

ชุดกิจกรรมที่ 1

เรื่อง นักสำรวจตัวจิ๋ว

ใช้ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1-2 (เวลา 5 ชั่วโมง)

สาระสำคัญ

สารเป็นสิ่งที่มีความ มีตัวตน ต้องการที่อยู่และสัมผัสได้ มีสมบัติที่แน่นอน สารแต่ละชนิดจะมีสมบัติแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบของสาร เราสามารถจำแนกสารออกเป็นกลุ่มๆ ได้โดยใช้เกณฑ์ในการจำแนก เช่น ใช้สถานะเป็นเกณฑ์ ใช้เนื้อสารเป็นเกณฑ์ ใช้ขนาดอนุภาคของสารเป็นเกณฑ์ ใช้ความเป็นโลหะเป็นเกณฑ์ เป็นต้น

สาระการเรียนรู้

1. ความหมายและสมบัติของสาร
2. การจำแนกประเภทของสาร

ตัวชี้วัด

ว 3.1 ม.1/1 ทดลองและจำแนกสารเป็นกลุ่ม โดยใช้เนื้อสารหรือขนาดอนุภาคเป็นเกณฑ์ และอธิบายสมบัติของสารในแต่ละกลุ่ม

ว 3.1 ม.1/2 อธิบายสมบัติและการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร โดยใช้แบบจำลองการจัดเรียงอนุภาคของสาร

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายและบอกสมบัติบางประการของสารได้
2. จำแนกและจำแนกประเภทของสาร โดยใช้สถานะของสารเป็นเกณฑ์ได้
3. ทดลองและอธิบายสมบัติของสาร โดยใช้แบบจำลองการจัดเรียงอนุภาคของสารได้
4. ทดลองและจำแนกประเภทของสารโดยใช้เนื้อสารเป็นเกณฑ์ได้
5. สรุปผลการศึกษาเรื่อง การจำแนกสาร โดยเขียนเป็นแผนผังมโนทัศน์ได้

กิจกรรมการเรียนรู้

1. สำรวจร้านค้าในหมู่บ้านที่อยู่ใกล้ ๆ โรงเรียน
2. บันทึกผลการสำรวจลงในกิจกรรมที่ 1 เรื่อง นักสำรวจตัวจิ๋ว แล้วตอบคำถาม
3. ทำการทดลองในกิจกรรมที่ 2 เรื่อง การจำแนกสาร บันทึกผลการทดลอง ตอบคำถาม และสรุปผลการทดลอง
4. ศึกษาใบความรู้ 1 เรื่อง การจำแนกสาร
5. สรุปผลการศึกษาโดยใช้แผนผังมโนทัศน์และประเมินผลงาน

กิจกรรมที่ 1

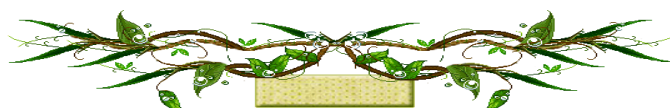
เรื่อง นักสำรวจตัวจิ๋ว

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายและบอกสมบัติบางประการของสารได้
2. สำรวจและจำแนกประเภทของสาร โดยใช้สถานะของสารเป็นเกณฑ์ได้
3. ทดลองและอธิบายสมบัติของสาร โดยใช้แบบจำลองการจัดเรียงอนุภาคของสารได้

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มออกเป็น 4 กลุ่ม ๆ ละ 6 คน โดยคัดเลือกและความสามารถ แล้วเลือกหัวหน้ากลุ่ม รองหัวหน้า และเลขานุการกลุ่ม
2. ให้นักเรียนวางแผนการสำรวจสินค้าต่าง ๆ ในร้านที่อยู่ใกล้ ๆ โรงเรียนว่ามีอะไรบ้าง
3. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกไปสัมภาษณ์เจ้าของร้านและสำรวจรวบรวมชื่อและรายละเอียดของสินค้าต่างๆ ภายในร้านที่มีอย่างน้อย 5-6 ชนิด
4. บันทึกผลการสำรวจลงในตารางบันทึกผลแล้วตอบคำถาม
5. นำเสนอผลการสำรวจหน้าชั้นเรียน



อภิปรายผลการสำรวจ

1. สินค้าที่สำรวจพบในร้านค้ามีกี่ประเภท อะไรบ้าง

.....

.....

2. สินค้าประเภทใดมีมากที่สุด และสินค้าประเภทใดมีน้อยที่สุด

.....

3. เกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกสินค้าตามตารางบันทึกผลคือเกณฑ์ใด

.....

