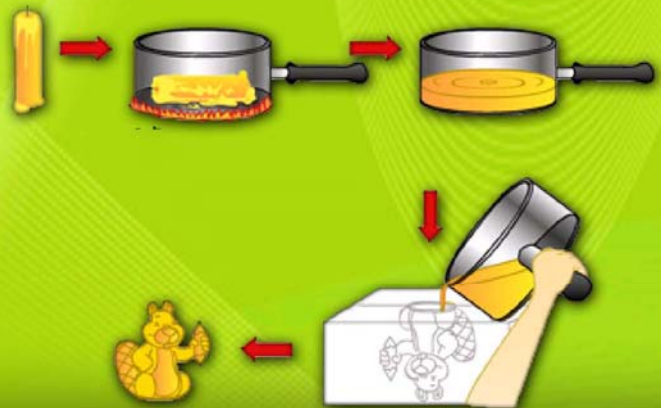


ชุดกิจกรรมการเรียนรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ชุดที่ 3

การเปลี่ยนสถานะของสาร



ดวง วงษ์ชัยยูงะ

โรงเรียนอนุบาลทรายทองวัฒนา

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน ใช้ในการจัดกระบวนการเรียนรู้สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร ประกอบด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 11 ชุด ซึ่งในแต่ละชุดกิจกรรมนักเรียนจะได้รับการทดสอบก่อนเรียนฝึกกิจกรรมตามขั้นตอน ตอบคำถามท้ายกิจกรรมและทดสอบหลังเรียน เพื่อประเมินตนเองหลังจากการเรียนรู้ในแต่ละชุดกิจกรรมการเรียนรู้

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาประถมศึกษาปีที่ 6 จะทำให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในการทำกิจกรรมในแต่ละชุดเป็นอย่างดีสามารถนำความรู้ที่ได้จากการเรียนไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้ และเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจใช้เป็นแนวทางในการจัดกระบวนการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นอย่างดี

ขอขอบคุณ นายสุนทร นุชทรวง หัวหน้ากลุ่มนิเทศติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากำแพงเพชร เขต 2 ดร.สามารถ กมขุนทด ศึกษาธิการสำนักงานวัดผลประเมินผลการศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากำแพงเพชร เขต 2 นางธมลวรรณ จิระดิษฐ์ ศึกษาธิการชำนาญการพิเศษ สาขา วิทยาศาสตร์สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากำแพงเพชร เขต 2 นางสมพร เก่งกิจการ ครูชำนาญการพิเศษ สาขาวิทยาศาสตร์ โรงเรียนชุมชนประชาสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากำแพงเพชร เขต 2 และ นายทองหล่อ ทองสุข ครูชำนาญการพิเศษ สาขาวิทยาศาสตร์ โรงเรียนบ้านวังน้ำขาว สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากำแพงเพชร เขต 1 ที่ให้คำปรึกษาและตรวจแนะนำแก้ไขข้อบกพร่องตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษาจนเสร็จสมบูรณ์ ผู้รายงานขอกราบขอบพระคุณอย่างยิ่งไว้ ณ โอกาสนี้

สวาง วงษ์ธัญญะ

สารบัญ

บทที่	หน้า
คำนำ.....	ก
สารบัญ.....	ข
สารบัญภาพ.....	ค
คำแนะนำในการใช้ชุดกิจกรรม.....	ง
สาระการเรียนรู้.....	1
จุดประสงค์การเรียนรู้.....	1
บัตรคำสั่ง.....	3
แบบทดสอบก่อนเรียน.....	4
กิจกรรมการเรียนรู้	
บัตรกิจกรรมที่ 1.1 การสังเกต.....	6
บัตร กิจกรรมที่ 1.2 หาเหตุวิเคราะห์ดู.....	7
บัตรกิจกรรมที่ 1.3 พริ้งพวงประสบการณ์เดิม.....	8
บัตร กิจกรรมที่ 1.4 ลองทำดูเพื่อรู้จริง.....	9
บัตรเนื้อหากิจกรรมที่ 1.5 อ่านเพิ่มเติมความรู้.....	13
บัตรกิจกรรมที่ 1.6 นำไปเติมแต่ง ฝึกฝนจนเชี่ยวชาญ.....	16
บัตรกิจกรรมที่ 1.7 ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน.....	17
บัตรกิจกรรมที่ 1.8 แลกเปลี่ยนเรียนรู้.....	18
แบบทดสอบหลังเรียน.....	19
บรรณานุกรม.....	21
ภาคผนวก.....	22
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน.....	23
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน.....	24
แนวตอบคำถามท้ายกิจกรรม.....	25

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	การหลอมเหลวของน้ำแข็ง.....	6
2	การต้มน้ำ.....	6
3	การทดลองการเปลี่ยนสถานะของสาร	7
4	การทดลอง การเปลี่ยนสถานะของสาร(การหลอมเหลวของน้ำแข็ง).....	10
5	การเปลี่ยนสถานะของสาร (วัตถุชนิดของน้ำ).....	11
6	การเปลี่ยนสถานะของสาร(การควบแน่น)	12
7	การหล่อเทียน.....	15
8	การหลอมเหลวของน้ำแข็ง.....	15
9	การระเหย	16
10	การระเหิด.....	17
11	ลูกเห็บ และสภาพบ้านเรือนที่ถูกพายุลูกเห็บตกใส่	17
12	แผนผังความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนสถานะของสาร.....	18

คำแนะนำในการใช้ชุดกิจกรรม

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน ชุดที่ 3 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร เป็นชุดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมเพื่อสร้างองค์ความรู้ ฝึกทักษะกระบวนการคิด ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ด้วยตนเอง ส่งเสริมจิตวิทยาศาสตร์ ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมดังนี้

1. แบ่งกลุ่มๆ ละ 6 คน โดยแต่ละความสามารถ เก่ง ปานกลาง อ่อน
2. อ่านคำชี้แจง และคำแนะนำให้เข้าใจก่อนลงมือศึกษาชุดกิจกรรม
3. ทดสอบก่อนเรียนชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร
จำนวน 10 ข้อ
4. ให้สมาชิกแต่ละกลุ่มปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในชุดกิจกรรม
5. ให้นักเรียนแต่ละคนทำกิจกรรมและตอบคำถามท้ายกิจกรรม แล้วให้นักเรียน
ตรวจสอบคำตอบได้จากบัตรคำตอบกิจกรรม
6. ทดสอบหลังเรียน ถ้านักเรียนทดสอบหลังเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ควรเริ่มต้น
ศึกษาชุดกิจกรรมใหม่อีกครั้ง
7. นักเรียนควรฝึกปฏิบัติด้วยตนเองทุกขั้นตอนอย่างเต็มความสามารถ ซึ่งจะทำให้นักเรียนมีพัฒนาการด้านการเรียนรู้จนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง
8. ถ้านักเรียนมีข้อสงสัยใด ๆ สามารถสอบถามหรือขอคำแนะนำจากครูได้ทันที
9. นักเรียนมีเวลาปฏิบัติกิจกรรม 2 ชั่วโมง

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน
ชุดที่ 3 เรื่อง การเปลี่ยนสถานะของสาร

สาระการเรียนรู้

การเปลี่ยนแปลงของสารและผลที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของสาร

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ทดลองและอธิบายเกี่ยวกับสมบัติของสาร เมื่อสารเกิดการเปลี่ยนแปลงเป็นสารละลาย เปลี่ยนสถานะและเกิดสารใหม่ (ว3.2-1)

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

1. ทดลองและอธิบายเกี่ยวกับสมบัติของสารเมื่อสารเปลี่ยนสถานะ
2. ยกตัวอย่างเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของสารได้
3. สามารถอธิบายผลที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสถานะของสารที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ด้านกระบวนการ

1. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
2. ทักษะกระบวนการคิด
3. กระบวนการกลุ่ม

ด้านจิตวิทยาาสตร์

1. มีความสนใจใฝ่รู้
2. มีความมุ่งมั่น อดทน รอบคอบ
3. มีความซื่อสัตย์
4. มีเหตุผล
5. ร่วมแสดงความคิดเห็นและยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น

สื่อการเรียนรู้

1. บีกเกอร์ขนาด 250 ลูกบาศก์เซนติเมตร 2 ใบ
2. เทอร์โมมิเตอร์ 1 อัน
3. แท่งแก้วคนสาร 1 อัน
4. ตะเกียงแอลกอฮอล์พร้อมตะแกรงลวดและที่กั้นลม 1 ชุด
5. น้ำแข็งละลาย ปริมาตร 200 ลูกบาศก์เซนติเมตร
6. ไฟแช็ค 1 อัน
7. กระดาษขนาด 10×10 เซนติเมตร 1 แผ่น
8. ใบกิจกรรมที่ 1.1- 1.8
9. แบบทดสอบก่อนเรียนหลังเรียน

เพื่อนๆ มีเวลาปฏิบัติกิจกรรม 2 ชั่วโมง
พร้อมแล้วลงมือได้เลยค่ะ.....



1. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐาน
2. ทำบัตรกิจกรรมที่ 1.1 การสังเกต
3. ทำบัตรกิจกรรมที่ 1.2 หาเหตุวิเคราะห์ดู
4. ทำบัตรกิจกรรมที่ 1.3 พรั่งพรูประสบการณ์เดิม
5. ทำบัตรกิจกรรมที่ 1.4 ลองทำดูเพื่อรู้จริง
6. บันทึกผลการทดลอง ในบัตรบันทึกผลการทดลอง
เรื่อง สมบัติของสารเมื่อสารเปลี่ยนสถานะ
7. ตอบคำถามท้ายกิจกรรม ที่ 1.4 เรื่อง สมบัติของสารเมื่อสาร
เปลี่ยนสถานะ
8. ทำกิจกรรมที่ 1.5 อ่านเพิ่มเติมความรู้จากบัตรเนื้อหา
9. ทำบัตรกิจกรรมที่ 1.6 นำไปเติมแต่ง ฝึกฝนจนเชี่ยวชาญ
10. ทำแบบทดสอบหลังเรียน
11. ทำบัตรกิจกรรมที่ 1.7 ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน
12. ทำบัตรกิจกรรมที่ 1.8 แลกเปลี่ยนเรียนรู้
13. ตรวจคำตอบกับบัตรบันทึกคำตอบ

แบบทดสอบก่อนเรียน
เรื่อง การเปลี่ยนสถานะของสาร

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ☒ ทับอักษรหน้าข้อที่เห็นว่าถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

1. น้ำแข็ง ---> ทำให้ร้อนขึ้น ---> น้ำ เป็นการเปลี่ยนแปลงสถานะวิธีใด
 - ก. การหลอมเหลว
 - ข. การระเหย
 - ค. การควบแน่น
 - ง. การระเหิด
2. การเปลี่ยนสถานะของสารในข้อใด เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อมมากที่สุด
 - ก. การเกิดลม
 - ข. การเกิดฝน
 - ค. การระเหยของน้ำ
 - ง. การเกิดพายุลูกเห็บ
3. ข้อใด เป็น กระบวนการควบแน่น
 - ก. น้ำ กลายเป็น น้ำแข็ง
 - ข. น้ำแข็ง กลายเป็น น้ำ
 - ค. ไอน้ำ กลายเป็น น้ำ
 - ง. ลูกเหม็น กลายเป็น ไอ
4. เมื่อเราต้มน้ำจนเดือด จะสังเกตเห็นไอน้ำพุ่งออกจากพวยกา เป็นการเปลี่ยนแปลงของสาร
ในลักษณะใด
 - ก. สถานะ
 - ข. รูปร่าง
 - ค. น้ำ
 - ง. ทางเคมี

5. สารในข้อใด เมื่อเปลี่ยนสถานะจะกลายเป็นแก๊ส

ก. เทียนไข

ข. ลูกเหม็น

ค. ปากกา

ง. ขวด

6. ข้อใดเป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ

ก . น้ำตาลไหม้เป็นสีดำเมื่อเผา

ข . การเกิดสนิมของเหล็ก

ค. การละลายของน้ำแข็ง

ง . การเผาไหม้น้ำมัน

7. เส้นผ่าเยือกที่นำไปตากแห้งเกิดกระบวนการใด

ก . การหลอมเหลว

ข . การละลาย

ค . การระเหย

ง . การระเหิด

8. การระเหยเป็นลักษณะของข้อใด

ก . แก๊สเปลี่ยนสถานะเป็นของแข็ง

ข . ของเหลวเปลี่ยนสถานะเป็นแก๊ส

ค . ของแข็งเปลี่ยนสถานะไปเป็นแก๊ส

ง . แก๊สเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลว

9. ผลการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร ที่มีผลมาจาก อุณหภูมิ ของโลกสูงขึ้นคือข้อใด

ก. การเกิดฝนกรด

ข. การเกิดระเบิดของสารเคมี

ค. การเกิดมลพิษของน้ำ จากน้ำทิ้งตามอาคาร บ้านเรือน

ง. น้ำแข็งบริเวณขั้วโลกละลาย

10. ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับการเปลี่ยนสถานะ

ก. ของแข็งเปลี่ยนเป็นของเหลว เรียกว่า การหลอมเหลว

ข. ของเหลวเปลี่ยนเป็นแก๊ส เรียกว่า การระเหิด

ค. แก๊สเปลี่ยนเป็นของเหลว เรียกว่า การควบแน่น

ง. การระเหยทั่วทุกส่วนของของเหลว เรียกว่า การเดือด



บทกิจกรรมที่ 1.1 การสังเกต

จุดประสงค์ ทดลองการเปลี่ยนแปลงของสาร
คำชี้แจง จากภาพการทดลองนักเรียนลองตอบคำถามต่อไปนี้ (5 คะแนน)



ภาพที่ 1 แสดง การหลอมเหลวของน้ำแข็ง

ที่มา: <http://www.myfristbrain.com>, (2551)

1. ตั้งน้ำแข็งทิ้งไว้สักครู่จะเกิดการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร

.....

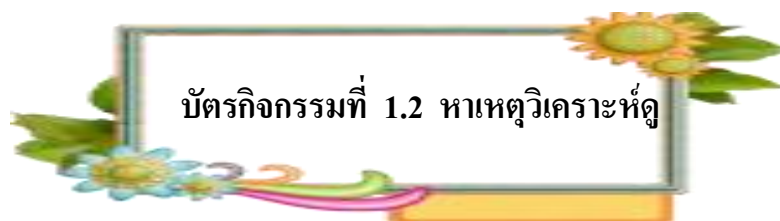


ภาพที่ 2 แสดงการต้มน้ำ

ที่มา: <http://www.variet.teenee.com>, (2551)

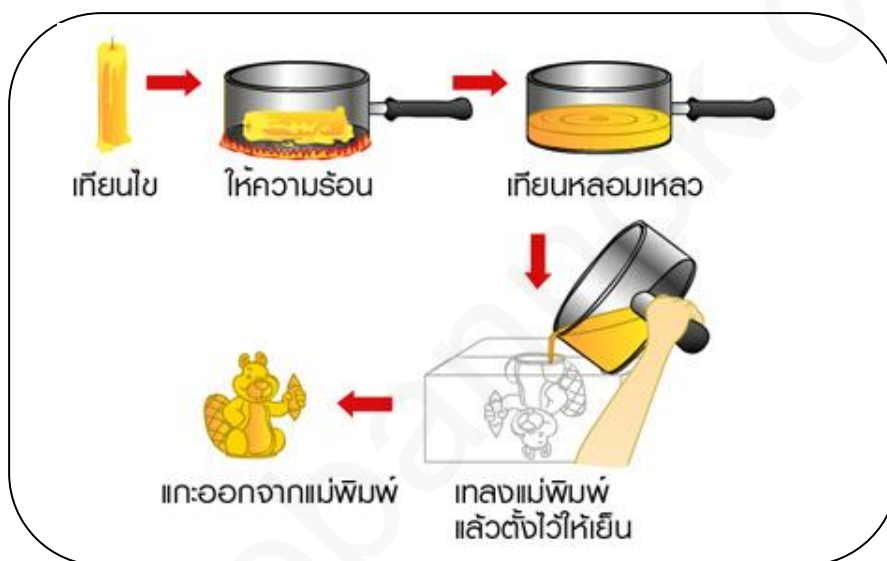
2. เมื่อนำน้ำที่เป็นของเหลวไปต้มต่อไปจะเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

.....



