

ชุดฝึกเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เรื่อง รอบรู้เรื่องสาร

# ชุดที่ 1 สารและสมบัติของสาร



นายประสิทธิ์ พร้อมปัจจุ

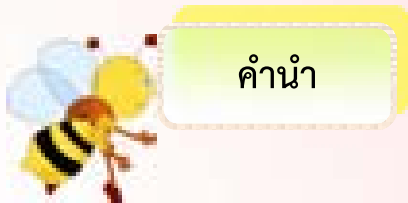
ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการ

โรงเรียนนิคมสร้างตนเองเชิงพิณ 3

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 1

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กระทรวงศึกษาธิการ



## คำนำ

ชุดฝึกเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานเล่มนี้ จัดทำขึ้นตาม  
มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6  
เพื่อใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง รอบรู้เรื่องสาร ชุดที่ 1 สารและสมบัติของสาร เนื้อหาความรู้  
ในเล่มได้รวบรวมสรุปและนำเสนอในรูปแบบของชุดฝึกเสริมทักษะกระบวนการทาง  
วิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ที่สะดวกในการใช้ทั้งครูและนักเรียน โดยเฉพาะนักเรียนสามารถ  
ค้นคว้าหาความรู้ได้ด้วยตนเอง ได้ปฏิบัติจริงและเรียนรู้ด้วยตนเอง ทำให้เกิดความเข้าใจ  
อย่างถ่องแท้และเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

หวังเป็นอย่างยิ่งว่า ชุดฝึกเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน  
เล่มนี้ จะพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนตลอดจนพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์  
ของนักเรียนให้ดีขึ้น สามารถพัฒนาตนเองตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ เพื่อส่งผลให้  
นักเรียนเป็นคนดี มีปัญญาและอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

ประสิทธิ์ พร้อมปัจจุ



## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ .....	ก
สารบัญ .....	๗
คำชี้แจง .....	1
คำแนะนำสำหรับครู .....	2
คำแนะนำสำหรับนักเรียน .....	3
รายละเอียดในชุดฝึกเสริมทักษะชุดที่ 1 .....	4
เกณฑ์การให้คะแนน .....	5
แบบทดสอบก่อนเรียนชุดฝึกเสริมทักษะชุดที่ 1 .....	6
กระดาษคำตอบก่อนเรียน .....	8
กิจกรรมการทดลอง .....	9
ใบความรู้ เรื่อง สารและสมบัติของสาร .....	11
กิจกรรมเพิ่มเติมที่ 1 .....	13
กิจกรรมเพิ่มเติมที่ 2 .....	14
เฉลยกิจกรรมการทดลอง .....	15
เฉลยกิจกรรมเพิ่มเติมที่ 1 .....	16
เฉลยกิจกรรมเพิ่มเติมที่ 2 .....	17
แบบทดสอบหลังเรียนชุดฝึกเสริมทักษะชุดที่ 1 .....	18
กระดาษคำตอบหลังเรียน .....	20
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน - หลังเรียนชุดฝึกเสริมทักษะชุดที่ 1 .....	21
บรรณานุกรม .....	22



### คำแนะนำสำหรับครู



1. ชุดฝึกเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง รอบรู้เรื่องสาร ชุดที่ 1 สารและสมบัติของสาร ใช้ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง สารและสมบัติของสาร ใช้เวลาเรียน 2 ชั่วโมง
2. ครูควรเตรียมอุปกรณ์และสารเคมีในการทดลองให้ครบและเพียงพอสำหรับนักเรียน
3. ก่อนทำกิจกรรมในชุดฝึกเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน 10 ข้อ แล้วตรวจคำตอบของนักเรียนก่อนเฉลย
4. ครูต้องคอยแนะนำและกำกับดูแลการทดลองของนักเรียนให้ถูกต้องอย่างใกล้ชิด
5. ครูควรบันทึกพฤติกรรมของนักเรียนในขณะที่ปฏิบัติกิจกรรมในชุดฝึกเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน
6. บันทึกผลการปฏิบัติกิจกรรมในชุดฝึกเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน
7. หลังจากทำกิจกรรมในชุดฝึกเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานเสร็จแล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน 10 ข้อ

