



คู่มือครูรายวิชาพื้นฐาน

# วิทยาศาสตร์

## เล่ม ๒

ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช ๒๕๖๐)

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

ชั้นประถมศึกษาปีที่

๑



# คู่มือครูรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์

## ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ เล่ม ๒

### กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

(ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช ๒๕๖๐)

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

จัดทำโดย

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี


กระทรวงศึกษาธิการ

## คำชี้แจง

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้จัดทำตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ โดยมีจุดเน้นเพื่อต้องการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถที่ทัดเทียมกับนานาชาติ ได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติเพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะแห่งศตวรรษที่ ๒๑ ซึ่งในปีการศึกษา ๒๕๖๑ เป็นต้นไป โรงเรียนจะต้องใช้หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช ๒๕๖๐) สสวท. จึงได้จัดทำหนังสือเรียนที่เป็นไปตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดของหลักสูตรเพื่อให้โรงเรียนได้ใช้สำหรับจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน

คู่มือครูรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ เล่ม ๒ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เล่มนี้ สสวท. ได้พัฒนาขึ้น เพื่อนำไปใช้ประกอบหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ เล่ม ๒ โดยภายในคู่มือครูประกอบด้วยผังมโนทัศน์ ตัวชี้วัด ข้อเสนอแนะการใช้คู่มือครู ตารางแสดงความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาและกิจกรรมในหนังสือเรียนกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ ตลอดจนแนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะรอบด้าน ทั้งการอ่าน การฝึกปฏิบัติ การสำรวจตรวจสอบ การปฏิบัติการทดลอง การสืบค้นข้อมูล และการอภิปราย โดยมีเป้าหมายให้นักเรียนพัฒนาทั้งด้านความรู้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะแห่งศตวรรษที่ ๒๑ จิตวิทยาศาสตร์ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ทักษะการคิด การอ่าน การสื่อสาร การแก้ปัญหา ตลอดจนการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างมีคุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมแห่งการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ ๒๑ อย่างมีความสุข ในการจัดทำคู่มือครูรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ เล่ม ๒ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เล่มนี้ ได้รับความร่วมมืออย่างดียิ่งจากคณาจารย์ ผู้ทรงคุณวุฒิ นักวิชาการ และครูผู้สอน จากสถาบันการศึกษาต่าง ๆ จึงขอขอบคุณไว้ ณ ที่นี้

สสวท. หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคู่มือครูรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ เล่ม ๒ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เล่มนี้ จะเป็นประโยชน์แก่ครูและผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่าย ที่จะช่วยให้การจัดการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล หากมีข้อเสนอแนะใดที่จะทำให้คู่มือครูเล่มนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น โปรดแจ้ง สสวท. ทราบด้วย จักขอบคุณยิ่ง



(ศาสตราจารย์ชูกิจ ลิมปิจำนงค์)

ผู้อำนวยการ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

# สารบัญ

	หน้า
<b>คำชี้แจง</b>	
เป้าหมายของการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์	ก
คุณภาพของผู้เรียนวิทยาศาสตร์ เมื่อจบชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	ข
ทักษะที่สำคัญในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	ค
ผังมโนทัศน์ (concept map) รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 2	ช
ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้แกนกลาง วิทยาศาสตร์ ป.1 เล่ม 2	ซ
ข้อเสนอแนะการใช้คู่มือครู	ณ
การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษา	ท
การจัดการเรียนการสอนที่เน้นการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์	ท
การจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์	ผ
และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	
การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	พ
ตารางแสดงสอดคล้องระหว่างเนื้อหาและกิจกรรม ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 2	ย
กับตัวชี้วัดหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2560)	
รายการวัสดุอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ป.1 เล่ม 2	ล
<b>หน่วยที่ 3 สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเรา</b>	1
ภาพรวมการจัดการเรียนรู้ประจำหน่วยที่ 3 สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเรา	1
<b>บทที่ 1 วัสดุรอบตัวเรา</b>	3
บทนี้เริ่มต้นอย่างไร	6
<b>เรื่องที่ 1 วัตถุและวัสดุ</b>	12
<b>กิจกรรมที่ 1.1</b> ชนิดของวัสดุมีอะไรบ้าง	16
<b>กิจกรรมที่ 1.2</b> วัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติอย่างไร	27
<b>เรื่องที่ 2 วัสดุในชีวิตประจำวัน</b>	41
<b>กิจกรรมที่ 2</b> วัตถุต่าง ๆ ทำจากวัสดุอะไรบ้าง	44
<b>กิจกรรมท้ายบทที่ 1 วัสดุรอบตัวเรา</b>	54
<b>แนวคำตอบในแบบฝึกหัดท้ายบท</b>	55

# สารบัญ

	หน้า
บทที่ 2 เสียงในชีวิตประจำวัน	59
บทนี้เริ่มต้นอย่างไร	62
เรื่องที่ 1 เสียงรอบตัวเรา	66
กิจกรรมที่ 1.1 เสียงเกิดได้อย่างไร	70
กิจกรรมที่ 1.2 เสียงเคลื่อนที่ไปทิศทางใด	80
กิจกรรมท้ายบทที่ 2 เสียงในชีวิตประจำวัน	91
แนวคำตอบในแบบฝึกหัดท้ายบท	93
หน่วยที่ 4 โลกและท้องฟ้าของเรา	99
ภาพรวมการจัดการเรียนรู้ประจำหน่วยที่ 4 โลกและท้องฟ้าของเรา	99
บทที่ 1 หิน	101
บทนี้เริ่มต้นอย่างไร	103
เรื่องที่ 1 ลักษณะของหิน	106
กิจกรรมที่ 1 หินมีลักษณะอย่างไร	111
กิจกรรมท้ายบทที่ 1 หิน	123
แนวคำตอบในแบบฝึกหัดท้ายบท	125
บทที่ 2 ท้องฟ้าและดาว	127
บทนี้เริ่มต้นอย่างไร	130
เรื่องที่ 1 ดาวบนท้องฟ้า	134
กิจกรรมที่ 1.1 มองเห็นดาวอะไรบ้างบนท้องฟ้า	138
กิจกรรมที่ 1.2 กลางวันดาวหายไปที่ไหน	152
กิจกรรมท้ายบทที่ 2 ท้องฟ้าของเรา	165
แนวคำตอบในแบบฝึกหัดท้ายบท	168
แนวคำตอบในแบบทดสอบท้ายเล่ม	170
บรรณานุกรม	175
คณะทำงาน	176

## เป้าหมายของการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

วิทยาศาสตร์เป็นเรื่องของการเรียนรู้เกี่ยวกับธรรมชาติ โดยมนุษย์ใช้กระบวนการสังเกต สัมผัส ตรวจสอบ และการทดลองเกี่ยวกับปรากฏการณ์ทางธรรมชาติและนำผลที่ได้มาจัดระบบหลักการ แนวคิด และทฤษฎี ดังนั้นการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จึงมุ่งเน้นให้นักเรียนได้เรียนรู้และค้นพบด้วยตนเองมากที่สุด นั่นคือให้ได้ทั้งกระบวนการและองค์ความรู้

การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในสถานศึกษามีเป้าหมายสำคัญ ดังนี้

1. เพื่อให้เข้าใจแนวคิด หลักการ ทฤษฎี กฎและความรู้พื้นฐานในวิทยาศาสตร์
2. เพื่อให้เข้าใจขอบเขตของธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ และข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์
3. เพื่อให้มีทักษะที่สำคัญในการสืบเสาะหาความรู้และพัฒนาเทคโนโลยี
4. เพื่อให้ตระหนักการมีผลกระทบซึ่งกันและกันระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี มวลมนุษย์ และสภาพแวดล้อม
5. เพื่อนำความรู้ในแนวคิดและทักษะต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต
6. เพื่อพัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการ ความสามารถในการ แก้ปัญหาและการจัดการ ทักษะในการสื่อสาร และความสามารถใน การประเมินและตัดสินใจ
7. เพื่อให้เป็นผู้ที่มีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

## คุณภาพของผู้เรียนวิทยาศาสตร์ เมื่อจบชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

นักเรียนที่เรียนจบชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ควรมีความรู้ ความคิด ทักษะ กระบวนการ และจิตวิทยาศาสตร์ ดังนี้

1. เข้าใจลักษณะทั่วไปของสิ่งมีชีวิตและการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตรอบตัว
2. เข้าใจลักษณะที่ปรากฏ ชนิดและสมบัติบางประการของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุและการเปลี่ยนแปลงของวัสดุรอบตัว
3. เข้าใจการดึง การผลัก แรงแม่เหล็ก และผลของแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ พลังงานไฟฟ้า และการผลิตไฟฟ้า การเกิดเสียง แสงและการมองเห็น
4. เข้าใจการปรากฏของดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และดาว ปรากฏการณ์ขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ การเกิดกลางวันกลางคืน การกำหนดทิศ ลักษณะของหิน การจำแนกชนิดดิน และการใช้ประโยชน์ ลักษณะและความสำคัญของอากาศ การเกิดลม ประโยชน์และโทษของลม
5. ตั้งคำถามหรือกำหนดปัญหาเกี่ยวกับสิ่งที่จะเรียนรู้ตามที่กำหนดให้หรือตามความสนใจ สังเกต สืบหา ตรวจสอบโดยใช้เครื่องมืออย่างง่าย รวบรวมข้อมูล บันทึก และอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบด้วยการเขียนหรือวาดภาพ และสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ด้วยการเล่าเรื่อง หรือด้วยการแสดงท่าทางเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ
6. แก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ขั้นตอนการแก้ปัญหา มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเบื้องต้น รักษาข้อมูลส่วนตัว
7. แสดงความกระตือรือร้น สนใจที่จะเรียนรู้ มีความคิดสร้างสรรค์เกี่ยวกับเรื่องที่จะศึกษาตามที่กำหนดให้หรือตามความสนใจ มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น และยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น
8. แสดงความรับผิดชอบด้วยการทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างมุ่งมั่น รอบคอบ ประหยัด ซื่อสัตย์ อดทน ล่วงเป็นผลสำเร็จ และทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข
9. ตระหนักถึงประโยชน์ของการใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการดำรงชีวิต ศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ทำโครงการหรือชิ้นงานตามที่กำหนดให้หรือตามความสนใจ

## ทักษะที่สำคัญในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ทักษะสำคัญที่ครูผู้สอนจำเป็นต้องพัฒนาให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนเมื่อมีการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เช่น ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

### ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Science Process Skills)

การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์จำเป็นต้องใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อนำไปสู่การสืบเสาะค้นหาผ่านการสังเกต ทดลอง สร้างแบบจำลอง และวิธีการอื่นๆ เพื่อนำข้อมูล สารสนเทศและหลักฐานเชิงประจักษ์มาสร้างคำอธิบายเกี่ยวกับแนวคิดหรือองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย

**ทักษะการสังเกต (Observing)** เป็นความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างสำรวจวัตถุหรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ ในธรรมชาติหรือจากการทดลอง โดยไม่ลงความคิดเห็นของผู้สังเกตลงไปด้วย ประสาทสัมผัสทั้ง 5 อย่าง ได้แก่ การดู การฟังเสียง การดมกลิ่น การชิมรส และการสัมผัส

**ทักษะการวัด (Measuring)** เป็นความสามารถในการเลือกใช้เครื่องมือในการวัดปริมาณต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม รวมถึงความสามารถในการหาปริมาณของสิ่งต่าง ๆ จากเครื่องมือที่เลือกใช้ออกมาเป็นตัวเลขได้ถูกต้องและรวดเร็ว พร้อมระบุหน่วยของการวัดได้อย่างถูกต้อง

**ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล (Inferring)** เป็นความสามารถในการคาดการณ์อย่างมีหลักการเกี่ยวกับเหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ โดยใช้ข้อมูล (Data) หรือสารสนเทศ (Information) ที่เคยเก็บรวบรวมไว้ในอดีต

**ทักษะการจำแนกประเภท (Classifying)** เป็นความสามารถในการแยกแยะ จัดพวกหรือจัดกลุ่มสิ่งต่าง ๆ ที่สนใจ เช่น วัตถุ สิ่งมีชีวิต ดาว และเทหะวัตถุต่าง ๆ หรือปรากฏการณ์ที่ต้องการศึกษาออกเป็นหมวดหมู่ นอกจากนี้ยังหมายถึงความสามารถในการเลือกและระบุเกณฑ์หรือลักษณะร่วมลักษณะใดลักษณะหนึ่งของสิ่งต่าง ๆ ที่ต้องการจำแนก

**ทักษะการหาความสัมพันธ์ของสเปซกับเวลา (Relationship of Space and Time)** สเปซ คือ พื้นที่ที่วัตถุครอบครอง ในที่นี้อาจเป็นตำแหน่ง รูปร่าง รูปทรงของวัตถุ สิ่งเหล่านี้อาจมีความสัมพันธ์กัน ดังนี้

การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับสเปซ (Relationship between Space and Space)	เป็นความสามารถในการหาความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันระหว่างพื้นที่ที่วัตถุต่าง ๆ ครอบครอง
การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับเวลา (Relationship between Space and Time)	เป็นความสามารถในการหาความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันระหว่างพื้นที่ที่วัตถุครอบครองเมื่อเวลาผ่านไป



**ทักษะการใช้จำนวน (Using Number)** เป็นความสามารถในการใช้ความรู้สึกรับรู้เชิงจำนวน และการคำนวณเพื่อบรรยายหรือระบุรายละเอียดเชิงปริมาณของสิ่งที่สังเกตหรือทดลอง

**ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล (Organizing and Communicating Data)** เป็นความสามารถในการนำผลการสังเกต การวัด การทดลอง จากแหล่งต่าง ๆ มาจัดกระทำให้อยู่ในรูปแบบที่มีความหมายหรือมีความสัมพันธ์กันมากขึ้น จนง่ายต่อการทำความเข้าใจหรือเห็นแบบรูปของข้อมูล นอกจากนี้ยังรวมถึงความสามารถในการนำข้อมูลมาจัดทำในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ตาราง แผนภูมิ แผนภาพ วงจร กราฟ สมการ การเขียนบรรยาย เพื่อสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจความหมายของข้อมูลมากขึ้น

**ทักษะการพยากรณ์ (Predicting)** เป็นความสามารถในบอกผลลัพธ์ของปรากฏการณ์ สถานการณ์ การสังเกต การทดลองที่ได้จากการสังเกตแบบรูปของหลักฐาน (Pattern of Evidence) การพยากรณ์ที่แม่นยำจึงเป็นผลมาจากการสังเกตที่รอบคอบ การวัดที่ถูกต้อง การบันทึก และการจัดกระทำกับข้อมูลอย่างเหมาะสม

**ทักษะการตั้งสมมติฐาน (Formulating Hypotheses)** เป็นความสามารถในการคิดหาคำตอบล่วงหน้าก่อนจะทำการทดลอง โดยอาศัยการสังเกต ความรู้ ประสบการณ์เดิมเป็นพื้นฐานคำตอบที่คิดล่วงหน้าที่ยังไม่รู้มาก่อน หรือยังไม่เป็นหลักการ กฎ หรือ ทฤษฎีมาก่อน การตั้งสมมติฐานหรือคำตอบที่คิดไว้ล่วงหน้ามักกล่าวไว้เป็นข้อความที่บอกความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นกับตัวแปรตาม ซึ่งอาจเป็นไปตามที่คาดการณ์ไว้หรือไม่ก็ได้

**ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ (Defining Operationally)** เป็นความสามารถในการกำหนดความหมายและขอบเขตของสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่ในสมมติฐานของการทดลอง หรือที่เกี่ยวข้องกับการทดลอง ให้เข้าใจตรงกัน และสามารถสังเกตหรือวัดได้

**ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร (Controlling Variables)** เป็นความสามารถในการกำหนดตัวแปรต่าง ๆ ทั้งตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่ ให้สอดคล้องกับสมมติฐานของการทดลอง รวมถึงความสามารถในการระบุและควบคุมตัวแปรอื่น ๆ นอกเหนือจากตัวแปรต้น แต่อาจส่งผลต่อผลการทดลอง หากไม่ควบคุมให้เหมือนกันหรือเท่ากัน ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการทดลอง ได้แก่ ตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่ ซึ่งล้วนเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการทดลอง ดังนี้

ตัวแปรต้น (Independent Variable)	สิ่งที่เป็นต้นเหตุทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง จึงต้องจัด สถานการณ์ให้มีสิ่งนี้แตกต่างกัน
ตัวแปรตาม (Dependent Variable)	สิ่งที่เป็นผลจากการจัดสถานการณ์บางอย่างให้ แตกต่างกัน และเราต้องสังเกต วัด หรือติดตามดู

ตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่ (Controlled Variable) สิ่งต่าง ๆ ที่อาจส่งผลต่อการจัดสถานการณ์ จึงต้องจัดสิ่งเหล่านี้ให้เหมือนกันหรือเท่ากัน เพื่อให้มั่นใจว่าผลจากการจัดสถานการณ์เกิดจากตัวแปรต้นเท่านั้น

**ทักษะการทดลอง (Experimenting)** การทดลองประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ การออกแบบการทดลอง การปฏิบัติการทดลอง และการบันทึกผลการทดลอง ทักษะการทดลองจึงเป็นความสามารถในการออกแบบและวางแผนการทดลองได้อย่างรอบคอบ และสอดคล้องกับคำถามการทดลองและสมมติฐาน รวมถึงความสามารถในการดำเนินการทดลองได้ตามแผน และความสามารถในการบันทึกผลการทดลองได้ละเอียด ครบถ้วน และเที่ยงตรง

**ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป (Interpreting and Making Conclusion)** ความสามารถในการแปลความหมาย หรือการบรรยาย ลักษณะและสมบัติของข้อมูลที่มีอยู่ ตลอดจนความสามารถในการสรุปความสัมพันธ์ของข้อมูลทั้งหมด

**ทักษะการสร้างแบบจำลอง (Formulating Models)** ความสามารถในการสร้างและใช้สิ่งที่ทำขึ้นมาเพื่อเลียนแบบหรืออธิบายปรากฏการณ์ที่ศึกษาหรือสนใจ เช่น กราฟ สมการ แผนภูมิ รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว รวมถึงความสามารถในการนำเสนอข้อมูล แนวคิด ความคิดรวบยอดเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจในรูปของแบบจำลองแบบต่าง ๆ

### ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (21<sup>st</sup> Century Skills)

ราชบัณฑิตยสถานได้ระบุทักษะที่จำเป็นแห่งศตวรรษที่ 21 ที่สอดคล้องกับสมรรถนะที่ควรมีในพลเมืองยุคใหม่รวม 7 ด้าน (สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, 2558; ราชบัณฑิตยสถาน, 2557) ในระดับประถมศึกษาจะเน้นให้ครูผู้สอนส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะ ดังต่อไปนี้

**การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking)** หมายถึง การคิดโดยใช้เหตุผลที่หลากหลายเหมาะสมกับสถานการณ์ มีการคิดอย่างเป็นระบบ วิเคราะห์ และประเมินหลักฐานและข้อคิดเห็นด้วยมุมมองที่หลากหลาย สังเคราะห์ แปลความหมาย และจัดทำข้อสรุป สะท้อนความคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยใช้ประสบการณ์และกระบวนการเรียนรู้

**การแก้ปัญหา (Problem Solving)** หมายถึง การแก้ปัญหาที่ไม่คุ้นเคย หรือปัญหาใหม่ได้ โดยอาจใช้ความรู้ ทักษะ วิธีการและประสบการณ์ที่เคยรู้มาแล้ว หรือการสืบเสาะหาความรู้ วิธีการใหม่มาใช้แก้ปัญหาก็ได้ นอกจากนี้ยังรวมถึงการซักถามเพื่อทำความเข้าใจมุมมองที่แตกต่าง หลากหลายเพื่อให้ได้วิธีแก้ปัญหาที่ดีมากขึ้น

**การสื่อสาร (Communications)** หมายถึง ความสามารถในการสื่อสารได้อย่างชัดเจน เชื่อมโยงเรียบเรียงความคิดและมุมมองต่าง ๆ แล้วสื่อสารโดยใช้คำพูด ไม่ใช่คำพูดหรือการเขียน เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ

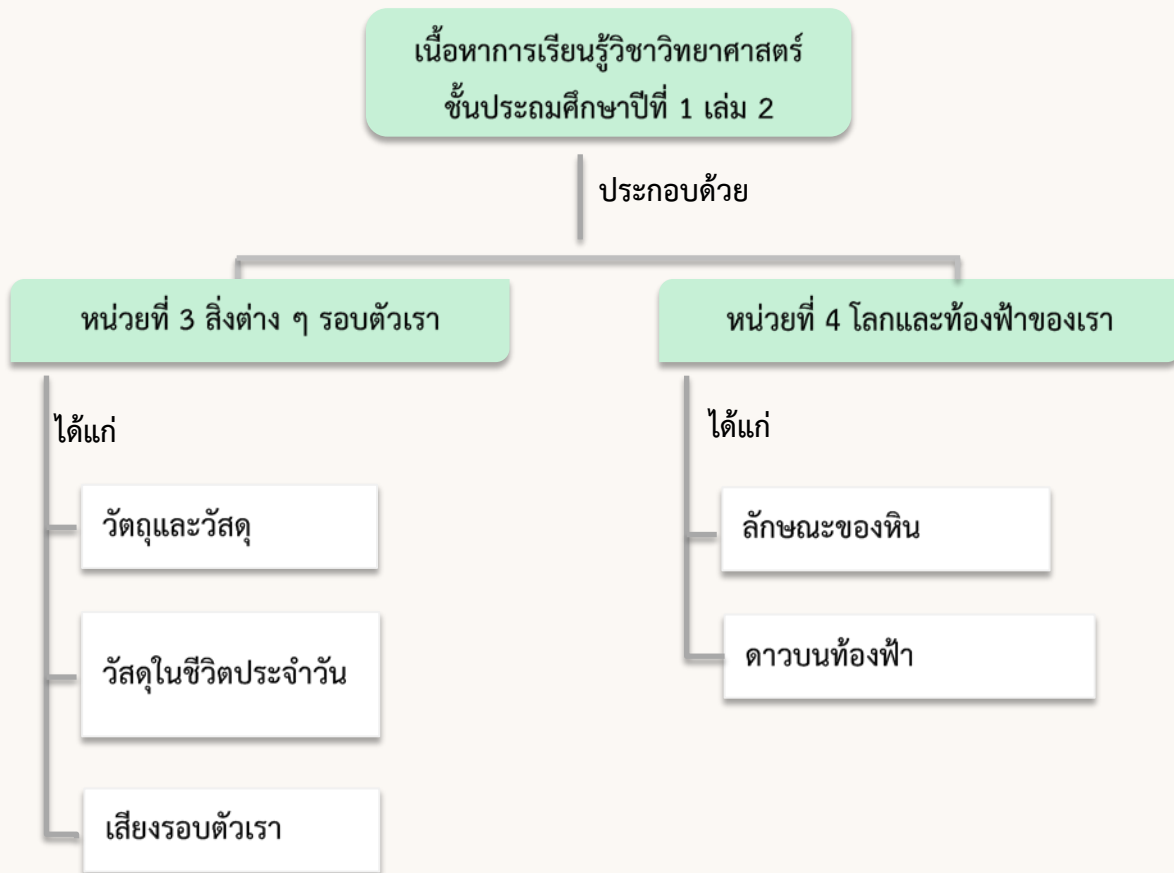
ได้หลากหลายรูปแบบและวัตถุประสงค์นอกจากนี้ยังรวมไปถึงการฟังอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อให้เข้าใจ  
ความหมายของผู้ส่งสาร

**ความร่วมมือ (Collaboration)** หมายถึง การแสดงความสามารถในการทำงานร่วมกับคนกลุ่ม  
ต่าง ๆ ที่หลากหลายอย่างมีประสิทธิภาพและให้เกียรติ มีความยืดหยุ่นและยินดีที่จะประนีประนอม เพื่อให้  
บรรลุเป้าหมาย การทำงาน พร้อมทั้งยอมรับและแสดงความรับผิดชอบต่องานที่ทำร่วมกัน และเห็นคุณค่าของ  
ผลงานที่พัฒนาขึ้นจากสมาชิกแต่ละคนในทีม

**การสร้างสรรค์ (Creativity)** หมายถึง การใช้เทคนิคที่หลากหลายในการสร้างสรรค์แนวคิด เช่น  
การระดมพลังสมอง รวมถึงความสามารถในการพัฒนาต่อยอดแนวคิดเดิม หรือได้แนวคิดใหม่ และ  
ความสามารถในการกลั่นกรอง ทบทวน วิเคราะห์ และประเมินแนวคิด เพื่อปรับปรุงให้ได้แนวคิดที่จะส่งผลให้  
ความพยายามอย่างสร้างสรรค์นี้เป็นไปได้มากที่สุด

**การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technology  
(ICT))** หมายถึง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อเป็นเครื่องมือในการสืบค้น จัดกระทำ ประเมิน  
และสื่อสารข้อมูลความรู้ตลอดจนรู้เท่าทันสื่อโดยการใช้สื่อต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสมมีประสิทธิภาพ

ผังมโนทัศน์ (concept map)  
รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 2



## ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้แกนกลาง วิทยาศาสตร์ ป.1 เล่ม 2

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
มาตรฐาน ว.๒.๑ อธิบายสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุซึ่งทำจากวัสดุชนิดเดียวหรือหลายชนิดประกอบกันโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	วัสดุที่ใช้ทำวัตถุที่เป็นของเล่น ของใช้ มีหลายชนิด เช่น ผ้า แก้ว พลาสติก ยาง ไม้ อีฐ หิน กระดาษ โลหะ วัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติที่สังเกตได้ต่าง ๆ เช่น สนิ่ม แข็ง ขรุขระ เรียบ ใส ชุ่ม ยืดหดได้ บิดงอได้
มาตรฐาน ว.๒.๑ ระบุชนิดของวัสดุและจัดกลุ่มวัสดุตามสมบัติที่สังเกตได้	<ul style="list-style-type: none"> <li>● สมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุแต่ละชนิดอาจเหมือนกัน ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการจัดกลุ่มวัสดุได้</li> <li>● วัสดุบางอย่างสามารถนำมาประกอบกันเพื่อทำเป็นวัตถุต่าง ๆ เช่น ผ้าและกระดาษ ใช้ทำเสื้อ ไม้และโลหะ ใช้ทำกระทะ</li> </ul>
มาตรฐาน ว.๒.๓ บรรยายการเกิดเสียงและทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียงจากหลักฐานเชิงประจักษ์	เสียงเกิดจากการสั่นของวัตถุ วัตถุที่ทำให้เกิดเสียงเป็นแหล่งกำเนิดเสียงซึ่งมีทั้งแหล่งกำเนิดเสียงตามธรรมชาติและแหล่งกำเนิดเสียงที่มนุษย์สร้างขึ้น เสียงเคลื่อนที่ออกจากแหล่งกำเนิดเสียงทุกทิศทาง
มาตรฐาน ว.๓.๑ ระบุดาวที่ปรากฏบนท้องฟ้าในเวลากลางวัน และกลางคืนจากข้อมูลที่รวบรวมได้	บนท้องฟ้ามีดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และดาว ในเวลากลางวันจะมองเห็นดวงอาทิตย์และอาจมองเห็นดวงจันทร์บางเวลาในบางวัน แต่ไม่สามารถมองเห็นดาว
มาตรฐาน ว.๓.๑ อธิบายสาเหตุที่มองไม่เห็นดาวส่วนใหญ่ในเวลากลางวันจากหลักฐานเชิงประจักษ์	ในเวลากลางวันไม่สามารถมองเห็นดาวได้เนื่องจากแสงอาทิตย์สว่างกว่าจึงกลบแสงของดาว ส่วนในเวลากลางคืนมองเห็นดาวและมองเห็นดวงจันทร์เกือบทุกคืน
มาตรฐาน ว.๓.๒ อธิบายลักษณะภายนอกของหินจากลักษณะเฉพาะตัวที่สังเกตได้	หินที่อยู่ในธรรมชาติมีลักษณะภายนอกเฉพาะตัวที่สังเกตได้ เช่น สี ลวดลาย น้ำหนัก ความแข็ง และเนื้อหิน

## ข้อเสนอแนะการใช้คู่มือครู

คู่มือครูเล่มนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นแนวทางการจัดกิจกรรมสำหรับครู ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ นักเรียนจะได้ฝึกทักษะจากการทำกิจกรรมต่าง ๆ ทั้งการสังเกต การสำรวจ การทดลอง การสืบค้นข้อมูล การอภิปราย การทำงานร่วมกัน ซึ่งเป็นการฝึกให้นักเรียนช่างสังเกต รู้จักตั้งคำถาม รู้จักคิดหาเหตุผล เพื่อตอบปัญหาต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง ให้นักเรียนได้เรียนรู้และค้นพบด้วยตนเองมากที่สุด ดังนั้นในการจัดการเรียนรู้ครูจึงเป็นผู้ช่วยเหลือ ส่งเสริม และสนับสนุนนักเรียนให้รู้จักสืบเสาะหาความรู้และมีทักษะจากการศึกษาหาความรู้จากสื่อและแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ และเพิ่มเติมข้อมูลที่ถูกต้องแก่นักเรียน

เพื่อให้เกิดประโยชน์จากคู่มือครูเล่มนี้มากที่สุด ครูควรทำความเข้าใจในรายละเอียดของแต่ละหัวข้อ และข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ดังนี้

### 1. สารการเรียนรู้แกนกลาง

เป็นสาระการเรียนรู้เฉพาะกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ปรากฏในมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด ฯ (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งกำหนดไว้เฉพาะส่วนที่จำเป็นสำหรับเป็นพื้นฐานเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน และเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น โดยสอดคล้องกับสาระและความสามารถ ความถนัด และความสนใจของนักเรียน และในทุกกิจกรรมจะมีสาระสำคัญ ซึ่งเป็นเนื้อหาสาระที่ปรากฏอยู่ตามสาระการเรียนรู้โดยสถานศึกษาสามารถพัฒนาเพิ่มเติมได้ตามความเหมาะสม

สำหรับสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด ฯ (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้เพิ่มสาระเทคโนโลยี ซึ่งประกอบด้วยการออกแบบและเทคโนโลยี และวิทยาการคำนวณ ทั้งนี้เพื่อเอื้อต่อการจัดการเรียนรู้บูรณาการสาระทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี กับกระบวนการเชิงวิศวกรรม ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา

### 2. ภาพรวมการจัดการเรียนรู้ประจำหน่วย

เป็นภาพรวมการจัดการเรียนรู้ประจำหน่วยมีไว้เพื่อเชื่อมโยงเนื้อหาสาระกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่จะได้เรียนในแต่ละกิจกรรมของหน่วยนั้น ๆ และเป็นแนวทางให้ครูผู้สอนนำไปปรับปรุงและเพิ่มเติมตามความเหมาะสม

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

ในแต่ละหน่วยเรียนรู้นักเรียนจะได้ทำกิจกรรมอย่างหลากหลาย ในแต่ละส่วนของหนังสือเรียน ทั้งส่วนนำบท นำเรื่อง และกิจกรรมมีจุดประสงค์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับตัวชี้วัดชั้นปีเพื่อให้ นักเรียนเกิดการเรียนรู้ โดยยึดหลักให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ สืบเสาะหาความรู้ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการแก้ปัญหา การสื่อสาร และความสามารถในการตัดสินใจ การนำความรู้ไปใช้ในชีวิตและในสถานการณ์ใหม่ มีทักษะในการใช้เทคโนโลยี มีเจตคติ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม สามารถอยู่ในสังคมไทยได้อย่างมีความสุข

#### 4. บทนี้มีอะไร

เป็นส่วนที่บอกรายละเอียดในบทนั้น ๆ ซึ่งประกอบด้วยชื่อเรื่อง คำสำคัญ และชื่อกิจกรรม เพื่อครูจะได้ทราบองค์ประกอบโดยรวมของแต่ละบท

#### 5. สื่อการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้

เป็นส่วนที่บอกรายละเอียดสื่อการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้ที่ต้องใช้สำหรับการเรียนในบท เรื่อง และกิจกรรมนั้น ๆ โดยสื่อการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้ประกอบด้วยหน้าหนังสือเรียนและแบบบันทึกกิจกรรม และอาจมีโปรแกรมประยุกต์ เว็บไซต์ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อโสตทัศนอุปกรณ์หรือตัวอย่างวิถีทัศนปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์เพื่อเสริมสร้างความมั่นใจในการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์สำหรับครู

#### 6. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

เป็นทักษะที่นักเรียนจะได้ฝึกปฏิบัติในแต่ละกิจกรรม โดยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นทักษะที่นักวิทยาศาสตร์นำมาใช้ในกระบวนการต่าง ๆ ในการสืบเสาะหาความรู้ ส่วนทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เป็นทักษะที่ช่วยเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาความสามารถของนักเรียนในด้านต่าง ๆ เพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลก

ตัวอย่างวีดิทัศน์ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์เพื่อฝึกฝนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ต่าง ๆ มีดังนี้

รายการตัวอย่างวีดิทัศน์ ปฏิบัติการ ทางวิทยาศาสตร์	ทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์	Short link	QR code
วีดิทัศน์ การสังเกตและการลง ความเห็นจากข้อมูล ทำได้อย่างไร	การสังเกตและการลง ความเห็นจากข้อมูล	<a href="http://ipst.me/8115">http://ipst.me/8115</a>	
วีดิทัศน์ การวัดทำได้อย่างไร	การวัด	<a href="http://ipst.me/8116">http://ipst.me/8116</a>	
วีดิทัศน์ การใช้ตัวเลขทำ ได้อย่างไร	การใช้จำนวน	<a href="http://ipst.me/8117">http://ipst.me/8117</a>	
วีดิทัศน์ การจำแนกประเภท ทำได้อย่างไร	การจำแนกประเภท	<a href="http://ipst.me/8118">http://ipst.me/8118</a>	
วีดิทัศน์ การหาความสัมพันธ์ ระหว่างสเปซกับสเปซ ทำได้อย่างไร	การหาความสัมพันธ์ ระหว่างสเปซกับสเปซ	<a href="http://ipst.me/8119">http://ipst.me/8119</a>	
วีดิทัศน์ การหาความสัมพันธ์ ระหว่างสเปซกับเวลา ทำได้อย่างไร	การหาความสัมพันธ์ ระหว่างสเปซกับเวลา	<a href="http://ipst.me/8120">http://ipst.me/8120</a>	
วีดิทัศน์ การจัดกระทำและสื่อ ความหมายข้อมูล ทำได้อย่างไร	การจัดกระทำและสื่อ ความหมายข้อมูล	<a href="http://ipst.me/8121">http://ipst.me/8121</a>	
วีดิทัศน์ การพยากรณ์ทำได้ อย่างไร	การพยากรณ์	<a href="http://ipst.me/8122">http://ipst.me/8122</a>	



รายการตัวอย่างวีดิทัศน์ ปฏิบัติการ ทางวิทยาศาสตร์	ทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์	Short link	QR code
วีดิทัศน์ ทำการทดลองได้ อย่างไร	การทดลอง	<a href="http://ipst.me/8123">http://ipst.me/8123</a>	
วีดิทัศน์ การตั้งสมมติฐานทำได้ อย่างไร	การตั้งสมมติฐาน	<a href="http://ipst.me/8124">http://ipst.me/8124</a>	
วีดิทัศน์ การกำหนดและ ควบคุมตัวแปร และ การกำหนดนิยามเชิง ปฏิบัติการทำได้ อย่างไร	การกำหนดและควบคุมตัว แปร และ การกำหนดนิยามเชิง ปฏิบัติการ	<a href="http://ipst.me/8125">http://ipst.me/8125</a>	
วีดิทัศน์ การตีความหมาย ข้อมูลและลงข้อสรุป ทำได้อย่างไร	การตีความหมายข้อมูลและ ลงข้อสรุป	<a href="http://ipst.me/8126">http://ipst.me/8126</a>	
วีดิทัศน์ การสร้างแบบจำลอง ทำได้อย่างไร	การสร้างแบบจำลอง	<a href="http://ipst.me/8127">http://ipst.me/8127</a>	