กิจกรรมที่ 1.2 หาเหตุวิเคราะห์ดู

จุดประสงค์ ทดลองการเปลี่ยนสถานะของสาร



ภาพที่ 3 แสดงการทดลองการเปลี่ยนสถานะของสาร

ที่มา: [www.myfirstbrain.com/student_view.aspx?ID=71720.\(2551\)](http://www.myfirstbrain.com/student_view.aspx?ID=71720.(2551))

คำชี้แจง

จากภาพการทดลองนักเรียนลองตอบคำถามต่อไปนี้ (5 คะแนน)

1. เทียนไขเป็นของแข็ง เปลี่ยนสถานะเป็นของเหลวได้อย่างไร

.....

2. เหตุใดเทียนที่หลอมเหลวจึงเปลี่ยนสถานะเป็นของแข็งได้

.....

3. การหล่อเทียนมีการเปลี่ยนแปลงสถานะอย่างไร

.....



บัณฑิตกิจกรรมที่ 1.3 พรั่งพร้อมประสบการณ์เดิม

จุดประสงค์ นำประสบการณ์เดิมมาเชื่อมโยงเข้ากับเนื้อหาสาระที่เรียน

คำชี้แจง

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายและบันทึกตารางสำรวจความรู้ของตัวเอง

ตารางสำรวจความรู้ของตัวเอง

[illegible]



จุดประสงค์ ทดลองและอธิบายสมบัติของสารเมื่อสารเปลี่ยนสถานะ

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำการทดลอง (40 คะแนน)

วัสดุอุปกรณ์

1. ปีกเกอร์ขนาด 250 ลูกบาศก์เซนติเมตร 2 ใบ
2. เทอร์โมมิเตอร์ 1 อัน
3. แท่งแก้วคนสาร 1 อัน
4. ตะเกียงแอลกอฮอล์พร้อมตะแกรงลวดและที่กั้นลม 1 ชุด
5. น้ำแข็งละเอียด ปริมาตร 200 ลูกบาศก์เซนติเมตร
6. ไฟแชค 1 อัน
7. กระดาษสีขนาด 10×10 เซนติเมตร 1 แผ่น

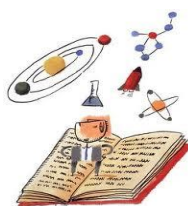


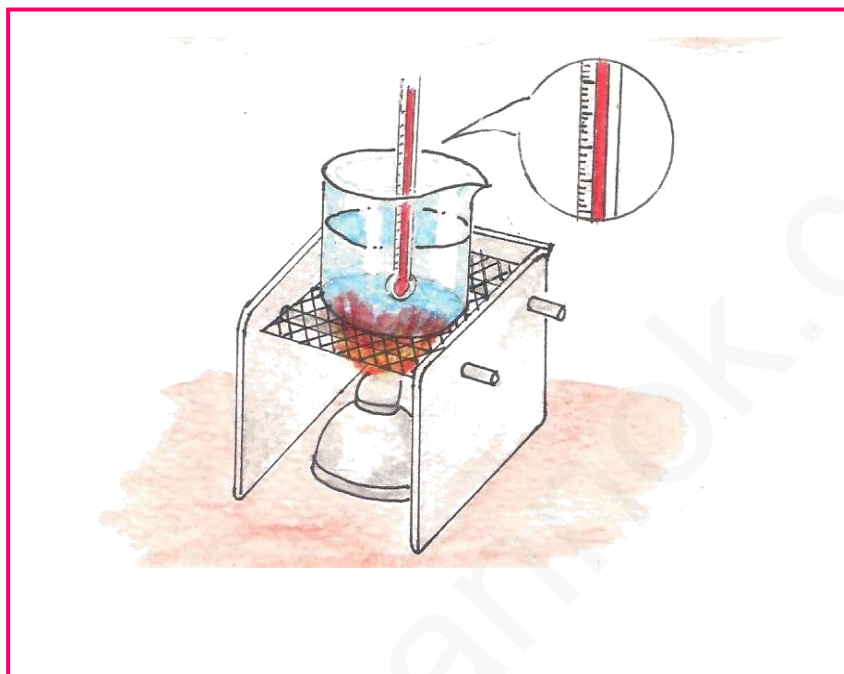
กิจกรรมการทดลอง (30 คะแนน)



ภาพที่ 4 ภาพแสดงการทดลอง การเปลี่ยนสถานะของสาร(การหลอมเหลวของน้ำแข็ง)
ที่มา : สวท วจัณญะ. (2551)

1. ใส่น้ำแข็งปริมาตร 200 ลูกบาศก์เซนติเมตรลงในบีกเกอร์ขนาด 250 ลูกบาศก์เซนติเมตร วัดอุณหภูมิของน้ำ สังเกตแล้วบันทึกผล
2. ใช้แท่งแก้วคนสารคนน้ำแข็ง วัดอุณหภูมิขณะคนน้ำแข็งและเมื่อน้ำแข็งละลายหมด สังเกตแล้วบันทึกผล

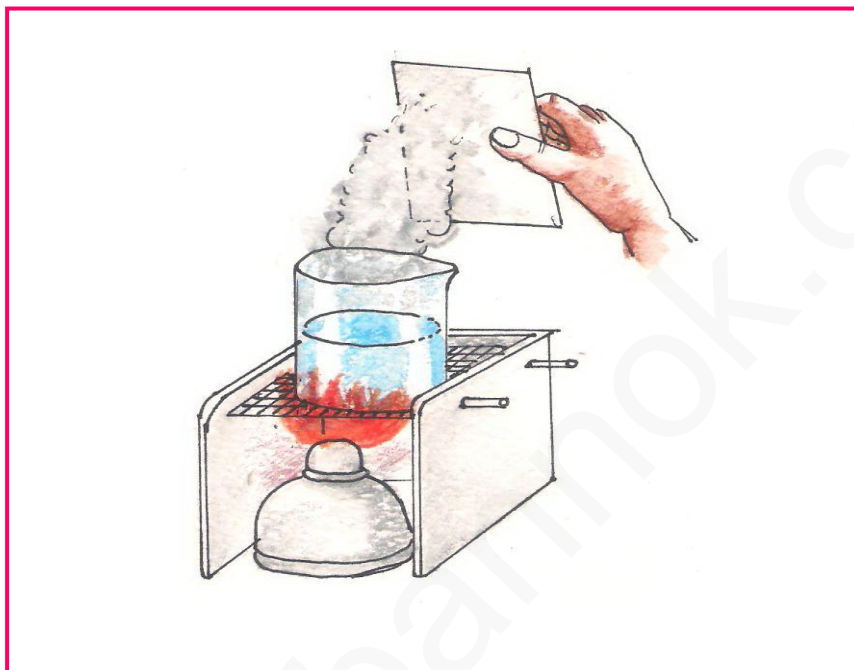




ภาพที่ 5 แสดงการทดลองเปลี่ยนสถานะของสาร (วัตถุหนุมิของน้ำ)
ที่มา: สวง วงษ์ชัยฤๅ. (2551)

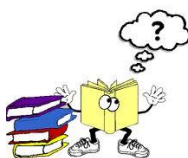
3. นำบีกเกอร์ที่มีน้ำจากการละลายของน้ำแข็งในข้อ 2 ตั้งไฟ วัตถุหนุมิของน้ำขณะที่น้ำยังไม่เดือด และขณะที่น้ำเดือดกลายเป็นไววัตถุหนุมิอีกครั้ง สังเกตและบันทึกผล





ภาพที่ 6 แสดงการทดลองการเปลี่ยนสถานะของสาร(การควบแน่น)
ที่มา : สวท วรชัยบุญยะ. (2551).

