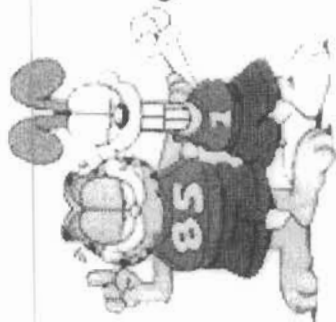




ไบเนาะนำ

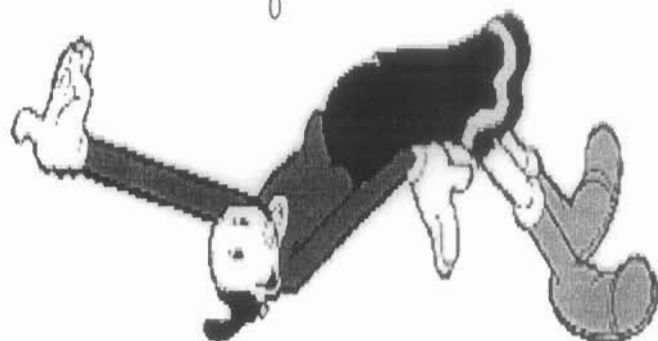
กิจกรรมศูนย์สำรวจ เกมจับคู่ภาพกับสมบัติของสาร

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชุดการสอนเรื่อง สมบัติของสาร

ถ้านักเรียนทั้ง 3 กลุ่ม ทำกิจกรรมเสร็จแล้วให้หยุดเก็บอุปกรณ์ทันที พร้อมทั้งจะเปลี่ยนศูนย์ไปรดอ่านไบกิจกรรม (สี่สีขาว) เกมจับคู่ภาพกับสมบัติของสาร

เมื่อปฏิบัติกิจกรรมเรียบร้อยแล้วให้นักเรียนเก็บบัตรคำสั่ง ไบกิจกรรม เข้าซองให้เรียบร้อย ก่อนย้ายไปทำกิจกรรมศูนย์อื่น

ห้ามหยิบสื่อหรืออุปกรณ์ใดติดมือไปด้วยยกเว้นบันทึกเกมจับคู่ภาพกับสมบัติของสาร



สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชุดการสอนเรื่อง สมบัติของสาร

กิจกรรมศูนย์สำรวจ เกมจับคู่ภาพกับสมบัติของสาร

1. อุปกรณ์การเล่น ได้แก่ แผ่นแม่เหล็กที่มีข้อสมบัติของสาร และ รูปภาพต่างๆ
2. วิธีการเล่น ให้นักเรียนนำรูปภาพไปติดให้ตรงกับข้อสมบัติของสาร
3. ดูผลจากใบเฉลยในซอง
4. เมื่อศูนย์มีศูนย์ได้เสร็จแล้ว นักเรียนรีบเก็บอุปกรณ์ที่เล่นและไปไว้ในศูนย์ที่วางทันที

ชุดการเรียนรู้การสอน

ชุดที่ 2

เรื่องการแยกสาร

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6



โรงเรียนวัดระเบาะไฟ

ตำบลหนองโพรง อำเภอสรีมหาโพธิ

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปราจีนบุรี เขต 1

แผนจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการทดลองทางวิทยาศาสตร์ ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ เรื่อง การแยกสาร

หัวเรื่อง

1. ความหมายและวิธีการของการกรอง
2. ความหมายและวิธีการของการตกตะกอน
3. ความหมายและวิธีการของการระเหยแห้ง
4. ศูนย์สำรองเกมร่อนแป้งหาเหรียญ

แนวความคิดหลัก

1. การกรอง คือ กระบวนการแยกสารของผสมที่มีองค์ประกอบด้วยของแข็งที่ไม่ละลายในของเหลวออกจากกัน โดยใช้วัสดุการกรอง
2. วิธีการกรอง คือ ให้ของผสมผ่านวัสดุกรอง อนุภาคของของแข็งซึ่งมีขนาดใหญ่กว่ารูวัสดุกรอง จะไม่สามารถรูดผ่านไปได้ แต่อนุภาคของของเหลวผ่านได้ ดังนั้นสารที่เป็นสารละลายจะไม่สามารถแยกออกโดยการกรอง
3. การตกตะกอน คือ การแยกของผสมที่เกิดจากของแข็งและของเหลวโดยทำให้ของแข็งที่ปนอยู่ตกลงก้นภาชนะ
4. วิธีการตกตะกอน คือ ทำให้ของแข็งที่หนักกว่าตกลงก้นภาชนะ หรือใช้เครื่องเหวี่ยงทำให้ตกตะกอนลงไปรวมกันด้านล่างและมีน้ำใส ๆ อยู่ด้านบนแล้วเทแยกออกจากกัน
5. การระเหยแห้ง คือ การแยกสารของผสมที่มีอยู่ในรูปของสารละลายหรือของแข็งในของเหลว โดยให้ตัวทำละลายระเหยไป
6. วิธีการระเหยแห้ง คือ ให้ความร้อนกับของผสม ทำให้ของเหลวระเหยไปจนหมดมีของแข็งเหลืออยู่ในภาชนะ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกความหมาย วิธีการการกรอง การใช้บีกเกอร์ แท่งแก้วคนสาร ช้อนตักสาร กรวยกรอง ขาตั้งที่หนีบทดลองทดลอง กระดาษกรอง ดำเนินการทดลองและบันทึกรายงานผลการทดลองตามขั้นตอนได้ถูกต้อง
2. บอกความหมาย วิธีการการตกตะกอน การใช้บีกเกอร์ แท่งแก้วคนสาร ดำเนินการทดลองและบันทึกรายงานผลการทดลองตามขั้นตอนได้ถูกต้อง
3. บอกความหมาย วิธีการการระเหยแห้ง การใช้หลอดทดลอง จานหลุม ตะเกียงแอลกอฮอล์ที่กั้นลม ช้อนตักสาร ดำเนินการทดลองและบันทึกรายงานผลการทดลองตามขั้นตอนได้ถูกต้อง
4. สามารถเล่นเกมร่อนแป้งหาเหรียญตามกติกาได้ถูกต้อง

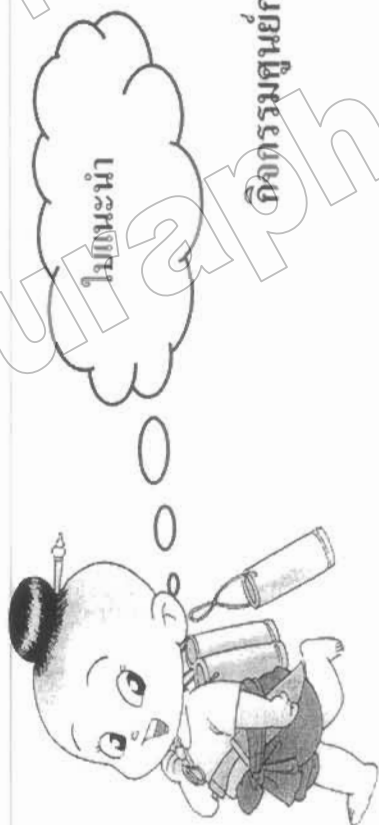
กระบวนการเรียนรู้

เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการสอน	ประเมินผล
	<u>ขั้นที่ 1 จุดประกายความคิด</u> 1. แบ่งกลุ่มนักเรียน กลุ่มละ 6 คน จำนวน 3 กลุ่ม 2. ครูนำข้าวสารที่มีข้าวเปลือกปะปน อยู่มาให้ให้นักเรียนดู 3. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันคิดวิธี แยกข้าวเปลือกกับข้าวสารออกจากกัน 4. ตัวแทนแต่ละกลุ่มออกมาอธิบาย พร้อมสาธิตให้ดู <u>ขั้นที่ 2 ร่วมคิดวิธีการทดลอง</u> 1. ครูนำอุปกรณ์การทดลองการกรอง การตกตะกอน การระเหยแห้ง มาให้นักเรียนดู 2. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันคิดวิธี การทดลองและลำดับขั้นตอน การทดลองการกรอง การตกตะกอน การระเหยแห้ง <u>ขั้นที่ 3 ฝึกทักษะการทดลอง</u> 1. ครูอธิบายวิธีการใช้ การเก็บดูแล รักษาบีกเกอร์, แท่งแก้วคนสาร, ช้อนตักสาร, กรวยกรอง, กระดวยกรอง, ขาดังที่หนีบ หลอดทดลอง, กระดวยกรอง, หลอดทดลอง, จานหลุม 2. นักเรียนฝึกการใช้อุปกรณ์	1. สลากแบ่งกลุ่ม 2. ข้าวสาร, ข้าวเปลือก 1. บีกเกอร์ 2. แท่งแก้วคนสาร 3. ช้อนตักสาร 4. กรวยกรอง 5. ขาดังที่หนีบ - หลอดทดลอง 6. แก้วแกง 7. กระดวยกรอง 8. ทราย 9. น้ำ 10. หลอดทดลอง 11. จานหลุม	สังเกตการร่วม กิจกรรม สังเกตการร่วม กิจกรรม สังเกตการใช้ 1. บีกเกอร์ 2. แท่งแก้วคนสาร 3. ช้อนตักสาร 4. กรวยกรอง 5. ขาดังที่หนีบ - หลอดทดลอง 6. จานหลุม 7. กระดวยกรอง 8. หลอดทดลอง

เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการสอน	ประเมินผล
กิจกรรม ศูนย์การเรียนรู้ ทดลองการกรอง	<u>ขั้นที่ 4 ค้นหาคำตอบ</u> ปฏิบัติกิจกรรม 1. อ่านใบแนะนำแล้วปฏิบัติตามคำแนะนำ 2. อ่านใบความรู้ 3. อ่านใบกิจกรรม แล้วปฏิบัติตามคำชี้แจงของใบกิจกรรม	1. ใบแนะนำ 2. ใบความรู้ 3. ใบกิจกรรม 4. แบบบันทึกการทำงานของผลการทดลอง 5. บีกเกอร์ขนาด 500ลบ.ซม. 6. แท่งแก้วคนสาร 7. เกลือแกง 8. น้ำ 9. ทราย 10. กรวยกรอง 11. ซ้อนดักสาร 12. ขวดที่หนีบหลอดทดลอง	1. สังเกตการปฏิบัติกิจกรรม 2. แบบวัดผลการเรียนรู้ด้านทักษะปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์
กิจกรรม ศูนย์การเรียนรู้ ทดลองการตกตะกอน	ปฏิบัติกิจกรรม 1. อ่านใบแนะนำแล้วปฏิบัติตามคำแนะนำ 2. อ่านใบความรู้ 3. อ่านใบกิจกรรม แล้วปฏิบัติตามคำชี้แจงของใบกิจกรรม	1. ใบแนะนำ 2. ใบความรู้ 3. ใบกิจกรรม 4. แบบบันทึกการทำงานของผลการทดลอง 5. บีกเกอร์ขนาด 500 ลบ.ซม. 6. แท่งแก้วคนสาร 7. สารส้ม 8. น้ำคลอง	1. สังเกตการปฏิบัติกิจกรรม 2. แบบวัดผลการเรียนรู้ด้านทักษะปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์
กิจกรรม ศูนย์การเรียนรู้ ทดลองการระเหยแห้ง	ปฏิบัติกิจกรรม 1. อ่านใบแนะนำแล้วปฏิบัติตามคำแนะนำ 2. อ่านใบความรู้ 3. อ่านใบกิจกรรม แล้วปฏิบัติตามคำชี้แจงของใบกิจกรรม	1. ใบแนะนำ 2. ใบความรู้ 3. ใบกิจกรรม 4. แบบบันทึกการทำงานของผลการทดลอง 5. หลอดทดลอง 6. จานหลุม 7. น้ำ	1. สังเกตการปฏิบัติกิจกรรม 2. แบบวัดผลการเรียนรู้ด้านทักษะปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์

เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการสอน	ประเมินผล
		8. เกลือแกง 9. ซ้อนดักสาร 10. ตะเกียงแอลกอฮอล์ และที่ก้นลม	
กิจกรรมศูนย์สำรวจ เกมร่อนแป้ง หาเหรียญ	ปฏิบัติกิจกรรม 1. อ่านใบกิจกรรม แล้วปฏิบัติตาม คำชี้แจงของใบกิจกรรม 2. ตรวจสอบคำตอบจากใบเฉลยกิจกรรม <u>ขั้นที่ 5 ตรวจสอบผลได้</u> นักเรียนแต่ละกลุ่มนำแบบบันทึก รายงานการทดลองที่ร่วมกันคิดและ ปฏิบัติตาม ตรวจสอบว่าถูกต้องกับ ใบเฉลยการบันทึกผลการทดลอง ของทุกศูนย์การเรียนรู้ <u>ขั้นที่ 6 รายงานสรุปผล</u> 1. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำแบบบันทึก รายงานผลการทดลองที่บันทึกไว้ ทั้ง 3 ศูนย์การเรียนรู้ ติดที่บอร์ด ผลงานร่วมกัน	1. ใบกิจกรรม 2. ใบเฉลย 3. เกมร่อนแป้ง หาเหรียญ ใบเฉลยการบันทึก ผลการทดลอง แบบบันทึกรายงาน ผลการทดลองของ แต่ละกลุ่ม	ตรวจสอบผลงาน - แบบบันทึกรายงาน ผลการทดลอง สังเกตการร่วม กิจกรรม

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชุดการสอน เรื่อง การแยกสาร



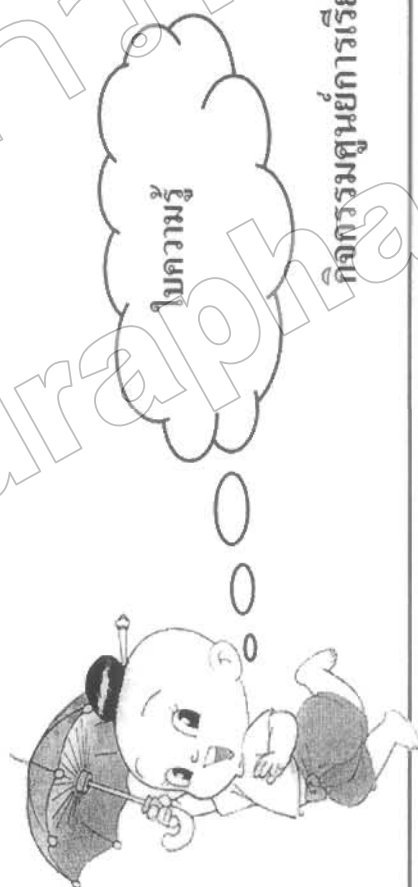
กิจกรรมศูนย์การเรียนรู้เรื่อง “ทดลองการกรอง”

1. อ่านใบความรู้ (สีเหลือง) ให้นักเรียนอ่านใบความรู้เรื่อง การกรอง
2. อ่านใบกิจกรรมการทดลอง (สีเขียว) แล้วปฏิบัติตามกิจกรรมการทดลอง
3. บันทึกรายงานผลการทดลอง

เมื่อปฏิบัติกิจกรรมเรียบร้อยแล้วให้นักเรียนเก็บบัตรคำสั่ง ใบความรู้ ใบกิจกรรม เข้าช่อง และเก็บอุปกรณ์การทดลอง
ทุกประเภทให้เรียบร้อย ก่อนย้ายไปทำกิจกรรมศูนย์อื่น

ห้ามหยิบสื่อหรืออุปกรณ์ใดผิดมือไปด้วยแก้วน้ำบันทึกวาระงานผลการทดลอง

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชุดการสอนเรื่อง การแยกสาร



กิจกรรมศูนย์การเรียนรู้เรื่อง “การกรอง”

การกรอง เป็นกระบวนการแยกสารของผสมที่ประกอบด้วยของแข็งที่ไม่ละลายในของเหลวออกจากกัน โดยใช้วัสดุกรอง
วิธีการ ให้ของผสมผ่านวัสดุกรอง อนุภาคของของแข็งซึ่งมีขนาดใหญ่กว่ารูวัสดุกรอง จะไม่สามารถผ่านไป
 แต่อนุภาคของเหลวผ่านได้ ดังนั้นสารที่เป็นสารละลายจะไม่สามารถแยกออกโดยการกรอง
ประโยชน์ การกรองน้ำ การกรองน้ำกะทิ
กระดาดกรอง เป็นวัสดุกรองที่ใช้ในห้องทดลองทั่วไป เมื่อกรองสารผ่านกระดาดกรอง สารที่ไม่ละลายน้ำและมีขนาดใหญ่กว่า
 รูของกระดาดกรองจะติดค้างอยู่บนกระดาดกรอง ส่วนสารที่ละลายเป็นเนื้อเดียวกับน้ำได้รวมกันต่าง ๆ จะผ่าน
 กระดาดกรองลงไปยังภาชนะที่รองรับด้านล่าง ดังนั้น สารที่ได้จากการกรองจึงยังคงมีสมบัติทั้งรสและสี
 ของสารเดิมอยู่



