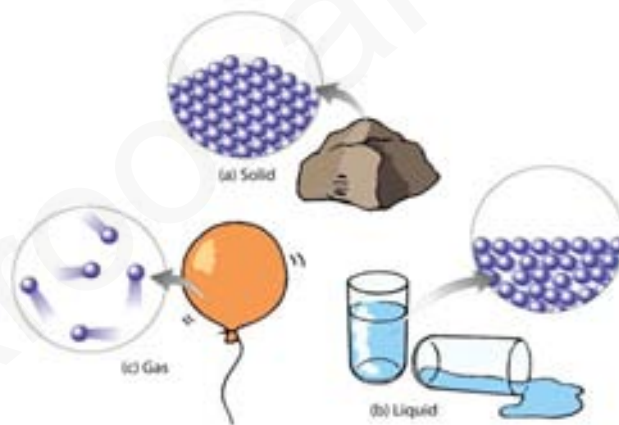




หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สารในชีวิตประจำวัน

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1

เรื่อง สารและสมบัติของสาร



นางวิไลลักษณ์ ผ่องศรี

โรงเรียนบ้านมะเมียง

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุรินทร์ เขต 3

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กระทรวงศึกษาธิการ



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นตอน สร้างขึ้นเพื่อใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน รายวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียน ประกอบด้วย 8 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้

- ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สารและสมบัติของสาร
- ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การจำแนกสาร
- ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การแยกสาร
- ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง สารเจือปนในอาหาร
- ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง สารทำความสะอาด
- ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง สารกำจัดแมลงและสารกำจัดศัตรูพืช
- ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสาร
- ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง ผลกระทบสารต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมในชั้นเรียนเน้นให้นักเรียนฝึกอ่าน ฝึกคิด ฝึกปฏิบัติ สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองจากสื่อที่หลากหลาย โดยพยายามใช้ภาษาที่ง่ายและรัดกุม เพื่อให้ นักเรียนได้อ่าน และทำความเข้าใจได้ด้วยตนเอง

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ฉบับนี้ เป็นชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดที่ 1 เรื่อง สารและสมบัติของสาร ซึ่งผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นตอน เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน จะมีผลต่อการพัฒนาการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียน เกิดทักษะการเรียนรู้ อันจะส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น มีความสามารถในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

วิไลลักษณ์ ผ่องศรี



หน้า

คำนำ	ก
สารบัญ.....	ข
องค์ประกอบของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1	1
โครงสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1	2
คู่มือสำหรับนักเรียน	3
แบบทดสอบก่อนเรียน	6
แบบบันทึกผลแบบทดสอบก่อนเรียน	8
บัตรเนื้อหาที่ 1 เรื่อง สสารและสาร	9
บัตรใบงานที่ 1 เรื่อง มารู้จักสารกันเถอะ	10
บัตรกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ของแข็ง ของเหลว และแก๊สมีสมบัติอย่างไร	11
บัตรเนื้อหาที่ 2 เรื่อง สมบัติของสารในสถานะของแข็ง ของเหลว และแก๊ส....	14
บัตรใบงานที่ 2 เรื่อง มารู้จักสมบัติของสารในสถานะของแข็ง ของเหลว และแก๊สกันเถอะ.....	16
แบบทดสอบหลังเรียน	18
แบบบันทึกผลแบบทดสอบก่อน-หลังเรียน	20
สรุปผลการประเมินชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1	21
บรรณานุกรม	22



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดนี้เป็นชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นตอน เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สารและสมบัติของสาร ประกอบด้วย

1. โครงสร้างชุดกิจกรรม
2. คู่มือสำหรับนักเรียน
 - คำแนะนำในการปฏิบัติ
 - กิจกรรมที่นักเรียนต้องปฏิบัติ
 - การประเมินผล
3. แบบทดสอบก่อนเรียน
4. แบบบันทึกผลแบบทดสอบก่อนเรียน
5. บัตรเนื้อหาที่ 1 เรื่อง สารและสาร
6. บัตรใบงานที่ 1 เรื่อง มารู้อักสารกันเถอะ
7. บัตรกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ของแข็ง ของเหลว แก๊ส มีสมบัติอย่างไร
8. บัตรเนื้อหาที่ 2 เรื่อง สมบัติของสารในสถานะของแข็ง ของเหลว และแก๊ส
9. บัตรใบงานที่ 2 เรื่อง มารู้อักสมบัติของสารในสถานะของแข็ง ของเหลว และแก๊สกันเถอะ
10. แบบทดสอบหลังเรียน
11. แบบบันทึกผลแบบทดสอบหลังเรียน
12. บรรณานุกรม



มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

- ว 3.1 ป.6/1 ทดลองและอธิบายสมบัติของของแข็ง ของเหลว และแก๊ส
- ว 8.1 ป.6/1 ตั้งคำถามที่กำหนดประเด็นหรือตัวแปรที่สำคัญในการสำรวจตรวจสอบหรือศึกษาค้นคว้าเรื่องที่สนใจได้อย่างครอบคลุม และเชื่อถือได้
- ป.6/2 สร้างสมมุติฐานที่สามารถตรวจสอบได้ และวางแผนการสำรวจตรวจสอบหลาย ๆ วิธี
- ป.6/3 เลือกเทคนิควิธีการสำรวจตรวจสอบทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพที่ได้ผลเที่ยงตรงและปลอดภัยโดยใช้วัสดุและเครื่องมือที่เหมาะสม
- ป.6/4 รวบรวมข้อมูล จัดทำข้อมูลเชิงปริมาณและคุณภาพ
- ป.6/5 วิเคราะห์และประเมินความสอดคล้องของประจักษ์พยานกับข้อสรุปทั้งที่สนับสนุนหรือขัดแย้งกับสมมุติฐานและความผิดปกติของข้อมูลจากการสำรวจตรวจสอบ
- ป.6/6 สร้างแบบจำลองหรือรูปแบบที่อธิบายผลหรือแสดงผลของการสำรวจตรวจสอบ
- ป.6/7 สร้างคำถามที่นำไปสู่การสำรวจตรวจสอบในเรื่องที่เกี่ยวข้อง และนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ หรืออธิบายเกี่ยวกับแนวคิดกระบวนการผลของโครงการหรือชิ้นงานให้ผู้อื่นเข้าใจ
- ป.6/8 บันทึกและอธิบายผลการสังเกต การสำรวจค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ให้ได้ข้อมูลที่เชื่อถือได้ และยอมรับการเปลี่ยนแปลงความรู้ที่ค้นพบเมื่อมีข้อมูลและประจักษ์พยานใหม่เพิ่มขึ้นหรือโต้แย้งจากเดิม
- ป.6/9 จัดแสดงผลงาน เขียนรายงาน และ/หรืออธิบายเกี่ยวกับแนวคิดกระบวนการและผลงานของโครงการหรือชิ้นงานให้ผู้อื่นเข้าใจ



จุดประสงค์การเรียนรู้

1. สืบค้น วิเคราะห์ และระบุสารที่เป็นองค์ประกอบของสิ่งต่าง ๆ
2. อธิบายและบอกสมบัติของสารแต่ละชนิดว่าเหมือนกันหรือแตกต่างกัน เมื่อทราบองค์ประกอบของสารเหล่านั้น
3. ทดลอง และอธิบายสมบัติของของแข็ง ของเหลว และแก๊ส พร้อมทั้งเปรียบเทียบสมบัติที่เหมือนกันและแตกต่างกัน ของสารทั้งสามสถานะ



สาระการเรียนรู้

1. สสารและสาร
2. สมบัติของสารในสถานะของแข็ง ของเหลว และแก๊ส



เวลาเรียน

จำนวน 2 ชั่วโมง



คู่มือสำหรับนักเรียนนี้ใช้สำหรับประกอบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดที่ 1 เรื่อง สารและสมบัติของสาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ประกอบด้วย



1. คำแนะนำในการปฏิบัติ

- 1.1 ให้นักเรียนศึกษาโครงสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สารและสมบัติของสาร ให้เข้าใจ
- 1.2 ก่อนการปฏิบัติกิจกรรมทุกครั้งให้นักเรียนฟังครูอธิบายและศึกษารายละเอียดขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรมให้ครบถ้วนตามที่ครูระบุไว้ในขั้นตอนการเรียนรู้ เพื่อให้การดำเนินกิจกรรมเป็นไปตามอย่างต่อเนื่องและบรรลุตามวัตถุประสงค์
- 1.3 ในการดำเนินกิจกรรมให้นักเรียนทุกคนได้มีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมเพื่อเป็นการฝึกฝนให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ในการทำงานร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน
- 1.4 หลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนเก็บเอกสารการประเมินผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทุกครั้ง
- 1.5 เมื่อนักเรียนศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมจากชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 เรียบร้อยแล้วให้นักเรียนเก็บสื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้เข้าที่ให้เรียบร้อย
- 1.6 ก่อนการปฏิบัติกิจกรรมทุกครั้งให้นักเรียนฟังครูอธิบายและศึกษารายละเอียดขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรมให้ครบถ้วนตามที่ครูระบุไว้ในขั้นตอนการเรียนรู้ เพื่อให้การดำเนินกิจกรรมเป็นไปตามอย่างต่อเนื่องและบรรลุตามวัตถุประสงค์
- 1.7 ในการดำเนินกิจกรรมให้นักเรียนทุกคนได้มีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมเพื่อเป็นการฝึกฝนให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ในการทำงานร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน
- 1.8 หลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนเก็บเอกสารการประเมินผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทุกครั้ง
- 1.9 เมื่อนักเรียนศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมจากชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 เรียบร้อยแล้วให้นักเรียนเก็บสื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้เข้าที่ให้เรียบร้อย