4. นำแผ่นกระจกใสไปอังไอน้ำเดือดจากบีกเกอร์ สังเกต การเปลี่ยนแปลงที่แผ่นกระจกใส
สังเกตและบันทึกผล
5. อภิปรายสรุปเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสถานะของน้ำ



บัตรบันทึกผลการทดลอง
เรื่องสมบัติของสารเมื่อสารเปลี่ยนสถานะ

กิจกรรมการทดลอง	อุณหภูมิ องศาเซลเซียส	การเปลี่ยนแปลงที่สังเกตได้
1. วัดอุณหภูมิของน้ำแข็งเมื่อ เริ่มต้นการทดลอง		
2. วัดอุณหภูมิของน้ำแข็งขณะที่ใช้ แท่งแก้วคนสารคนน้ำแข็ง		
3. วัดอุณหภูมิของน้ำเย็น เมื่อใช้ แท่งแก้วคนน้ำเย็นจนละลายหมด		
4. วัดอุณหภูมิของน้ำขณะเริ่ม ต้มน้ำและยังไม่เดือด		
5. วัดอุณหภูมิของน้ำขณะเดือด กลายเป็นไอ		
6. เมื่อน้ำผ่านกระจกใส อ่างไอน้ำเดือด		



คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามท้ายกิจกรรมการทดลอง

คำถามท้ายกิจกรรม (10 คะแนน)

1. เพราะเหตุใดเมื่อนำแท่งแก้วคนสาร คนน้ำแข็ง จึงทำให้น้ำแข็งหลอมเหลว

.....

2. กระบวนการที่ของแข็งเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลว เมื่อได้รับความร้อน เรียกว่าอะไร

.....

3. เพราะเหตุใดน้ำหรือของเหลวจึงเปลี่ยนสถานะกลายเป็นไอ

.....

4. ไอน้ำเปลี่ยนสถานะกลายเป็นหยดน้ำ ได้อย่างไร

.....

5. กระบวนการที่ไอน้ำเปลี่ยนสถานะเป็นหยดน้ำเมื่ออุณหภูมิลดลง กระบวนการนี้ เรียกว่า อะไร

.....

6. เมื่อสารเปลี่ยนสถานะแล้วสามารถกลับไปเป็นสถานะเดิมได้หรือไม่

.....

7. การเปลี่ยนแปลงสถานะของสารทำให้สมบัติของสารเปลี่ยนแปลงหรือไม่ และมีสารใหม่เกิดขึ้นหรือไม่

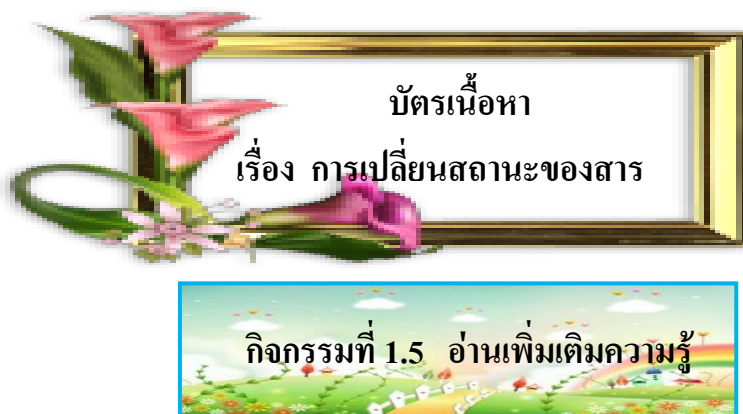
.....

8. สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....



จุดประสงค์ มีความรู้ความเข้าใจและสรุปความคิดรวบยอดเกี่ยวกับการเปลี่ยนสถานะของสาร
คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาความรู้จากบัตรเนื้อหา

การเปลี่ยนสถานะ

โดยทั่วไปสารในธรรมชาติแต่ละชนิดจะมีสถานะใดสถานะหนึ่ง คือ เป็นของแข็ง ของเหลว หรือ แก๊ส แต่เราสามารถทำให้สารเปลี่ยนจากสถานะเดิม ไปเป็นอีกสถานะหนึ่งได้ ด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น การเพิ่มอุณหภูมิ และการลดอุณหภูมิ

การเปลี่ยนสถานะ มีหลายลักษณะ และมีชื่อเรียกแตกต่างกัน ดังนี้

1. การหลอมเหลว เป็นการเปลี่ยนสถานะจากของแข็ง เป็นของเหลว เช่น

ขี้ผึ้ง -----> ทำให้ร้อนขึ้น ----> ขี้ผึ้งเหลว
 น้ำแข็ง ---> ทำให้ร้อนขึ้น ----> น้ำ



ภาพที่ 7 การหลอมเทียน



ภาพที่ 8 น้ำแข็งที่กำลังหลอมเหลว

ที่มา : [http://school.obec.go.th/huyhang/sasan/E_san/e2.htm.\(2551\)](http://school.obec.go.th/huyhang/sasan/E_san/e2.htm.(2551))

2. การระเหย เป็นการเปลี่ยนสถานะจากของเหลว ไปเป็นแก๊ส เช่น

น้ำ -----> ทำให้ร้อนขึ้น -----> ไอน้ำ

น้ำมัน -----> ทำให้ร้อนขึ้น -----> ไอน้ำมัน



ภาพที่ 9 แสดงการระเหย

ที่มา

:<http://www.variet.teenee.com>. (2551)

ข้อควรทราบ การระเหยจะเกิดขึ้นที่ผิวของของเหลว ถ้าเกิดทั่วทุกส่วนเรียกว่า การเดือด

3. การควบแน่น เป็นการเปลี่ยนสถานะจากแก๊ส ไปเป็นของเหลว เช่น

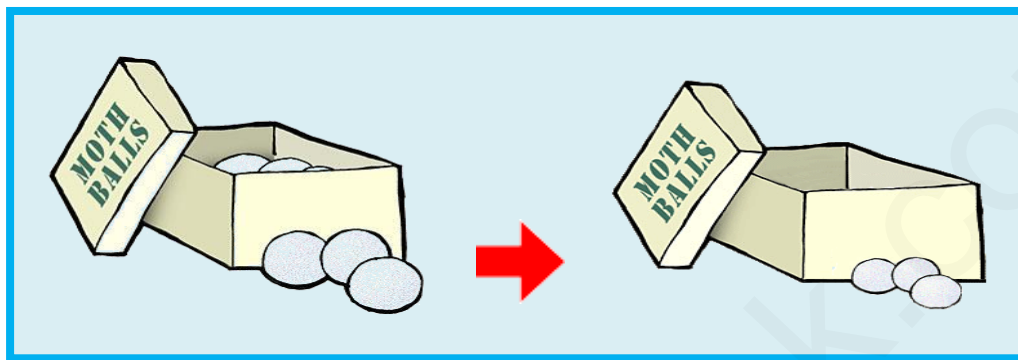
ไอน้ำ -----> ทำให้เย็นลง -----> ฝน



ฝน เป็นปรากฏการณ์การควบแน่น
ในธรรมชาติ เกิดจากไอน้ำ (เมฆ) กระทบ
กับความเย็น เกิดการควบแน่น เป็นหยด
น้ำตกลงมา

4. การระเหิด เป็นการเปลี่ยนสถานะจากของแข็ง ไปเป็นแก๊ส เช่น

ลูกเหม็น -----> ระเหิด -----> ไอ



ภาพที่ 10 แสดงการระเหิด

ที่มา : [http://school.obec.go.th/huyhang/sasan/E_san/e2.htm.\(2551\)](http://school.obec.go.th/huyhang/sasan/E_san/e2.htm.(2551))

ลูกเหม็น เมื่อทิ้งไว้จะมีขนาดเล็กลงเรื่อย ๆ เรียกการเปลี่ยนสถานะนี้ว่า การระเหิด

ผลที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนสถานะของสาร

การเปลี่ยนสถานะของสาร มีผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมมากมาย เช่น การควบแน่นทำให้เกิดลูกเห็บ ซึ่งอาจทำให้สิ่งมีชีวิตได้รับอันตราย บ้านเรือนพังเสียหายได้ หรือ การที่ไอน้ำในอากาศควบแน่นเป็นหยดน้ำ ทำให้เกิดฝน มีประโยชน์ต่อพืชและสัตว์ แต่ถ้าหยดน้ำที่เกาะบนต้นไม้ หรือพืชผักกลายเป็นน้ำแข็งนาน ๆ จะมีผลต่อการหายใจของพืช อาจทำให้พืชตายได้

การเปลี่ยนสถานะของสารนำไปใช้ประโยชน์ เช่น การทำไอศกรีม การทำน้ำแข็ง การทำน้ำแข็งแห้ง เป็นต้น