ใบดิกกรม

กิจกรรมศูนย์การเรียนรู้เรื่อง “การกรอง”

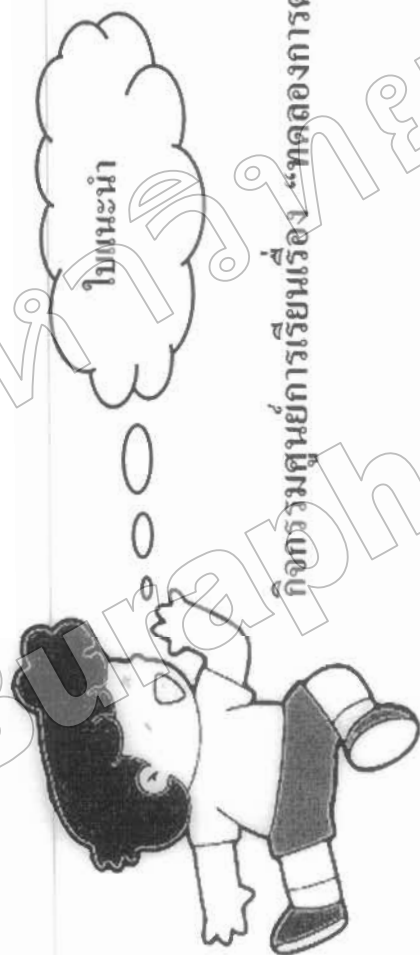
การทดลองการกรอง

อุปกรณ์

1. ปีกเกอร์ขนาด 500 ลูกบาศก์เซนติเมตร 2 ใบ
 2. แท่งแก้วคนสาร
 3. เกลือแกง
 4. ทราข
 5. กระดาษกรอง
 6. ซ้อนตักสาร
 7. กรวยกรอง
 8. ขาดังและที่หนีบหลอดทดลอง
 9. น้ำ
- วิธีการทดลอง
1. เทน้ำลงในปีกเกอร์ 300 ลบ.ซม.
 2. ตักเกลือแกงและทราขอย่างละ 1 ช้อน ใส่ลงในปีกเกอร์ที่ม่นำอยู่
 3. พับกระดาษกรอง วางบนกรวยกรองที่ตั้งไว้กับที่หนีบหลอดทดลองและขาดัง
 4. เทส่วนผสมจากข้อ 2 กรองผ่านกระดาษกรอง สังเกตสารที่กรองได้ และสารที่ค้างอยู่บนกระดาษกรอง
 5. บันทึกผลการทดลอง วิเคราะห์ผลการทดลอง และสรุปผลการทดลองร่วมกัน

เวลาที่ใช้ 25 นาที

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชุดการสอน เรื่อง การแยกสาร



สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชุดการสอน เรื่อง การแยกสาร

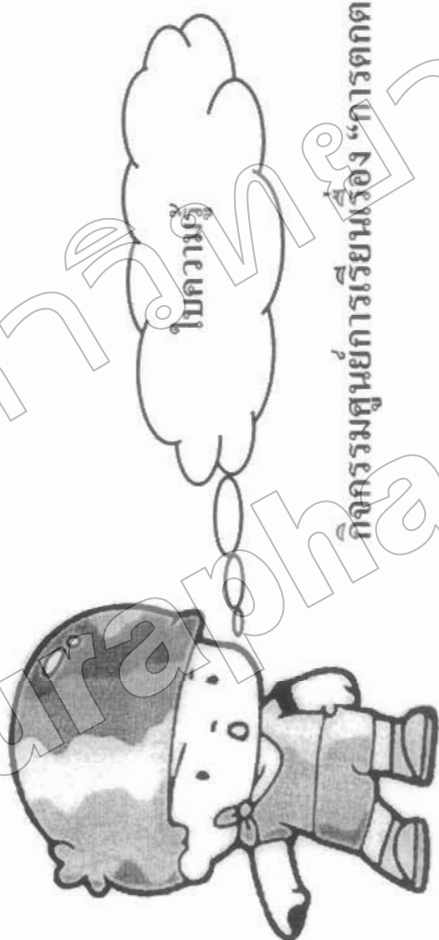
กิจกรรมศูนย์การเรียนรู้เรื่อง “ทดลองการตกตะกอน”

1. อ่านใบความรู้ (สี่เหลี่ยม) ให้คนเรียนอ่านใบความรู้เรื่องการตกตะกอน
2. อ่านใบกิจกรรมการทดลอง (สี่เหลี่ยม) แล้วปฏิบัติตามกิจกรรมการทดลอง
3. บันทึกรายงานผลการทดลอง

เมื่อปฏิบัติกิจกรรมเรียบร้อยแล้วให้นักเรียนเก็บบัตรคำสั่ง ใบความรู้ ใบกิจกรรม เข้าของ และเก็บอุปกรณ์การทดลองทุกประเภท
ให้เรียบร้อย ก่อนย้ายไปทำกิจกรรมศูนย์อื่น

ห้ามหยิบสื่อหรืออุปกรณ์ใดติดมือไปด้วยยกเว้นบันทึกการ

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชุดการสอน เรื่อง การแยกสาร

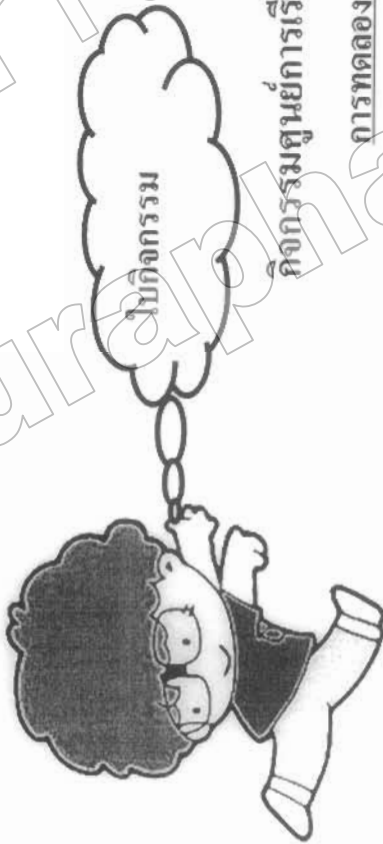


การตกตะกอน เป็นการแยกของผสมที่เกิดจากของแข็งและของเหลวโดยทำให้ของแข็งที่ปนอยู่ตกลงก้นภาชนะ

วิธีการ ทำให้ของแข็งที่หนักกว่าตกลงก้นภาชนะ หรือใช้เครื่องมือทำให้ตะกอนลงไปรวมกันด้านล่าง และมีน้ำใส ๆ อยู่ด้านบนแล้วเทแยกออกจากกัน

ประโยชน์ ทำให้น้ำสะอาด

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชุดการสอน เรื่อง การแยกสาร



กิจกรรมศูนย์การเรียนรู้เรื่อง “การตกตะกอน”

การทดลองตกตะกอน

อุปกรณ์

1. บีกเกอร์ขนาด 500 ลูกบาศก์เซนติเมตร 2 ใบ
2. แท่งแก้วคนสาร 2
3. น้ำโคลง

วิธีการทดลอง

1. เทน้ำโคลงลงในบีกเกอร์
2. นำสารส้มใส่ลงในบีกเกอร์ใบที่ 1 คนเบาๆ เป็นเวลา 1 นาที
3. ตั้งแก้วทั้ง 2 ใบไว้นิ่งๆ สังเกต และบันทึกผลการทดลอง
4. วิเคราะห์ผลการทดลอง และสรุปผลการทดลองร่วมกัน

เวลาที่ใช้ 25 นาที



กิจกรรมศูนย์การเรียนรู้เรื่อง “ทดลองการระเหยแห้ง”