2. บทบาทของผู้เรียน

2.1 ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม

ขั้นก่อนใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

- ทำการศึกษาค้นคว้าในเรื่องที่ตนเองจะเรียนหรือปฏิบัติกิจกรรมมาก่อนล่วงหน้า เพื่อให้เข้าใจในบทเรียนได้ดีและรวดเร็วยิ่งขึ้น
- เตรียมความพร้อมทางร่างกายและอารมณ์ของตนเองให้พร้อมสำหรับการปฏิบัติกิจกรรมร่วมกับเพื่อนในห้องเรียนและเพื่อนร่วมกลุ่ม

ขั้นใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

- ร่วมกิจกรรมตอบคำถามและอภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้
- ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
- ศึกษาเนื้อหาจากบัตรเนื้อหาที่ 1 เรื่อง สารและสาร
- นักเรียนเข้ากลุ่ม ๆ ละ 4 คน โดยละ เก่ง กลาง อ่อน ละก็คนก็ได้ เลือก

ประธานกลุ่มเพื่อเป็นผู้นำในการดำเนินกิจกรรมตามชุดกิจกรรมการเรียนรู้และเลขานุการกลุ่มเพื่อบันทึกข้อมูล

- นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาบัตรกิจกรรมที่ 1 และทดลองกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ทดสอบสมบัติของแก๊ส ฟังคำอธิบายเพิ่มเติมจากครู เมื่อเข้าใจตรงกันแล้ว ให้แต่ละกลุ่มลงมือปฏิบัติกิจกรรมตามลำดับขั้นตอนเสร็จแล้ว ให้เก็บอุปกรณ์ให้เรียบร้อย

- นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาบัตรกิจกรรมที่ 1 และทดลองกิจกรรมที่ 2 เรื่อง ทดสอบสมบัติของของเหลว ฟังคำอธิบายเพิ่มเติมจากครู เมื่อเข้าใจตรงกันแล้วให้แต่ละกลุ่มลงมือปฏิบัติกิจกรรมตามลำดับขั้นตอนเสร็จแล้ว ให้เก็บอุปกรณ์ให้เรียบร้อย

- นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาบัตรกิจกรรมที่ 1 และทดลองกิจกรรมที่ 3 เรื่อง ทดสอบสมบัติของของแข็ง ฟังคำอธิบายเพิ่มเติมจากครู เมื่อเข้าใจตรงกันแล้วให้แต่ละกลุ่มลงมือปฏิบัติกิจกรรมตามลำดับขั้นตอนเสร็จแล้ว ให้เก็บอุปกรณ์ให้เรียบร้อย

- นักเรียนร่วมกับครู ในการช่วยกันตรวจคำตอบ อภิปรายสรุปผลการปฏิบัติกิจกรรม โดยให้แต่ละกลุ่มมีส่วนร่วมในการนำเสนอคำตอบในแต่ละข้อ

- นักเรียนแต่ละคนศึกษาบัตรเนื้อหาที่ 2 เรื่อง สมบัติของสารในสถานะของแข็งของเหลว และแก๊ส

- ปฏิบัติบัตรใบงานที่ 1- 2 และร่วมกับครูช่วยกันตรวจคำตอบ

ขั้นหลังใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

- นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เมื่อเสร็จแล้วให้ตรวจคำตอบร่วมกันกับครู

- นักเรียนแต่ละคน บันทึกสรุปผลการประเมินในทุกกิจกรรมการเรียนรู้ในแบบสรุปผลการประเมิน **เพื่อทราบผลการพัฒนา**

- นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอการนำความรู้เรื่อง สารและสมบัติของสาร ไปใช้ในชีวิตประจำวัน กลุ่มละ 1 ตัวอย่าง



2. ประเมินผลกิจกรรมการเรียนรู้

ประเมินผลด้านความรู้

- ทำแบบทดสอบหลังเรียน
- บัตรใบงาน
 - a. ประเมินผลด้านทักษะกระบวนการ
 - บัตรกิจกรรม
 - บัตรบันทึกกิจกรรม
 - b. ประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์
- พฤติกรรมการเรียนรู้



3. เกณฑ์การประเมินผลกิจกรรมการเรียนรู้

c. ประเมินผลด้านความรู้

- แบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 15 ข้อ 15 คะแนน เกณฑ์การผ่าน ทำถูกต้องอย่างน้อย 80 % หรือ จำนวน 12 ข้อ
- บัตรใบงานที่ 1 และ ใบงานที่ 2 คะแนนเต็มทั้งหมด 30 คะแนน เกณฑ์การผ่าน ทำถูกต้องอย่างน้อย 80 % หรือ 24 คะแนน

d. ประเมินผลด้านทักษะกระบวนการ

- บัตรกิจกรรมที่ 1 และกิจกรรมที่ 2 คะแนนเต็มทั้งหมด 20 คะแนน เกณฑ์การผ่าน ทำถูกต้องอย่างน้อย 80 % หรือ 16 คะแนน

e. ประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

- พฤติกรรมการเรียนรู้ ประเมิน จำนวน 2 ครั้ง ๆ ละ 15 คะแนน รวม 30 คะแนน เกณฑ์การผ่าน ได้ระดับคุณภาพ 2 ขึ้นไป