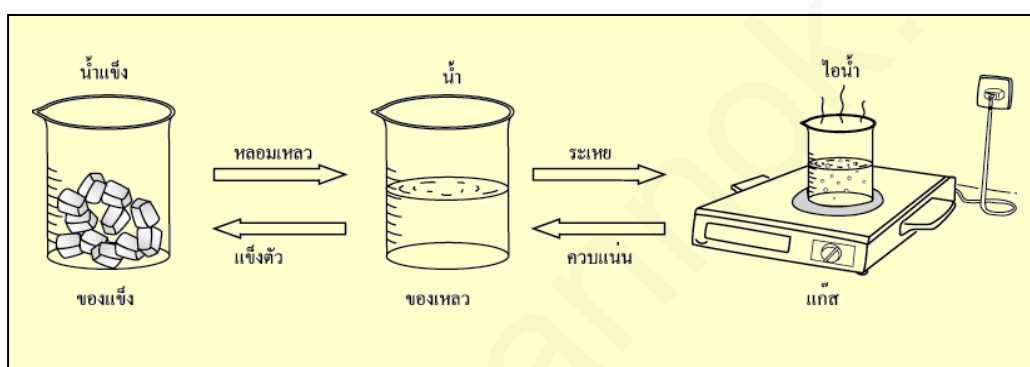
ภาพที่ 11 ลูกเห็บ และสภาพบ้านเรือนที่ถูกพายุลูกเห็บตกใส่

ที่มา : [http://school.obec.go.th/huyhang/sasan/E_san/e2.htm.\(2551\)](http://school.obec.go.th/huyhang/sasan/E_san/e2.htm.(2551))

กิจกรรมที่ 1.6 นำไปแต่ง ฝึกฝนจนเชี่ยวชาญ

จุดประสงค์ เมื่อกำหนดแผนผังความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนสถานะให้
สามารถตอบคำถามได้

คำชี้แจง จากแผนผังแสดงความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนสถานะของสาร
ให้นักเรียนตอบคำถาม (10 คะแนน)



ภาพที่ 8 แสดงแผนผังความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนสถานะของสาร
ที่มา: หนังสือสาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.6 พว. (2551, หน้า 111)

1. อะไรทำให้น้ำแข็งเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลวและของเหลวเปลี่ยนสถานะเป็นแก๊ส
.....
2. อะไรทำให้แก๊สเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลวและของเหลวเปลี่ยนสถานะเป็นของแข็ง
.....
3. อุณหภูมิของสารในสถานะใดมีพลังงานน้อยที่สุดและมากที่สุด
.....
4. อุณหภูมิของสารในสถานะของแข็ง ของเหลวและแก๊สเป็นอุณหภูมิชนิดเดียวกันหรือไม่
.....
5. สรุปแผนภาพนี้ว่าอย่างไร
.....
.....

บัตรกิจกรรมที่ 1.7 ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

จุดประสงค์ ยกตัวอย่างการนำความรู้เรื่องการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร
ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนร่วมกันคิดวิเคราะห์ และยกตัวอย่างการนำความรู้
เรื่องการเปลี่ยนสถานะของสารไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน
แล้วนำเสนอในรูปแบบที่นักเรียนต้องการ (10 คะแนน)



จุดประสงค์ อภิปรายผลของการเปลี่ยนสถานะที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายถึงผลของการเปลี่ยนสถานะที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม ในหัวข้อ “ถ้าน้ำแข็งที่ขั้วโลกหลอมเหลวหมดผลจะเป็นอย่างไร และจะมีวิธีป้องกันไม่ให้น้ำแข็งขั้วโลกหลอมเหลวได้หรือไม่อย่างไร”ในรูปแบบที่นักเรียนต้องการ แล้วนำผลงานจัดป้ายนิเทศ(10 คะแนน)

แบบทดสอบหลังเรียน

เรื่อง การเปลี่ยนสถานะของสาร

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ☒ ทับอักษรหน้าข้อที่เห็นว่าถูกต้องเพียงข้อเดียว

1. น้ำแข็ง ---> ทำให้ร้อนขึ้น ---> น้ำ เป็นการเปลี่ยนแปลงสถานะวิธีใด
 - ก. การระเหิด
 - ข. การระเหย
 - ค. การควบแน่น
 - ง. การหลอมเหลว
2. การเปลี่ยนสถานะของสารในข้อใด เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อมมากที่สุด
 - ก. การเกิดลม
 - ข. การเกิดฝน
 - ค. การเกิดพายุลูกเห็บ
 - ง. การระเหยของน้ำ
3. ข้อใด เป็น กระบวนการควบแน่น
 - ก. น้ำแข็ง กลายเป็น น้ำ
 - ข. ไอน้ำ กลายเป็น น้ำ
 - ค. น้ำ กลายเป็น น้ำแข็ง
 - ง. ลูกเหม็น กลายเป็น ไอ
4. เมื่อเราต้มน้ำจนเดือด จะสังเกตเห็นไอน้ำพุ่งออกจากพวยกา เป็นการเปลี่ยนแปลงของสารในลักษณะใด
 - ก. สถานะ
 - ข. รูปร่าง
 - ค. น้ำ
 - ง. ทางเคมี
5. สารในข้อใด เมื่อเปลี่ยนสถานะจะกลายเป็นแก๊ส
 - ก. เทียนไข
 - ข. ลูกเหม็น
 - ค. ปากกา
 - ง. ขวด

6. เส้นผ่าเยือกที่นำไปตากแห้งเกิดกระบวนการใด

- ก . การหลอมเหลว
- ข . การละลาย
- ค . การระเหย
- ง . การระเหิด

7. ข้อใดเป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ

- ก . น้ำตาลไหม้เป็นสีดำเมื่อเผา
- ข . การเกิดสนิมของเหล็ก
- ค. การละลายของน้ำแข็ง
- ง . การเผาไหม้น้ำมัน

8. การระเหยเป็นลักษณะของข้อใด

- ก . แก๊สเปลี่ยนสถานะเป็นของแข็ง
- ข . ของเหลวเปลี่ยนสถานะเป็นแก๊ส
- ค . ของแข็งเปลี่ยนสถานะไปเป็นแก๊ส
- ง . แก๊สเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลว

9. ผลการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร ที่มีผลมาจาก อุณหภูมิ ของโลกสูงขึ้นคือข้อใด

- ก. การเกิดฝนกรด
- ข. การเกิดระเบิดของสารเคมี
- ค. การเกิดมลพิษของน้ำ จากน้ำทิ้งตามอาคาร บ้านเรือน
- ง. น้ำแข็งบริเวณขั้วโลกละลาย

10. ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับการเปลี่ยนสถานะ

- ก. ของเหลวเปลี่ยนเป็นแก๊ส เรียกว่า การระเหิด
- ข. ของแข็งเปลี่ยนเป็นของเหลว เรียกว่า การหลอมเหลว
- ค. แก๊สเปลี่ยนเป็นของเหลว เรียกว่า การควบแน่น
- ง. การระเหยทั่วทุกส่วนของของเหลว เรียกว่า การเดือด

บรรณานุกรม

- คณะกรรมการการประถมศึกษาขั้นพื้นฐาน.สำนักงาน. (ม.ป.ป.).**สารในชีวิตประจำวัน**. [ออนไลน์].
แหล่งที่มา :http://school.obec.go.th/huyhang/sasan/E_san/e2.htm. [2551, กันยายน 21].
- จำนง ภาษาประเทศ. (2549). **หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ป.6**. กรุงเทพฯ :
แม็ค.
- ประดิษฐ์และณัฐภัตสร เหล่าเนตร. (2548). **สาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์กลุ่มสาระ
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ป.6**. กรุงเทพฯ : พราวเพรส.
- รัตนา ใจชื่อสมบูรณ์. (2548). **เสริมสาระการเรียนรู้พื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ป.6**. กรุงเทพฯ :
เดอะบุคส์.
- วรรณทิพา รอดแรงคำ และคณะ. (2550). **ชุดกิจกรรมพัฒนาการคิดวิเคราะห์เสริมสร้างคุณธรรม
จริยธรรม และค่านิยมที่ดีงาม วิทยาศาสตร์ ป.6**. กรุงเทพฯ : บริษัทพัฒนาคุณภาพ
วิชาการ (พว) จำกัด.
- วรรณทิพา รอดแรงคำ และคณะ. (2550). **หนังสือสาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ป.6** กรุงเทพฯ : บริษัทพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว)
จำกัด.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. (2548). **หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์
คุรุสภาลาดพร้าว.
- ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์, สถาบัน. (2549). **คู่มือครูสาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา
ลาดพร้าว.
- _____. (2550). **คู่มือการอบรมครูทางไกล สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา**.
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สมศักดิ์ สินธุระเวชชัย และคณะ. (2548). **หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้ชุดปฏิบัติการ : วิชาการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช.
- เอกรินทร์ สีมหาศาล และคณะ. (2548). **สื่อการเรียนรู้ สาระพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ แม่บทมาตรฐาน วิทยาศาสตร์ ป.6**. พิมพ์ครั้งที่ 4 . กรุงเทพฯ :
อักษรเจริญทัศน์ .