## 7. แนวคิดคลาดเคลื่อน

เป็นความเชื่อ ความรู้ หรือความเข้าใจที่เกิดขึ้นกับนักเรียน ซึ่งอาจเกิดขึ้นจากประสบการณ์ในการเรียนรู้ที่รับมาผิดหรือนำความรู้ที่ได้รับมาสรุปความเข้าใจของตนเองผิด แล้วไม่สามารถอธิบายความเข้าใจนั้นได้ โดยเมื่อเรียนจบบทนี้แล้วครูควรแก้ไขแนวคิดคลาดเคลื่อนนั้นให้เป็นแนวคิดที่ถูกต้อง

## 8. บทนี้เริ่มต้นอย่างไร

เป็นแนวทางสำหรับครูในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักคิดด้วยตนเอง รู้จักค้นคว้าหาเหตุผล โดยครูกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจในบทเรียนนั้น ๆ และให้นักเรียนตอบคำถามสำรวจความรู้ก่อนเรียน จากนั้นครูสังเกตการตอบคำถามของนักเรียนโดยครูยังไม่เฉลยคำตอบที่ถูกต้อง เพื่อให้ให้นักเรียนไปหาคำตอบจากเรื่องและกิจกรรมต่าง ๆ ในบทนั้น

## 9. เวลาที่ใช้

เป็นการเสนอแนะว่าในแต่ละส่วนควรใช้เวลาประมาณกี่ชั่วโมง เพื่อช่วยให้ครูผู้สอนได้จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม อย่างไรก็ตามครูอาจปรับเปลี่ยนเวลาได้ตามสถานการณ์และความสามารถของนักเรียน

## 10. วัสดุอุปกรณ์

เป็นรายการวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ทั้งหมดในการจัดกิจกรรม โดยอาจมีทั้งวัสดุสิ้นเปลือง อุปกรณ์สำเร็จรูป อุปกรณ์พื้นฐาน หรืออื่น ๆ

## 11. การเตรียมตัวล่วงหน้าสำหรับครู เพื่อจัดการเรียนรู้ในครั้งถัดไป

เป็นการเตรียมตัวล่วงหน้าสำหรับครูสำหรับการจัดการเรียนรู้ในครั้งถัดไป เพื่อครูจะได้เตรียมสื่อ อุปกรณ์ เครื่องมือต่าง ๆ ที่ต้องใช้ในกิจกรรมให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดีและมีจำนวนที่เพียงพอกับนักเรียน โดยอาจมีบางกิจกรรมต้องทำล่วงหน้าหลายวัน เช่น การเตรียมถุงปริศนาและข้าวโพดคั่ว หรือสิ่งที่กินได้

### ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

นักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษา มีกระบวนการคิดที่เป็นรูปธรรม จึงควรจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติหรือทำการทดลองซึ่งเป็นวิธีหนึ่งที่นักเรียนจะได้มีประสบการณ์ตรง ดังนั้นครูผู้สอนจึงต้องเตรียมตัวเองในเรื่องต่อไปนี้

- 11.1 บทบาทของครู โดยครูจะต้องเปลี่ยนแปลงบทบาทจากการเป็นผู้ชี้แนะหรือผู้ถ่ายทอดความรู้เป็นผู้ช่วยเหลือ ส่งเสริมและสนับสนุนนักเรียนในการแสวงหาความรู้จากสื่อและแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ และให้ข้อมูลที่ถูกต้องแก่นักเรียน เพื่อนำข้อมูลเหล่านั้นไปใช้สร้างสรรค์ความรู้ของตนเอง

- 11.2 การเตรียมตัวของครูและนักเรียน โดยครูควรเตรียมนักเรียนให้พร้อมอยู่เสมอในการทำกิจกรรมต่าง ๆ บางครั้งนักเรียนไม่เข้าใจและอาจจะทำกิจกรรมไม่ถูกต้อง ดังนั้นครูจึงต้องเตรียมตัวเอง โดยทำความเข้าใจในเรื่องต่อไปนี้

การสืบค้นข้อมูลหรือการค้นคว้าเป็นการหาความรู้ด้วยตนเอง โดยวิธีการต่าง ๆ เช่น การสอบถามจากผู้รู้ในท้องถิ่น การดูจากรูปภาพแผนภูมิ การอ่านหนังสือหรือเอกสารเท่าที่หาได้ นั่นคือการให้นักเรียนเป็นผู้หาความรู้และพบความรู้หรือข้อมูลด้วยตนเอง ซึ่งเป็นการเรียนรู้วิธีแสวงหาความรู้

การนำเสนอ มีหลายวิธี เช่น การให้นักเรียนหรือตัวแทนกลุ่มออกมาเล่าเรื่องที่ได้รับมอบหมายให้ไปสำรวจ สังเกต หรือทดลองหรืออาจให้เขียนเป็นคำหรือเป็นประโยคลงในแบบบันทึกกิจกรรมหรือสมุดอื่นตามความเหมาะสม นอกจากนี้อาจให้วาดรูป หรือตัดข้อความจากหนังสือพิมพ์ แล้วนำมาติดไว้ในห้อง เป็นต้น

การสำรวจ ทดลอง สืบค้นข้อมูล สร้างแบบจำลองหรืออื่น ๆ เพื่อสร้างองค์ความรู้เป็นสิ่งสำคัญยิ่งต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ครูผู้สอนสามารถให้นักเรียนทำกิจกรรมได้ทั้งในห้องเรียน นอกห้องเรียนหรือที่บ้าน โดยไม่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ราคาแพง ซึ่งอาจดัดแปลงจากสิ่งของเหลือใช้ หรือใช้วัสดุธรรมชาติมาทำกิจกรรมได้ ข้อสำคัญ คือ ครูผู้สอนต้องให้นักเรียนทราบว่า ทำไมจึงต้องทำกิจกรรมนั้น และจะต้องทำอะไร อย่างไร ผลจากการทำกิจกรรมจะสรุปผลอย่างไร ซึ่งจะให้นักเรียนได้ความรู้ ความคิด และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์พร้อมกับเกิดค่านิยม คุณธรรม เจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้วย

## 12. แนวการจัดการเรียนรู้

เป็นแนวทางสำหรับครูในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่มุ่งส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักคิดด้วยตนเอง รู้จักค้นคว้าหาเหตุผลและสามารถแก้ปัญหาได้ด้วยการนำเอาวิธีการต่าง ๆ ของกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ วิธีการจัดการเรียนรู้ที่ สสวท. เห็นว่าเหมาะสมที่จะน่านักเรียนไปสู่เป้าหมายที่กำหนดไว้ก็คือ วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งมีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ การมองเห็นปัญหา การสำรวจตรวจสอบ และอภิปรายซักถามระหว่างครูกับนักเรียนเพื่อนำไปสู่ข้อมูลสรุป

### ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

นอกจากครูจะจัดกิจกรรมต่าง ๆ ตามคู่มือคู่มือนี้ ครูสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามบริบทของตนเองให้บรรลุจุดมุ่งหมาย โดยจะคำนึงถึงเรื่องต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- 12.1 การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน โดยครูควรให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ตลอดเวลาด้วยการกระตุ้นให้นักเรียนลงมือทำกิจกรรมและอภิปรายผล โดยใช้เทคนิคต่าง ๆ ของการสอน เช่น การใช้คำถาม การเสริมพลังมาใช้ให้เป็นประโยชน์ที่จะทำให้การเรียนการสอนน่าสนใจและมีชีวิตชีวา

12.2 การใช้คำถาม โดยครูควรวางแผนการใช้คำถามอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อจะนำนักเรียนเข้าสู่บทเรียนและลงข้อสรุปได้โดยที่ไม่ใช้เวลาอันยาวนานเกินไป ซึ่งครูควรเลือกใช้คำถามที่มีความยากง่ายพอเหมาะกับความสามารถของนักเรียน

12.3 การสำรวจตรวจสอบซ้ำ เป็นสิ่งจำเป็นเพื่อให้ได้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือ ดังนั้นในการจัดการเรียนรู้ ครูควรเน้นย้ำให้นักเรียนได้สำรวจตรวจสอบซ้ำเพื่อนำไปสู่ข้อสรุปที่ถูกต้องมากขึ้นและเชื่อถือได้

### 13. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

เป็นข้อเสนอแนะสำหรับครูที่อาจเป็นประโยชน์ในการจัดการเรียนรู้ เช่น ตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสม หรือใช้แทน ข้อควรระวัง วิธีการใช้อุปกรณ์ให้เหมาะสมและปลอดภัย วิธีการทำกิจกรรมเพื่อลดข้อผิดพลาด ตัวอย่างตาราง และเสนอแหล่งเรียนรู้เพื่อการค้นคว้าเพิ่มเติม

### 14. ความรู้เพิ่มเติมสำหรับครู

เป็นความรู้เพิ่มเติมในเนื้อหาที่สอนซึ่งจะมีรายละเอียดที่ลึกซึ้ง เพื่อเพิ่มความรู้และความมั่นใจให้กับครูในเรื่องที่จะสอนและแนะนำนักเรียนที่มีความสามารถสูง แต่ครูต้องไม่นำไปสอนนักเรียน เพราะไม่เหมาะสมกับวัยและระดับชั้น

### 15. อย่าลืมนะ

เป็นส่วนที่เตือนไม่ให้ครูเฉลยคำตอบที่ถูกต้องให้กับนักเรียน หรือครูรับฟังความคิดและเหตุผลของนักเรียนก่อน โดยครูควรให้คำแนะนำที่จะช่วยให้นักเรียนหาคำตอบได้ด้วยตนเองและให้ความสนใจต่อคำถามของนักเรียนทุกคน เพื่อให้นักเรียนได้คิดด้วยตนเองและครูจะได้ทราบว่านักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องนั้นอย่างไรบ้าง

### 16. แนวการประเมินการเรียนรู้

เป็นการประเมินการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้จากการอภิปรายในชั้นเรียน คำตอบของนักเรียน ระหว่างการจัดการเรียนรู้และในแบบบันทึกกิจกรรม รวมทั้งการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 จากการทำกิจกรรมของนักเรียน

### 17. กิจกรรมท้ายบท

เป็นส่วนที่ให้นักเรียนได้สรุปความรู้ ความเข้าใจ ในบทเรียน และได้ตรวจสอบความรู้ในเนื้อหาที่เรียนมาทั้งบท หรืออาจต่อยอดความรู้ในเรื่องนั้น ๆ

#### ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

##### 1. การสอนการอ่าน

พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 ให้ความหมายของคำว่า “อ่าน” หมายถึง ว่าตามตัวหนังสือ ถ้าออกเสียงด้วย เรียกว่า อ่านออกเสียง ถ้าไม่ต้องออกเสียง เรียกว่า อ่านในใจ หรืออีกความหมายของคำว่า “อ่าน” หมายถึง สังเกตหรือพิจารณาดูเพื่อให้เข้าใจ เช่น อ่านสีหน้า อ่านริมฝีปาก อ่านใจ ดีความ เช่น อ่านรหัส อ่านลายแทง

เมื่อปีพุทธศักราช 2541 กรมวิชาการ ได้กล่าวถึงความสำคัญของการอ่านไว้ว่า การอ่านเป็นทักษะที่สำคัญ จำเป็นต้องเน้นและฝึกฝนให้นักเรียนเป็นอย่างมาก เนื่องจากการอ่านเป็นกระบวนการสำคัญที่ทำให้ผู้อ่านสร้างความหมายหรือพัฒนาการวิเคราะห์ ดีความในระหว่างอ่าน ผู้อ่านจะต้องรู้หัวเรื่อง รู้จุดประสงค์การอ่าน มีความรู้ทางภาษาใกล้เคียงกับภาษาที่ใช้ในหนังสือที่อ่านและจำต้องใช้ประสบการณ์เดิมที่เป็นประสบการณ์พื้นฐานของผู้อ่าน ทำความเข้าใจเรื่องที่อ่าน ทั้งนี้ นักเรียนแต่ละคนอาจมีทักษะในการอ่านที่แตกต่างกัน ขึ้นกับองค์ประกอบหลายอย่าง เช่น ประสบการณ์เดิมของนักเรียน ความสามารถด้านภาษา หรือความสนใจเรื่องที่อ่าน ครูควรสังเกตนักเรียนว่านักเรียนแต่ละคนมีความสามารถในการอ่านอยู่ในระดับใด ซึ่งครูจะต้องพิจารณาทั้งหลักการอ่าน และความเข้าใจในการอ่านของนักเรียน ทั้งนี้ สสวท. ขอเสนอแนะวิธีการสอนแบบต่าง ๆ เพื่อเป็นการฝึกทักษะการอ่านของนักเรียน ดังนี้

#### • เทคนิคการสอนแบบ DR-TA (The directed reading-thinking activity)

เป็นการสอนอ่านที่มุ่งเน้นให้นักเรียนได้ฝึกกระบวนการคิด กลั่นกรองและตรวจสอบข้อมูลที่ได้จากการอ่านด้วยตนเอง โดยให้นักเรียนคาดคะเนเนื้อหาหรือคำตอบล่วงหน้าจากประสบการณ์เดิมของนักเรียน โดยมีขั้นตอนการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

1. ครูจัดแบ่งเนื้อเรื่องที่จะอ่านออกเป็นส่วนย่อย และวางแผนการสอนอ่านของเนื้อเรื่องทั้งหมด
2. ในการนำเข้าสู่บทเรียน ครูชักชวนให้นักเรียนคิดว่านักเรียนรู้อะไรเกี่ยวกับเรื่องที่จะอ่านบ้าง
3. ครูให้นักเรียนสังเกตรูปภาพ หัวข้อ หรืออื่น ๆ ที่เกี่ยวกับเนื้อหาที่จะเรียน
4. ครูตั้งคำถามให้นักเรียนคาดคะเนเนื้อหาของเรื่องที่กำลังจะอ่าน ซึ่งอาจให้นักเรียนคิดว่าจะได้เรียนเกี่ยวกับอะไร โดยครูพยายามกระตุ้นให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นหรือคาดคะเนเนื้อหา
5. ครูอาจให้นักเรียนเขียนสิ่งที่ตนเองคาดคะเนไว้ โดยจะทำเป็นรายคนหรือเป็นคู่ก็ได้ หรือครูนำอภิปรายแล้วเขียนแนวคิดของนักเรียนแต่ละคนไว้บนกระดาน
6. นักเรียนอ่านเนื้อเรื่อง จากนั้นประเมินหรือตรวจสอบ และอภิปรายว่าการคาดคะเนของตนเองตรงกับเนื้อเรื่องที่อ่านหรือไม่ ถ้านักเรียนประเมินว่าเรื่องที่อ่านมีเนื้อหาตรงกับที่คาดคะเนไว้ให้นักเรียนแสดงข้อความที่สนับสนุนการคาดคะเนของตนเองจากเนื้อเรื่อง
7. ครูและนักเรียนอภิปรายร่วมกัน โดยครูวิเคราะห์ว่านักเรียนแต่ละคนสามารถใช้การคาดคะเนด้วยตนเองอย่างไรบ้าง
8. ทำซ้ำขั้นตอนเดิมในการอ่านเนื้อเรื่องส่วนอื่น ๆ เมื่อจบทั้งเรื่องแล้ว ครูปิดเรื่องโดยการทบทวนเนื้อหาและอภิปรายถึงวิธีการคาดคะเนของนักเรียนที่ควรใช้สำหรับการอ่านเรื่องอื่น ๆ

#### • เทคนิคการสอนแบบ KWL (Know – Want – Learning)

เป็นการสอนอ่านที่มุ่งเน้นให้นักเรียนได้เชื่อมโยงประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่อย่างเป็นรูปธรรมและเป็นระบบ โดยผ่านตาราง 3 ช่อง คือ K-W-L (นักเรียนรู้อะไรบ้างเกี่ยวกับเรื่องที่จะอ่าน นักเรียนต้องการรู้อะไรเกี่ยวกับเรื่องที่จะอ่าน นักเรียนได้เรียนรู้อะไรบ้างจากเรื่องที่อ่าน) โดยมีขั้นตอนการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนด้วยการกระตุ้นความสนใจของนักเรียนเพื่อเชื่อมโยงเข้าสู่เรื่องที่จะอ่าน เช่น การใช้คำถาม การนำด้วยรูปภาพหรือวีดิทัศน์ที่เกี่ยวกับเนื้อเรื่อง
2. ครูทำตารางแสดง K-W-L และอธิบายขั้นตอนการทำกิจกรรมโดยใช้เทคนิค K-W-L ว่ามีขั้นตอนดังนี้  
ขั้นที่ 1 กิจกรรมก่อนการอ่าน เรียกว่า ขั้น K มาจาก know (What we know) เป็นขั้นตอนที่ให้นักเรียนระดมสมองแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องที่จะอ่าน แล้วบันทึกสิ่งที่ตนเองรู้ลงในตารางช่อง K ขั้นตอนนี้ช่วยให้นักเรียนรู้ว่าตนเองรู้อะไรแล้วต้องอ่านอะไร โดยครูพยายามตั้งคำถามกระตุ้นให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น  
ขั้นที่ 2 กิจกรรมระหว่างการอ่าน เรียกว่า ขั้น W มาจาก want (What we want to know) เป็นขั้นตอนที่ให้นักเรียนตั้งคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่ต้องการรู้เกี่ยวกับเรื่องที่กำลังจะอ่าน โดยครูและนักเรียนร่วมกันกำหนดคำถาม แล้วบันทึกสิ่งที่ต้องการรู้ลงในตารางช่อง W  
ขั้นที่ 3 กิจกรรมหลังการอ่าน เรียกว่า ขั้น L มาจาก learn (What we have learned) เป็นขั้นตอนที่สำรวจว่าตนเองได้เรียนรู้อะไรบ้างจากการอ่าน โดยหลังจากอ่านเนื้อเรื่อง นักเรียนหาข้อความมาตอบคำถามที่กำหนดไว้ในตารางช่อง W จากนั้นนำข้อมูลที่ได้จากการอ่านมาจัดลำดับความสำคัญของข้อมูลและสรุปเนื้อหาสำคัญลงในตารางช่อง L
3. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหา โดยการอภิปรายหรือตรวจสอบคำตอบในตาราง K-W-L
4. ครูและนักเรียนอาจร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการใช้ตาราง K-W-L มาช่วยในการเรียนการสอนการอ่าน

• **เทคนิคการสอนแบบ QAR (Question-answer relationship)**

เป็นการสอนอ่านที่มุ่งเน้นให้นักเรียนมีความเข้าใจในการจัดหมวดหมู่ของคำถามและตั้งคำถาม เพื่อจะได้มาซึ่งแนวทางในการหาคำตอบ ซึ่งนักเรียนจะได้พิจารณาจากข้อมูลในเนื้อเรื่องที่จะเรียนและประสบการณ์เดิมของนักเรียน โดยมีขั้นตอนการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

1. ครูจัดทำชุดคำถามตามแบบ QAR จากเรื่องที่นักเรียนควรรู้หรือเรื่องใกล้ตัวของนักเรียน เพื่อช่วยให้นักเรียนเข้าใจถึงการจัดหมวดหมู่ของคำถามตามแบบ QAR และควรเชื่อมโยงกับเรื่องที่จะอ่านต่อไป
2. ครูแนะนำและอธิบายเกี่ยวกับการสอนแบบ QAR โดยครูควรชี้แจงนักเรียนในการอ่านและตั้งคำถามตามหมวดหมู่ ได้แก่ คำถามที่ตอบโดยใช้เนื้อหาจากสิ่งที่อ่าน คำถามที่ต้องคิดและค้นคว้าจากสิ่งที่อ่าน คำถามที่ไม่มีคำตอบโดยตรงในเนื้อหาซึ่งนักเรียนใช้ความรู้เดิมและสิ่งที่ผู้เขียนเขียนไว้ และคำถามที่ใช้ความรู้เดิมของนักเรียนในการตอบคำถาม
3. นักเรียนอ่านเนื้อเรื่อง ตั้งคำถามและตอบคำถามตามหมวดหมู่ และร่วมกันอภิปรายเพื่อสรุปคำตอบของคำถาม
4. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการใช้เทคนิคนี้ด้วยตนเองได้อย่างไร
5. ครูและนักเรียนอาจร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการใช้ตาราง K-W-L มาช่วยในการเรียนการสอนการอ่าน

## 2. การใช้งานสื่อ QR CODE

QR CODE เป็นรหัสหรือภาษาที่ต้องใช้โปรแกรมอ่านหรือสแกนข้อมูลออกมา ซึ่งต้องใช้งานผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ติดตั้งกล้องไว้ แล้วอ่าน QR Code ผ่านโปรแกรมต่าง ๆ เช่น LINE (สำหรับโทรศัพท์เคลื่อนที่) Code Two QR Code Reader (สำหรับคอมพิวเตอร์) Camera (สำหรับผลิตภัณฑ์ของ Apple Inc.)