4. ถ้านักเรียนต้องการจำแนกประเภทของเครื่องคั้มออกเป็นกลุ่ม ๆ จะใช้เกณฑ์ใดได้บ้าง

.....

.....

5. ถ้านักเรียนต้องการจำแนกสารหรือสินค้าโดยใช้สถานะเป็นเกณฑ์ จะจำแนกได้อย่างไร

.....

.....

6. ถ้านำสารที่เป็นของแข็ง ของเหลว และแก๊ส ใ้ลงในภาชนะแก้วน้ำ สารใดมีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างตามภาชนะ เพราะเหตุใดแก๊สจึงฟุ้งกระจายได้ง่ายกว่าสารในสถานะอื่น ๆ

.....

.....

7. ถ้านักเรียนต้องการจำแนกสารโดยใช้เนื้อสารเป็นเกณฑ์ จะจำแนกได้อย่างไร

.....

.....

8. ในการสำรวจครั้งนี้ นักเรียนพบปัญหาและอุปสรรคอะไรบ้าง และนักเรียนแก้ไขปัญหานั้นอย่างไร

.....

.....

สรุปผลการศึกษา

.....

.....

.....

.....

กิจกรรมที่ 2

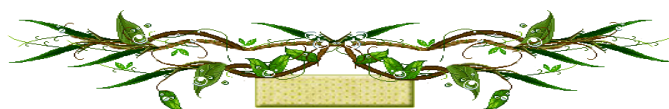
เรื่อง การจำแนกสาร

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ทดลองและจำแนกประเภทของสาร โดยใช้เนื้อสารเป็นเกณฑ์ได้
2. สรุปผลการศึกษาเรื่อง การจำแนกสาร โดยเขียนเป็นแผนผังมโนทัศน์ได้

คำชี้แจง

1. แบ่งกลุ่มนักเรียนออกออกเป็น 4 กลุ่ม ๆ ละ 6 คน โดยคละเทศและความสามารถ
2. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำการทดลองที่ 2 เรื่อง การจำแนกสาร
3. บันทึกผลการทดลองลงในตารางบันทึกผลแล้วตอบคำถาม
4. ศึกษาใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การจำแนกสาร แล้วสรุปผลการศึกษาเป็นแผนผังมโนทัศน์
5. นำเสนอผลงาน โดยคัดเลือกผลงานดีเด่น ไปจัดป้ายนิเทศหน้าชั้นเรียนเพื่อชื่นชมผลงาน และเป็นตัวอย่างในการพัฒนางานของเพื่อน ๆ ให้ดีขึ้น



กิจกรรมที่ 2

เรื่อง การจำแนกสาร

กลุ่มที่ ชื่อ

กำหนดปัญหา

.....

สมมุติฐาน

.....

วัสดุอุปกรณ์และสารเคมี

1. ปีกเกอร์ขนาด 250 ลูกบาศก์เซนติเมตร 3 ใบ
2. น้ำ 300 ลูกบาศก์เซนติเมตร
3. เกลือแกง 1 ช้อนชา
4. น้ำมัน 1 ช้อนชา
5. ดินร่วน 1 ช้อนชา
6. แท่งแก้วคนสาร 3 อัน
7. น้ำยาล้างจาน 1 ช้อนชา

วิธีทดลอง

1. เตรียมน้ำใส่ปีกเกอร์ 3 ใบ ๆ ละ 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร
 2. นำเกลือแกงใส่ลงในปีกเกอร์ใบที่ 1 ใช้แท่งแก้วคนสาร สังเกตและบันทึกผล
 3. เติมน้ำมันใส่ลงในปีกเกอร์ใบที่ 2 ใช้แท่งแก้วคนสาร สังเกตและบันทึกผล
- จากนั้นเติมน้ำยาล้างจานลงไป ใช้แท่งแก้วคน สังเกตและบันทึกผลอีกครั้ง
4. เติวดินร่วนใส่ลงไปลงในปีกเกอร์ใบที่ 3 ใช้แท่งแก้วคนสาร สังเกตและบันทึกผล
 5. นำสารทั้ง 3 ชนิดมาเปรียบเทียบกัน โดยให้นักเรียน อภิปราย แสดงความคิดเห็น

ผลการทดลอง

วิธีการทดลอง	ลักษณะของสารที่สังเกต
1. เกลือแกง + น้ำ	
2. น้ำมัน + น้ำ + น้ำยาล้างจาน	
3. ดินร่วน + น้ำ	

คำถาม

1. เมื่อเทเกลือแกลงไปในน้ำ แล้วคนให้ละลาย นักเรียนสังเกตเห็นสารที่ได้มีลักษณะอย่างไร

.....