พร้อมหรือยังครับคุณครู



## คำแนะนำสำหรับนักเรียน



1. ก่อนเรียนแต่ละชุดฝึก นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน 10 ข้อ ใช้เวลา 10 นาที
2. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 6 - 7 คน
3. ใช้ชุดฝึกเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ตามลำดับขั้นตอนดังนี้
  - 3.1 ศึกษาจุดประสงค์ของกิจกรรม
  - 3.2 เตรียมวัสดุอุปกรณ์และสารเคมีที่ใช้ในการทดลอง
  - 3.3 ศึกษาวิธีการทดลองและปฏิบัติกิจกรรมการทดลอง
  - 3.4 ตอบคำถามหลังผลการทดลอง
  - 3.5 ศึกษาใบความรู้
  - 3.6 ศึกษากิจกรรมเพิ่มเติม
4. นักเรียนตรวจคำตอบกิจกรรมการทดลอง กิจกรรมเพิ่มเติมที่ 1 และกิจกรรมเพิ่มเติมที่ 2 จากเฉลยชุดฝึกเสริมทักษะ ชุดที่ 1
5. ทำแบบทดสอบหลังเรียน 10 ข้อ ใช้เวลา 10 นาที
6. นักเรียนตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน จากเฉลยท้ายชุดฝึกเสริมทักษะชุดที่ 1
7. เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมในชุดฝึกเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานเสร็จแล้ว ให้ช่วยกันเก็บอุปกรณ์และสถานที่ให้สะอาดพร้อมใช้งานครั้งต่อไป



### คำชี้แจง



ชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ที่นักเรียนกำลังศึกษาอยู่นี้ มีจุดมุ่งหมายให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยลงมือปฏิบัติ ซึ่งจะทำให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังทำให้ครูทราบถึงปัญหา และพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ การสอนของครูให้มีประสิทธิภาพต่อไป

#### 1. ชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ชุดนี้ประกอบไปด้วย

- 1.1 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในชุดฝึก
- 1.2 จุดประสงค์
- 1.3 แบบทดสอบก่อนเรียน
- 1.4 กิจกรรมการทดลอง
- 1.5 ใบความรู้
- 1.6 กิจกรรมเพิ่มเติม
- 1.7 เฉลยกิจกรรมการทดลอง
- 1.8 เฉลยกิจกรรมเพิ่มเติม
- 1.9 แบบทดสอบหลังเรียน
- 1.10 เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน – แบบทดสอบหลังเรียน



#### 2. นักเรียนต้องปฏิบัติตามลำดับขั้นตอนในการใช้ชุดฝึกดังนี้

- 2.1 อ่านคำชี้แจงและรายละเอียดของชุดฝึกก่อนลงมือปฏิบัติทุกครั้ง
- 2.2 ปฏิบัติตามคำสั่งในกิจกรรมทุกข้อ
- 2.3 เมื่อเสร็จสิ้นกิจกรรมแล้วครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยและอภิปรายเกี่ยวกับคำตอบในชุดฝึก
- 2.4 สรุปคะแนนจากชุดฝึกส่งครู

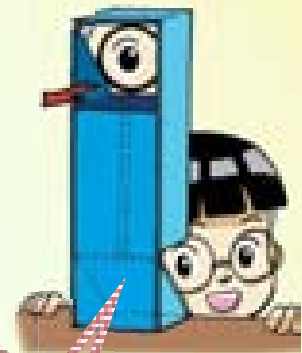


## รายละเอียดในชุดฝึกเสริมทักษะชุดที่ 1

### ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

ทักษะที่ใช้ในชุดฝึกเสริมทักษะชุดนี้

1. ทักษะการสังเกต
2. ทักษะการวัด
3. ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล



### จุดประสงค์ชุดฝึกชุดที่ 1

1. บอกความหมายและสมบัติของสารได้
2. สามารถใช้ประสาทสัมผัสต่างๆ ระบุสมบัติของสารหรือสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง
3. ทดลอง เปรียบเทียบและอธิบายสมบัติของสารในสถานะของแข็งของเหลวและแก๊สได้



## แบบทดสอบก่อนเรียน ชุดฝึกเสริมทักษะชุดที่ 1 เรื่อง สารและสมบัติของสาร

คำชี้แจง นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท ( x ) ลงในช่องใต้ตัวอักษร ก ข ค ง

ในกระดาษคำตอบข้อที่นักเรียนเห็นว่าถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. นักเรียนบันทึกลักษณะต่างๆ ของก้อนหินก้อนหนึ่งซึ่งมีลักษณะดังนี้ มีสีดำ ผิวเรียบ เคาะเสียงกังวาน แสดงว่านักเรียนใช้วิธีตรวจสอบใดในการสังเกต
  - ก. ตา มือ หู
  - ข. ลิ้น ตา หู
  - ค. จมูก ลิ้น มือ
  - ง. มือ หู ลิ้น
2. ข้อใด **ไม่ใช่** คุณสมบัติของสาร
  - ก. มีตัวตน
  - ข. ต้องการที่อยู่
  - ค. มองเห็นได้ด้วยตา
  - ง. สัมผัสได้
3. โมเลกุลยึดกันแน่น รูปร่างคงที่ เป็นคุณสมบัติของสสารชนิดใด
  - ก. น้ำปลา
  - ข. อากาศ
  - ค. โตะ
  - ง. ฟองแก๊ส
4. ข้อใดเป็นการกล่าวถึงสิ่งที่มีลักษณะเป็นของเหลว
  - ก. วางบนแผ่นไม้
  - ข. รูปร่างอ่อนนุ่มมีกลิ่นหอม
  - ค. หยดลงพื้น อาจเกิดรอยต่าง
  - ง. บรรจุในถังที่ปิดสนิท ถ้ามีรูรั่วจะฟุ้งกระจาย
5. สถานะของสารในข้อใด **ไม่ถูกต้อง**
  - ก. ทอง - ของแข็ง
  - ข. น้ำปลา - ของเหลว
  - ค. ออกซิเจน - แก๊ส
  - ง. แอลกอฮอล์ - แก๊ส



6. สารคือสิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัวเรา สอดคล้องกับข้อใดมากที่สุด
- สมชายเก็บหินและเปลือกหอยสีต่างๆ ที่ริมทะเล
  - น้อยมีครอบครัวที่อบอุ่น
  - ครูอบรมสั่งสอนนักเรียนหน้าเสาธง
  - ดวงจันทร์หันด้านเดียวเข้าหาโลกตลอด
7. เพราะเหตุใดภาชนะที่บรรจุแก๊สต้องปิดมิดชิด
- เพราะแก๊สทุกชนิดเป็นอันตราย
  - เพราะแก๊สจะเสื่อมคุณภาพ
  - เพราะแก๊สจะฟุ้งกระจาย และลอยหนีไป
  - เพราะแก๊สจะแข็งตัวเป็นของแข็ง
8. บุคคลในข้อใดใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ได้ถูกต้องที่สุด
- ช่างตัดเย็บเสื้อผ้าใช้ทักษะการวัด ในการวัดสัดส่วนของร่างกายลูกค้า
  - คนตาบอดใช้ทักษะการคำนวณในการอ่านหนังสือ
  - แพทย์ใช้ทักษะการพยากรณ์ในการรักษาผู้ป่วย
  - ตำรวจใช้ทักษะการทดลองในการจับกุมผู้ต้องหา
9. ข้อใดคือความหมายของ “ สถานะของสาร ”
- สภาพของสารที่เป็นอยู่ในขณะนั้นในสภาพปกติ
  - สภาพของสารก่อนเกิดการเปลี่ยนแปลง
  - สภาพของสารที่เกิดการเปลี่ยนแปลงได้ทุกขณะ
  - สภาพของสารที่เปลี่ยนแปลงเมื่อได้รับความร้อน
10. สารที่สามารถเปลี่ยนแปลงรูปร่างได้ตามภาชนะที่บรรจุ และมีปริมาตรคงเดิม คือ คุณสมบัติของสารในข้อใด
- แก๊สออกซิเจน
  - น้ำอัดลม
  - แก้วน้ำ
  - กระเป๋าน้ำ

ทำได้หรือเปล่าครับ





กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน



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

คะแนนเต็ม

10

คะแนน

คะแนนที่ได้

.....

คะแนน



ทำถูกก็ขอครับ  
พยายามอีกนิตนะ

## ใบความรู้ เรื่อง สารและสมบัติของสาร



### สาร คืออะไร

สาร หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่อยู่รอบๆ ตัวเรา เช่น ดิน น้ำ อากาศ พืช สัตว์ และอื่นๆ ทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้น

สาร มีคุณสมบัติที่สำคัญ คือ มีตัวตน (มีมวลหรือน้ำหนัก) ต้องการที่อยู่ (มีปริมาตร) และสัมผัสได้ ซึ่งสารสามารถสัมผัสและวัดได้ด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้นและกายสัมผัส รวมถึงการใช้เครื่องมือต่างๆ ในการวัด

สาร สามารถจำแนกออกได้ 3 สถานะ คือ ของแข็ง ของเหลวและแก๊ส

#### ของแข็ง



#### ของเหลว



#### แก๊ส





## สมบัติของสาร

### มีมวลหรือน้ำหนัก

สารทุกชนิดจะมีมวลหรือน้ำหนัก ไม่ว่าจะเป็นของแข็ง ของเหลวหรือแก๊ส ล้วนมีน้ำหนักทั้งสิ้น ตรวจสอบได้ด้วยการ นำสารนั้นไปชั่งน้ำหนัก ตัวอย่างเช่น

นำหินก้อนหนึ่งไปชั่ง พบว่า มีน้ำหนักเท่ากับ 1,500 กรัม  
น้ำในแก้วมีน้ำหนักเท่ากับ 500 กรัม