บรรณานุกรมภาพจากเว็บไซต์

คณะกรรมการการประถมศึกษาขั้นพื้นฐาน.สำนักงาน. (ม.ป.ป.). การทดลองการเปลี่ยนสถานะของสาร.[ออนไลน์].แหล่งที่มา : <http://school.obec.go.th/huyhang/sasan/E-san/e2.htm>. [2551, กันยายน 21].

คณะกรรมการการประถมศึกษาขั้นพื้นฐาน.สำนักงาน. (ม.ป.ป.).การระเหิด.[ออนไลน์]. แหล่งที่มา :http://school.obec.go.th/huyhang/sasan/E_san/e2.htm. [2551, กันยายน 21].

คณะกรรมการการประถมศึกษาขั้นพื้นฐาน.สำนักงาน. (ม.ป.ป.).การหล่อเทียน.[ออนไลน์]. แหล่งที่มา :http://school.obec.go.th/huyhang/sasan/E_san/e2.htm. [2551, กันยายน 21].

คณะกรรมการการประถมศึกษาขั้นพื้นฐาน.สำนักงาน. (ม.ป.ป.).น้ำแข็งที่กำลังหลอมเหลว. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา :http://school.obec.go.th/huyhang/sasan/E_san/e2.htm. [2551, กันยายน 21].

คณะกรรมการการประถมศึกษาขั้นพื้นฐาน.สำนักงาน. (ม.ป.ป.).ลูกเห็บและสภาพบ้านเรือนที่ถูกพายุลูกเห็บตกใส่.[ออนไลน์]. แหล่งที่มา :http://school.obec.go.th/huyhang/sasan/E_san/e2.htm. [2551, กันยายน 21].

Linda C. Austin.(ม.ป.ป.). การต้มน้ำ.[ออนไลน์] แหล่งที่มา : : <http://www.variet.teenee.com>. [2551, กันยายน 21].

Linda C. Austin.(ม.ป.ป.). การระเหย.[ออนไลน์]. แหล่งที่มา:. <http://www.variet.teenee.com>. [2551, กันยายน 21].

Panjaphathara Angkasuwan(ม.ป.ป.).การหลอมเหลวของน้ำแข็ง. ออนไลน์. แหล่งที่มา: <http://www.myfristbrain.com>. [2551, กันยายน 21].



เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

ข้อ	คำตอบ
1	ก
2	ง
3	ค
4	ก
5	ข
6	ค
7	ค
8	ข
9	ง
10	ข



เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

ข้อ	คำตอบ
1	ง
2	ค
3	ข
4	ก
5	ข
6	ค
7	ค
8	ข
9	ง
10	ก



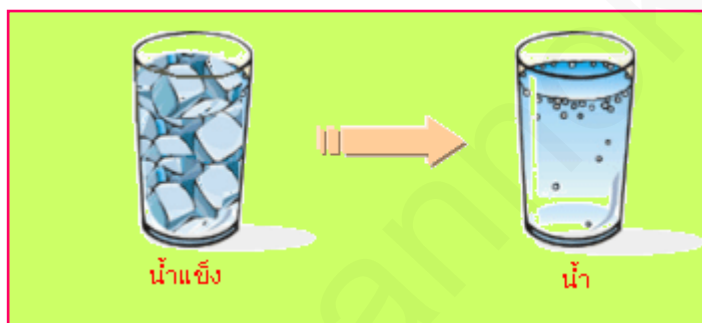
แนวทางตอบคำถามกิจกรรม



บัตรบันทึกคำตอบกิจกรรมที่ 1.1

การสังเกต

คำชี้แจง จากภาพการทดลองนักเรียนลองตอบคำถามต่อไปนี้(5 คะแนน)



ภาพที่ 1 แสดงการเปลี่ยนสถานะของน้ำแข็ง

: <http://www.myfristbrain.com>. (2551)

ที่มา

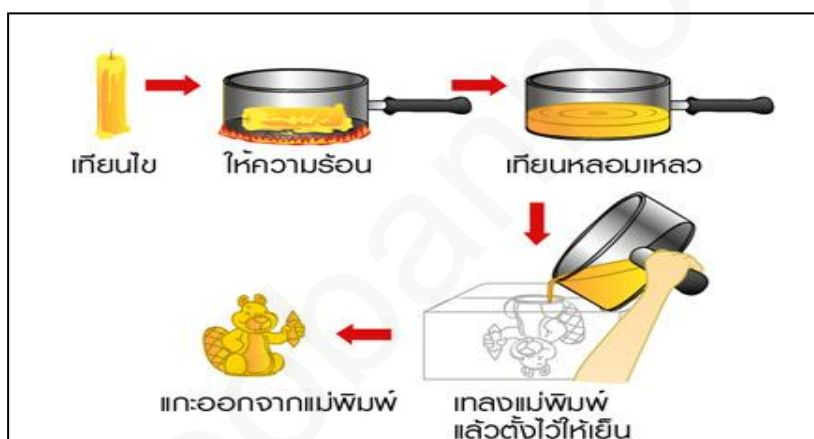
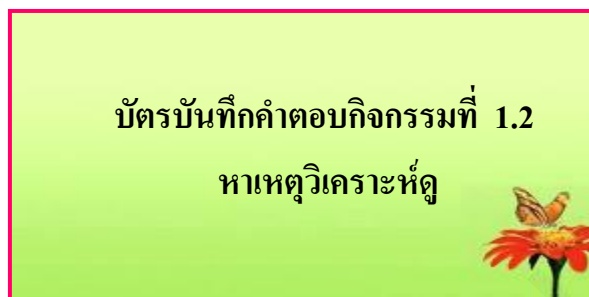
1. ตั้งน้ำแข็งทิ้งไว้สักครู่จะเกิดการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร
เมื่อตั้งทิ้งไว้ น้ำแข็งซึ่งเป็นก้อนจะเปลี่ยนเป็นของเหลว คือ น้ำ



ภาพที่ 2 แสดงการต้มน้ำ

ที่มา: <http://www.variet.teenee.com>. (2551)

2. เมื่อนำน้ำที่เป็นของเหลวไปสัมผัสต่อไปจะเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไร
น้ำจะกลายเป็นไอน้ำซึ่งมีสถานะเป็นแก๊ส



ภาพที่ 3 แสดงการทดลองการเปลี่ยนสถานะของสาร

ที่มา: [\(2551\)](http://www.myfristbrain.com)

จากภาพการทดลองนักเรียนลองตอบคำถามต่อไปนี้ (5 คะแนน)

- เทียนไขเป็นของแข็ง เปลี่ยนสถานะเป็นของเหลวได้อย่างไร
ได้รับความร้อน เพิ่มอุณหภูมิ
- เหตุใดเทียนที่หลอมเหลวจึงเปลี่ยนสถานะเป็นของแข็งได้
ลดอุณหภูมิทำให้เย็นลง
- การหล่อเทียนมีการเปลี่ยนแปลงสถานะอย่างไร
จากของแข็งทำให้ร้อนขึ้นกลายเป็นของเหลว
จากของเหลวทำให้เย็นลงกลายเป็นของแข็ง

บัตรบันทึกคำตอบ กิจกรรมที่ 1.3
พรีงพรูประสพการณ์เดิม

คำชี้แจง

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายและบันทึกตารางสำรวจความรู้ของตัวเอง