คำชี้แจง : ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียวลงในแบบบันทึกผลการทดสอบหลังเรียน

1. สารชนิดหนึ่ง มีมวล ปริมาตรและรูปร่างไม่คงที่ เป็นสมบัติของสารใด
 - ก. แก๊ส
 - ข. ของไหล
 - ค. ของเหลว
 - ง. ของแข็ง
2. ข้อใดเป็นสารทั้งหมด
 - ก. ดิน น้ำ อากาศ
 - ข. ส้มตำ เสียงค่อย ไฟฟ้า
 - ค. ปากกา ดินสอ เสียงดัง
 - ง. แก้วน้ำ ความร้อน อาหาร
3. ข้อใดตรงกับความหมายของสาร
 - ก. ไม่มีมวล ไม่มีน้ำหนัก สัมผัสได้
 - ข. มีลักษณะเฉพาะ สามารถบอกได้ว่าเป็นสาร
 - ค. มีตัวตน มีน้ำหนัก ไม่ต้องการที่อยู่
 - ง. มีตัวตน มีน้ำหนัก ต้องการที่อยู่ สัมผัสได้
4. คอนกรีตมีสารใดเป็นสารองค์ประกอบ
 - ก. เหล็กเส้น ปูน ทราย
 - ข. ลวด ปูนซีเมนต์ ทราย
 - ค. ปูนซีเมนต์ หิน ทราย
 - ง. ปูนซีเมนต์ หิน ทราย น้ำ
5. สารใดสามารถเปลี่ยนรูปร่างไปตามภาชนะที่บรรจุ
 - ก. น้ำแข็ง
 - ข. น้ำผลไม้
 - ค. ดินน้ำมัน
 - ง. น้ำตาลทราย

6. ข้อใด **ไม่ใช่** ข้อมูลที่ได้จากการสังเกต
- เกลือมีสีขาว
 - เกลือมีรสเค็ม
 - เกลือละลายน้ำ
 - เกลือน่าจะเค็มกว่าน้ำเกลือ
7. สารใดต่อไปนี้เป็นของแข็ง ของเหลว และแก๊สตามลำดับ
- น้ำแข็ง น้ำปลา ออกซิเจน
 - น้ำปลา น้ำตาล ออกซิเจน
 - น้ำแข็งแห้ง น้ำปลา ออกซิเจน
 - น้ำปลา ออกซิเจน น้ำแข็งแห้ง
8. จากตาราง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

สาร	A	B	C
รูปร่าง	คงที่	ไม่คงที่	ไม่คงที่
ปริมาตร	คงที่	คงที่	ไม่คงที่
อนุภาค	เรียงชิดกัน	อยู่ห่างกัน	ฟุ้งกระจาย

ข้อใดกล่าวถูกต้อง

- A คือของเหลว B คือ ของแข็ง C คือแก๊ส
 - A คือของเหลว B คือ แก๊ส C คือของแข็ง
 - A คือของแข็ง B คือ ของเหลว C คือแก๊ส
 - A คือของแข็ง B คือ แก๊ส C คือของเหลว
9. ข้อใดคือสมบัติของที่เหมือนกันของของแข็งและของเหลว
- รูปร่าง
 - ปริมาตร
 - เป็นของไหล
 - การจัดเรียงของอนุภาค
10. ข้อใดต่อไปนี้กล่าวถูกต้อง
- ของเหลวและแก๊สเป็นของไหล
 - ของแข็ง ของเหลวมีรูปร่างคงที่
 - ของแข็ง ของเหลวมีปริมาตรไม่คงที่
 - ของแข็ง ของเหลว มีมวล แก๊สไม่มีมวล



ชื่อ..... ชั้น เลขที่



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

รวมคะแนน



ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ



บัตรใบงานที่ 1 เรื่อง มารู้จักสารกันเถอะ



ชื่อ..... ชั้น เลขที่.....