### ต้องการที่อยู่

สารทุกชนิดต้องการที่อยู่ คือต้องการปริมาตรพื้นที่ที่ครอบครอง ตัวอย่างเช่น กล้องใบหนึ่งต้องการที่อยู่หรือมีปริมาตรเท่ากับพื้นที่ที่ที่ครอบครอง คือ มีขนาดเท่ากับ ความกว้าง x ความยาว x ความสูง  
ก้อนหินก้อนหนึ่งมีพื้นที่ที่ครอบครอง เท่ากับปริมาตร ซึ่งสามารถหาได้โดยการแทนที่น้ำ



### สัมผัสและวัดได้

สารสามารถสัมผัสและวัดได้ ซึ่งเราสามารถสัมผัส และวัดสารต่างๆ ได้ด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้นและกายสัมผัส หรือสามารถวัดได้ด้วยเครื่องมือต่างๆ



### สถานะของสาร

สถานะของสาร หมายถึง ความเป็นไปได้หรือความเป็นอยู่ในขณะนั้นของสาร สารสามารถแบ่งออกได้ 3 สถานะ คือ

1. ของแข็ง มีรูปร่างและปริมาตรคงที่ มีแรงยึดเหนี่ยวภายในโมเลกุลสูง
2. ของเหลว มีปริมาตรคงที่ แต่รูปร่างไม่คงที่ เปลี่ยนแปลงตามภาชนะที่บรรจุ
3. แก๊ส มีปริมาตรและรูปร่างไม่คงที่ เปลี่ยนแปลงตามภาชนะที่บรรจุ

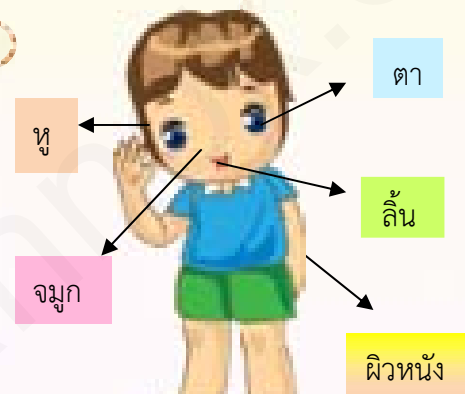
กิจกรรมเพิ่มเติม  
ชุดที่ 1 สารและสมบัติของสาร



กิจกรรมเพิ่มเติมที่ 1 (ทักษะการสังเกต)

จุดประสงค์ สามารถใช้ประสาทสัมผัสต่างๆ ระบุสมบัติของสารหรือสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง

เราสามารถใช้ประสาทสัมผัสที่มีอยู่ในตัวซึ่งได้แก่ประสาท ตา หู จมูก ลิ้น และผิวหนัง ศึกษาและสังเกตลักษณะต่างๆ ที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน



**คำชี้แจง** จากสถานการณ์และข้อคำถามต่อไปนี้ นักเรียนควรจะใช้ประสาทสัมผัสของร่างกายส่วนใดในการสัมผัสสถานการณ์ต่างๆ ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องข้อความ ( อาจทำเครื่องหมาย ✓ ได้มากกว่า 1 ข้อ )

สถานการณ์	ประสาทสัมผัส				
	หู	ตา	จมูก	ลิ้น	ผิวสัมผัส
1. ถนนสายนี้ขรุขระ					
2. น้ำในโอ่งนี้เย็นจัด					
3. รองเท้าคู่นี้มีสีดำ					
4. ดอกไม้ดอกนี้มีกลิ่นฉุน					
5. จักจั่นร้องเสียงดัง					
6. คำคินนี้ท้องฟ้ามืด ไม่มีดาว					
7. มะนาวลูกนี้มีรสเปรี้ยว					



## กิจกรรมเพิ่มเติม

### ชุดที่ 1 สารและสมบัติของสาร

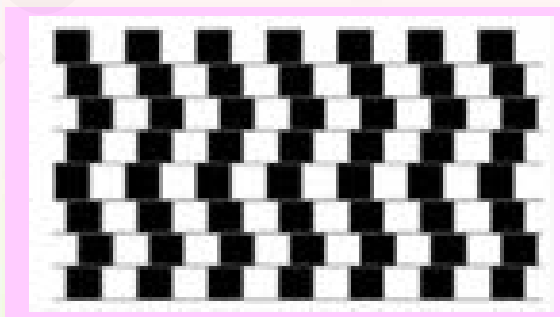


**กิจกรรมเพิ่มเติมที่ 2** (ทักษะการสังเกตและทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล )

**จุดประสงค์** บอกความหมายและสมบัติของสารได้

**คำชี้แจง** นักเรียนศึกษาสถานการณ์ต่างๆ ต่อไปนี้ แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ☐ หน้าข้อความที่สัมพันธ์กับสมบัติของสารในข้อนั้นๆ