### ขั้นตอนการใช้งาน

1. เปิดโปรแกรมสำหรับอ่าน QR Code
2. เลื่อนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น โทรศัพท์เคลื่อนที่ แท็บเล็ต เพื่อส่องรูป QR Code ได้ทั้งรูป
3. เปิดไฟล์หรือลิงก์ที่ขึ้นมาหลังจากโปรแกรมได้อ่าน QR CODE


\*\*หมายเหตุ อุปกรณ์ที่ใช้อ่าน QR CODE ต้องเปิด Internet ไว้เพื่อดึงข้อมูล

## 3. การใช้งานโปรแกรมประยุกต์ความจริงเสริม (ภาพเคลื่อนไหว 3 มิติ)

โปรแกรมประยุกต์ความจริงเสริม (AR) เป็นโปรแกรมที่สร้างขึ้นเพื่อเป็นสื่อเสริมช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาสาระของแต่ละชั้นปีอย่างเป็นรูปธรรมมากขึ้น ซึ่งสำหรับระดับประถมศึกษาปีที่ 1 จะใช้งานผ่านโปรแกรมประยุกต์ “วิทย์ ป.1” ซึ่งสามารถดาวน์โหลดได้ทาง Play Store หรือ Apps Store

\*\*หมายเหตุ เนื่องจากโปรแกรมมีขนาดไฟล์ที่ใหญ่ประมาณ 150 เมกะไบต์ หากพื้นที่จัดเก็บไม่เพียงพออาจต้องลบข้อมูลบางอย่างออกก่อนติดตั้งโปรแกรม

### ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม

1. เข้าไปที่ Play Store (  ) หรือ Apps Store (  )

2. ค้นหาคำว่า “วิทย์ ป.1”

3. กดเข้าไปที่โปรแกรมประยุกต์ที่ สสวท. พัฒนา

4. กด “ติดตั้ง” และรอจนติดตั้งเรียบร้อยแล้ว



5. เข้าสู่โปรแกรมจะปรากฏหน้าแรก จากนั้นกด “วิธีการใช้งาน” เพื่อศึกษาการใช้งานโปรแกรมเบื้องต้นด้วยตนเอง

6. หลังจากศึกษาวิธีการใช้งานด้วยตนเองแล้ว กด “สแกน

AR” และเปิดหนังสือเรียนหน้าที่มีสัญลักษณ์ AR

7. ส่องรูปที่อยู่บริเวณสัญลักษณ์ AR โดยมีระยะห่างประมาณ 10 เซนติเมตร และเลือกดูภาพในมุมมองต่าง ๆ ตามความสนใจ



### การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษา

นักเรียนในระดับประถมศึกษาตอนต้น (ป.1 - ป.3) ตามธรรมชาติแล้วมีความอยากรู้อยากเห็นเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ รอบตัว และเรียนรู้ได้ดีที่สุดด้วยการค้นพบ จากการลงมือปฏิบัติด้วยตนเองโดยอาศัยประสาทสัมผัสทั้งห้า ส่วนนักเรียนในระดับประถมศึกษาตอนปลาย (ป.4 - ป.6) มีพัฒนาการทางสติปัญญาจากขั้นการคิดแบบรูปธรรมไปสู่ขั้นการคิดแบบนามธรรม มีความสนใจในสิ่งต่าง ๆ รอบตัว และสนใจว่าสิ่งต่าง ๆ ถูกประกอบเข้าด้วยกันอย่างไร และสิ่งเหล่านั้นทำงานกันอย่างไร นักเรียนในช่วงวัยนี้สามารถทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มได้ ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนให้กับนักเรียนในระดับประถมศึกษาตอนต้น คือ การให้ออกาสนักเรียนมีส่วนร่วมในการลงมือปฏิบัติ การสำรวจตรวจสอบ การค้นพบ ตามด้วยการตั้งคำถามเพื่อนำไปสู่การอภิปราย มีการแลกเปลี่ยนผลการทดลองด้วยคำพูด หรือวาดภาพ และมีการอภิปรายเพื่อสรุปผลร่วมกัน สำหรับนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลายต้องการโอกาสที่จะมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมกลุ่มโดยการทำงานแบบร่วมมือ ดังนั้นจึงควรส่งเสริมให้นักเรียนทำโครงการวิทยาศาสตร์ร่วมกันซึ่งจะเป็นการสร้างความสัมพันธ์ และประสานสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนในระดับนี้ด้วย

### การจัดการเรียนการสอนที่เน้นการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

การสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ หมายถึงวิธีการที่นักวิทยาศาสตร์ใช้เพื่อศึกษาสิ่งต่าง ๆ รอบตัวอย่างเป็นระบบ และเสนอคำอธิบายเกี่ยวกับสิ่งที่ศึกษาด้วยข้อมูลที่ได้จากการทำงานทางวิทยาศาสตร์ มีวิธีการอยู่หลากหลาย เช่น การสำรวจ การสืบค้น การทดลอง การสร้างแบบจำลอง

นักเรียนทุกระดับชั้นควรได้รับโอกาสในการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และพัฒนาความสามารถในการคิดและแสดงออกด้วยวิธีการที่เชื่อมโยงกับการสืบเสาะหาความรู้ซึ่งรวมทั้งการตั้งคำถาม การวางแผนและดำเนินการสืบเสาะหาความรู้ การใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการรวบรวมข้อมูล การคิดอย่างมีวิจารณญาณและมีเหตุผลเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างพยานหลักฐานและการอธิบาย การสร้างและวิเคราะห์คำอธิบายที่หลากหลาย และการสื่อสารข้อโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์

การจัดการเรียนการสอนที่เน้นการสืบเสาะหาความรู้ เป็นการจัดการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการทำนาย จัดกระทำและตีความหมายข้อมูล และสื่อสารเกี่ยวกับผลที่ได้โดยใช้คำศัพท์ทางวิทยาศาสตร์ วิธีการนี้มีศักยภาพสูงในการจูงใจนักเรียนและทำให้นักเรียนตื่นตัว เป็นการกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็นเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ รอบตัวนักเรียน และในขณะเดียวกันก็พัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้วย การนำวิธีนี้ไปใช้ได้ อย่งประสบความสำเร็จ ต้องอาศัยการเตรียมตัวและการคิดล่วงหน้าของครูผู้สอน การจัดการเรียนการสอนที่เน้นการสืบเสาะหาความรู้ ควรมีหลายรูปแบบ แต่ละรูปแบบมีความต่อเนื่องกันจากที่เน้นครูเป็นสำคัญไปจนถึงเน้นนักเรียนเป็นสำคัญ ดังนี้ การสืบเสาะหาความรู้แบบครูเป็นผู้กำหนดแนวทาง (Structured Inquiry) การสืบเสาะหาความรู้แบบทั้งครูและนักเรียนเป็นผู้กำหนดแนวทาง (Guided Inquiry) การสืบเสาะหาความรู้แบบนักเรียนเป็นผู้กำหนดแนวทาง (Open Inquiry) นักเรียนทำกิจกรรมตามที่ครูกำหนด นักเรียนพัฒนาวิธี ดำเนินการสำรวจ ตรวจสอบจากคำถามที่ครูตั้งขึ้น นักเรียนตั้งคำถามในหัวข้อที่ครูเลือก พร้อมทั้งออกแบบการสำรวจตรวจสอบด้วยตนเอง



การสืบเสาะหาความรู้แบบครูเป็นผู้กำหนดแนวทาง (Structured Inquiry)

การสืบเสาะหาความรู้ด้วยวิธีนี้ครูเป็นผู้ตั้งคำถามและบอกวิธีการให้นักเรียนค้นหาคำตอบ ครูชี้แนะนักเรียนทุกขั้นตอนโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เนื้อหาบางเรื่องในสาระการเรียนรู้เหมาะที่จะใช้การสืบเสาะด้วยวิธีนี้ โดยเฉพาะเรื่องที่เกี่ยวข้องกับคำถามตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่ต้องใช้เครื่องมือทดลองพิเศษ เช่น

- พิษสูญเสียน้ำโดยผ่านทางใบพืชหรือไม่
- อะไรบ้างที่จำเป็นต่อการเผาไหม้
- อะไรคือความสัมพันธ์ระหว่างแรงและการเคลื่อนที่

ประโยชน์ของการสืบเสาะหาความรู้ด้วยวิธีนี้คือ ทำให้นักเรียนคุ้นเคยกับวิธีการสืบเสาะหาความรู้ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เนื่องจากนักเรียนจะได้รับการฝึกฝนเทคนิคบางอย่าง เช่น การทดสอบค่า pH หรือการคำนวณหาค่าความหนาแน่น ซึ่งครูสามารถทราบล่วงหน้าถึงคำถามที่นักเรียนจะตั้งขึ้นเพื่อหาคำตอบ จึงทำให้ครูมีความพร้อมในสิ่งที่ต้องอภิปรายร่วมกัน

การสืบเสาะหาความรู้แบบครูเป็นผู้กำหนดแนวทางอาจไม่ได้ทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมทั้งหมดหรือไม่ได้พัฒนาทักษะการคิดวิจารณ์ญาณขั้นสูงเหมือนอย่างสองรูปแบบถัดไป

การสืบเสาะหาความรู้แบบทั้งครูและนักเรียนเป็นผู้กำหนดแนวทาง (Guided Inquiry)

การสืบเสาะหาความรู้ด้วยวิธีนี้ครูเป็นผู้ตั้งคำถามและจัดหาวस्तุอุปกรณ์ที่ใช้ในการสำรวจตรวจสอบให้กับนักเรียน นักเรียนจะเป็นผู้ออกแบบการทดลองด้วยตัวเอง หัวข้อเรื่องตามมาตรฐานการเรียนรู้หลายหัวข้อสามารถใช้การสืบเสาะหาความรู้แบบนี้ คำถามที่ครูอาจใช้ถามนักเรียน เช่น

- จะเกิดอะไรขึ้นกับบอลลูกถ้าบอลลูกลอยจากบริเวณที่มีอากาศร้อนไปสู่บริเวณที่มีอากาศเย็น
- พืชโดยทั่วไปมีโครงสร้างอะไรที่เหมือนกัน
- จะเกิดอะไรขึ้นเมื่อหย่อนวัตถุที่มีมวลต่างกันลงในน้ำ

การสืบเสาะหาความรู้แบบทั้งครูและนักเรียนเป็นผู้กำหนดแนวทางต้องการให้นักเรียนคุ้นเคยกับขั้นตอนหลักของการสืบเสาะหาความรู้ ครูมีความรับผิดชอบในการเตรียมการประเมินที่เน้นการสืบเสาะหาความรู้และติดตามประเมินนักเรียน

การสืบเสาะหาความรู้แบบนักเรียนเป็นผู้กำหนดแนวทาง (Open Inquiry)

การสืบเสาะหาความรู้ด้วยวิธีนี้ครูเป็นผู้จัดหาวस्तุอุปกรณ์ที่ใช้ในการสำรวจตรวจสอบให้กับนักเรียน แต่นักเรียนเป็นผู้ตั้งคำถามและออกแบบการสำรวจตรวจสอบด้วยตัวเอง ต่อไปนี้เป็นตัวอย่างวस्तุอุปกรณ์ที่ครูจัดหาให้กับนักเรียน แล้วให้นักเรียนตั้งคำถามปัญหาที่เกี่ยวข้องกับวस्तุอุปกรณ์ที่จัดให้ เช่น

- เทียนไข ไม้ขีดไฟ แผ่นกันแสงที่แสงผ่านได้ต่างกัน
- สิ่งของต่างๆ หลายชนิดที่อาจจมหรือลอยน้ำ
- ขวงแข็ง ปีกเกอร์ น้ำ และแท่งแก้วคน
- ถูที่มีก้อนหินขนาดต่าง ๆ 1 ถู

เนื่องจากนักเรียนเป็นผู้ออกแบบการทดลองตามคำถามที่ตั้งขึ้นเอง จึงเป็นการยากที่จะใช้วิธีการนี้กับหัวข้อเรื่องตามมาตรฐานการเรียนรู้ สิ่งสำคัญในการสืบเสาะหาความรู้แบบนี้คือ การที่นักเรียนเลือกหัวข้อเรื่องหลังจากการตรวจสอบวัสดุอุปกรณ์ที่กำหนดมาให้ เพื่อให้ประสบความสำเร็จกับการสืบเสาะหาความรู้ด้วยวิธีนี้ ครูควรสามารถ จัดการเรียนการสอนได้ดังนี้

- วางแผนการประเมินที่เน้นการสืบเสาะหาความรู้อย่างรอบคอบ
- สร้างกฎระเบียบในห้องเรียนในการทำงานร่วมกันของนักเรียน และการใช้วัสดุอุปกรณ์การทดลองได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ให้คำแนะนำกับนักเรียนที่ยังสับสนเกี่ยวกับการสืบเสาะหาความรู้โดยวิธีนี้
- เตรียมคำถามหลังจากการทำกิจกรรมเพื่อเชื่อมโยงกับมาตรฐานการเรียนรู้ การจัดการเรียนการสอนแบบการสืบเสาะหาความรู้แบบนี้ นักเรียนเป็นผู้กำหนดแนวทางนี้ อาจทำให้ครูต้องเผชิญปัญหาเฉพาะหน้ามากขึ้นกว่า การจัดการเรียนการสอนแบบการสืบเสาะหาความรู้แบบครูเป็นผู้กำหนดแนวทาง แต่ถ้าใช้หัวข้อที่เหมาะสมและมีการเตรียมบทเรียนอย่างรอบคอบ วิธีนี้สามารถทำให้ทั้งนักเรียนและครูตื่นตัว และยังเป็นโอกาสให้นักเรียนในการพัฒนาทักษะการสืบเสาะหาความรู้และการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์อีกด้วย

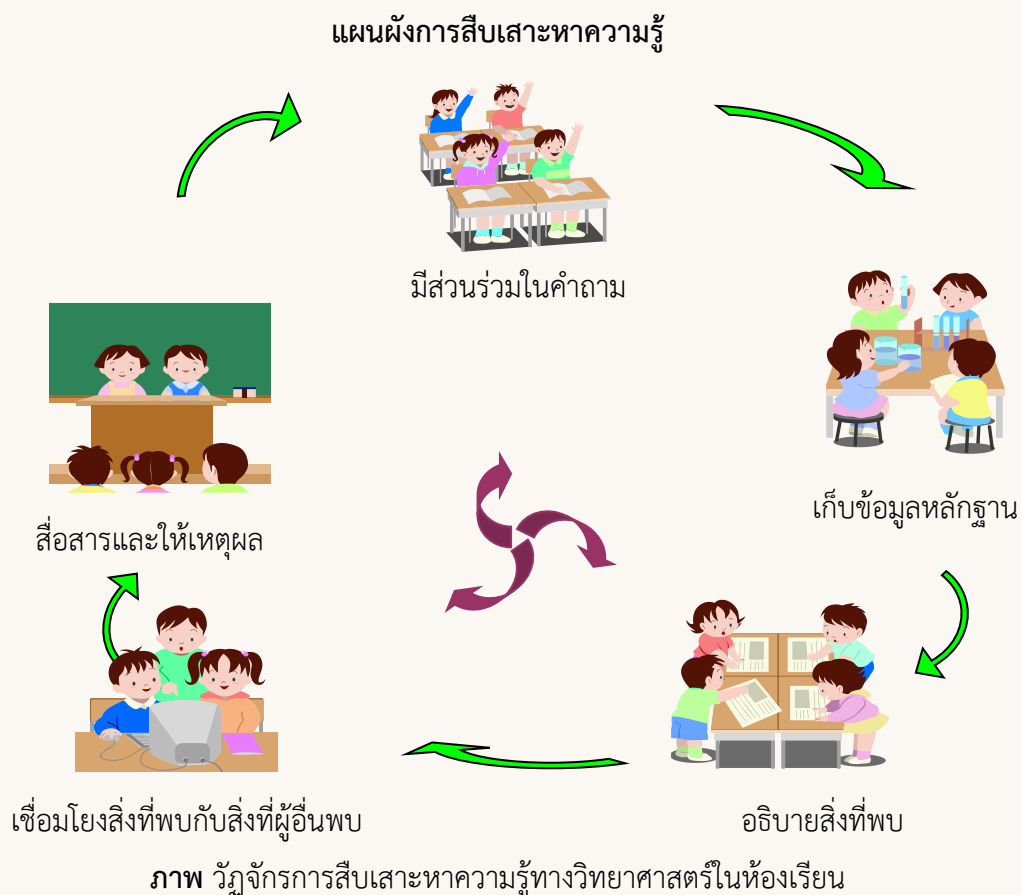
### การสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในห้องเรียน

เราสามารถจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในห้องเรียนโดยจัดโอกาสให้นักเรียนได้สืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ตามที่หลักสูตรกำหนด ด้วยกระบวนการแบบเดียวกันกับที่นักวิทยาศาสตร์สืบเสาะ แต่อาจมีรูปแบบที่หลากหลายตามบริบทและความพร้อมของครูและนักเรียน เช่น การสืบเสาะหาความรู้แบบปลายเปิด (Opened Inquiry) ที่นักเรียนเป็นผู้ควบคุมการสืบเสาะหาความรู้ของตนเองตั้งแต่การสร้างประเด็นคำถาม การสำรวจตรวจสอบ (Investigation) และอธิบายสิ่งที่ศึกษาโดยใช้ข้อมูล (Data) หรือหลักฐาน (Evidence) ที่ได้จากการสำรวจตรวจสอบ การประเมินและเชื่อมโยงความรู้ที่เกี่ยวข้องหรือคำอธิบายอื่นเพื่อปรับปรุงคำอธิบายของตนและนำเสนอต่อผู้อื่น นอกจากนี้ ครูอาจใช้การสืบเสาะหาความรู้ที่ตนเองเป็นผู้กำหนดแนวทางในการทำกิจกรรม (Structured Inquiry) โดยครูสามารถแนะนำนักเรียนได้ตามความเหมาะสม

ในการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ครูสามารถออกแบบการสอนให้มีลักษณะสำคัญของการสืบเสาะ ดังนี้

1. นักเรียนมีส่วนร่วมในประเด็นคำถามทางวิทยาศาสตร์ คำถามทางวิทยาศาสตร์ในที่นี้หมายถึงคำถามที่นำไปสู่การสืบเสาะค้นหาและรวบรวมข้อมูลหลักฐาน คำถามที่ดีควรเป็นคำถามที่นักเรียนสามารถหาข้อมูลหรือหลักฐานเชิงประจักษ์เพื่อตอบคำถามนั้น ๆ ได้
2. นักเรียนให้ความสำคัญกับข้อมูลหลักฐานในการอธิบายและประเมินคำอธิบายหรือคำตอบ นักเรียนต้องลงมือทำปฏิบัติการ เช่น สังเกต ทดลอง สร้างแบบจำลอง เพื่อนำหลักฐานเชิงประจักษ์ต่าง ๆ มาเชื่อมโยง หาแบบรูป และอธิบายหรือตอบคำถามที่ศึกษา

3. นักเรียนอธิบายแนวคิดทางวิทยาศาสตร์จากหลักฐานเชิงประจักษ์ โดยต้องอยู่บนพื้นฐานของเหตุผล ต้องแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลเชิงประจักษ์ที่รวบรวมได้ สามารถจำแนก วิเคราะห์ ลงความเห็น จากข้อมูล พยากรณ์ ตั้งสมมติฐาน หรือลงข้อสรุป
4. นักเรียนประเมินคำอธิบายของตนกับคำอธิบายอื่นๆ ที่สะท้อนให้เห็นถึงความเข้าใจแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ นักเรียนสามารถประเมิน (Judge) ข้อมูลและหลักฐานต่างๆ เพื่อตัดสินใจ (Make Decision) ว่าควรเพิกเฉยหรือนำคำอธิบายนั้นมาพิจารณาและปรับปรุงคำอธิบายของตนเอง ในขณะเดียวกันก็สามารถประเมินคำอธิบายของเพื่อน บุคคลอื่น หรือแหล่งข้อมูลอื่น แล้วนำมา เปรียบเทียบ เชื่อมโยง สัมพันธ์ แล้วสร้างคำอธิบายอย่างมีเหตุผลและหลักฐานสนับสนุน ซึ่งสอดคล้อง กับความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการยอมรับแล้ว
5. นักเรียนสื่อสารการค้นพบของตนให้ผู้อื่นเข้าใจ นักเรียนได้สื่อสารและนำเสนอการค้นพบของตนใน รูปแบบที่ผู้อื่นเข้าใจ สามารถทำตามได้ รวมทั้งเปิดโอกาสให้ได้มีการซักและตอบคำถาม ตรวจสอบ ข้อมูล ให้เหตุผล วิเคราะห์และรับคำวิจารณ์และได้แนวคิดหรือมุมมองอื่นในการปรับปรุงการอธิบาย หรือวิธีการสืบเสาะค้นหาคำตอบ



ในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ ครูสามารถออกแบบการสอนให้เหมาะสม และสอดคล้องกับเนื้อหาที่สอน สภาพห้องเรียน ความพร้อมของครูและนักเรียน และบริบทอื่นๆ การยืดหยุ่น ระดับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้สามารถอธิบายได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ลักษณะจำเป็นของการสืบเสาะหาความรู้ในชั้นเรียนและระดับของการสืบเสาะหาความรู้

ลักษณะจำเป็น	ระดับการสืบเสาะหาความรู้			
1. นักเรียนมีส่วนร่วม ในประเด็นคำถาม ทางวิทยาศาสตร์	นักเรียนเป็นผู้ถาม คำถาม	นักเรียนเลือกคำถาม และสร้างคำถามใหม่ จากรายการคำถาม	นักเรียนพิจารณา และปรับคำถามที่ครู ถามหรือคำถามจาก แหล่งอื่น	นักเรียนสนใจคำถาม จาก สื่อการสอนหรือ แหล่งอื่นๆ
2. นักเรียนให้ ความสำคัญกับ ข้อมูลหลักฐานที่ สอดคล้องกับ คำถาม	นักเรียนกำหนด ข้อมูลจำเป็นในการ ตอบคำถามและ รวบรวมข้อมูล	นักเรียนได้รับการ ชี้แนะในการเก็บ รวบรวมข้อมูลที่ จำเป็น	นักเรียนได้รับข้อมูล เพื่อนำไปวิเคราะห์	นักเรียนได้รับข้อมูล และการบอกเล่า เกี่ยวกับ การวิเคราะห์ ข้อมูล
3. นักเรียนอธิบายสิ่ง ที่ศึกษาจาก หลักฐานหรือ ข้อมูล	นักเรียนอธิบายสิ่งที่ ศึกษาหลังจาก รวบรวมและสรุป ข้อมูล/หลักฐาน	นักเรียนได้รับการ ชี้แนะในการสร้าง คำอธิบายจากข้อมูล หลักฐาน	นักเรียนได้รับ แนวทาง ที่เป็นไปได้เพื่อสร้าง คำอธิบายจากข้อมูล หลักฐาน	นักเรียนได้รับหลักฐาน หรือข้อมูล
4. นักเรียนเชื่อมโยง คำอธิบายกับ องค์ความรู้ทาง วิทยาศาสตร์	นักเรียนตรวจสอบ แหล่งข้อมูลอื่นและ เชื่อมโยงกับ คำอธิบายที่สร้างไว้	นักเรียนได้รับการ ชี้แนะเกี่ยวกับ แหล่งข้อมูลและ ขอบเขตความรู้ทาง วิทยาศาสตร์	นักเรียนได้รับการ แนะนำถึงความ เชื่อมโยงที่เป็นไปได้	นักเรียนได้รับการ เชื่อมโยงทั้งหมด
5. นักเรียนสื่อสาร และให้เหตุผล เกี่ยวกับการ ค้นพบของตน	นักเรียนสร้าง ข้อคิดเห็นที่มีเหตุผล และมีหลักการเพื่อ สื่อสารคำอธิบาย	นักเรียนได้รับการ ฝึกฝนในการพัฒนา วิธีการสื่อสาร	นักเรียนได้รับ แนวทางกว้างๆ สำหรับการสื่อสารที่ ชัดเจน ตรงประเด็น	นักเรียนได้รับ คำแนะนำถึงขั้นตอน และวิธีการสื่อสาร
	<p>มาก ← ปริมาณการจัดการเรียนรู้โดยนักเรียน → น้อย</p> <p>น้อย ← ปริมาณการชี้แนะโดยครูหรือสื่อการสอน → มาก</p>			

## การจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ เป็นลักษณะเฉพาะตัวของวิทยาศาสตร์ที่มีความแตกต่างจากศาสตร์อื่น ๆ เป็นค่านิยม ข้อสรุป แนวคิด หรือคำอธิบายที่บอกว่า วิทยาศาสตร์คืออะไร มีการทำงานอย่างไร นักวิทยาศาสตร์คือใคร ทำงานอย่างไร และงานด้านวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์อย่างไรกับสังคม ค่านิยม ข้อสรุป แนวคิด หรือคำอธิบายเหล่านี้จะผสมกลมกลืนอยู่ในตัววิทยาศาสตร์ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และการพัฒนาความรู้ทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนในระดับประถมศึกษาตอนต้น ความเข้าใจเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขึ้นอยู่กับระดับพัฒนาการทางสติปัญญาของนักเรียนและประสบการณ์ที่ครูจัดให้กับนักเรียน ความสามารถของนักเรียนในการสังเกตและการสื่อความหมายในสิ่งที่สังเกตของนักเรียนในระดับนี้ค่อย ๆ พัฒนาขึ้น ครูควรอำนวยความสะดวกในการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน นักเรียนในระดับนี้เริ่มที่จะเข้าใจว่าวิทยาศาสตร์คืออะไร วิทยาศาสตร์ทำงานอย่างไร และนักวิทยาศาสตร์ทำงานกันอย่างไรจากการทำกิจกรรมในห้องเรียน จากเรื่องราวเกี่ยวกับนักวิทยาศาสตร์ และจากการอภิปรายในห้องเรียน

นักเรียนในระดับประถมศึกษาตอนปลายซึ่งกำลังพัฒนาฐานความรู้โดยใช้การสังเกตมากขึ้น สามารถนำความรู้มาใช้เพื่อก่อให้เกิดความคาดหวังเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ รอบตัว โอกาสการเรียนรู้สำหรับนักเรียนในระดับนี้ ควรเน้นไปที่ทักษะการตั้งคำถามเชิงวิทยาศาสตร์ การสร้างคำอธิบายที่มีเหตุผลโดยอาศัยพยานหลักฐานที่ปรากฏ และการสื่อความหมายเกี่ยวกับความคิดและการสำรวจตรวจสอบของตนเองและของนักเรียนคนอื่นๆ นอกจากนี้เรื่องราวทางประวัติศาสตร์สามารถเพิ่มความตระหนักถึงความหลากหลายของคนในชุมชนวิทยาศาสตร์ นักเรียนในระดับนี้ควรมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่ช่วยให้เขาคิดอย่างมีวิจารณญาณเกี่ยวกับพยานหลักฐานและความสัมพันธ์ระหว่างพยานหลักฐานกับการอธิบาย

**การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนแต่ละระดับชั้นมีพัฒนาการเป็นลำดับดังนี้**

**นักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1** สามารถตั้งคำถาม บรรยายคำถามด้วยคำพูด และเขียนเกี่ยวกับคำถาม เขาสามารถสำรวจตรวจสอบคำถาม และรวบรวมพยานหลักฐานจากการสังเกต การสังเกตของเขาจะมีรายละเอียดมากขึ้นและมีความสัมพันธ์กับคำถามที่มีอยู่ นักเรียนสามารถบันทึกข้อมูลในสิ่งที่สังเกตและจากประสบการณ์ของเขา นักเรียนควรได้รับโอกาสในการฝึกทักษะเหล่านี้โดยผ่านการสำรวจตรวจสอบในห้องเรียน นักเรียนควรได้รับโอกาสในการมองหาพยานหลักฐานและสังเกตแบบแผนที่เกิดขึ้น การอภิปรายในชั้นเรียนเพื่อแลกเปลี่ยนพยานหลักฐานและความคิดควรไปด้วยกันกับการสำรวจตรวจสอบเพื่อให้นักเรียนได้ใช้ความสามารถที่เกิดขึ้นในการทบทวนความคิดที่ตั้งอยู่บนพยานหลักฐานใหม่ เรื่องราวต่างๆ ที่เกี่ยวกับนักวิทยาศาสตร์สามารถช่วยให้นักเรียนในระดับชั้นนี้เรียนรู้ว่า นักวิทยาศาสตร์มีความคิดสร้างสรรค์และมีความอยากรู้อยากเห็น และเขาสามารถเรียนรู้ร่วมกันและแลกเปลี่ยนความคิดของกันและกัน โดยผ่านเรื่องราวต่างๆที่ปรากฏ นักเรียนสามารถเรียนรู้ว่าทุกคนสามารถเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้

นักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สามารถพัฒนาความสามารถในการออกแบบและดำเนินการสำรวจตรวจสอบเพื่อตอบคำถามที่ได้ตั้งไว้ เขาควรได้รับการกระตุ้นในการวาดภาพสิ่งที่สังเกตได้และสื่อความหมายความคิดของเขาจากสิ่งที่สังเกต เขาควรได้รับคำแนะนำในการใช้การสังเกตเพื่อสร้างคำอธิบายที่มีเหตุผลในการตอบคำถามของตนเอง การอ่านและการอภิปรายเรื่องราวต่างๆ ว่าวิทยาศาสตร์คืออะไร และวิทยาศาสตร์ทำงานได้อย่างไร เหล่านี้ล้วนเป็นกลวิธีที่มีประสิทธิภาพที่จะทำให้นักเรียนเรียนรู้ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และสามารถช่วยนำเสนอแนวคิดเชิงวิทยาศาสตร์ใหม่ ๆ ด้วย

นักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในระดับนี้ครูสามารถสร้างความอยากรู้อยากเห็นเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ รอบตัว โดยการให้นักเรียนได้ตั้งคำถามที่สามารถตอบได้โดยการใช้ฐานความรู้ทางวิทยาศาสตร์และการสังเกตของตัวเอง นักเรียนสามารถทำงานในกลุ่มแบบร่วมมือเพื่อทำการสำรวจตรวจสอบที่เริ่มต้นจากคำถามและกระบวนการที่นำไปสู่การค้นหาข้อมูลและการสื่อความหมายเกี่ยวกับคำตอบของคำถามนั้นๆ ครูควรเน้นให้นักเรียนสังเกตอย่างละเอียดถี่ถ้วนและสร้างคำบรรยายและคำอธิบายจากสิ่งที่สังเกต ควรนำเสนอตัวอย่างทางประวัติศาสตร์ที่น่าสนใจของความแตกต่างระหว่างนักวิทยาศาสตร์หญิงและชายที่ทำงานในชุมชนวิทยาศาสตร์จากเรื่องราวและวีดิทัศน์ ตัวอย่างเหล่านี้สามารถให้ข้อมูลเกี่ยวกับว่าวิทยาศาสตร์คืออะไรและวิทยาศาสตร์ทำงานอย่างไร

นักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ควรได้รับโอกาสที่จะพัฒนาและทำการทดลองอย่างง่าย ๆ ที่มีการเปลี่ยนแปลงตัวแปรเพียงตัวเดียวในแต่ละครั้งที่ทำการทดลอง นักเรียนอาจต้องการคำแนะนำบ้างในการทดลอง ครูจึงควรเข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่จะช่วยเขาให้เหตุผลเกี่ยวกับการสังเกต การสื่อความหมายกับคนอื่น ๆ และวิจารณ์การทำงานของตนเองและของคนอื่น ๆ โดยผ่านกิจกรรมที่ลงมือปฏิบัติการทดลองและการอภิปราย นักเรียนสามารถเรียนรู้ถึงความแตกต่างระหว่างการสังเกตและการลงความคิดเห็น (การตีความหมายสิ่งที่สังเกตได้) ขณะที่นักเรียนสำรวจตรวจสอบคำถาม นักเรียนต้องการคำแนะนำในการค้นหาแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้และบูรณาการข้อมูลเหล่านั้นกับการสังเกตของตนเอง นักเรียนควรอ่านเรื่องราวต่าง ๆ และคู่มือที่เกี่ยวกับตัวอย่างทางประวัติศาสตร์ของนักวิทยาศาสตร์ชายและหญิงที่ได้ช่วยพัฒนาวิทยาศาสตร์ นักเรียนควรมีส่วนร่วมในการอภิปรายเกี่ยวกับว่าวิทยาศาสตร์คืออะไร วิทยาศาสตร์ทำงานอย่างไร และใครทำงานวิทยาศาสตร์

นักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ต้องการคำแนะนำในการพัฒนาและนำการสำรวจตรวจสอบไปใช้ การสำรวจตรวจสอบนี้ต้องทันสมัยและแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างการอธิบายและพยานหลักฐานที่มี กิจกรรมที่นักเรียนทำให้คำถามชัดเจนช่วยให้เขาพัฒนาความสามารถในการตั้งคำถามทางวิทยาศาสตร์ที่ทดสอบได้ นักเรียนควรได้รับโอกาสในการตีความหมายข้อมูลและคิดอย่างมีวิจารณญาณว่าใช่หรือไม่ที่พยานหลักฐานสนับสนุนหรือไม่สนับสนุนคำอธิบายทางวิทยาศาสตร์ ตัวอย่างทางประวัติศาสตร์สามารถนำมาใช้เพื่อช่วยให้นักเรียนเข้าใจธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ว่าวิทยาศาสตร์คือความมานะอดทนของมนุษย์และของคนในชุมชนวิทยาศาสตร์ และมนุษย์จะได้ผลประโยชน์จากความรู้ที่เพิ่มขึ้นโดยผ่านทางวิทยาศาสตร์

นักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ควรเน้นการสำรวจตรวจสอบที่ทำหาคำอธิบายและความเข้าใจในปัจจุบันของพวกเขา นักเรียนในระดับนี้ควรดำเนินการสำรวจตรวจสอบที่เน้นการหาคำอธิบายของคำถาม การสำรวจตรวจสอบเหล่านี้จะพัฒนานักเรียนในเรื่องทักษะการสังเกต การทดสอบความคิด การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง การมองหาแบบแผนของข้อมูล การสื่อความหมายและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับคนอื่น ๆ การฟังและการถามคำถามเกี่ยวกับคำอธิบายที่นำเสนอโดยคนอื่น ๆ เมื่อนักเรียนได้พัฒนาทักษะเหล่านี้ นักเรียนเริ่มต้นที่จะเข้าใจว่านักวิทยาศาสตร์สร้างคำอธิบายโดยอาศัยพยานหลักฐานจำนวนมาก วิทยาศาสตร์เปิดกว้างสู่แนวคิดใหม่ วิทยาศาสตร์ยอมรับความคิดใหม่ถ้าพยานหลักฐานชี้ว่าความคิดใหม่เป็นคำอธิบายที่ดีที่สุด และพยานหลักฐานใหม่อาจเป็นสาเหตุให้เกิดการทบทวนความคิด การทำให้เกิดความแตกต่างระหว่างวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สามารถเริ่มต้นได้ในนักเรียนระดับนี้ถึงแม้ว่าจะไม่ถนัดนักสำหรับนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก็ตาม การมีส่วนร่วมในการออกแบบและการแก้ปัญหาเป็นพื้นฐานที่ทำให้เข้าใจถึงความเหมือน ความแตกต่าง และความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสามารถช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ว่าวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่างก็ขึ้นอยู่กับกันและกัน การใช้กรณีตัวอย่างและเรื่องราวทางประวัติศาสตร์สามารถช่วยให้นักเรียนเข้าใจว่าชุมชนวิทยาศาสตร์มีหลากหลาย นักวิทยาศาสตร์จำนวนมากทำงานเป็นทีม และนักวิทยาศาสตร์ทั้งหมดสื่อสารกันและกันในเรื่องงานวิจัย พยานหลักฐาน และคำอธิบายของพวกเขา โดยผ่านทั้งตัวอย่างทางประวัติศาสตร์และตัวอย่างสมัยใหม่ ครูสามารถแสดงให้เห็นให้นักเรียนเห็นว่านักวิทยาศาสตร์ชายและหญิงไม่ว่าจะมาจากภูมิหลังทางเชื้อชาติ หรือวัฒนธรรมที่ต่างกันอย่างสิ้นเชิงสามารถมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ก็คือ ความมานะพยายาม และความอดสาหะของมนุษย์และคนในชุมชนวิทยาศาสตร์ที่มีพื้นฐานของความซื่อสัตย์ทางสติปัญญา ความสงสัยใคร่รู้ และใจกว้างต่อแนวคิดใหม่

## การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

แนวคิดสำคัญของการปฏิรูปการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พุทธศักราช 2545 ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนคิดและลงมือปฏิบัติด้วยกระบวนการที่หลากหลาย เพื่อให้เกิดการเรียนรู้และพัฒนาตนเองเต็มตามศักยภาพ การวัดและประเมินผลจึงมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียน เพราะสามารถทำให้ผู้สอนประเมินระดับพัฒนาการการเรียนรู้ของผู้เรียนได้

กิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนมีหลากหลาย เช่น กิจกรรมสำรวจภาคสนาม กิจกรรมการสำรวจตรวจสอบ การทดลอง กิจกรรมศึกษาค้นคว้า กิจกรรมศึกษาปัญหาพิเศษ หรือโครงการวิทยาศาสตร์ อย่างไรก็ตามในการทำกิจกรรมเหล่านี้ต้องคำนึงว่านักเรียนแต่ละคนมีศักยภาพแตกต่างกัน นักเรียนจึงอาจทำงานชิ้นเดียวกันได้เสร็จในเวลาที่แตกต่างกัน และผลงานที่ได้ก็อาจแตกต่างกันด้วย เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมเหล่านี้แล้วก็ต้องเก็บรวบรวมผลงาน เช่น รายงาน ชิ้นงาน บันทึก และรวมถึงทักษะปฏิบัติต่าง ๆ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ความรัก ความซาบซึ้ง กิจกรรมที่นักเรียนได้ทำและผลงานเหล่านี้ต้องใช้วิธีประเมินที่มีความเหมาะสมและแตกต่างกันเพื่อช่วยให้สามารถประเมินความรู้ความสามารถและความรู้สึกนึกคิดที่แท้จริงของนักเรียนได้ การวัดผลและประเมินผลจะมีประสิทธิภาพก็ต่อเมื่อมีการประเมินหลายๆ ด้าน หลากหลายวิธี ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับชีวิตจริง และต้องประเมินอย่างต่อเนื่อง เพื่อจะได้ข้อมูลที่มากพอที่จะสะท้อนความสามารถที่แท้จริงของนักเรียนได้

### จุดมุ่งหมายหลักของการวัดผลและประเมินผล

1. เพื่อค้นหาและวินิจฉัยว่านักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเนื้อหาวิทยาศาสตร์ มีทักษะความชำนาญในการสำรวจตรวจสอบทางวิทยาศาสตร์ รวมถึงมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์อย่างไรและในระดับใด เพื่อเป็นแนวทางให้ครูสามารถวางแผนการจัดการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนได้อย่างเต็มศักยภาพ

2. เพื่อใช้เป็นข้อมูลย้อนกลับให้กับนักเรียนว่ามีการเรียนรู้อย่างไร

3. เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการสรุปผลการเรียน และเปรียบเทียบระดับพัฒนาการด้านการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคน

การประเมินการเรียนรู้ของนักเรียน มี 3 แบบ คือ การประเมินเพื่อค้นหาและวินิจฉัย การประเมินเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน และการประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนการสอน

**การประเมินเพื่อค้นหาและวินิจฉัย** เป็นการประเมินเพื่อบ่งชี้ก่อนการเรียนการสอนว่า นักเรียนมีพื้นฐานความรู้ ประสบการณ์ ทักษะ เจตคติ และแนวคิดที่คลาดเคลื่อนอะไรบ้าง การประเมินแบบนี้สามารถบ่งชี้ได้ว่านักเรียนคนใดต้องการความช่วยเหลือเป็นพิเศษในเรื่องที่ขาดหายไป หรือเป็นการประเมินเพื่อพัฒนาทักษะที่จำเป็นก่อนที่จะเรียนเรื่องต่อไป การประเมินแบบนี้ยังช่วยบ่งชี้ทักษะหรือแนวคิดที่มีอยู่แล้วของนักเรียนอีกด้วย การประเมินเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน เป็นการประเมินในระหว่างช่วงที่มีการเรียนการสอน



สอน การประเมินแบบนี้จะช่วยครูบ่งชี้ระดับที่นักเรียนกำลังเรียนอยู่ในเรื่องที่ได้สอนไปแล้ว หรือบ่งชี้ความรู้ของนักเรียนตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ได้วางแผนไว้ เป็นการประเมินที่ให้ข้อมูลย้อนกลับกับนักเรียนและกับครูว่าเป็นไปตามแผนการที่วางไว้หรือไม่ ข้อมูลที่ได้จากการประเมินแบบนี้ไม่ใช่เพื่อเป้าประสงค์ในการให้ระดับคะแนน แต่เพื่อช่วยครูในการปรับปรุงการสอน และเพื่อวางแผนประสบการณ์ต่างๆ ที่จะให้กับนักเรียนต่อไป

**การประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนการสอน** เกิดขึ้นเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว ส่วนมากเป็น “การสอบ” เพื่อให้ระดับคะแนนกับนักเรียน หรือเพื่อให้ตำแหน่งความสามารถของนักเรียน หรือเพื่อเป็นการบ่งชี้ความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียน การประเมินแบบนี้ถือว่าสำคัญในความคิดของผู้ปกครองนักเรียน ครู ผู้บริหาร อาจารย์แนะแนว ฯลฯ แต่ก็ไม่ใช่เป็นการประเมินภาพรวมทั้งหมดของความสามารถของนักเรียน ครูต้องระมัดระวังเมื่อประเมินผลรวมในการตัดสินผลการเรียนของนักเรียนเพื่อให้เกิดความสมดุล ความยุติธรรม และเกิดความตรง

**การตัดสินผลการเรียนของนักเรียนมักจะมีการเปรียบเทียบกับสิ่งอ้างอิง** ส่วนมากการประเมินมักจะอ้างอิงกลุ่ม (norm reference) คือเป็นการเปรียบเทียบความสามารถของนักเรียนโดยเปรียบเทียบกับกลุ่มหรือคะแนนของนักเรียนคนอื่นๆ การประเมินแบบนี้จะมี “ผู้ชนะ” และ “ผู้แพ้” แต่ในหลายบริบท กลุ่มอ้างอิงหรือกลุ่มเปรียบเทียบนี้จะมีความตรงและเหมาะสม อย่างไรก็ตาม การประเมินแบบอิงกลุ่มนี้จะมีนักเรียนครึ่งหนึ่งที่อยู่ต่ำกว่าระดับคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม นอกจากนี้ยังมีการประเมินแบบอิงเกณฑ์ (criterion reference) ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบความสามารถของนักเรียนกับเกณฑ์ที่ตั้งเอาไว้โดยไม่คำนึงถึงคะแนนคนอื่นๆ ฉะนั้นจุดมุ่งหมายในการเรียนการสอนจะต้องชัดเจนและมีเกณฑ์ที่บอกให้ทราบว่าความสามารถระดับใดจึงจะเรียกว่าบรรลุถึงระดับ “รอบรู้” โดยที่นักเรียนแต่ละคน หรือชั้นเรียนแต่ละชั้น หรือโรงเรียนแต่ละโรงเรียนจะได้รับการตัดสินว่าประสบผลสำเร็จก็ต่อเมื่อ นักเรียนแต่ละคน หรือชั้นเรียนแต่ละชั้น หรือโรงเรียนแต่ละโรงเรียนได้สาธิตผลสำเร็จหรือสาธิตความรู้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้หรือตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ข้อมูลที่ใช้สำหรับการประเมินเพื่อวินิจฉัยหรือเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน หรือเพื่อตัดสินผลการเรียนการสอนสามารถใช้การประเมินแบบอิงกลุ่มหรืออิงเกณฑ์ เท่าที่ผ่านมาการประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนการสอนจะใช้การประเมินแบบอิงกลุ่ม

### แนวทางการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

การเรียนรู้จะบรรลุตามเป้าหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่วางไว้ได้ ครูมีแนวทางดังต่อไปนี้

1. วัดและประเมินผลทั้งความรู้ ความคิด ความสามารถ ทักษะกระบวนการ เจตคติ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมในวิทยาศาสตร์ รวมทั้งโอกาสในการเรียนรู้ของนักเรียน
2. วิธีการวัดและประเมินผลต้องสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้
3. เก็บข้อมูลที่ได้จากการวัดและประเมินผลอย่างตรงไปตรงมา และต้องประเมินผลภายใต้ข้อมูลที่มีอยู่
4. ผลของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนต้องนำไปสู่การแปลผลและลงข้อสรุปที่สมเหตุสมผล
5. การวัดและประเมินผลต้องมีความเที่ยงตรงและเป็นธรรม ทั้งในด้านของวิธีการวัดและโอกาสของการประเมิน

### วิธีการและแหล่งข้อมูลที่ใช้ในการวัดผลและประเมินผล

เพื่อให้การวัดผลและประเมินผลได้สะท้อนความสามารถที่แท้จริงของนักเรียน ผลการประเมินอาจได้มาจากแหล่งข้อมูลและวิธีการต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. สังเกตการแสดงออกเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม
2. ชิ้นงาน ผลงาน รายงาน
3. การสัมภาษณ์ทั้งแบบเป็นทางการและไม่เป็นทางการ
4. บันทึกของนักเรียน
5. การประชุมปรึกษาหารือร่วมกันระหว่างนักเรียนและครู
6. การวัดและประเมินผลภาคปฏิบัติ
7. การวัดและประเมินผลด้านความสามารถ
8. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้แฟ้มผลงาน

ตารางแสดงความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาและกิจกรรม ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 2  
กับตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2560) ตามหลักสูตร  
แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

หน่วยการเรียนรู้	ชื่อกิจกรรม	เวลา (ชั่วโมง)	ตัวชี้วัด
หน่วยที่ 3 สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเรา	บทที่ 1 วัสดุรอบตัวเรา	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>อธิบายสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุซึ่งทำจากวัสดุชนิดเดียวหรือหลายชนิดประกอบกัน โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์</li> <li>ระบุชนิดของวัสดุและจัดกลุ่มวัสดุตามสมบัติที่สังเกตได้</li> </ul>
	เรื่องที่ 1 วัตถุและวัสดุ	1.5	
	กิจกรรมที่ 1.1 ชนิดของวัสดุมีอะไรบ้าง	1	
	กิจกรรมที่ 1.2 วัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติอย่างไร	1	
	เรื่องที่ 2 วัสดุในชีวิตประจำวัน	1.5	
	กิจกรรมที่ 2 วัตถุต่าง ๆ ทำจากวัสดุอะไรบ้าง	1	
	กิจกรรมท้ายบทที่ 1 วัสดุรอบตัวเรา	2	
	บทที่ 2 เสียงในชีวิตประจำวัน	2	
	เรื่องที่ 1 เสียงรอบตัวเรา	2	
	กิจกรรมที่ 1.1 เสียงเกิดได้อย่างไร	2	
กิจกรรมที่ 1.2 เสียงเคลื่อนที่ไปทิศทางใด	2		
กิจกรรมท้ายบทที่ 2 เสียงรอบตัวเรา	2		
หน่วยที่ 4 โลกและท้องฟ้าของเรา	บทที่ 1 หิน	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>อธิบายลักษณะภายนอกของหิน จากลักษณะเฉพาะตัวที่สังเกตได้</li> <li>ระบุดาวที่ปรากฏบนท้องฟ้าในเวลากลางวันและกลางคืนจากข้อมูลที่รวบรวมได้</li> <li>อธิบายสาเหตุที่มองไม่เห็นดาวส่วนใหญ่ในเวลากลางวันจากหลักฐานเชิงประจักษ์</li> </ul>
	เรื่องที่ 1 ลักษณะของหิน	2	
	กิจกรรมที่ 1 หินมีลักษณะอย่างไร	4	
	กิจกรรมท้ายบทที่ 1 หิน	1	
	บทที่ 2 ท้องฟ้าและดาว	2	
	เรื่องที่ 1 ดาวบนท้องฟ้า	1	
	กิจกรรมที่ 1.1 มองเห็นดาวอะไรบ้างบนท้องฟ้า	3	
	กิจกรรมที่ 1.2 กลางวันดาวหายไปไหน	3	
กิจกรรมท้ายบทที่ 2 ท้องฟ้าและดาว	2		
รวมจำนวนชั่วโมง		40	

หมายเหตุ: กิจกรรม เวลาที่ใช้ และสิ่งที่ต้องเตรียมล่วงหน้านั้น ครูสามารถปรับเปลี่ยนเพิ่มเติมได้ตามความเหมาะสมของสภาพท้องถิ่น

รายการวัสดุอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ป.1 เล่ม 2

ลำดับที่	รายการ	จำนวน/กลุ่ม	จำนวน/ห้อง	จำนวน/คน
1	ผ้าเช็ดหน้า		1 ผืน	
2	กล่องดินสอโลหะ		1 กล่อง	
3	ยางลบ		1 ก้อน	
4	ไม้บรรทัดพลาสติก		1 อัน	
5	แก้วน้ำ		1 ใบ	
6	ยางรัดของ		1 เส้น	
7	จานกระเบื้อง		1 ใบ	
8	ครกหิน		1 ใบ	
9	ตะเกียบไม้		1 คู่	
10	กระดาษวาดเขียน	1 แผ่น		
11	ตุ๊กตาผ้า	1 ตัว		
12	แท่งไม้	1 แท่ง		
13	จานพลาสติก	1 ใบ		
14	ช้อนโลหะ	1 คัน		
15	ก้อนหิน	1 ก้อน		
16	ลูกบอลยาง	1 ลูก		
17	กระเป๋านักเรียน	1 ใบ		
18	รองเท้านักเรียน	1 คู่		
19	วัตถุอื่น ๆ รอบตัวอย่างอย่าง	3 อย่าง		
20	ส้อมเสียบพร้อมไม้เคาะ	1 ชุด		
21	แหล่งกำเนิดเสียง	1 ชุด		
22	แว่นขยาย	3 อัน		
23	ตะกร้า	1 ใบ		
24	หิน	1 ก้อน		
25	กระดาษ	1 แผ่น		

ลำดับที่	รายการ	จำนวน/กลุ่ม	จำนวน/ห้อง	จำนวน/คน
26	ดินสอสี	1 กล่อง		
27	วัสดุหรือวัตถุอื่น ๆ ที่นักเรียนจะนำมาใช้สร้างแบบจำลอง ของตนเอง			
28	กระดาษแข็งขนาด A4	1 แผ่น		
29	หลอดไฟฟ้า		1 อัน	
30	ไฟฉายกระบอกใหญ่	1 กระบอก		
31	ไฟฉายกระบอกเล็ก	1 กระบอก		



## หน่วยที่ 3 สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเรา

ภาพรวมการจัดการเรียนรู้ประจำหน่วยที่ 3 สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเรา

บท	เรื่อง	กิจกรรม	ลำดับการจัดการเรียนรู้	ตัวชี้วัด
บทที่ 1 วัสดุรอบตัวเรา	เรื่องที่ 1 วัตถุและวัสดุ เรื่องที่ 2 วัสดุในชีวิตประจำวัน	<ul style="list-style-type: none"><li>• วัตถุทำจากวัสดุโดยอาจทำจากวัสดุชนิดเดียวหรือหลายชนิด</li><li>• วัสดุมีหลายชนิด เช่น ไม้ ยาง แก้ว กระดาษ อีฐ หิน โลหะ</li><li>• วัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติที่สังเกตได้บางอย่างเหมือนกัน บางอย่างแตกต่างกัน</li><li>• สมบัติที่สังเกตได้ เช่น แข็ง นุ่ม ยืดได้ ยืดไม่ได้ ไส่ ชุ่ม ทึบ ผิวมันวาว ผิวไม่มันวาว</li><li>• เราสามารถจัดกลุ่มวัสดุโดยใช้สมบัติที่สังเกตได้</li><li>• วัตถุต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันอาจทำจากวัสดุเพียงชนิดเดียวหรือหลายชนิด</li></ul>	กิจกรรมที่ 1.1 ชนิดของวัสดุมีอะไรบ้าง กิจกรรมที่ 1.2 วัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติเป็นอย่างไร กิจกรรมที่ 2 วัตถุต่างๆ ทำจากวัสดุอะไรบ้าง	มาตรฐาน ว 2.1 ป.1 ป.1/1 อธิบายสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุซึ่งทำจากวัสดุชนิดเดียวหรือหลายชนิดประกอบกันโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ป.1/2 ระบุชนิดของวัสดุและจัดกลุ่มวัสดุตามสมบัติที่สังเกตได้

บท	เรื่อง	กิจกรรม	ลำดับการจัดการเรียนรู้	ตัวชี้วัด
บทที่ 2 เสียงในชีวิตประจำวัน	เรื่องที่ 1 เสียงรอบตัวเรา	กิจกรรมที่ 1.1 เสียงเกิดได้อย่างไร  กิจกรรมที่ 1.2 เสียงเคลื่อนที่ไปทิศทางใด  ร่วมคิด ร่วมทำ	<ul style="list-style-type: none"> <li>เสียงเกิดจากการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียง</li> <li>เสียงเคลื่อนที่จากแหล่งกำเนิดเสียงทุกทิศทาง</li> </ul>	มาตรฐาน ว 2.3 ป.1 ป.1/1 บรรยายการเกิดเสียงและทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียงจากหลักฐานเชิงประจักษ์



# บทที่ 1 วัสดุรอบตัวเรา

## จุดประสงค์การเรียนรู้ประจำบท

เมื่อเรียนจบบทนี้ นักเรียนสามารถ

1. บอกชนิดของวัสดุ
2. อธิบายสมบัติของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุ
3. จัดกลุ่มวัสดุตามสมบัติของวัสดุ
4. บอกจำนวนและชนิดของวัสดุต่าง ๆ ที่ใช้ทำวัตถุแต่ละชิ้น

## แนวคิดสำคัญ

วัตถุทำจากวัสดุ โดยวัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติบางอย่างเหมือนกัน และบางอย่างแตกต่างกัน ซึ่งสามารถนำมาใช้จัดกลุ่มวัสดุได้ วัตถุแต่ละชิ้นอาจทำจากวัสดุชนิดเดียวหรือประกอบจากวัสดุหลายชนิด

## บทนี้มีอะไร

เรื่องที่ 1 วัตถุและวัสดุ

เรื่องที่ 2 วัสดุในชีวิตประจำวัน

คำสำคัญ -

1. หนังสือเรียน ป.1 เล่ม 2 หน้า 1-21
2. แบบบันทึกกิจกรรม ป.1 เล่ม 2 หน้า 1-25





## ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

รหัส	ทักษะ	กิจกรรมที่		
		1.1	1.2	2
<b>ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์</b>				
S1	การสังเกต	●	●	●
S2	การวัด			
S3	การใช้จำนวน			
S4	การจำแนกประเภท		●	●
S5	การหาความสัมพันธ์ระหว่าง <ul style="list-style-type: none"> <li>● สเปซกับสเปซ</li> <li>● สเปซกับเวลา</li> </ul>			
S6	การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล			
S7	การพยากรณ์			
S8	การลงความเห็นจากข้อมูล	●	●	●
S9	การตั้งสมมติฐาน			
S10	การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ			
S11	การกำหนดและควบคุมตัวแปร			
S12	การทดลอง			
S13	การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	●	●	●
S14	การสร้างแบบจำลอง			
<b>ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21</b>				
C1	การสร้างสรรค์			
C2	การคิดอย่างมีวิจารณญาณ		●	●
C3	การแก้ปัญหา			
C4	การสื่อสาร		●	●
C5	ความร่วมมือ	●	●	●
C6	การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร			

## แนวคิดคลาดเคลื่อน

ครูบันทึกแนวคิดที่ได้จากการฟังการสนทนาและการอภิปราย เพื่อนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้สามารถแก้ไขแนวคิดคลาดเคลื่อนและต่อยอดแนวคิดที่ถูกต้อง

แนวคิดคลาดเคลื่อน	แนวคิดที่ถูกต้อง
วัสดุไม่สามารถเป็นวัตถุได้	วัสดุอาจเป็นวัตถุได้ เช่น เมื่อก้อนอิฐวางอยู่ ก้อนอิฐนั้นจะเป็นวัตถุเพราะถือว่าเป็นสิ่งของอย่างหนึ่ง แต่เมื่อนำก้อนอิฐนั้นไปสร้างเป็นกำแพง หรือผนัง ก้อนอิฐก็จะกลายเป็นวัสดุที่นำมาใช้ทำวัตถุซึ่งคือกำแพงหรือผนัง
โลหะคือเหล็ก	โลหะเป็นชื่อเรียกกลุ่มวัสดุที่มีลักษณะแข็ง ผิวมันวาว นำความร้อนและนำไฟฟ้าได้ดี วัสดุที่เป็นโลหะมีหลายชนิด เช่น เหล็ก อะลูมิเนียม สังกะสี ทองแดง ทอง เหล็กจึงจัดเป็นวัสดุในกลุ่มโลหะชนิดหนึ่ง

## บทนี้เริ่มต้นอย่างไร (1 ชั่วโมง)

1. ครูชักชวนนักเรียนมาเรียนรู้เกี่ยวกับชนิดและสมบัติของวัสดุโดยให้นักเรียนอ่านหนังสือเรียน บทที่ 1 วัสดุรอบตัวเรา หน้า 1 โดยเริ่มจากการอ่าน**ชื่อบท** และ **จุดประสงค์การเรียนรู้** จากนั้นครูใช้คำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจว่าเมื่อเรียนจบบทนี้นักเรียนจะทำอะไรได้บ้าง (บอกชนิดของวัสดุ อธิบายสมบัติของวัสดุ จัดกลุ่มวัสดุ และบอกชนิดของวัสดุที่ใช้ทำหรือประกอบเป็นวัตถุ)
2. นักเรียนอ่าน **แนวคิดสำคัญ** ในหนังสือเรียนหน้า 2 โดยครูใช้วิธีการฝึกอ่านตามความเหมาะสม จากนั้นครูใช้คำถามตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนว่า ในบทนี้ เราจะเรียนเกี่ยวกับอะไรบ้าง (วัตถุและวัสดุ สมบัติของวัสดุ การจัดกลุ่มวัสดุ และวัสดุที่ประกอบเป็นวัตถุ)
3. นักเรียนอ่านเนื้อเรื่อง ในหนังสือเรียนหน้า 2 โดยครูใช้วิธีการฝึกการอ่านตามความเหมาะสมกับความสามารถของนักเรียน จากนั้นตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน โดยครูอาจใช้คำถามเพื่อตรวจสอบการอ่านดังนี้
  - a. จากเนื้อเรื่อง สิ่งของต่าง ๆ มีอะไรบ้าง (รถของเล่น ตุ๊กตา เสื้อผ้า)
  - b. สิ่งของที่อยู่ในรูปมีอะไรบ้าง (ลูกบอล ดินน้ำมัน กังหันลมกระดาษ ตัวต่อของเล่น)
  - c. สิ่งของแต่ละชนิดทำจากอะไร (นักเรียนตอบได้ตามความเข้าใจ)
  - d. สิ่งที่น่ามาประกอบกันเป็นสิ่งของเรียกว่าอะไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ)
4. ครูชักชวนนักเรียนทำ**สำรวจความรู้ก่อนเรียน** ว่าจากรูปในหนังสือเราจะพบสิ่งของมากมาย นักเรียนคิดว่าสิ่งของนั้นทำจากอะไรและมีสมบัติอย่างไร เราจะมาตรวจสอบความรู้ในกิจกรรมนี้
5. นักเรียนทำ**สำรวจความรู้ก่อนเรียน**ในแบบบันทึกกิจกรรมหน้า 1-3 โดยอ่าน**ชื่อหน่วย ชื่อบท** คำสั่งและคำถาม ครูใช้วิธีการฝึกอ่านตามความเหมาะสมจากนั้นอธิบายวิธีการตอบคำถามแต่ละข้อตามแบบบันทึกหน้า 2-5

### อย่าลืมนะ

หากนักเรียนยังอ่านคำไหนไม่ได้ ให้ครูสอนการอ่านและการสะกดคำให้ถูกต้อง

6. ครูตรวจสอบความเข้าใจวิธีการตอบคำถามแต่ละข้อจนแน่ใจว่านักเรียนสามารถทำได้ด้วยตนเอง จึงให้นักเรียนตอบคำถามตามความเข้าใจของตนเอง คำตอบของนักเรียนแต่ละคนอาจแตกต่างกันได้ และคำตอบอาจถูกหรือผิดก็ได้
7. ครูสังเกตการตอบคำถามของนักเรียนเพื่อตรวจสอบว่านักเรียนมีแนวคิดเกี่ยวกับชนิดของวัสดุ สมบัติของวัสดุและการจัดกลุ่มวัสดุตามสมบัติของวัสดุอย่างไรบ้าง ครูยังไม่เฉลยคำตอบที่ถูกต้อง แต่ให้นักเรียนย้อนกลับมาตรวจสอบคำตอบอีกครั้งหลังจากเรียนจบบทนี้แล้ว (ครูบันทึกแนวคิดที่คลาดเคลื่อนหรือแนวคิดที่น่าสนใจของนักเรียน แล้วนำมาออกแบบการจัดการเรียนการสอนเพื่อแก้ไขแนวคิดให้ถูกต้องและต่อยอดแนวคิดที่น่าสนใจของนักเรียน)

### การเตรียมตัวล่วงหน้าสำหรับครู เพื่อจัดการเรียนรู้ในครั้งถัดไป

ในครั้งถัดไป นักเรียนจะได้อ่านเรื่องที่ 1 วัตถุและวัสดุ ครูอาจเตรียมกล่องบรรจุเพื่อบรรจุวัตถุต่าง ๆ เช่น ตุ๊กตา กล่องดินสอ โลหะ กระดาษ ช้อนพลาสติก ผ้า ตะกร้า หิน โลหะ ลูกบอล หรือเตรียมบรรยากาศของวัตถุต่าง ๆ เหล่านี้

### อย่าลืมนะ

ในการตรวจสอบความรู้ ครูเพียงรับฟังเหตุผลของนักเรียน และยังไม่เฉลยคำตอบใด ๆ แต่ชักชวนให้หาคำตอบด้วยตนเองจากการอ่านเนื้อเรื่อง



## แนวคำตอบในแบบบันทึกกิจกรรม

การสำรวจความรู้ก่อนเรียน นักเรียนอาจตอบคำถามถูกหรือผิดก็ได้ขึ้นอยู่กับความรู้เดิมของนักเรียน แต่เมื่อเรียนจบบทเรียนแล้ว ให้นักเรียนกลับมาตรวจสอบคำตอบอีกครั้งและแก้ไขให้ถูกต้อง ดังตัวอย่าง

2 แบบบันทึกกิจกรรมรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.1 เล่ม 2  
หน่วยที่ 3 สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเรา

### บทที่ 1 วัสดุรอบตัวเรา

 **สำรวจความรู้ก่อนเรียน**

วงกลมล้อมรอบ คำที่เป็นชนิดของวัสดุสีจะ

1. คำใดต่อไปนี้ เป็นชนิดของวัสดุ

			
กระดาษ	ช้อน	ตุ๊กตา	
			
พลาสติก	ผ้า	ตะกร้า	กล่องดินสอ
			
ดิน	โลหะ	ลูกบอล	

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2. สมบัติของยาง แก้ว ไม้ และเหล็ก เป็นอย่างไร

วัสดุ	สมบัติ
ยาง	<input checked="" type="checkbox"/> นุ่ม <input type="checkbox"/> แข็ง <input checked="" type="checkbox"/> ยืดได้ <input type="checkbox"/> ยืดไม่ได้ <input type="checkbox"/> ไส <input type="checkbox"/> ชุ่น <input checked="" type="checkbox"/> ทึบ <input type="checkbox"/> มันวาว <input checked="" type="checkbox"/> ไม่มันวาว
แก้ว	<input type="checkbox"/> นุ่ม <input checked="" type="checkbox"/> แข็ง <input type="checkbox"/> ยืดได้ <input checked="" type="checkbox"/> ยืดไม่ได้ <input checked="" type="checkbox"/> ไส <input type="checkbox"/> ชุ่น <input type="checkbox"/> ทึบ <input type="checkbox"/> มันวาว <input checked="" type="checkbox"/> ไม่มันวาว
ไม้	<input type="checkbox"/> นุ่ม <input checked="" type="checkbox"/> แข็ง <input type="checkbox"/> ยืดได้ <input checked="" type="checkbox"/> ยืดไม่ได้ <input type="checkbox"/> ไส <input type="checkbox"/> ชุ่น <input checked="" type="checkbox"/> ทึบ <input type="checkbox"/> มันวาว <input checked="" type="checkbox"/> ไม่มันวาว
เหล็ก	<input type="checkbox"/> นุ่ม <input checked="" type="checkbox"/> แข็ง <input type="checkbox"/> ยืดได้ <input checked="" type="checkbox"/> ยืดไม่ได้ <input type="checkbox"/> ไส <input type="checkbox"/> ชุ่น <input checked="" type="checkbox"/> ทึบ <input checked="" type="checkbox"/> มันวาว <input type="checkbox"/> ไม่มันวาว

ทำเครื่องหมาย ✓  
หน้าคำที่เลือกสิทธิ์

4

แบบบันทึกกิจกรรมรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.1 เล่ม 2

หน่วยที่ 3 สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเรา

3. จากรูป ตุ๊กตา แก้วน้ำ โຕ้ะ และฟองน้ำ  
จัดกลุ่มวัตถุเหล่านี้ตามสมบัติของวัสดุได้อย่างไร



ตุ๊กตา



แก้วน้ำ



โຕ้ะ



ฟองน้ำ

ก. จัดกลุ่มวัตถุตามสมบัตินุ่ม แข็งของวัสดุ

กลุ่มที่ 1 วัตถุที่มีสมบัตินุ่ม คือ **ตุ๊กตา ฟองน้ำ**

กลุ่มที่ 2 วัตถุที่มีสมบัติแข็ง คือ **โຕ้ะ แก้วน้ำ**

ข. จัดกลุ่มวัตถุตามสมบัติใส ชุ่นหรือทึบของวัสดุ

กลุ่มที่ 1 วัตถุที่มีสมบัติใส คือ **แก้วน้ำ**

กลุ่มที่ 2 วัตถุที่มีสมบัติชุ่น คือ **-**

กลุ่มที่ 3 วัตถุที่มีสมบัติทึบ คือ **ตุ๊กตา โຕ้ะ ฟองน้ำ**

4. จากรูป วัตถุชิ้นใดทำจากวัสดุ 1 ชนิดและชิ้นใดทำจากวัสดุมากกว่า 1 ชนิด



กระเป๋านักเรียน



ถาดอาหาร

วัตถุที่ทำจากวัสดุ 1 ชนิด คือ ถาดอาหาร

วัตถุที่ทำจากวัสดุมากกว่า 1 ชนิดคือ กระเป๋านักเรียน



ตรวจสอบหลังจบบทเรียน

ที่ทำไปแล้วก่อนเรียน  
ถูกต้องหรือไม่ ถ้าไม่ถูกต้อง  
ปรับแก้ให้ถูกต้องสิจ๊ะ





## เรื่องที่ 1 วัตถุและวัสดุ

ในเรื่องนี้ นักเรียนจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับชนิดและสมบัติของวัสดุ

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกชนิดของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุ
2. สังเกตและอธิบายสมบัติของวัสดุ
3. จัดกลุ่มวัสดุตามสมบัติของวัสดุ

เวลา 2.5 ชั่วโมง

### วัสดุ อุปกรณ์สำหรับทำกิจกรรม

ผ้าเช็ดหน้า กลองดินสอ ยางลบ ไม้บรรทัดพลาสติก แก้วน้ำ ยางรัดของ จานกระเบื้อง ครกหิน ตะเกียบไม้ ตู้กตาไม้ แท่งไม้ จานพลาสติก ก้อนหิน ลูกบอลยาง

### สื่อการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเรียน ป.1 เล่ม 2 หน้า 26-32
2. แบบบันทึกกิจกรรม ป.1 เล่ม 2 หน้า 28-39

4 หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.1 เล่ม 2  
หน่วยที่ 3 สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเรา

**เรื่องที่ 1 วัตถุและวัสดุ**

**คิดก่อนอ่าน**

1. วัตถุคืออะไร
2. วัสดุคืออะไร
3. วัสดุใดบ้างที่ใช้ทำบ้าน

**คำสำคัญ**

- วัตถุ (object)
- วัสดุ (material)

นามมาแล้ว เชื่อกันว่า คนอาศัยอยู่ในถ้ำ สวมเสื้อผ้าที่ทำจากหนังสัตว์ ออกล่าสัตว์มาเป็นอาหาร โดยอาจใช้มีดหรือหอกที่ทำขึ้นจากหินเพื่อล่าสัตว์