จุดประสงค์ เพื่อวิเคราะห์ และระบุสารที่เป็นองค์ประกอบของสิ่งต่าง ๆ

คำชี้แจง 1. ให้นักเรียนวิเคราะห์สิ่งที่กำหนดให้ต่อไปนี้ว่า สิ่งใดจัดเป็นสารหรือไม่ใช่สาร โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในตารางให้ถูกต้อง (5 คะแนน)

สิ่งที่กำหนดให้	สาร	ไม่ใช่สาร
เสียงนกหวีด		
ตะกั่ว		
ความร้อน		
ต้นไม้		
เสื้อผ้า		

2. ให้นักเรียนระบุสารที่เป็นองค์ประกอบของสิ่งต่าง ๆ ที่กำหนดให้ (10 คะแนน)

รายการ	สารที่เป็นองค์ประกอบ
น้ำเชื่อม 	
น้ำส้มสายชู 	
เก้าอี้ 	
กำไลเงิน 	
ไส้ดินสอ 	



คำชี้แจง : ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันศึกษาบัตรกิจกรรม แล้วร่วมกันปฏิบัติกิจกรรมการทดลอง สังเกต บันทึกผล ตอบคำถามและสรุปผลเป็นความรู้ลงในบัตรบันทึก

กิจกรรมที่ 1 เรื่อง ทดลองสมบัติของแก๊ส



จุดประสงค์ของกิจกรรมที่ 1

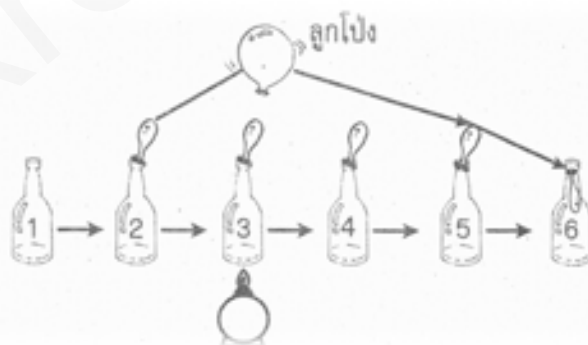
1. เพื่อบอกปริมาตรของแก๊สตามสมบัติที่ปรากฏได้
2. เพื่อบอกรูปร่างของแก๊สตามภาชนะได้

วัสดุอุปกรณ์และสารเคมี

1. ขวดแก้ว
2. ลูกโป่ง
3. ชุดตะเกียงแอลกอฮอล์
4. ไม้ขีดไฟ

วิธีปฏิบัติกิจกรรม

1. นำขวดแก้วครอบลูกโป่ง ปิดขวดตามรูปที่ 2
2. นำขวดรูปที่ 2 ไปตั้งไฟตะเกียงแอลกอฮอล์ สักครู่สังเกตผล
3. นำลูกโป่งออก แล้วครอบเข้าไปใหม่ตามรูปที่ 4 -5 ทิ้งไว้ 30 นาที สังเกตผล



สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

กิจกรรมที่ 2 เรื่อง ทดลองสมบัติของของเหลว



จุดประสงค์ของกิจกรรมที่ 2

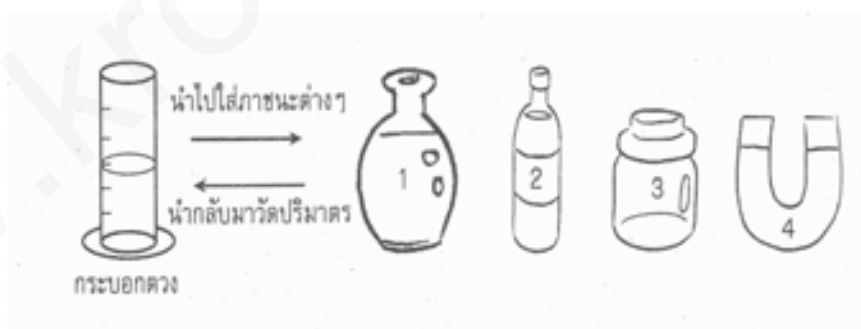
1. เพื่อบอกการเปลี่ยนแปลงรูปร่างไปตามภาชนะที่ใส่ไว้
3. เพื่อบอกปริมาตรหลังการทดลองได้

วัสดุอุปกรณ์และสารเคมี

1. กระบอกตวง
2. น้ำ
3. ก้อนหิน
4. สายยาง

วิธีปฏิบัติกิจกรรม

1. เทน้ำใส่กระบอกตวง และจดบันทึกปริมาตรที่ได้
2. เทน้ำจากกระบอกตวงใส่ภาชนะที่ 1 สังเกตรูปร่าง แล้วนำน้ำเทกลับใส่กระบอกตวงเพื่อวัดปริมาตรบันทึกผล
3. เทน้ำจากกระบอกตวงใส่ภาชนะที่ 2 สังเกตรูปร่าง แล้วนำน้ำเทกลับใส่กระบอกตวงเพื่อวัดปริมาตรบันทึกผล
4. เทน้ำจากกระบอกตวงใส่ภาชนะที่ 3 สังเกตรูปร่าง แล้วนำน้ำเทกลับใส่กระบอกตวงเพื่อวัดปริมาตรบันทึกผล
5. เทน้ำจากกระบอกตวงใส่ภาชนะที่ 4 สังเกตรูปร่าง แล้วนำน้ำเทกลับใส่กระบอกตวงเพื่อวัดปริมาตรบันทึกผล
6. อภิปราย วิเคราะห์ และสรุปผล บันทึกผล



สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

กิจกรรมที่ 3 เรื่อง ทดลองสมบัติของของแข็ง



จุดประสงค์ของกิจกรรมที่ 1

1. เพื่อบอกปริมาณของก้อนหินในน้ำได้
2. เพื่อบอกรูปร่างของก้อนหินได้

วัสดุอุปกรณ์และสารเคมี

1. กระจกบอทดวง
2. เชือกผูกก้อนหิน
3. น้ำ
4. ก้อนหิน

วิธีปฏิบัติกิจกรรม

1. สังเกตลักษณะรูปร่างของก้อนหิน บันทึกผล
2. เทน้ำใส่กระจกบอทดวง ทำเครื่องหมายบอกระดับน้ำไว้ บันทึกผล
3. นำก้อนหินผูกเชือกใส่ในกระจกบอทดวง สังเกตการเปลี่ยนแปลง บันทึกผล
4. อภิปราย วิเคราะห์ และสรุปผล บันทึกผล



สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....



สมาชิกในกลุ่ม

.....

.....

.....

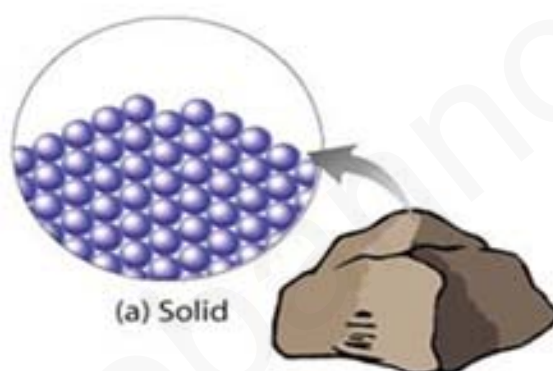
.....

.....



สารต่าง ๆ รอบตัวเรามีอยู่ 3 สถานะ คือ ของแข็ง ของเหลว และแก๊ส สารในแต่ละสถานะจะมีการจัดเรียงตัวของอนุภาคที่เป็นองค์ประกอบแตกต่างกัน ซึ่งมีผลทำให้สารในสถานะของแข็ง ของเหลว และแก๊ส มีสมบัติต่างกัน สารรอบตัวเราจำแนกออกได้ 3 สถานะ คือ สถานะของแข็ง ของเหลวและสถานะแก๊ส โดยสมบัติของสารทั้ง 3 สถานะ มีดังนี้

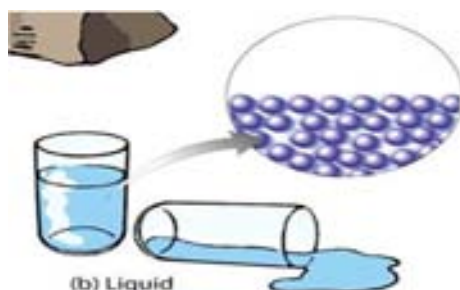
1. **ของแข็ง (solid)** คือ สถานะของสารที่มีอนุภาคอยู่ชิดกัน มีช่องว่างระหว่างอนุภาคน้อย อนุภาคของสารจึงเคลื่อนไหวได้ยาก ดังนั้นสารจึงมีรูปร่างคงที่เกิดการเปลี่ยนแปลงได้ยาก สารที่มีสถานะเป็นของแข็ง เช่น สมุด ดินสอ กล้อง ร่ม โต๊ะ เป็นต้น



ภาพที่ 2 อนุภาคของของแข็ง

[http:// www.sahavicha.com/](http://www.sahavicha.com/)

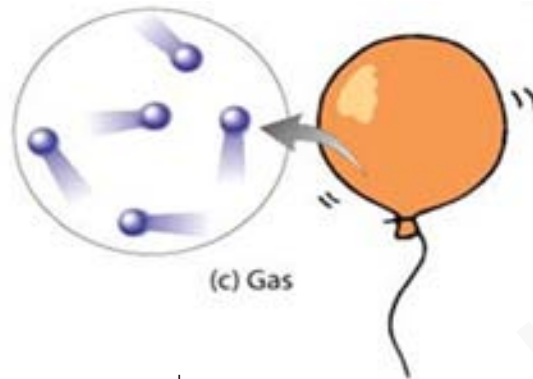
2. **ของเหลว (liquid)** คือ สถานะของสารที่มีอนุภาคอยู่ห่างกันมากกว่าของแข็งจึงอยู่กันอย่างหลวม ๆ อนุภาคของสารจึงเคลื่อนไหวได้ง่ายขึ้น ดังนั้นสารจึงมีรูปร่างไม่แน่นอน เปลี่ยนแปลงไปตามภาชนะที่บรรจุ สารมีสถานะเป็นของเหลว เช่น นม น้ำอัดลม น้ำฝน เป็นต้น