1. ชั่งน้ำหนักลูกโป่งใบเดียวกันที่เป่าลมแล้วและยังไม่ได้เป่าลม  
☐ อากาศสัมผัสได้      ☐ สารมีน้ำหนัก      ☐ สารต้องการที่อยู่
2. เมื่อหย่อนก้อนน้ำแข็งลงในแก้วน้ำทำให้ระดับน้ำสูงขึ้น  
☐ น้ำแข็งสัมผัสได้      ☐ สารมีน้ำหนัก      ☐ สารต้องการที่อยู่
3. ปกติเรามองไม่เห็นอากาศแต่รู้สึกได้เมื่อมีลมพัดถูกตัวเรา  
☐ อากาศสัมผัสได้      ☐ สารมีน้ำหนัก      ☐ สารต้องการที่อยู่
4. นักเรียนคิดว่าประสาทสัมผัสทั้ง 5 ของนักเรียนมีข้อจำกัดหรือไม่ ให้นักเรียนลองสังเกตภาพต่อไปนี้ ว่าเส้นแนวนอนแต่ละเส้นขนานกันหรือไม่



ที่มา : <http://www.bloggang.com/data/xlmen/picture/1149328747.jpg>

4.1 นักเรียนอยากทราบว่าเส้นแนวนอนแต่ละเส้นขนานกันหรือไม่ จะใช้เครื่องมือชนิดใดในการวัด

.....

4.2 ผลที่ได้จากการวัด เส้นแนวนอนแต่ละเส้นขนานกันหรือไม่

.....



## กิจกรรมการทดลอง

### ชุดที่ 1 สารและสมบัติของสาร



**กิจกรรมการทดลอง** (ทักษะการสังเกตและทักษะการวัด)

**จุดประสงค์** ทดลอง เปรียบเทียบ และอธิบายสมบัติของสารในสถานะของแข็ง ของเหลวและแก๊สได้

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนศึกษาสมบัติของสาร โดยทำการทดลองตามกิจกรรมการทดลอง ซึ่งมีวัสดุอุปกรณ์และวิธีการทดลอง ดังนี้

**วัสดุอุปกรณ์และสารเคมี**

- |                        |        |                            |        |
|------------------------|--------|----------------------------|--------|
| 1. ก้อนหิน ขนาดกลาง    | 1 ก้อน | 5. แก้ว                    | 1 ใบ   |
| 2. ลูกโป่ง             | 1 ลูก  | 6. หนัวยาง                 | 1 เส้น |
| 3. ปีกเกอร์ขนาด 100 ml | 1 ใบ   | 7. เครื่องชั่ง Triple Beam |        |
| 4. กระบอกฉีดยา         | 1 อัน  | 8. น้ำ                     |        |

**วิธีการทดลอง**

- สังเกตก้อนหินด้วยประสาทสัมผัสต่างๆ บันทึกลักษณะที่สังเกตได้
- ชั่งน้ำหนักก้อนหินด้วยเครื่องชั่ง Triple Beam บันทึกน้ำหนัก หลังจากนั้นหย่อน ก้อนหินลงใน แก้วน้ำที่บรรจุน้ำไว้ครึ่งแก้ว สังเกตระดับน้ำในแก้ว บันทึกผล
- บรรจุน้ำใส่ในลูกโป่ง 50 ลูกบาศก์เซนติเมตร โดยใช้กระบอกฉีดยา สังเกตขนาด และรูปร่างของลูกโป่ง นำลูกโป่งไปชั่งน้ำหนัก บันทึกผล หลังจากนั้นหย่อนลูกโป่ง ที่บรรจุน้ำ ลงไปในแก้วที่บรรจุน้ำไว้ครึ่งแก้ว สังเกตระดับน้ำในแก้ว บันทึกผล
- ชั่งน้ำหนักของลูกโป่งพร้อมหนัวยางด้วยเครื่องชั่ง Triple Beam บันทึกผล จากนั้นเป่าลมเข้าไป ในลูกโป่งให้ได้ขนาดลูกฟุตบอลแล้วใช้หนัวยางรัดปากให้แน่น สังเกตขนาดของลูกโป่ง นำ ลูกโป่งที่เป่าลมแล้วไปชั่งอีกครั้ง เปรียบเทียบน้ำหนัก บันทึกผล หลังจากนั้นปล่อยลมในลูกโป่ง ออกจนเหลือขนาดเท่าลูกปิงปองแล้วนำไปหย่อนลงในแก้วน้ำ โดยใช้มีดช่วยเพื่อให้ลูกโป่งจม สังเกตระดับน้ำในแก้ว บันทึกผล

ตารางบันทึกผลการทดลอง



วัตถุ	ลักษณะ/คุณสมบัติของสาร		
	ผลการสังเกตด้วยประสาทสัมผัสต่างๆ	ชั่งน้ำหนัก (กรัม)	หย่อนลงในแก้วน้ำ (สังเกตระดับน้ำ)
1. ก้อนหิน	..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....
2. น้ำ (ในลูกโป่ง)	..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....
3. อากาศ (ในลูกโป่ง)	..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....