1. อ่านใบความรู้ (สืหลิ่ง) ให้เด็กเรียนอ่านใบความรู้เรื่องการระเหยแห้ง
2. อ่านใบกิจกรรมการทดลอง (สืเจียว) แล้วปฏิบัติตามกิจกรรมการทดลอง
3. บันทึกรายงานผลการทดลอง

เมื่อปฏิบัติกิจกรรมเรียบร้อยแล้วให้นักเรียนเก็บบัตรคำสั่ง ใบความรู้ ใบกิจกรรม เข้าช่อง และเก็บอุปกรณ์การทดลองทุกประเภทให้เรียบร้อย ก่อนย้ายไปทำกิจกรรมศูนย์อื่น

ห้ามหยิบสื่อหรืออุปกรณ์ใดติดมือไปด้วยในวันบันทึกการรายงานผลการทดลอง

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชุดการสอน เรื่องการแยกสาร



สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชุดการสอน เรื่อง การแยกสาร

กิจกรรมศูนย์การเรียนรู้เรื่อง “การระเหยแห้ง”

การระเหยแห้ง เป็นการแยกของผสมที่อยู่ในรูปของสารละลาย (ของแข็งละลายในของเหลว)
โดยทำให้ตัวทำละลายระเหยไป
ให้ความร้อนกับของผสม ทำให้ของเหลวระเหยไปจนหมด มีของแข็งเหลืออยู่ในภาชนะ
ประโยชน์ ทำนาเกลือ



ใบกิจกรรม

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชุดการสอน เรื่อง การแยกสาร

กิจกรรมศูนย์การเรียนรู้เรื่อง “การระเหยแห้ง”

การทดลองการระเหยแห้ง

อุปกรณ์

1. หลอดทดลองขนาดกลาง
4. แก้วแกง

2. จานหลุม
3. น้ำ

5. ตะเกียงแอลกอฮอล์และที่นํว
6. ช้อนตักสาร

วิธีการทดลอง

1. เทน้ำใส่ในหลอดทดลอง 10 ลบ.ซม. แล้วใส่เกลือ 2 ช้อน เหย้าให้เกิดแก๊สละลายเป็นเนื้อเดียวกับน้ำ
2. นำจานหลุมวางบนที่นํว รินสารละลายเกลือแกงลงในจานหลุม
3. ตั้งไฟอ่อน ๆ สังเกต และบันทึกผลการทดลอง
4. วิเคราะห์ผลการทดลอง และสรุปผลการทดลองร่วมกัน

เวลาที่ใช้ 25 นาที



ใบหญ้า

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชุดการสอนเรื่อง การแยกสาร

กิจกรรมฐานสำรวจ เกมซ่อนสิ่งหาเหรียญ

ถ้านักเรียนทั้ง 3 กลุ่ม ทำกิจกรรมเสร็จแล้วให้หยุดเก็บอุปกรณ์ที่ พร้อมทั้งจะเปลี่ยนศูนย์
ไปรดอ่านใบกิจกรรม (สีเขียว) เกมซ่อนสิ่งหาเหรียญ

เมื่อปฏิบัติกิจกรรมเรียบร้อยแล้วให้นักเรียนเก็บบัตรคำสั่ง ใบกิจกรรม เข้าของให้เรียบร้อยก่อนย้ายไปทำกิจกรรมฐานอื่น

ห้ามหยิบสื่อหรืออุปกรณ์ใดติดมือไปด้วยเวลานับบันทึกเกมจับคู่ภาพกับสมบัติของสาร



กิจกรรมศูนย์สำรวจ เกมร่อนแป้งหาเหรียญ

1. อุปกรณ์การเล่น ได้แก่ อุปกรณ์สำหรับร่อนแป้ง 2 ชุด เหรียญบาท 5 เหรียญ
2. วิธีการเล่น ให้นักเรียนแข่งขันครั้งละ 2 คน จับแป้งมาร่อนให้หลือแต่เหรียญค่างอยู่บนตะแกรง ใครร่อนได้หมดก่อนเป็นผู้ชนะ
3. นำผู้ชนะในแต่ละกลุ่มมาแข่งขันกันกระทั่งได้ผู้ชนะเพียงคนเดียว
4. เมื่อศูนย์มีศูนย์ใดเสร็จแล้ว นักเรียนรีบเก็บอุปกรณ์ที่เล่นและไปเข้าในศูนย์ที่ว่างทันที

ชุดการเรียนรู้การสอน

ชุดที่ 3

เรื่องการเปลี่ยนแปลงของสาร

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6



โรงเรียนวัดระเบาะไฟ

ตำบลหนองโพรง อำเภอสรีมหาโพธิ์

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปราจีนบุรี เขต 1

แผนจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการทดลองทางวิทยาศาสตร์ ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสาร

หัวเรื่อง

1. ความหมายของการหลอมเหลว
2. ความหมายสารละลายและสารแขวนลอย
3. ความหมายการเกิดสารใหม่
4. ศูนย์สำรองเกมระบายสีการเปลี่ยนแปลงของสาร

แนวความคิดหลัก

1. การหลอมเหลว คือ เมื่อให้ความร้อนกับของแข็ง ของแข็งจะเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลวและเมื่อของเหลวเย็นจะเปลี่ยนสถานะเป็นของแข็ง เหมือนเดิม การเพิ่มหรือลดอุณหภูมิของสารจนถึงระดับหนึ่ง ทำให้สารเปลี่ยนสถานะ และทำให้รูปร่างของสารเปลี่ยนแปลงไป แต่สามารถทำให้กลับไปเป็นสถานะเดิมได้
2. สารละลาย คือ สารที่รวมกันหรือผสมแล้วมองเห็น และมองเห็นเป็นเนื้อเดียวเดียวกัน หรือเรียกอีกอย่างว่า สารเนื้อเดียว ถ้าสารผสมที่ไม่รวมเข้าด้วยกันเป็นเนื้อเดียว บางส่วนแยกกันอยู่ ยังมองเห็นเป็นสารเดิมสมบัติของสาร ไม่เหมือนกันตลอดทุกส่วนเรียกว่า สารเนื้อผสม
3. สารแขวนลอย คือ สารเนื้อผสมประกอบด้วยอนุภาคเล็ก ๆ ของของแข็งกระจายอยู่ในของเหลวหรือแก๊สสามารถแยกออกจากกันได้ด้วยการกรองหรือทำให้ตกตะกอน
4. การเกิดสารใหม่ คือ การเปลี่ยนแปลงที่มีผลทำให้สมบัติของสารเปลี่ยนไปโดยไม่สามารถกลับมามีสมบัติดังเดิมอีก เรียกว่าการเปลี่ยนแปลงทางเคมี ถ้าการเปลี่ยนแปลงที่สารสามารถย้อนกลับไปได้มีสมบัติเหมือนเดิมได้อีก ได้แก่ การเปลี่ยนสถานะการละลาย การเปลี่ยนตำแหน่งหรือรูปทรง เรียกว่า การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกความหมายการหลอมเหลว การใช้ปิ๊งเกอร์ ตะเกียงแอลกอฮอล์ที่กั้นลม ดำเนินการทดลองและบันทึกรายงานผลการทดลองตามขั้นตอนได้ถูกต้อง
2. บอกความหมายของสารละลาย สารแขวนลอย การใช้หลอดทดลอง ช้อนตักสาร ดำเนินการทดลองและบันทึกรายงานผลการทดลองตามขั้นตอนได้ถูกต้อง
3. บอกความหมายการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ การเปลี่ยนแปลงทางเคมี การใช้ปิ๊งเกอร์
4. ดำเนินการทดลองและบันทึกรายงานผลการทดลองตามขั้นตอนได้ถูกต้อง
5. สามารถระบายสีการเปลี่ยนแปลงสถานะ การละลายหรือเกิดสารใหม่ได้ถูกต้อง