ภาพที่ 3 อนุภาคของของแข็ง

[http:// www.sahavicha.com/](http://www.sahavicha.com/)

3. แก๊ส (gas) คือ สถานะของสสารที่มีอนุภาคอยู่ห่างกันจึงมีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างกันน้อยมาก ทำให้อนุภาคเคลื่อนที่ได้อย่างอิสระ ดังนั้น สสารจึงมีรูปร่างไม่แน่นอน เมื่อสสารอยู่ในภาชนะใด อนุภาคของสสารจะฟุ้งกระจายเต็มภาชนะ สสารที่มีสถานะแก๊ส เช่น แก๊สหุงต้ม แก๊สออกซิเจน แก๊สฮีเลียม แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ แก๊สไฮโดรเจน เป็นต้น



ภาพที่ 4 อนุภาคของแก๊ส
[http:// www.sahavicha.com](http://www.sahavicha.com)

ความรู้เพิ่มเติม

1. ของแข็งและของเหลวมีปริมาตรคงที่แต่แก๊สมีปริมาตรไม่คงที่
2. ของแข็งมีรูปร่างคงที่ แต่ของเหลวและแก๊สมีรูปร่างไม่คงที่ จะเปลี่ยนแปลงไปตามรูปร่างของภาชนะที่บรรจุ
3. ของเหลวจะรักษาระดับพื้นผิวได้เรียบเสมอกันตลอด ใช้ประโยชน์เพื่อหาแนวระดับในการก่อสร้าง
4. ของเหลวจะไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำเสมอ และแก๊สจัดเป็นของไหลเช่นกัน สังเกตได้จากการหมุนของกังหันลม ดังนั้นของเหลวและแก๊สจัดเป็นของไหล



ชื่อ - สกุล..... ชั้น เลขที่.....

จุดประสงค์

1. เพื่อวิเคราะห์และจำแนกสมบัติของสารทั้ง 3 สถานะ
2. เพื่อสรุปความเข้าใจสมบัติของสาร

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนศึกษาภาพต่อไปนี้แล้วอธิบายเกี่ยวกับคุณสมบัติของของแข็ง ของเหลว และแก๊ส (5 คะแนน)



ของแข็ง



ของเหลว



แก๊ส

แบบจำลองแสดงอนุภาคของสารในสถานะต่างๆ

ลักษณะการจัดเรียงตัวอนุภาคของของแข็ง.....

.....

.....

.....

ลักษณะการจัดเรียงตัวอนุภาคของของเหลว.....

.....

.....

.....

ลักษณะการจัดเรียงตัวอนุภาคของแก๊ส.....

.....

.....

.....

2. ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ในตารางให้ตรงกับสถานะของสารที่กำหนดให้ให้ถูกต้อง (10 คะแนน)

สาร	สถานะของสาร		
	ของแข็ง	ของเหลว	แก๊ส
1. ดินน้ำมัน			
2. พรอท			
3. น้ำส้มสายชู			
4. แก๊สออกซิเจน			
5. อากาศ			
6. น้ำตาลทราย			
7. น้ำเกลือ			
8. แก๊สหุงต้ม			
9. พัดลม			
10. ขาเขียว			

3. ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่ถูกต้อง และเติมเครื่องหมาย ✗ หน้าข้อความที่ผิด (10 คะแนน)

	1. สารเป็นสารชนิดหนึ่ง
	2. สารทุกชนิดต้องการที่อยู่มีน้ำหนัก และสามารถสัมผัสได้
	3. อากาศจัดเป็นสารชนิดหนึ่ง
	4. สารอยู่ในสถานะแก๊สและของเหลวเท่านั้น
	5. สารเป็นส่วนประกอบของสิ่งต่าง ๆ รอบตัวเรา
	6. สารแบ่งออกได้ 3 สถานะ คือ ของแข็ง ของเหลวและแก๊ส
	7. ของแข็ง ของเหลวและแก๊สมีปริมาตรคงที่
	8. ของเหลวและแก๊สมีรูปร่างไม่คงที่ เปลี่ยนไปตามรูปร่างของภาชนะที่บรรจุ
	9. ของเหลวเท่านั้นที่จัดเป็นของไหล
	10. ของเหลวใช้ประโยชน์เพื่อหาแนวระดับในการก่อสร้าง





คำชี้แจง : ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียวลงในแบบบันทึกผล
แบบ ทดสอบหลังเรียน