ตอบคำถามหลังการทดลอง

4. ก้อนหินมีน้ำหนักหรือไม่ สังเกตได้จากสิ่งใด

.....



5. น้ำและอากาศต้องการที่อยู่หรือไม่ สังเกตได้จากสิ่งใด

.....

6. ก้อนหิน น้ำและอากาศ สามารถสังเกตและสัมผัสได้ด้วยประสาทสัมผัสส่วนใดบ้าง

.....

สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....



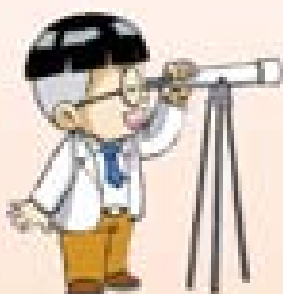
## เฉลยกิจกรรมเพิ่มเติม เรื่อง สารและสมบัติของสาร



### เฉลยกิจกรรมเพิ่มเติมที่ 1

จากสถานการณ์และข้อความต่อไปนี้ นักเรียนคิดว่าจะใช้ประสาทสัมผัสของร่างกายส่วนใดในการสัมผัสสถานการณ์ต่างๆ ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องข้อความตามความคิดเห็นของนักเรียน ( อาจทำเครื่องหมาย ✓ ได้มากกว่า 1 ข้อ )

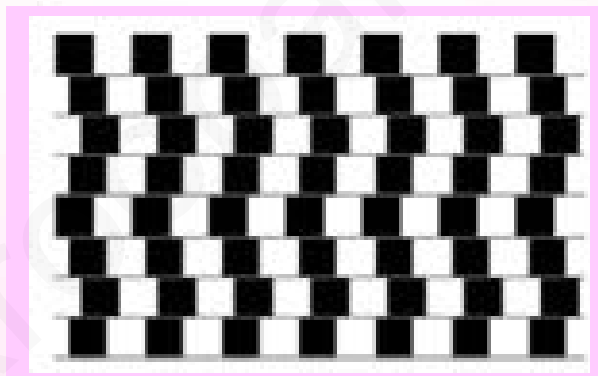
สถานการณ์	ประสาทสัมผัส				
	หู	ตา	จมูก	ลิ้น	ผิวสัมผัส
1. ถนนสายนี้ขรุขระ		✓			
2. น้ำในโอ่งนี้เย็นจัด					✓
3. รองเท้าคู่นี้มีสีดำ		✓			
4. ดอกไม้ดอกนี้มีกลิ่นฉุน			✓		
5. จักจั่นร้องเสียงดัง	✓				
6. คำคีนนี้ท้องฟ้ามืด ไม่มีดาว		✓			
7. มะนาวลูกนี้มีรสเปรี้ยว				✓	



ทำถูกหรือเปล่าครับ

## เฉลยกิจกรรมเพิ่มเติมที่ 2

1. ชั่งน้ำหนักลูกโป่งใบเดียวกันที่เป่าลมแล้วและยังไม่ได้เป่าลม  
☐ อากาศสัมผัสได้    ☒ สารมีน้ำหนัก    ☐ สารต้องการที่อยู่
2. เมื่อหย่อนก้อนน้ำแข็งลงในแก้วน้ำทำให้ระดับน้ำสูงขึ้น  
☐ น้ำแข็งสัมผัสได้    ☐ สารมีน้ำหนัก    ☒ สารต้องการที่อยู่
3. ปกติเรามองไม่เห็นอากาศแต่รู้สึกได้เมื่อมีลมพัดถูกตัวเรา  
☒ อากาศสัมผัสได้    ☐ สารมีน้ำหนัก    ☐ สารต้องการที่อยู่
4. นักเรียนคิดว่าประสาทสัมผัสทั้ง 5 ของนักเรียนมีข้อจำกัดหรือไม่ ให้นักเรียนลองสังเกตภาพต่อไปนี้ ว่าเส้นแนวนอนแต่ละเส้นขนานกันหรือไม่



- 4.1 นักเรียนอยากทราบว่าเส้นแนวนอนแต่ละเส้นขนานกันหรือไม่ จะใช้เครื่องมือชนิดใดในการวัด  
ตอบ ไม้บรรทัด
- 4.2 ผลที่ได้จากการวัด เส้นแนวนอนแต่ละเส้นขนานกันหรือไม่  
ตอบ ขนานกัน และเป็นเส้นตรง