2. นักเรียนสามารถมองเห็นเกลือในน้ำได้หรือไม่
เราเรียกสารที่มีลักษณะนี้ว่า

3. เมื่อเทน้ำมันลงในน้ำ นักเรียนสังเกตเห็นสารที่ได้มีลักษณะอย่างไร
และเมื่อเติมน้ำยาล้างจานลงไปสารที่ได้เปลี่ยนแปลงอย่างไร.....

เมื่อปล่อยสารนี้ไว้สักครู่มีตะกอนเกิดขึ้นหรือไม่
สารนี้จัดเป็นสารชนิดใด

4. เมื่อเทดินร่วนลงในน้ำ นักเรียนสังเกตเห็นสารที่ได้มีลักษณะอย่างไร
เมื่อตั้งสารนี้ไว้สักครู่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

เราเรียกสารที่มีลักษณะเช่นนี้ว่า

5. ให้นักเรียนยกตัวอย่างสารเนื้อเดียว ที่พบในชีวิตประจำวันมา ละ 2 – 3 ชนิด

.....

.....

6. ให้นักเรียนยกตัวอย่างสารเนื้อผสม ที่พบในชีวิตประจำวันมา ละ 2 – 3 ชนิด

.....

7. ให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 1 การจำแนกสาร แล้วสรุปผลการศึกษ เขียนเป็นแผนผังมโนทัศน์ โดยทำลงในกระดาษที่แจกให้ คัดเลือกผลงานดีเด่นแล้วนำไป จัดป้ายนิเทศหน้าชั้นเรียน

สรุปผลการศึกษา

.....

.....

.....



ใบความรู้ที่ 1

เรื่อง การจำแนกสาร

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายและบอกสมบัติบางประการของสารได้
2. สืบค้นและจำแนกประเภทของสาร โดยใช้สถานะของสารเป็นเกณฑ์ได้
3. ทดลองและอธิบายสมบัติของสาร โดยใช้แบบจำลองการจัดเรียงอนุภาคของสารได้
4. ทดลองและจำแนกประเภทของสาร โดยใช้เนื้อสารเป็นเกณฑ์ได้
5. สรุปผลการศึกษาเรื่อง การจำแนกสาร โดยเขียนเป็นแผนผังมโนทัศน์ได้

การจำแนกสาร

สารคืออะไร

สาร คือ สสารที่ศึกษาค้นคว้าจนทราบสมบัติที่แน่นอน สารเป็นสิ่งที่มีความ มีตัวตน ต้องการที่อยู่ และสัมผัสได้ อาจมองเห็นหรือมองไม่เห็นก็ได้ เช่น อากาศ ดิน น้ำ ไม้ หิน ทราย

ที่มาปรับปรุงจาก : ประดับ นาคแก้วและคณะ. 2551 : 78

สมบัติของสาร

สมบัติของสาร หมายถึง ลักษณะเฉพาะตัวของสาร เช่น สถานะ สี กลิ่น รส การละลาย การนำไฟฟ้า จุดเดือด จุดหลอมเหลว ความหนาแน่น ความเป็นกรด -เบส เป็นต้น สมบัติของสาร แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. **สมบัติทางกายภาพ** หรือสมบัติทางฟิสิกส์ (physical properties) หมายถึง สมบัติเฉพาะตัวของสารที่สามารถสังเกตเห็นได้จากลักษณะภายนอก หรือจากการทดลองที่ไม่เกี่ยวข้องกับการเกิดปฏิกิริยาเคมี เช่น สถานะ เนื้อสาร รูปร่าง สี กลิ่น รส ความหนาแน่น จุดเดือด จุดหลอมเหลว การนำไฟฟ้า การละลายน้ำ ความแข็ง ความเหนียว การนำความร้อน ความร้อนแฝง ความถ่วงจำเพาะ เป็นต้น

2. **สมบัติทางเคมี** (chemical properties) หมายถึง สมบัติเฉพาะตัวของสารที่เกี่ยวข้องกับการเกิดปฏิกิริยาเคมี เช่น การเกิดสารใหม่ การสลายตัวให้ได้สารใหม่ การเผาไหม้ การระเบิด และการเกิดสนิมของโลหะ เป็นต้น