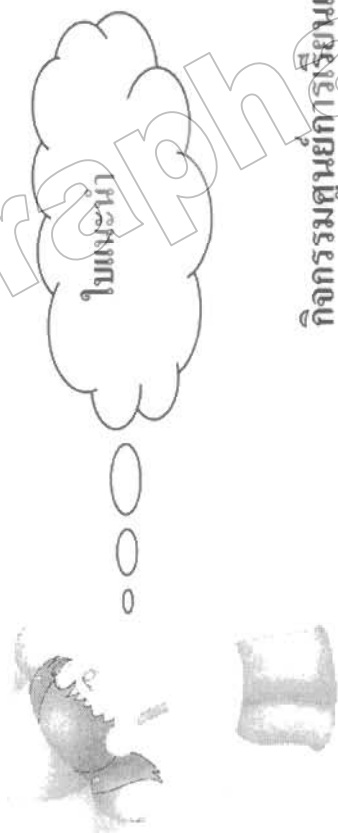
กระบวนการเรียนรู้

เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการสอน	ประเมินผล
	<u>ขั้นที่ 1 จุดประกายความคิด</u> 1. แบ่งกลุ่มนักเรียน กลุ่มละ 6 คน จำนวน 3 กลุ่ม 2. ครูนำอุปกรณ์และสิ่งของให้นักเรียนดู 3. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันคิดและลงมือปฏิบัติกิจกรรมกับอุปกรณ์ที่ครูนำมาให้ 4. ตัวแทนแต่ละกลุ่มออกมาอธิบายผลการทดลองที่เกิดขึ้น <u>ขั้นที่ 2 ร่วมคิดวิธีการทดลอง</u> 1. ครูนำอุปกรณ์การทดลอง การหลอมเหลว สารละลายและสารแขวนลอยและการเกิดสารใหม่มาให้นักเรียนดู 2. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันคิดวิธีการทดลองและลำดับขั้นตอนการทดลองการหลอมเหลว สารละลายและสารแขวนลอยและการเกิดสารใหม่ <u>ขั้นที่ 3 ฝึกทักษะการทดลอง</u> 1. ครูอธิบายวิธีการใช้ การเก็บดูแลรักษาปิกลเกอร์, หลอดทดลอง, ข้อนดักสาร, ตะเกียงแอลกอฮอล์และที่กั่นลม 2. นักเรียนฝึกการใช้อุปกรณ์	1. สลากแบ่งกลุ่ม 2. อุปกรณ์และสิ่งของ เช่น น้ำร้อน, ผงอิฐแดง, น้ำตาลทราย, ครีมหอม 1. ปิกลเกอร์ 2. เทียน 3. ข้อนดักสาร 4. น้ำ 5. ตะเกียงแอลกอฮอล์และที่กั่นลม 6. หลอดทดลอง 7. เกลือแกง 8. น้ำมันพืช 9. ข้อนดักสาร 10. น้ำส้มสายชู 11. หินปูน 12. น้ำนมสด 13. ตะปู	สังเกตการร่วมกิจกรรม สังเกตการร่วมกิจกรรม สังเกตการใช้ 1. ปิกลเกอร์ 2. หลอดทดลอง 3. ข้อนดักสาร 4. ตะเกียงแอลกอฮอล์

เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการสอน	ประเมินผล
กิจกรรม ศูนย์การเรียนรู้ ทดลองหาลมเหลว	ขั้นที่ 4 ค้นหาคำตอบ ปฏิบัติกิจกรรม 1. อ่านใบแนะนำแล้วปฏิบัติตามคำแนะนำ 2. อ่านใบความรู้ 3. อ่านใบกิจกรรม แล้วปฏิบัติตามคำชี้แจงของใบกิจกรรม	1. ใบแนะนำ 2. ใบความรู้ 3. ใบกิจกรรม 4. แบบบันทึกการเขียนผลการทดลอง 5. บีกเกอร์ขนาด 500 ลบ.ซม. 6. เทียนไข 7. ตะเกียงแอลกอฮอล์และที่ก้นลม	1. สังเกตการปฏิบัติกิจกรรม 2. แบบวัดผลการเรียนรู้ด้านทักษะปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์
กิจกรรม ศูนย์การเรียนรู้ ทดลองการละลายและสารแขวนลอย	ปฏิบัติกิจกรรม 1. อ่านใบแนะนำแล้วปฏิบัติตามคำแนะนำ 2. อ่านใบความรู้ 3. อ่านใบกิจกรรม แล้วปฏิบัติตามคำชี้แจงของใบกิจกรรม	1. ใบแนะนำ 2. ใบความรู้ 3. ใบกิจกรรม 4. แบบบันทึกการรายงานผลการทดลอง 5. หลอดทดลอง 6. น้ำ 7. น้ำมันพืช 8. แก้วแก้ว 9. ทราย 10. ช้อนตักสาร 11. บีกเกอร์ขนาด 500 ลบ.ซม.	1. สังเกตการปฏิบัติกิจกรรม 2. แบบวัดผลการเรียนรู้ด้านทักษะปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์
กิจกรรม ศูนย์การเรียนรู้ ทดลองการเกิดสารใหม่	ปฏิบัติกิจกรรม 1. อ่านใบแนะนำแล้วปฏิบัติตามคำแนะนำ 2. อ่านใบความรู้ 3. อ่านใบกิจกรรม แล้วปฏิบัติตามคำชี้แจงของใบกิจกรรม	1. ใบแนะนำ 2. ใบความรู้ 3. ใบกิจกรรม 4. แบบบันทึกการรายงานผลการทดลอง 5. บีกเกอร์ขนาด 500 ลบ.ซม. 6. น้ำส้มสายชู	1. สังเกตการปฏิบัติกิจกรรม 2. แบบวัดผลการเรียนรู้ด้านทักษะปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์

เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการสอน	ประเมินผล
		8. หินปูน 9. น้ำนมสด 10. ตะปู	
กิจกรรมศูนย์ตำรอง เกมระบายสี การเปลี่ยนแปลง ของสาร	ปฏิบัติกิจกรรม 1. อ่านใบกิจกรรม แล้วปฏิบัติตาม คำชี้แจงของใบกิจกรรม 2. ตรวจสอบคำตอบจากใบเฉลยกิจกรรม <u>ขั้นที่ 5 ตรวจสอบผลได้</u> นักเรียนแต่ละกลุ่มนำแบบบันทึก รายงานการทดลองที่ร่วมกันคิดและ ปฏิบัติตามตรวจสอบว่าถูกต้อง บัตรเฉลยการบันทึกผลการทดลอง ของทุกศูนย์การเรียนรู้ <u>ขั้นที่ 6 รายงานสรุปผล</u> 1. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำแบบบันทึก รายงานผลการทดลองที่บันทึกไว้ ทั้ง 3 ศูนย์การเรียนรู้ ติดที่บอร์ด ผลงานร่วมกัน	1. ใบกิจกรรม 2. ใบเฉลย 3. เกมการเปลี่ยนแปลง ของสาร บัตรเฉลยการบันทึก ผลการทดลอง แบบบันทึกรายงาน ผลการทดลองของ แต่ละกลุ่ม	ตรวจผลงาน - แบบบันทึกรายงาน ผลการทดลอง สังเกตการร่วม กิจกรรม

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชุดการสอน เรื่องการเปลี่ยนแปลงของสาร



กิจกรรมศูนย์การเรียนรู้เรื่อง ทดลองการหลอมเหลว

1. อ่านใบความรู้ (สีเหลือง) ให้นักเรียนอ่านใบความรู้เรื่องการหลอมเหลว
2. อ่านใบกิจกรรมการทดลอง (สีเขียว) แล้วปฏิบัติตามกิจกรรมการทดลอง
3. บันทึกผลงานผลการทดลอง

เมื่อปฏิบัติกิจกรรมเรียบร้อยแล้วให้นักเรียนเก็บบัตรคำถึงใบความรู้ ใบกิจกรรม ใบข้อสังเกตและเก็บอุปกรณ์การทดลอง
ทุกประเภทให้เรียบร้อย ก่อนย้ายไปทำกิจกรรมศูนย์อื่น

ห้ามหยิบสื่อหรืออุปกรณ์ใดก็ตามไปด้วยในวันบันทึกผลงานผลการทดลอง



ใบความรู้

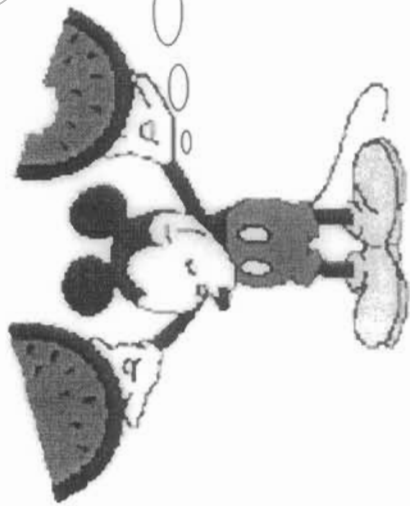
สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชุดการสอน เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสาร

กิจกรรมศูนย์การเรียนรู้เรื่อง “ทดลองการหลอมเหลว”

การหลอมเหลว

เมื่อให้ความร้อนกับของแข็ง ของแข็งจะเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลวและเมื่อของเหลวเย็นจะเปลี่ยนสถานะเป็นของแข็ง เหมือนเดิม การเพิ่มหรือลดอุณหภูมิของสารจนถึงระดับหนึ่ง ทำให้สารเปลี่ยนสถานะ และทำให้รูปร่างของสารเปลี่ยนแปลงไป แต่สามารถทำให้กลับไปเป็นสถานะเดิมได้



สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชุดการสอนเรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสาร

ในกิจกรรม

กิจกรรมฐานการเรียนรู้เรื่อง “การทดลองการหลอมเหลว”

การทดลองการหลอมเหลว

อุปกรณ์

1. ปีกเกอร์ขนาด 500 ลูกบาศก์เซนติเมตร 1 ใบ
2. เทียน 4 เล่ม
3. ตะเกียงแอลกอฮอล์และที่ก้นลม

วิธีการทดลอง

1. นำเทียนใส่ลงในปีกเกอร์ และนำมาตั้งไฟ
2. เมื่อเทียนหลอมเหลวเทลงใส่แม่พิมพ์ตั้งไว้ให้เย็น
3. บันทึกผลการทดลอง วิเคราะห์ผลการทดลอง และสรุปผลการทดลองร่วมกัน

เวลาที่ใช้ 25 นาที



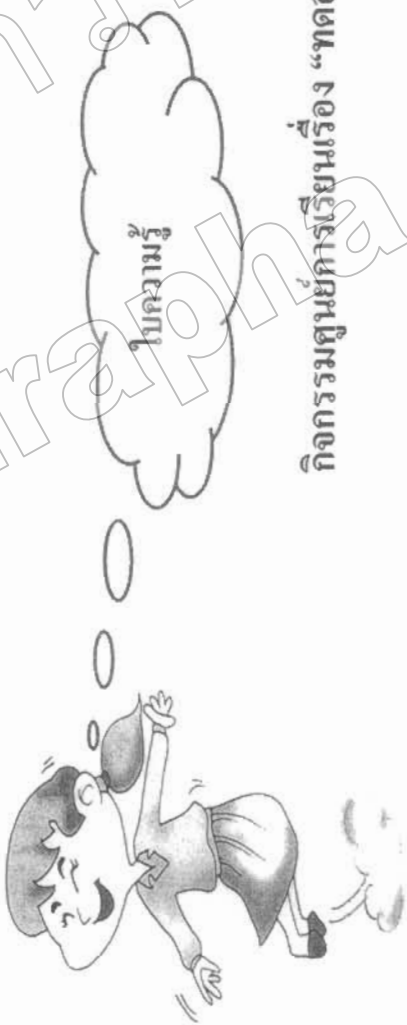
สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชุดการสอน เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสาร

กิจกรรมฐานการเรียนรู้เรื่อง “ทดลองสารละลายและสารแขวนลอย”

1. อ่านใบความรู้ (สื่หสื่อ) ให้นักเรียนอ่านใบความรู้เรื่องการละลายของสาร
2. อ่านใบกิจกรรมการทดลอง (สื่หสื่อ) แล้วปฏิบัติตามกิจกรรมการทดลอง
3. บันทึกรายงานผลการทดลอง

เมื่อปฏิบัติกิจกรรมเรียบร้อยแล้วให้นักเรียนเก็บบัตรคำสั่ง ใบความรู้ ใบกิจกรรม เข้าซอง และเก็บอุปกรณ์การทดลองทุกประเภทให้เรียบร้อย ก่อนย้ายไปทำกิจกรรมฐานอื่น

ห้ามหยิบสื่อหรืออุปกรณ์ใดก็ตามไปด้วยยกเว้นบันทึกการรายงานผลการทดลอง



สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชุดการสอนเรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสาร

กิจกรรมฐานการเรียนรู้เรื่อง “ทดลองสารละลายและสารแขวนลอย”

สารที่รวมกันหรือผสมกันแล้วมองเห็น และมองเห็นเป็นเนื้อเดียวกัน เรียกว่า สารเนื้อเดียวหรือ สารละลาย สารผสมที่ไม่รวม เข้าด้วยกันเป็นเนื้อเดียว บางส่วนแยกกันอยู่ ยังมองเห็นเป็นสารเดิมสมบัติของสารไม่ เหมือนกันตลอดทุกส่วน เรียกว่า สารเนื้อผสม ถ้าสารเนื้อผสมประกอบด้วยอนุภาคเล็ก ๆ ของของแข็ง กระเจาอยู่ในของเหลวหรือแก๊สสามารถแยกออกจากกันได้ด้วยวิธีการกรองหรือทำให้ตกตะกอนเรียกว่า

สารแขวนลอย



ใบกิจกรรม

กิจกรรมศูนย์การเรียนรู้เรื่อง “ ทดลองสารละลายและสารแขวนลอย ”

การทดลองการทดลองสารละลายและสารแขวนลอย

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชุดการสอน เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสาร

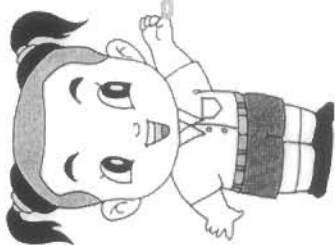
อุปกรณ์

1. หลอดทดลองขนาดกลาง 4 หลอด
2. น้ำ
3. เกลลี่แอง
4. ทราช
5. นํ้ามันพืช
6. ข้อนต์คัสสารเบอร์ 2
7. บีกเกอร์ขนาด 500 ลบ. ซม.

วิธีการทดลอง

1. ใส่นํ้าลงในหลอดทดลอง หลอด 4 หลอด หลอดละ 5 ลูกบาศก์เซนติเมตร
2. ใส่เกลลี่แอง ทราช นํ้ามันพืช อย่าง 2 ช้อน ลงในหลอดที่ 1, 2, 3 ตามลำดับ
3. เขย่าหลอดทดลองแรงๆ เป็นเวลา 2 นาที ตั้งทิ้งไว้สังเกต และบันทึกผล
4. วิเคราะห์ผลการทดลอง และสรุปผลการทดลองร่วมกัน

เวลาที่ใช้ 25 นาที



ใบแนะนำ

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชุดการสอน เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสาร

กิจกรรมศูนย์การเรียนรู้เรื่อง “ทดลองการเกิดสารใหม่”

1. อ่านใบความรู้ (สีเหลือง) ให้นักเรียนอ่านใบความรู้เรื่องการเกิดสารใหม่
2. อ่านใบกิจกรรมการทดลอง (สีชมพู) แล้วปฏิบัติตามการทดลอง
3. บันทึกรายงานผลการทดลอง

เมื่อปฏิบัติกิจกรรมเรียบร้อยแล้วให้นักเรียนเก็บบัตรคำตั้งใบความรู้ ใบกิจกรรม เข้าช่องและเก็บอุปกรณ์การทดลอง
ทุกประเภทให้เรียบร้อย ก่อนย้ายไปทำกิจกรรมศูนย์อื่น

ห้ามหยิบสื่อหรืออุปกรณ์ใดก็ตามไปด้วยแก้วน้ำบันทึกการรายงานผลการทดลอง

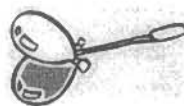
สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชุดการสอนเรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสาร

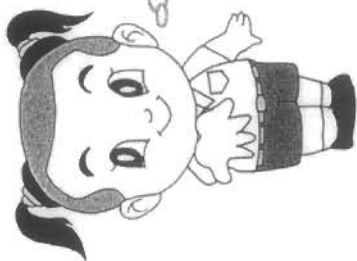


กิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง “ทดลองการเกิดสารใหม่”

การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ เป็นการเปลี่ยนแปลงที่สารสามารถย้อนกลับเป็สมบัติเหมือนเดิมได้อีก ได้แก่ การเปลี่ยนสถานะ การละลาย การเปลี่ยนตำแหน่งหรือรูปทรง

การเปลี่ยนแปลงทางเคมี เป็นการเปลี่ยนแปลงที่ทำให้เกิดสารใหม่ หรือเป็นการเปลี่ยนแปลงที่ผลทำให้สมบัติของสารเปลี่ยนไปโดยไม่สามารถกลับมามีสมบัติดังเดิมอีก





ใบกิจกรรม

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชุดการสอน เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสาร

กิจกรรมศูนย์การเรียนรู้ เรื่อง “การทดลองการเกิดสารใหม่”

การทดลองการเกิดสารใหม่

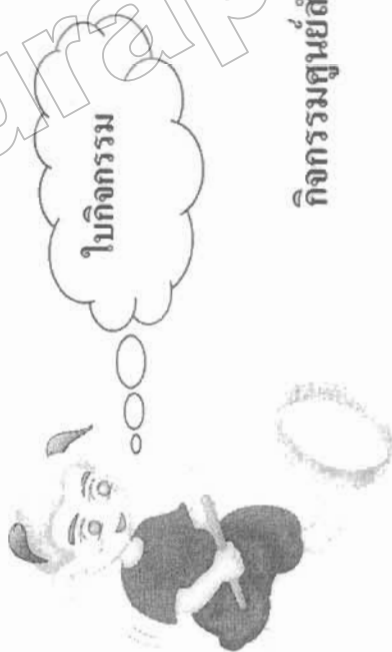
อุปกรณ์

1. บีกเกอร์ขนาด 250 ลูกบาศก์เซนติเมตร 3 ใบ
2. น้ำส้มสายชู
3. หินปูน
4. น้ำนมสด 50 ลูกบาศก์เซนติเมตร
5. ตะปู 5 ตัว

วิธีการทดลอง

1. เทสารต่อไปนี้ลงในบีกเกอร์ และสังเกต ใบที่ 1 ใส่ตะปู 5 ตัว ใบที่ 2 หินปูน 5 ก้อน ใบที่ 3 น้ำนมสด 50 ลูกบาศก์เซนติเมตร
2. เหน็บสายชูลงในบีกเกอร์ทั้ง 3 ใบ 50 ลูกบาศก์เซนติเมตร ตั้งทิ้งไว้สังเกต และบันทึกผล
3. วิเคราะห์ผลการทดลอง และสรุปผลการทดลองร่วมกัน

เวลาที่ใช้ 25 นาที



สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชุดการสอน เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสาร

กิจกรรมศูนย์ตำราอง เกมระบายสีการเปลี่ยนแปลงของสาร

1. ให้นักเรียนอ่านข้อความในกรอบ ☐ โดยวิเคราะห์ประเภทของการเปลี่ยนแปลงของสารว่าเป็นการเปลี่ยนแปลง
2. วิธีการเล่น ให้นักเรียนระบายสีลงในกรอบแบบแผนการเปลี่ยนแปลง

สถานที่แดง	แทนการเปลี่ยนแปลงสถานะ
สีเหลือง	แทนการเปลี่ยนแปลงการละลาย
สีน้ำเงิน	แทนการเปลี่ยนแปลงเกิดสารใหม่
สีเขียว	แทนการเปลี่ยนแปลงตำแหน่ง หรือขนาด
3. ผู้ที่ระบายสีได้เสร็จก่อนและถูกต้องเป็นผู้ชนะ ดูเฉลยในซอง
4. เมื่อศูนย์มีศูนย์ได้เสร็จแล้ว นักเรียนรีบเก็บอุปกรณ์ที่เล่นและไปเข้าในศูนย์ที่ว่างทันที

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชุดการสอนเรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสาร



กิจกรรมศูนย์สำรวจ เกมระบายนัยการเปลี่ยนแปลงของสาร

ถ้านักเรียนทั้ง 3 กลุ่ม ทำกิจกรรมเสร็จแล้วให้หยุดเก็บอุปกรณ์ทันที พร้อมทั้งจะเปลี่ยนศูนย์ไปรดอ่านใบกิจกรรม (สีเขียว) เกมระบายนัยการเปลี่ยนแปลงของสาร

เมื่อปฏิบัติกิจกรรมเรียบร้อยให้นักเรียนเก็บบัตรคำสั่ง ใบกิจกรรม เข้าช่องให้เรียบร้อยก่อนย้ายไปทำกิจกรรมศูนย์อื่น

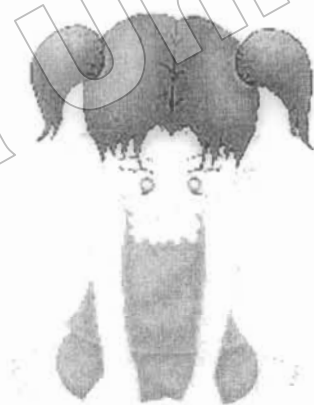
ห้ามหยิบสื่อหรืออุปกรณ์ใดก็ตามออกไปด้วยในวันนั้นที่ตนเองจับคู่ภาพกับสมบัติของสาร

ชุดการเรียนรู้การสอน

ชุดที่ 4

เรื่อง มวล น้ำหนักและความหนาแน่น
ของวัตถุ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6



โรงเรียนวัดระเบาะไฟ

ตำบลหนองโพรง อำเภอสรีมหาโพธิ

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปราจีนบุรี เขต 1

แผนจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการทดลองทางวิทยาศาสตร์ ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ เรื่อง มวลน้ำหนักและความหนาแน่นของวัตถุ

หัวเรื่อง

1. ความหมายของความหนาแน่นของวัตถุและการคำนวณหาค่าความหนาแน่นของวัตถุ
2. ความหมายของมวลและวิธีการชั่งมวล
3. ความหมายของแรงลอยตัว
4. ศูนย์สำรวจเกมเรียงลำดับมวลมากที่สุดไปหามวลน้อยที่สุด

แนวความคิดหลัก

1. ความหนาแน่นของวัตถุ หมายถึง ปริมาณของมวลที่มีอยู่ใน 1 หน่วยปริมาตรมีหน่วยเป็นกรัม ต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ความหนาแน่นเป็นสมบัติบางประการหนึ่งของสาร มีมวลต่างกัน เพราะเนื้อของสารมีความหนาแน่นไม่เท่ากัน
2. มวล คือ ปริมาณของเนื้อสารหรือเนื้อวัสดุ วัสดุบางชนิดมีมวลมากบางชนิดมีมวลน้อย
3. น้ำหนักของวัตถุ คือ แรงดึงดูดของโลกที่กระทำต่อวัตถุนั้นบนพื้นผิวโลก ถ้าวัตถุมีมวลมากจะมีน้ำหนักมากด้วย น้ำหนักของวัตถุเป็นแรงที่วัดด้วยเครื่องชั่งสปริงมีหน่วยเป็นนิวตัน มวลวัดด้วยเครื่องชั่งสองแขนมีหน่วยเป็นกรัมและกิโลกรัม
4. แรงลอยตัว คือ แรงดันขึ้นของน้ำกระทำต่อผิวสัมผัสของวัตถุกับน้ำน้ำหนักของวัตถุ

ซึ่งจะมีผลให้วัตถุลอยหรือจม

จุดประสงค์การเรียนรู้

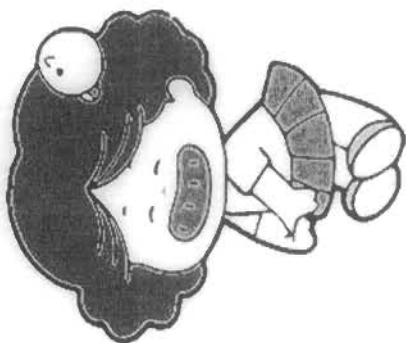
1. บอกความหมายความหนาแน่นของวัตถุ การใช้เครื่องชั่งสองแขน ดำเนินการทดลองและบันทึกรายงานผลการทดลองตามขั้นตอนได้ถูกต้อง
2. บอกความหมายของมวลและน้ำหนักของวัตถุ การใช้เครื่องชั่งสองแขน ดำเนินการทดลองและบันทึกรายงานผลการทดลองตามขั้นตอนได้ถูกต้อง
3. บอกความหมายของแรงลอยตัว การใช้เครื่องชั่งสองแขน ดำเนินการทดลองและบันทึกรายงานผลการทดลองตามขั้นตอนได้ถูกต้อง
4. สามารถเล่นเกมเรียงลำดับมวลมากที่สุดไปหามวลน้อยที่สุด