## เฉลยกิจกรรมการทดลอง

### ตารางบันทึกผลการทดลอง

วัตถุ	ลักษณะ/คุณสมบัติของสาร		
	ผลการสังเกตด้วยประสาทสัมผัสต่างๆ	ชั่งน้ำหนัก (กรัม)	หย่อนลงในแก้วน้ำ (สังเกตระดับน้ำ)
1. ก้อนหิน	มีสีดำ ผิวเรียบมัน เคาะเสียงกังวาน	200 กรัม	ระดับน้ำเพิ่มสูงขึ้น
2. น้ำ (ในลูกโป่ง)	เป็นของเหลว ใสไม่มีสี ปริมาตรคงที่เปลี่ยนแปลง รูปร่างได้	50 กรัม	ระดับน้ำเพิ่มสูงขึ้น
3. อากาศ (ในลูกโป่ง)	เป็นทรงกลม มีขนาด และ รูปร่างเปลี่ยนแปลงได้	0.10 กรัม	ระดับน้ำเพิ่มสูงขึ้น

### ตอบคำถามหลังการทดลอง

4. ก้อนหินมีน้ำหนักหรือไม่ ถ้ามีสังเกตได้จากสิ่งใด

ตอบ มีน้ำหนัก สังเกตได้จากเมื่อนำก้อนหินไปชั่ง พบว่ามีน้ำหนัก 200 กรัม

5. น้ำและอากาศต้องการที่อยู่หรือไม่ สังเกตได้จากสิ่งใด

ตอบ ต้องการที่อยู่ สังเกตได้จากเมื่อนำน้ำและอากาศที่บรรจุในลูกโป่งไป  
จุ่มลงในแก้วน้ำ ระดับน้ำเพิ่มสูงขึ้น แสดงว่าอากาศและน้ำต้องการที่อยู่

6. ก้อนหิน น้ำและอากาศ สามารถสังเกตและสัมผัสได้ด้วยประสาทสัมผัสส่วนใดบ้าง

ตอบ สังเกตได้ด้วยประสาทสัมผัส ได้แก่ ตา หู และผิวสัมผัส

### สรุปผลการทดลอง

สาร คือสิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัวเรา มีอยู่ 3 สถานะ คือของแข็ง ของเหลว และแก๊ส โดยมีสมบัติที่สำคัญ คือ มีมวลหรือน้ำหนัก ต้องการที่อยู่หรือมีปริมาตร สังเกตและวัดได้ด้วยประสาทสัมผัสต่างๆ

### เกณฑ์การให้คะแนน

กิจกรรมการทดลอง	คะแนนเต็ม	8	คะแนน
แยกเป็นดังนี้	บันทึกผลการทดลอง	3	คะแนน
	ตอบคำถามท้ายผลการทดลอง	3	คะแนน
	สรุปผลการทดลอง	2	คะแนน
กิจกรรมเพิ่มเติมที่ 1	คะแนนเต็ม	7	คะแนน
กิจกรรมเพิ่มเติมที่ 2	คะแนนเต็ม	5	คะแนน
	รวมทั้งสิ้น	20	คะแนน
หมายเหตุ	นักเรียนตอบถูกเหมือนเฉลยได้ข้อละ	1	คะแนน
	ตอบผิดได้	0	คะแนน

ไปทำแบบทดสอบ  
ก่อนเรียนกันเลย



## แบบทดสอบหลังเรียน ชุดฝึกเสริมทักษะชุดที่ 1

### เรื่อง สารและสมบัติของสาร

**คำชี้แจง** นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท ( x ) ลงในช่องใต้ตัวอักษร ก ข ค ง

ในกระดาษคำตอบ ข้อที่นักเรียนเห็นว่าถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

- สารคือสิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัวเรา สอดคล้องกับข้อใดมากที่สุด
  - สมชายเก็บหินและเปลือกหอยสีต่างๆ ที่ริมทะเล
  - น้อยมีครอบครัวที่อบอุ่น
  - ครูอบรมสั่งสอนนักเรียนหน้าเสาธง
  - ดวงจันทร์หันด้านเดียวเข้าหาโลกตลอด
- เพราะเหตุใดภาชนะที่บรรจุแก๊สจึงต้องปิดมิดชิด
  - เพราะแก๊สทุกชนิดเป็นอันตราย
  - เพราะแก๊สจะเสื่อมคุณภาพ
  - เพราะแก๊สจะฟุ้งกระจาย และลอยหนีไป
  - เพราะแก๊สจะแข็งตัวเป็นของแข็ง
- บุคคลในข้อใดใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้ถูกต้องที่สุด
  - ช่างตัดเย็บเสื้อผ้าใช้ทักษะการวัดในการวัดสัดส่วนของร่างกายลูกค้า
  - คนตาบอดใช้ทักษะการคำนวณในการอ่านหนังสือ
  - แพทย์ใช้ทักษะการพยากรณ์ในการรักษาผู้ป่วย
  - ตำรวจใช้ทักษะการทดลองในการจับกุมผู้ต้องหา
- ข้อใดคือความหมายของ “ สถานะของสาร ”
  - สภาพของสารที่เป็นอยู่ในขณะนั้นในสภาพปกติ
  - สภาพของสารก่อนเกิดการเปลี่ยนแปลง
  - สภาพของสารที่เกิดการเปลี่ยนแปลงได้ทุกขณะ
  - สภาพของสารที่เปลี่ยนแปลงเมื่อได้รับความร้อน
- สารที่สามารถเปลี่ยนแปลงรูปร่างได้ตามภาชนะที่บรรจุ และมีปริมาตรคงเดิม คือ คุณสมบัติของสารในข้อใด
  - แก๊สออกซิเจน
  - น้ำอัดลม
  - แก้วใส
  - กระดาษหนังสือ