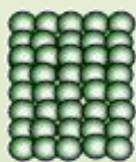
การจำแนกสารโดยใช้สถานะเป็นเกณฑ์

สารมี 3 สถานะ คือ ของแข็ง ของเหลวและแก๊ส

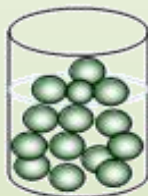
1. ของแข็ง (solid) คือ สถานะของสารที่มีอนุภาคอยู่ชิดกัน มีช่องว่างระหว่างอนุภาคน้อย อนุภาคของสารจึงเคลื่อนไหวได้ยาก ดังนั้นสารจึงมีรูปร่างคงที่เกิดการเปลี่ยนแปลงได้ยาก เช่น เหล็ก ทองแดง เงิน สังกะสี เป็นต้น

2. ของเหลว (liquid) คือ สถานะของสารที่มีอนุภาคอยู่ห่างกันมากกว่าของแข็ง จึงอยู่กันอย่างหลวม ๆ อนุภาคของสารจึงเคลื่อนไหวได้ง่ายขึ้น ดังนั้นสารจึงมีรูปร่างไม่แน่นอน เปลี่ยนแปลงไปตามภาชนะที่บรรจุ สารที่มีสถานะเป็นของเหลว เช่น น้ำ น้ำมัน แอลกอฮอล์ เป็นต้น

3. แก๊ส (gas) คือ สถานะของสารที่มีอนุภาคอยู่ห่างกัน จึงมีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างกันน้อยมาก ทำให้อนุภาคเคลื่อนที่ได้อย่างอิสระ ดังนั้น สารในสถานะแก๊สจึงมีรูปร่างไม่แน่นอน เมื่อสารอยู่ในภาชนะใดอนุภาคของสาร จะฟุ้งกระจายเต็มภาชนะ สารที่มีสถานะเป็นแก๊ส เช่น อากาศ แก๊สหุงต้ม ควันท่อไฟ เป็นต้น



ของแข็ง



ของเหลว



แก๊ส

ภาพ แบบจำลองขนาดและอนุภาคของสารในสถานะต่าง ๆ

ที่มาภาพ : <http://thn2334777chemi.blogspot.com/>

ที่มาปรับปรุงจาก : ประดับ นาคแก้วและคณะ.2551 : 79 - 82

การจำแนกสารโดยใช้เนื้อสารเป็นเกณฑ์

การจำแนกสารโดยใช้เนื้อสารเป็นเกณฑ์ สามารถจำแนกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ สารเนื้อเดียวและสารเนื้อผสม

1. สารเนื้อเดียว (homogeneous substance)

สารเนื้อเดียว เป็นสารที่มีเนื้อสารผสมกลมกลืนเป็นเนื้อเดียวกันทั้งหมด มีอัตราส่วนของผสมเท่ากันทุกส่วน และมีสมบัติเท่ากันทุกประการ สารเนื้อเดียวมีองค์ประกอบของสารเพียงชนิดเดียวหรือ 2 ชนิดขึ้นไปผสมกันอย่างกลมกลืนเป็นเนื้อเดียวกัน เช่น เหล็ก ทองคำ เงิน ทองแดง สังกะสี นาก พิวส์ เกลือแกง น้ำตาล น้ำเกลือ น้ำกลั่น น้ำมันพืช เอทานอล น้ำเชื่อม น้ำอัดลม อากาศ แก๊สหุงต้ม แก๊สออกซิเจน แก๊สไนโตรเจน แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์บรรจุในถังดับเพลิง เป็นต้น

2. สารเนื้อผสม (heterogeneous substance)

สารเนื้อผสม เป็นสารที่มีลักษณะเนื้อสารแตกต่างกัน ไม่ผสมกลมกลืนกัน มีอัตราส่วนของสารผสมที่ไม่เท่ากัน มองเห็นเนื้อสารไม่เหมือนกัน มองเห็นองค์ประกอบภายใน ซึ่งประกอบด้วยสารตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไปมาผสมกัน เช่น น้ำแป้ง น้ำพริก น้ำโคลน ส้มตำ เป็นต้น

การจำแนกสารโดยใช้ขนาดอนุภาคของสารเป็นเกณฑ์

การจำแนกสารโดยใช้ขนาดอนุภาคของสาร เป็นเกณฑ์ สามารถจำแนกสารได้เป็น 3 ประเภท คือ สารแขวนลอย สารคอลลอยด์ และสารละลาย ซึ่งสารแขวนลอย มีขนาดอนุภาคใหญ่กว่าสารคอลลอยด์และสารละลายมีขนาดอนุภาคเล็กที่สุด

ที่มา ปรับปรุงจาก : ประดับ นาคแก้วและคณะ. 2551 : 93-96