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่..... วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....		
ฉันรู้อะไรบ้าง เกี่ยวกับการเปลี่ยนสถานะ	ฉันต้องการรู้อะไรอีกบ้าง เกี่ยวกับการเปลี่ยนสถานะ	ฉันเรียนรู้อะไรบ้าง เกี่ยวกับการเปลี่ยนสถานะ
น้ำกลายเป็นน้ำแข็งได้ น้ำแข็งละลายเป็นน้ำได้ น้ำเดือดจำนวนน้ำจะลดลง ลูกเหม็นวางไว้นานๆขนาด เล็กลง	1. น้ำแข็งกลายเป็นน้ำได้ อย่างไร 2. น้ำกลับมาเป็นน้ำแข็งอีก ได้หรือไม่ 3. ทำไมลูกเหม็นมีขนาด เล็กลง 4. น้ำเดือดจำนวนน้ำลดลงได้ อย่างไร 5. ลูกเหม็นเกิดขึ้นได้อย่างไร	1. การเปลี่ยนสถานะของสาร จากของแข็งไปเป็นของเหลว คือการหลอมเหลวเช่นน้ำแข็ง เปลี่ยนสถานะเป็นน้ำ 2. การกลายเป็นไอคือการเปลี่ยน สถานะของสารจากของเหลว ไปเป็นแก๊ส 3. การระเหย คือการเปลี่ยน สถานะของสารจากของเหลว ไปเป็นแก๊สโดยเกิดขึ้นเฉพาะ บริเวณผิวหน้าของ ของเหลว 4. การเดือด คือการเปลี่ยน สถานะของสารจากของเหลว ไปเป็นแก๊สโดยเกิดขึ้นพร้อม กันทุกส่วนในของเหลว น้ำเดือดจำนวนน้ำจะลดลง เพราะน้ำได้รับความร้อนแล้ว เปลี่ยนสถานะกลายเป็นไอ

(ต่อ)

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่..... วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....		
ฉันรู้อะไรบ้าง เกี่ยวกับการเปลี่ยนสถานะ	ฉันต้องการรู้อะไรบ้าง เกี่ยวกับการเปลี่ยนสถานะ	ฉันเรียนรู้อะไรบ้าง เกี่ยวกับการเปลี่ยนสถานะ
		5. การระเหิดคือการเปลี่ยน สถานะของสารจากของแข็งไป เป็นแก๊ส เช่น ลูกเหม็น พิมเสน การบูร 6. การควบแน่น คือการเปลี่ยน สถานะจากแก๊สไปเป็น ของเหลว เช่น การเกิดลูกเห็บ 7. การแข็งตัวคือการเปลี่ยน สถานะของสารจากของเหลว ไปเป็นของแข็ง เช่น การทำน้ำแข็ง

บัตรบันทึกคำตอบกิจกรรมที่ 1.4
ลองทำดูเพื่อรู้จริง



ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำการทดลอง (40 คะแนน)

แบบบันทึกผลการทดลอง
เรื่องสมบัติของสารเมื่อสารเปลี่ยนสถานะ

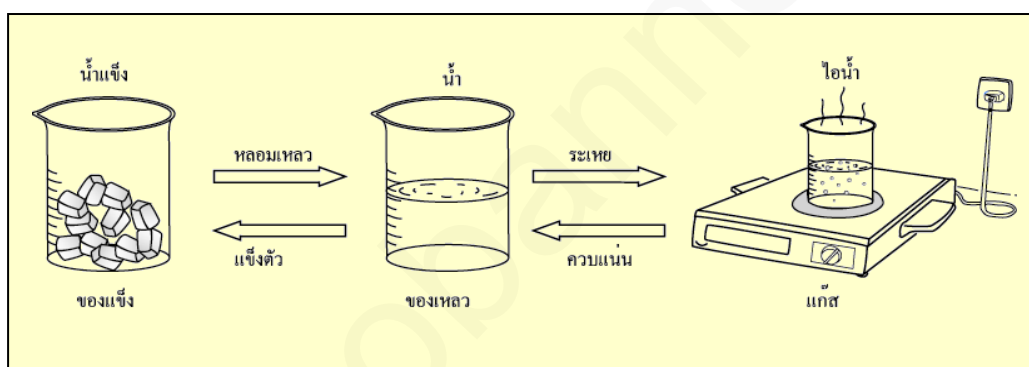
กิจกรรมการทดลอง	อุณหภูมิ องศาเซลเซียส	การเปลี่ยนแปลงที่สังเกตได้
1. วัดอุณหภูมิของน้ำแข็งเมื่อ เริ่มต้นการทดลอง	0	น้ำแข็งเป็นก้อน
2. วัดอุณหภูมิของน้ำแข็งขณะที่ใช้ แท่งแก้วคนสารคนน้ำแข็ง	0	น้ำแข็งเริ่มหลอมเหลว
3. วัดอุณหภูมิของน้ำเย็น เมื่อใช้ แท่งแก้วคนน้ำแข็งจนละลายหมด	0	น้ำแข็งหลอมเหลวกลายเป็นน้ำ
4. วัดอุณหภูมิของน้ำขณะเริ่มต้้ง ไฟและยังไม่เดือด	21	น้ำเคลื่อนไหวเล็กน้อยมีควัน บางๆ
5. วัดอุณหภูมิของน้ำขณะเดือด กลายเป็นไอ	100	มีไอน้ำพุ่งออกมา
6. เมื่อน้ำผ่านกระจกใสอ้ง ไอน้ำเดือด	100	หยดน้ำเกาะที่แผ่นกระจก

คำถามประกอบกิจกรรม (10 คะแนน)

1. เพราะเหตุใดเมื่อนำแท่งแก้วคนสาร คนน้ำแข็ง จึงทำให้น้ำแข็งหลอมเหลว
ขณะคนน้ำแข็ง อุณหภูมิของน้ำแข็งจะสูงขึ้น น้ำแข็งได้รับความร้อนจึงหลอมเหลว
2. กระบวนการที่ของแข็งเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลว เมื่อได้รับความร้อนเรียกว่าอะไร
การหลอมเหลว
3. เพราะเหตุใดน้ำหรือของเหลวจึงเปลี่ยนสถานะกลายเป็นไอ
เพราะว่าน้ำหรือของเหลวได้รับความร้อนอุณหภูมิสูงขึ้น
4. ไอน้ำเปลี่ยนสถานะกลายเป็นหยดน้ำ ได้อย่างไร
ไอน้ำซึ่งมีอุณหภูมิสูงเมื่อกระทบกับความเย็น ซึ่งมีอุณหภูมิต่ำจะควบแน่น
กลายเป็นหยดน้ำ
5. กระบวนการที่ไอน้ำเปลี่ยนสถานะเป็นหยดน้ำเมื่ออุณหภูมิลดลง กระบวนการนี้เรียกว่าอะไร
การควบแน่น
6. เมื่อสารเปลี่ยนสถานะแล้วสามารถกลับไปเป็นสถานะเดิมได้หรือไม่
ได้
7. การเปลี่ยนแปลงสถานะของสารทำให้สมบัติของสารเปลี่ยนแปลงหรือไม่ และ
มีสารใหม่เกิดขึ้นหรือไม่
การเปลี่ยนสถานะของสารไม่ทำให้สมบัติของสารหรือลักษณะเฉพาะตัวของสารเกิดการ
เปลี่ยนแปลง ยังคงเป็นสารเดิม และไม่เกิดสารใหม่
8. สรุปผลการทดลอง
สาร สามารถเปลี่ยนแปลงสถานะโดยเปลี่ยนจากของแข็งเป็นของเหลว จากของเหลว
เป็นแก๊ส และจากแก๊ส กลายเป็นของเหลวได้ โดยของแข็งเมื่อได้รับความร้อนจะเปลี่ยน
สถานะเป็นของเหลว ของเหลวเมื่อได้รับความร้อน จะเปลี่ยนสถานะเป็นแก๊ส และเมื่อ
ไอ น้ำ หรือ แก๊ส กระทบความเย็น หรือเมื่ออุณหภูมิต่ำลงจะควบแน่นเป็นของเหลว
การเปลี่ยนสถานะของสารเป็นการเปลี่ยนแปลงเฉพาะรูปร่างและขนาดเท่านั้น แต่สมบัติ
ของสารยังเหมือนเดิม

บัตรบันทึกคำตอบ กิจกรรมที่ 1.6
นำไปแต่ง ฝึกฝนจนเชี่ยวชาญ

คำชี้แจง จากแผนผังแสดงความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนสถานะของสาร
ให้นักเรียนตอบคำถาม (10 คะแนน)