6. นักเรียนบันทึกลักษณะต่างๆ ของก้อนหินก้อนหนึ่งซึ่งมีลักษณะดังนี้ มีสีดำ ผิวเรียบ เคาะเสียงกังวาน แสดงว่านักเรียนใช้อยวัยวะส่วนใดในการสังเกต
- ตา มือ หู
  - ลิ้น ตา หู
  - จมูก ลิ้น มือ
  - มือ หู ลิ้น
7. ข้อใด **ไม่ใช่** คุณสมบัติของสาร
- มีตัวตน
  - ต้องการที่อยู่
  - มองเห็นได้ด้วยตา
  - สัมผัสได้
8. โมเลกุลยึดกันแน่น รูปร่างคงที่ เป็นคุณสมบัติของสารชนิดใด
- น้ำปลา
  - อากาศ
  - โต๊ะ
  - ฟองแก๊ส
9. ข้อใดเป็นการกล่าวถึงสิ่งที่มีลักษณะเป็นของเหลว
- วางบนแผ่นไม้
  - รูปร่างอ่อนนิ่มมีกลิ่นหอม
  - หยดลงพื้น อาจเกิดรอยต่าง
  - บรรจุในถังที่ปิดสนิท ถ้ามีรูรั่วจะฟุ้งกระจาย
10. สถานะของสารในข้อใด **ไม่ถูกต้อง**
- ทอง - ของแข็ง
  - น้ำปลา - ของเหลว
  - ออกซิเจน - แก๊ส
  - แอลกอฮอล์ - แก๊ส

ไปดูเฉลยกันเลย





### กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน



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



คะแนนเต็ม

10

คะแนน

คะแนนที่ได้

.....

คะแนน



ทำถูกหมดทุกข้อเลย  
เก่งมากๆ ครับ

แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน ชุดฝึกเสริมทักษะชุดที่ 1  
เรื่อง สารและสมบัติของสาร



ก่อนเรียน

- |      |      |      |      |       |
|------|------|------|------|-------|
| 1. ก | 2. ค | 3. ค | 4. ค | 5. ง  |
| 6. ก | 7. ค | 8. ก | 9. ก | 10. ข |

หลังเรียน

- |      |      |      |      |       |
|------|------|------|------|-------|
| 1. ก | 2. ค | 3. ก | 4. ก | 5. ข  |
| 6. ก | 7. ค | 8. ค | 9. ค | 10. ง |





## บรรณานุกรม

บุญชม ศรีสะอาด. (2541). การพัฒนาการสอน. มหาสารคาม : ปริดาการพิมพ์.

วรรณทิพา รอดแรงคำ และคณะ. (2555) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ป.6, กรุงเทพฯ : สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.).

\_\_\_\_\_. (2540). การสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นทักษะกระบวนการ. กรุงเทพฯ : สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.).

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2546. การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

สุนันทา สุนทรประเสริฐ. (2544). การสร้างแบบฝึก. ชัยนาท : ชมรมพัฒนาความรู้ด้านระเบียบกฎหมาย.

สมคิด สมใจ. การพัฒนาแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. กศ.ม. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต. นครสวรรค์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์, 2547.

เอกรินทร์ สีมหาศาล และคณะ. 2551. แม่บทมาตรฐาน หลักสูตรแกนกลางฯ วิทยาศาสตร์ ป.6, กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์

สารและสมบัติของสาร. (2555). สืบค้นเมื่อวันที่ 15 กรกฎาคม 2555, จาก

<http://www.2-teen.com/community/viewthread.php?tid=25215>

สารและสมบัติของสาร. (2555). สืบค้นเมื่อวันที่ 18 กรกฎาคม 2555, จาก

<http://www.slideshare.net/SukunneeNala/ss-8590292>

### บรรณานุกรม (ต่อ)

ชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ม.1. สืบค้นเมื่อวันที่ 23 กรกฎาคม

2555, จาก <http://www.payu.ac.th/workteacher-6071.html>

ภาพลวงตา. สืบค้นเมื่อวันที่ 25 กรกฎาคม 2555, จาก

<http://www.bloggang.com/data/xlmen/picture/1149328747.jpg>