กระบวนการเรียนรู้

เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการสอน	ประเมินผล
	<u>ขั้นที่ 1 จุดประกายความคิด</u> - แบ่งกลุ่มนักเรียน กลุ่มละ 6 คน จำนวน 3 กลุ่ม - ครูนำอุปกรณ์และสิ่งของให้นักเรียนดู - ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันคิดและลงมือปฏิบัติกิจกรรมการหาน้ำหนักของสิ่งของที่ครูนำมาให้ - ตัวแทนแต่ละกลุ่มออกมาอธิบายผลการปฏิบัติกิจกรรม <u>ขั้นที่ 2 ร่วมคิดวิธีการทดลอง</u> - ครูนำอุปกรณ์การทดลองความหนาแน่นของวัตถุ ทดลองการจุ่มวัตถุ ทดลองไข่มุมและไข่น้อย มาให้นักเรียนดู - ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันคิดวิธีการทดลอง และลำดับขั้นตอนการทดลองความหนาแน่นของวัตถุ ทดลองการจุ่มวัตถุ ทดลองไข่มุมและไข่น้อย <u>ขั้นที่ 3 ฝึกทักษะการทดลอง</u> - ครูอธิบายวิธีการใช้ การเก็บดูแลรักษาเครื่องชั่งสองแขน - นักเรียนฝึกการใช้อุปกรณ์	- สไลด์แบ่งกลุ่ม - อุปกรณ์และสิ่งของ เช่น ช้อน, แก้ว, เหรียญสิบบาท, แอปเปิ้ล, ส้ม, เครื่องชั่งสองแขน - เครื่องชั่งสองแขน - ฝ่าเบียร์ 10 ฝ่า - ถ้วยแก้ว 4. น้ำ - กระบอกตวง - ถ้วยยูเรก้า - ตะปู 10 ตัว - ตะเกียบพลาสติก/ไม้ - ถ้วยกระเบื้อง/ถ้วยพลาสติก 10. ช้อนสแตนเลส /ช้อนพลาสติก 11. ไข่ไก่ - น้ำสีแดง 500 ลบ.ซม. - ขวดแก้วใสปากกว้าง - น้ำเกลือ 500 ลบ.ซม.	สังเกตการร่วมกิจกรรม สังเกตการร่วมกิจกรรม สังเกตการใช้ 1. เครื่องชั่งสองแขน

เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการสอน	ประเมินผล
กิจกรรม ศูนย์การเรียนรู้ การทดลอง ความหนาแน่น ของวัตถุ	ขั้นที่ 4 ค้นหาคำตอบ ปฏิบัติกิจกรรม 1. อ่านใบแนะนำแล้วปฏิบัติตาม คำแนะนำ 2. อ่านใบความรู้ 3. อ่านใบกิจกรรม แล้วปฏิบัติตาม คำชี้แจงของใบกิจกรรม	1. ใบแนะนำ 2. ใบความรู้ 3. ใบกิจกรรม 4. แบบบันทึกรายงาน ผลการทดลอง 5. เครื่องชั่งสองแขน 6. ฝาปิ๊บ 10 ฝา 7. กระบอกตวง 8. ถ้วยชურก้า 9. ตะปู 10 ตัว	1. สังเกตการปฏิบัติ กิจกรรม 2. แบบวัดผล การเรียนรู้ ด้านทักษะปฏิบัติ ทางวิทยาศาสตร์
กิจกรรม ศูนย์การเรียนรู้ ทดลองการชั่งมวล	ปฏิบัติกิจกรรม 1. อ่านใบแนะนำแล้วปฏิบัติตาม คำแนะนำ 2. อ่านใบความรู้ 3. อ่านใบกิจกรรม แล้วปฏิบัติตาม คำชี้แจงของใบกิจกรรม	1. ใบแนะนำ 2. ใบความรู้ 3. ใบกิจกรรม 4. แบบบันทึกรายงาน ผลการทดลอง 5. เครื่องชั่งสองแขน 6. ตะเกียบพลาสติก/ ไม้ 7. ถ้วยกระเบื้อง/ ถ้วย พลาสติก 8. ซ้อนสแตนเลส / ซ้อนพลาสติก	1. สังเกตการปฏิบัติ กิจกรรม 2. แบบวัดผล การเรียนรู้ ด้านทักษะปฏิบัติ ทางวิทยาศาสตร์
กิจกรรม ศูนย์การเรียนรู้ ทดลอง ไข่มุมและไข่ม้อย	ปฏิบัติกิจกรรม 1. อ่านใบแนะนำแล้วปฏิบัติตาม คำแนะนำ 2. อ่านใบความรู้ 3. อ่านใบกิจกรรม แล้วปฏิบัติตาม คำชี้แจงของใบกิจกรรม	1. ใบแนะนำ 2. ใบความรู้ 3. ใบกิจกรรม 4. แบบบันทึกรายงาน ผลการทดลอง 5. ไข่ไก่ 6. เครื่องชั่งสองแขน 7. น้ำสีแดง 500 ลบ.ซม.	1. สังเกตการปฏิบัติ กิจกรรม 2. แบบวัดผล การเรียนรู้ ด้านทักษะปฏิบัติ ทางวิทยาศาสตร์

เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการสอน	ประเมินผล
		8. ขวดแก้วใสปากกว้าง 9. น้ำเกลือ 500 ลบ.ซม.	
กิจกรรมศูนย์สำรอง เกมเรียงลำดับ มวลงมากไปหา มวลงน้อยที่สุด	ปฏิบัติกิจกรรม 1. อ่านใบกิจกรรม แล้วปฏิบัติตามคำ ชี้แจงของใบกิจกรรม 2. ตรวจสอบคำตอบจากใบเฉลยกิจกรรม <u>ขั้นที่ 5 ตรวจสอบผลได้</u> นักเรียนแต่ละกลุ่มนำแบบบันทึก รายงานการทดลองที่ร่วมกันคิดและ ปฏิบัติมาตรวจสอบว่าถูกต้องกับ บัตรเฉลยการบันทึกผลการทดลอง ของทุกศูนย์การเรียนรู้ <u>ขั้นที่ 6 รายงานสรุปผล</u> 1. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำแบบบันทึก รายงานผลการทดลองที่บันทึกไว้ ทั้ง 3 ศูนย์การเรียนรู้ ติดบอร์ดผลงาน ร่วมกัน	1. ใบกิจกรรม 2. ใบเฉลย 3. เกมเรียงลำดับมวลง มากไปหา มวลงน้อย ที่สุด บัตรเฉลยการบันทึก ผลการทดลอง แบบบันทึกรายงาน ผลการทดลองของ แต่ละกลุ่ม	ตรวจสอบผลงาน - แบบบันทึกรายงาน ผลการทดลอง สังเกตการร่วม กิจกรรม



ใบเน่า

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชุดการสอน เรื่อง มวล น้ำหนักและ
ความหนาแน่นของวัตถุ

กิจกรรมฐานการเรียนรู้เรื่อง “ทดลองความหนาแน่นของวัตถุ”

1. อ่านใบความรู้ (สี่เหลี่ยม) เรียนอ่านใบความรู้เรื่องความหนาแน่นของวัตถุ
2. อ่านใบกิจกรรมการทดลอง (สี่เหลี่ยม) แล้วปฏิบัติตามกิจกรรมการทดลอง
3. บันทึกผลงานผลการทดลอง

เมื่อปฏิบัติกิจกรรมเรียบร้อยแล้วให้นักเรียนเก็บบัตรคำสั่งใบความรู้ ใบกิจกรรม เข้าช่อง และเก็บอุปกรณ์การทดลอง
ทุกประเภทให้เรียบร้อย ก่อนย้ายไปทำกิจกรรมฐานอื่น

ห้ามหยิบสื่อหรืออุปกรณ์ใดก็ตามไปด้วยยกเว้นบันทึกการรายงานผลการทดลอง