- ข้อใดตรงกับความหมายของสาร
 - ไม่มีมวล ไม่มีน้ำหนัก สัมผัสได้
 - มีลักษณะเฉพาะ สามารถบอกได้ว่าเป็นสาร
 - มีตัวตน มีน้ำหนัก ไม่ต้องการที่อยู่
 - มีตัวตน มีน้ำหนัก ต้องการที่อยู่ สัมผัสได้
- คอนกรีต มีสารใดเป็นสารองค์ประกอบ
 - เหล็กเส้น ปูน ทราย
 - ลวด ปูนซีเมนต์ ทราย
 - ปูนซีเมนต์ หิน ทราย
 - ปูนซีเมนต์ หิน ทราย น้ำ
- ข้อใด ไม่ใช่ ข้อมูลที่ได้จากการสังเกต
 - เกลือมีสีขาว
 - เกลือมีรสเค็ม
 - เกลือละลายน้ำ
 - เกลือน่าจะเค็มกว่าน้ำเกลือ
- สารใดต่อไปนี้เป็นของแข็ง ของเหลว และแก๊สตามลำดับ
 - น้ำแข็ง น้ำปลา ออกซิเจน
 - น้ำปลา น้ำตาล ออกซิเจน
 - น้ำแข็งแห้ง น้ำปลา ออกซิเจน
 - น้ำปลา ออกซิเจน น้ำแข็งแห้ง
- จากตาราง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

สาร	A	B	C
รูปร่าง	คงที่	ไม่คงที่	ไม่คงที่
ปริมาตร	คงที่	คงที่	ไม่คงที่
อนุภาค	เรียงชิดกัน	อยู่ห่างกัน	ฟุ้งกระจาย

ข้อใดกล่าวถูกต้อง

- A คือของเหลว B คือ ของแข็ง C คือแก๊ส
- A คือของเหลว B คือ แก๊ส C คือของแข็ง
- A คือของแข็ง B คือ ของเหลว C คือแก๊ส
- A คือของแข็ง B คือ แก๊ส C คือของเหลว

6. สารชนิดหนึ่ง มีมวล ปริมาตรและรูปร่างไม่คงที่ เป็นสมบัติของสารใด
- ก. แก๊ส
 - ข. ของไหล
 - ค. ของเหลว
 - ง. ของแข็ง
7. ข้อใดเป็นสารทั้งหมด
- ก. ดิน น้ำ อากาศ
 - ข. ส้มตำ เสียงค่อย ไฟฟ้า
 - ค. ปากกา ดินสอ เสียงดัง
 - ง. แก้วน้ำ ความร้อน อาหาร
8. ข้อใดคือสมบัติที่เหมือนกันของ ของแข็งและของเหลว
- ก. รูปร่าง
 - ข. ปริมาตร
 - ค. เป็นของไหล
 - ง. การจัดเรียงของอนุภาค
9. ข้อใดต่อไปนี้กล่าวถูกต้อง
- ก. ของเหลวและแก๊สเป็นของไหล
 - ข. ของแข็ง ของเหลว มีรูปร่างคงที่
 - ค. ของแข็ง ของเหลว มีปริมาตรไม่คงที่
 - ง. ของแข็ง ของเหลว มีมวล แก๊สไม่มีมวล
10. สารใดสามารถเปลี่ยนรูปร่างไปตามภาชนะที่บรรจุ
- ก. น้ำแข็ง
 - ข. น้ำผลไม้
 - ค. ดินน้ำมัน
 - ง. น้ำตาลทราย



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่

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

รวมคะแนน



ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ





กิจกรรม การเรียนรู้	บัตรใบงาน			บัตรกิจกรรม		แบบทดสอบ		ผลต่าง
	1	2	รวม	1	รวม	ก่อน	หลัง	
คะแนนเต็ม	15	25	40	30	30	10	10	ก่อนเรียน-หลังเรียน
คะแนนที่ได้								





- นคร มีแก้ว. คู่มือเตรียมสอบรู้วิทยาศาสตร์ ป6. กรุงเทพฯ: บริษัทภูมิบัณฑิตการพิมพ์.
- เทพฤทธิ์ ยอดใส. (2554) เก่งวิทยาศาสตร์ ป.6 เล่ม 2. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์พัฒนาศึกษา.
- ศิริรัตน์ วงศ์ศิริและคณะ. (2551) เอกสารประกอบคู่มือครู กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รายวิชา
วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. กรุงเทพฯ: บริษัทอักษรเจริญทัศน์จกท. จำกัด.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2555) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ สกสค.ลาดพร้าว.
- _____. (2555) คู่มือครูรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ สกสค.ลาดพร้าว.
- ชนัยกานต์ พรหมเกตุ. (2554) บทเรียนสำเร็จรูป กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 6 หน่วยที่ 4 สารในชีวิตประจำวัน เล่มที่ 1 เรื่อง สารและสมบัติของสาร. สืบค้น
<http://www.kroobannok.com>
- รัชณี พรหมรศ. (2553) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบการเรียนรู้ 4 MAT เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. สืบค้น<http://www.kroobannok.com>
- <http://www.myfirstbrain.com/student> สืบค้นเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2554
- <http://www.thaigoodview.com> สืบค้นเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2554
- <http://www.truelookpanya.com> สืบค้นเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2554
- [http:// www.sahavicha.com](http://www.sahavicha.com) สืบค้นเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2554