ภาพที่ 8 แสดงแผนผังความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนสถานะของสาร
ที่มา: คู่มือครูการอบรมครูด้วยระบบทางไกล (2551, หน้า 56)

- อะไรทำให้ของแข็งเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลวและของเหลวเปลี่ยนสถานะเป็นแก๊ส
การได้รับพลังงานความร้อน
- อะไรทำให้แก๊สเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลวและของเหลวเปลี่ยนสถานะเป็นของแข็ง
การสูญเสียพลังงานความร้อน
- อนุภาคของสารในสถานะใดมีพลังงานน้อยที่สุดและมากที่สุด
สารในสถานะของแข็งมีพลังงานน้อยที่สุด และในสถานะแก๊สมีพลังงานมากที่สุด
- อนุภาคของสารในสถานะของแข็ง ของเหลวและแก๊สเป็นอนุภาคชนิดเดียวกันหรือไม่
เป็นอนุภาคชนิดเดียวกัน
- สรุปแผนภาพนี้ว่าอย่างไร

สารจะเปลี่ยนสถานะเมื่อได้รับความร้อนหรือสูญเสียความร้อน

บัตรบันทึกคำตอบกิจกรรมที่ 1.7
ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

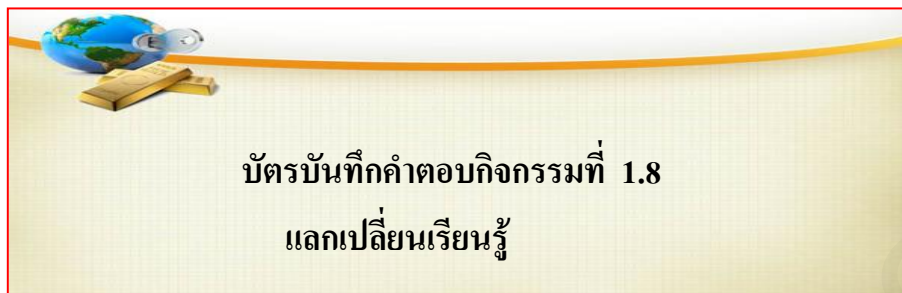
**ให้นักเรียนร่วมกันคิดวิเคราะห์ และยกตัวอย่างการนำความรู้
 เรื่องการเปลี่ยนสถานะของสารไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน
 แล้วนำเสนอในรูปแบบที่นักเรียนต้องการ (10คะแนน)**

พิจารณาจากคำตอบนักเรียน

แนวการตอบ

ในชีวิตประจำวันเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงสถานะของสารอยู่เสมอ เช่น การเปลี่ยนสถานะของน้ำในธรรมชาติหมุนเวียนเป็นวัฏจักร ทำให้มีแหล่งน้ำสะอาด ให้นมนุษย์ได้ใช้หมุนเวียนอยู่เสมอ นอกจากนี้มนุษย์ยังใช้ประโยชน์จากการเปลี่ยนสถานะของสารหลายกรณี ดังนี้

1. การเปลี่ยนสถานะของสารจากของแข็งเป็นของเหลวก่อนจะนำสารไปใส่แบบพิมพ์ หรือเป่าให้มีรูปร่างตามต้องการ เช่น โลหะ แก้ว เทียน พลาสติก
2. การเปลี่ยนสถานะจากของเหลวกลายเป็นไอ เช่น การใช้ประโยชน์จากแรงดันไอน้ำเดือดในการหมุนกังหันของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การตากผ้า
3. การเปลี่ยนสถานะจากของเหลวเป็นของแข็ง เช่น การทำไอศกรีม การทำน้ำแข็ง



คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายถึงผลของการเปลี่ยนสถานะที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม ในหัวข้อ “ถ้าน้ำแข็งที่ขั้วโลกหลอมเหลวหมด ผลจะเป็นอย่างไร และจะมีวิธีป้องกันมิให้น้ำแข็งขั้วโลกหลอมเหลวได้หรือไม่ อย่างไร”
ในรูปแบบที่นักเรียนต้องการ แล้วนำผลงานจัดป้ายนิเทศ (10 คะแนน)

ตรวจผลงานการจัดป้ายนิเทศ

ประเด็นที่อภิปราย

1. “ถ้าน้ำแข็งที่ขั้วโลกหลอมเหลวหมด ผลที่เกิดขึ้นคือ
 - 1.1 น้ำท่วมโลก
 - 1.2 อุณหภูมิและภูมิอากาศของโลกเปลี่ยนแปลงไป
 - 1.3 สิ่งมีชีวิตล้มตาย เหลือน้อยลง
2. วิธีการป้องกัน
 - 2.1 ลดการเผาไหม้เชื้อเพลิงที่จะทำให้แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศเพิ่มขึ้น
 - 2.2 หักตัดไม้ทำลายป่า
 - 2.3 ปลูกป่าเพิ่ม

- . เมื่อเราต้มน้ำจนเดือด จะสังเกตเห็นไอน้ำพุ่งออก
จากพวยกา ดังนั้นเป็นการเปลี่ยนแปลงของสาร
ในลักษณะใด
- ก. รูปร่าง
 - ข. สถานะ
 - ค. น้ำ
 - ง. เคมี

- การเกิดลูกเห็บขนาดใหญ่ เป็นผลที่เกิดจาก
การเปลี่ยนแปลงสารในลักษณะใด
- ก. การละลาย
 - ข. เกิดสารใหม่
 - ค. เปลี่ยนสถานะ
 - ง. ถูกทั้ง ข และ ค

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ชุดที่ 3 เรื่อง การเปลี่ยนสถานะของสาร

นางสาว วงษ์ธัญญะ
โรงเรียนอนุบาลทรายทองวัฒนา

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากำแพงเพชร เขต 2
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน ชุดนี้ได้พัฒนาขึ้นเพื่อประกอบการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาประถมศึกษาปีที่ 6 โดยเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยการทดลองปฏิบัติกิจกรรมจริง โดยเน้นการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มควบคู่ไปกับการให้ผู้เรียนได้เป็นผู้เรียนรู้และค้นพบด้วยตนเอง ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน จะเป็นประโยชน์ต่อนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ให้บรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สอดคล้องกับเจตนารมณ์ของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

.....

สารบัญ

บทที่	หน้า
คำนำ.....	ก
สารบัญ.....	ข
คำแนะนำในการใช้ชุดกิจกรรม.....	ค
สาระการเรียนรู้.....	1
จุดประสงค์การเรียนรู้.....	1
แบบทดสอบก่อนเรียน.....	3
กิจกรรมการเรียนรู้.....	
กิจกรรมที่ 1.1 สำรวจสารรอบตัว.....	5
กิจกรรมที่ 1.2 วิเคราะห์ดู.....	6
กิจกรรมที่ 1.3 พริ้งพวงประสบการณ์เดิม.....	7
กิจกรรมที่ 1.4 ลองทำดูเพื่อรู้จริง.....	8

กิจกรรมที่ 1.4 ลองทำดูเพื่อรู้จริง

กิจกรรมที่ 1.5 อ่านเพิ่มเติมความรู้

กิจกรรมที่ 1.6 นำไปเติมแต่ง ฝึกฝนจนเชี่ยวชาญ

กิจกรรมที่ 1.7 ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

กิจกรรมที่ 1.8 แลกเปลี่ยนเรียนรู้

4. ให้สมาชิกแต่ละกลุ่มปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในชุดกิจกรรม

5. ให้นักเรียนแต่ละคนทำกิจกรรมและตอบคำถามท้ายกิจกรรมแล้วให้

นักเรียนรับใบเฉลยจากครูไปตรวจคำตอบ

6. ทดสอบหลังเรียนถ้านักเรียนทดสอบหลังเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ควรเริ่มต้นศึกษาชุดกิจกรรมใหม่อีกครั้ง

7. นักเรียนควรฝึกปฏิบัติด้วยตนเองทุกขั้นตอนอย่างเต็มความสามารถ ซึ่งจะทำให้นักเรียนมีพัฒนาการด้านการเรียนรู้จนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

8. ถ้านักเรียนมีข้อสงสัยใด ๆ สามารถสอบถามหรือขอคำแนะนำจากครูได้ทันที