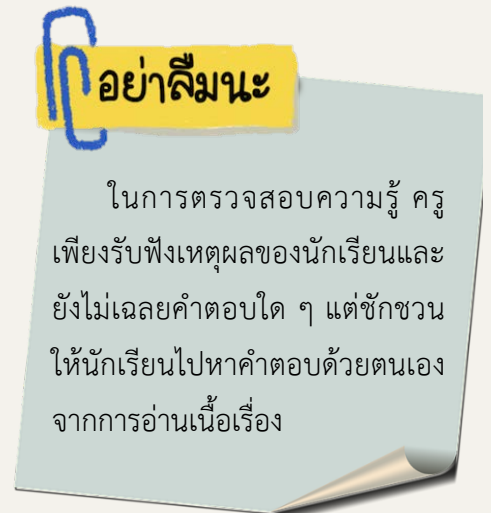
รูปที่ 1 หอก

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

## แนวการจัดการเรียนรู้ (50 นาที)

### ขั้นตรวจสอบความรู้ (5 นาที)

1. ครูตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียนเกี่ยวกับวัตถุและวัสดุโดยให้นักเรียนดูสิ่งของที่ละชิ้น แล้วถามคำถามดังนี้
  - 1.1 นักเรียนคิดว่าสิ่งของต่าง ๆ เหล่านี้ สิ่งใดเป็นวัตถุ สิ่งใดเป็นวัสดุ (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ)
  - 1.2 นักเรียนคิดว่าวัตถุคืออะไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ)
  - 1.3 นักเรียนคิดว่าวัสดุคืออะไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ)



### ขั้นฝึกทักษะจากการอ่าน (35 นาที)

2. นักเรียนอ่านชื่อเรื่อง และคิดก่อนอ่าน ในหนังสือเรียนหน้า 4 และลองตอบคำถามในคิดก่อนอ่าน ตามความเข้าใจของตนเอง ครูบันทึกคำตอบของนักเรียนบนกระดานเพื่อใช้เปรียบเทียบคำตอบหลังการอ่าน
3. นักเรียนอ่านคำศัพท์ใน คำสำคัญ ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ หากนักเรียนอ่านไม่ได้ ครูควรสอนอ่านคำให้ถูกต้อง
4. นักเรียนอ่าน เนื้อเรื่อง ย่อหน้าที่ 1 โดยครูเลือกใช้วิธีการฝึกอ่านที่เหมาะสม จากนั้นตรวจสอบความเข้าใจจากการอ่านโดยใช้คำถามดังนี้
  - 4.1 เนื้อเรื่องในย่อหน้าที่ 1 กล่าวถึงอะไร (มนุษย์สมัยก่อนอาศัยอยู่ในถ้ำ)
  - 4.2 มนุษย์สมัยก่อนมีสิ่งของเครื่องใช้อะไรบ้าง (เสื้อผ้า มีด หอก)
5. นักเรียนอ่าน เนื้อเรื่องย่อหน้าที่ 2 โดยครูเลือกใช้วิธีการฝึกอ่านที่เหมาะสม จากนั้นตรวจสอบความเข้าใจจากการอ่านโดยใช้คำถามดังนี้
  - 5.1 บ้านของมนุษย์สมัยก่อนทำจากอะไร (ไม้)
  - 5.2 มนุษย์ใช้วัสดุอะไรบ้างในการดำรงชีวิต (ไม้ ดิน โลหะ อิฐ)
6. นักเรียนอ่าน เนื้อเรื่องย่อหน้าที่ 3 โดยครูเลือกใช้วิธีการฝึกอ่านที่เหมาะสม จากนั้นตรวจสอบความเข้าใจจากการอ่านโดยใช้คำถามดังนี้
  - 6.1 นักเรียนเข้าใจคำว่า วัตถุ อย่างไรบ้าง (วัตถุ คือสิ่งของเครื่องใช้ต่าง ๆ)

- 6.2 ยกตัวอย่างสิ่งที่เป็นวัตถุ (เสื้อผ้า หม้อ หอก มีด บ้าน)
- 6.3 วัสดุคืออะไร (วัสดุคือสิ่งที่นำมาใช้ทำวัตถุต่างๆ)
- 6.4 วัสดุมีอะไรบ้าง ยกตัวอย่าง (ไม้ ดิน โลหะ อิฐ)
7. ครูตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนอีกครั้ง โดยนำสิ่งของต่าง ๆ ที่ใช้ใน  
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียนมาให้ดูทีละชิ้น แล้วถามนักเรียน ด้วยคำถามดังนี้
  - 7.1 สิ่งของนี้เรียกว่าอะไร (นักเรียนตอบตามความเป็นจริง)
  - 7.2 สิ่งของนี้จัดเป็นวัตถุหรือไม่ (จัดเป็นวัตถุ)
  - 7.3 วัตถุชิ้นนี้ทำจากวัสดุอะไรบ้าง (นักเรียนตอบตามความเป็นจริง)
 ครูถามคำถามข้อ 7.1 -7.3 จนครบสิ่งของที่นำมาให้นักเรียนดู  
ครูพิจารณาคำตอบของนักเรียนว่าถูกต้องหรือไม่ หากไม่ถูกต้องให้  
แก้ไขให้ถูกต้องทันที

### ขั้นสรุปจากการอ่าน (10 นาที)

8. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายจนได้ข้อสรุปจากการอ่านว่ามนุษย์ใช้  
สิ่งของมากมาย สิ่งของต่างๆ เป็นวัตถุ ซึ่งทำจากวัสดุต่างๆ
9. นักเรียนตอบคำถามใน **รู้หรือยัง** ในแบบบันทึกกิจกรรม หน้า 6
10. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อเปรียบเทียบคำตอบของนักเรียน  
ใน**รู้หรือยัง**กับคำตอบที่เคยตอบและบันทึกไว้ใน**คิดก่อนอ่าน**
11. ครูเน้นย้ำกับนักเรียนเกี่ยวกับคำถามท้ายเรื่อง ได้แก่ วัสดุมีอะไรบ้าง  
บ้าง มีสมบัติอย่างไร และเราจัดกลุ่มวัสดุได้อย่างไรเพื่อชักชวนให้  
นักเรียนหาคำตอบร่วมกันในกิจกรรมต่อไป
12. นักเรียนฝึกทักษะการเขียนในแบบบันทึกกิจกรรมหน้า 6

### การเตรียมตัวล่วงหน้าสำหรับครู เพื่อจัดการเรียนรู้ในครั้งถัดไป

ในครั้งถัดไป นักเรียนจะได้ทำ  
กิจกรรมที่ 1 ชนิดของวัสดุมีอะไรบ้าง  
โดยการสังเกตและระบุชนิดของวัสดุที่  
นำมาใช้ทำวัตถุต่างๆ นักเรียนอ่าน  
หนังสือเรียนหน้า 6 เพื่อศึกษาว่าใน  
ครั้งต่อไปจะได้เรียนเกี่ยวกับเรื่องอะไร  
และจะต้องเตรียมอุปกรณ์อะไรบ้าง  
จากนั้นครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ  
4-5 คน แต่ละกลุ่มประชุมแบ่งหน้าที่  
กันในการนำอุปกรณ์มาทำกิจกรรม  
อุปกรณ์ใดที่นักเรียนไม่สามารถเตรียม  
ได้ให้ครูจัดเตรียมมาให้ เช่น ครกหิน



## แนวคำตอบในแบบบันทึกกิจกรรม

6

แบบบันทึกกิจกรรมรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.1 เล่ม 2

หน่วยที่ 3 สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเรา

## เรื่องที่ 1

## วัตถุและวัสดุ



รู้หรือยัง

1. วัตถุคืออะไร

วัตถุคือ \_\_\_\_\_  
สิ่งของเครื่องใช้ต่างๆ

2. วัสดุคืออะไร

วัสดุคือ \_\_\_\_\_  
สิ่งนำมาใช้ทำเป็นวัตถุต่าง ๆ

3. วัสดุใดบ้างที่ใช้ทำบ้าน

วัสดุที่ใช้ทำบ้าน เช่น \_\_\_\_\_  
ไม้ หิน อิฐ

เขียนเป็น

วัตถุ

วัสดุ

วัตถุ

วัสดุ

วัตถุ

วัสดุ

## กิจกรรมที่ 1.1 ชนิดของวัสดุมีอะไรบ้าง

กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้สังเกตและบอกชนิดของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุ

เวลา 1 ชั่วโมง

### จุดประสงค์การเรียนรู้

สังเกตและบอกชนิดของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุ

วัสดุ อุปกรณ์สำหรับทำกิจกรรม

### สิ่งที่ครูต้องเตรียม/กลุ่ม

- |                     |         |
|---------------------|---------|
| 1. ผ้าเช็ดหน้า      | 1 ผืน   |
| 2. ก่อ่งดินสอโลหะ   | 1 ก่อ่ง |
| 3. ยางลบ            | 1 ก้อน  |
| 4. ไม้บรรทัดพลาสติก | 1 อัน   |
| 5. แก้วน้ำ          | 1 ใบ    |
| 6. ยางรัดของ        | 1 เส้น  |
| 7. จานกระเบื้อง     | 1 ใบ    |
| 8. ครกหิน           | 1 ใบ    |
| 9. ตะเกียบไม้       | 1 คู่   |

### สิ่งที่นักเรียนต้องเตรียม/กลุ่ม

- |                   |        |
|-------------------|--------|
| 1. กระดาษวาดเขียน | 1 แผ่น |
|-------------------|--------|

### ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

S1 การสังเกต

S8 การลงความเห็นจากข้อมูล

S13 การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป

### ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

C5 ความร่วมมือ



### สื่อการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้

- หนังสือเรียน ป.1 เล่ม 2 หน้า 6-7
- แบบบันทึกกิจกรรม ป.1 เล่ม 2 หน้า 7-10
- ตัวอย่างวีดิทัศน์ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์เรื่องวัตถุทำจากวัสดุอะไร <http://ipst.me/8042>



### ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

- นักเรียนอาจนำสิ่งของอื่นมาเพิ่มเติมได้
- ครูอาจเพิ่มเติมจำนวนคำถามในเกม “ลมเพ ลมพัด”

## แนวการจัดการเรียนรู้

1. ครูนำเข้าสู่กิจกรรม โดยให้นักเรียนอ่านชื่อกิจกรรมและทำเป็นคิดเป็น ในหนังสือเรียนหน้า 6 จากนั้นตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับสิ่งที่จะเรียน โดยใช้คำถาม ดังนี้

- 1.1 กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้เรียนเรื่องอะไร (เรียนเรื่องชนิดของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุ)
- 1.2 นักเรียนจะได้เรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีใด (การสังเกต)
- 1.3 เมื่อเรียนแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (สามารถบอกชนิดของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุได้)

นักเรียนบันทึกจุดประสงค์ลงในแบบบันทึกกิจกรรม

2. นักเรียนอ่าน สิ่งที่ต้องใช้ จากนั้นตรวจสอบสิ่งของที่ต้องใช้ในการทำกิจกรรมโดยครูแสดงสิ่งของต่างๆ ให้นักเรียนดูทีละชิ้น

3. นักเรียนอ่าน ทำอย่างไร ในหนังสือเรียนหน้า 6 โดยใช้วิธีการอ่านที่เหมาะสมกับความสามารถของนักเรียน และตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับวิธีทำกิจกรรม โดยใช้ คำถามดังนี้

- 3.1 นักเรียนต้องทำอะไรบ้าง (สังเกตวัตถุต่าง ๆ แล้วร่วมกันอภิปรายว่าวัตถุแต่ละชิ้นทำมาจากวัสดุชนิดใดบ้าง)

4. เมื่อตรวจสอบจนแน่ใจว่านักเรียนเข้าใจขั้นตอนการทำกิจกรรม ให้นักเรียนเริ่มทำกิจกรรมโดยนักเรียนจะทำดังนี้

- สังเกตวัตถุต่าง ๆ (S1)
- บอกชื่อวัสดุที่ใช้ทำวัตถุนั้น (S8)
- บันทึกผลลงในแบบบันทึกกิจกรรม
- นำเสนอ อภิปรายและลงข้อสรุป(S13) (C5)

5. ตัวแทนนักเรียนในกลุ่มนำเสนอผลการสังเกต ครูอาจเตรียมตารางบันทึกผลซึ่งขยายจากแบบบันทึกในหน้า 8-9 บนกระดาน ครูบันทึกผลการสังเกตตามการนำเสนอของนักเรียนลงในแบบบันทึกผลบนกระดาน จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการสังเกต



### อย่าลืมนะ

นักเรียนอาจไม่สามารถตอบคำถามหรืออภิปรายได้ตามแนวคำตอบ คุณครูควรใช้เวลาให้นักเรียนคิดอย่างเหมาะสม รอคอยอย่างอดทน และรับฟังแนวความคิดของนักเรียน

- วัตถุแต่ละชิ้นว่าทำจากวัสดุอะไร (ผ้าเช็ดหน้าทำจากผ้า กล่องดินสอ โลหะทำจากโลหะ ยางลบทำจากยาง ไม้บรรทัดพลาสติกทำจากพลาสติก แก้วน้ำทำจากแก้ว ยางรัดของทำจากยาง จานกระเบื้องทำจากกระเบื้อง ครกหินทำจากหิน ตะเกียบไม้ทำจากไม้)
6. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายจนได้ข้อสรุปว่า วัสดุที่นำมาใช้ทำวัตถุ มีหลายชนิด เช่น ผ้า โลหะ ยาง พลาสติก แก้ว กระเบื้อง หิน ไม้
  7. นักเรียนร่วมกันอภิปรายคำตอบใน ฉันรู้อะไร โดยครูอาจเพิ่มเติมคำถามในการอภิปรายเพื่อให้ได้แนวคำตอบตามคำถามท้ายกิจกรรมนี้
  8. นักเรียนเขียนสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ในกิจกรรมนี้ด้วยภาษาของตนเอง จากนั้นครูให้นักเรียนอ่าน สิ่งที่ได้เรียนรู้ และเปรียบเทียบกับข้อสรุปของตนเอง
  9. ครูประเมินการเรียนรู้โดยให้นักเรียนพิจารณาวัตถุชิ้นใหม่ซึ่งทำจากวัสดุชนิดเดียวกับวัตถุที่ใช้ในกิจกรรม เช่น หินทับกระดาษ เสื้อนักเรียน จานพลาสติก
  10. ครูกระตุ้นให้นักเรียนตั้งคำถามใน อยากรู้อีกว่า จากนั้นครูสุ่มนักเรียน 2 -3 คน นำเสนอคำถามของตนเองหน้าชั้นเรียน
  11. ครูนำอภิปรายเพื่อให้นักเรียนทบทวนว่าได้ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในขั้นตอนใดบ้าง
  12. หากมีเวลา ครูอาจให้นักเรียนทำกิจกรรมเพิ่มเติมเพื่อเป็นการตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยให้นักเรียนแต่ละคนวาดรูป วัสดุสิ่งของที่ชอบลงบนกระดาษวาดเขียนแล้วให้ระบุวัสดุที่นำมาใช้ทำวัตถุนั้นเขียนไว้ด้านหลังภาพ ต่อจากนั้นให้ตัดรูปเหล่านั้นเย็บติดกับแถบกระดาษที่ทำเป็นวงสำหรับสวมหัว จากนั้นให้นักเรียนแต่ละคนสวมหมวกที่ทำขึ้น ครูควรเตรียมหมวกที่เป็นรูปวัตถุอื่นๆ เพื่อเปลี่ยนให้นักเรียนที่วาดรูปซ้ำกับเพื่อน

13. นักเรียนฝึกร้องเพลง ลมเพ ลมพัด 2-3 รอบ ครูอธิบายกติกาการเล่น เกม “ลมเพ ลมพัด” โดยชี้แจงให้ทุกคนทราบว่าแต่ละคนมีบทบาท สมมติตามวัตถุดิบของที่แต่ละคนวาดรูปไว้ซึ่งทุกคนจะต้องจำให้ได้ว่า วัตถุดิบทำมาจากวัสดุอะไร เริ่มเล่นเกมโดยให้ทุกคนร้องเพลงลมเพ ลมพัด เมื่อเพลงจบครูจะสั่งให้วัสดุชนิดใดชนิดหนึ่ง ทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง นักเรียนที่รู้ว่าตัวเองมีวัสดุอะไรก็ต้องทำตามคำสั่งนั้น เมื่อครู ตรวจสอบว่านักเรียนทุกคนเข้าใจกติกาแล้วให้เริ่มเล่นเกมโดยร้อง เพลงดังนี้

เนื้อเพลง ลมเพ ลมพัด

“ลมเพ ลมพัด ลมสะบัดพัดมาไกลๆ ลมเพ ลมพัดอะไร ลมเพ ลมพัด ะไร ฉันทจะบอกให้ ลมพัด พลาสติคให้วิ่งไปหลังห้อง;\*”

\* คือ ข้อกำหนดที่ครูจะเปลี่ยนแปลงเมื่อร้องเพลงรอบใหม่ โดยครู จะต้องเปลี่ยนข้อกำหนดให้ครบทุกข้อกำหนด

เมื่อร้องเพลงจบแต่ละครั้ง ครูตรวจสอบดูว่ามีนักเรียนคนใดวิ่งไป รวมตัวกันหลังห้องบ้าง จากนั้นครูตรวจสอบเหตุผลที่นักเรียนมารวมตัว กันที่หลังห้อง

ครูเปลี่ยนข้อกำหนดที่ให้นักเรียนทำ หรืออาจให้นักเรียนแต่ละ คนผลิตกันร้องเพลงโดยเปลี่ยนข้อกำหนดที่จะให้เพื่อนทำ เช่น

ให้ไม้วิ่งไปที่หน้าห้อง หรือ

ให้แก้วนั่งลง หรือ

ให้หินจับมือกันไว้ เป็นต้น

ทุกครั้งที่นักเรียนปฏิบัติตามข้อกำหนด ครูต้องให้เวลานักเรียน อธิบายว่าเพราะอะไรตนเองจึงทำหรือไม่ทำตามสิ่งที่กำหนดในเพลง

14. ครูและนักเรียนสรุป ร่วมกันอีกครั้งว่า วัตถุ คือ สิ่งของต่าง ๆ ที่อยู่ รอบตัวเรา และวัสดุ คือสิ่งที่ใช้ทำวัตถุ





## แนวคำตอบในแบบบันทึกกิจกรรม

แบบบันทึกกิจกรรมรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.1 เล่ม 2

7

หน่วยที่ 3 สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเรา

## กิจกรรมที่ 1.1 : ชนิดของวัสดุมีอะไรบ้าง

จุดประสงค์ของกิจกรรม

ทำกิจกรรมนี้เพื่อ **สังเกตและบอก** ชนิดของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุ

### บันทึกผลการทำกิจกรรม

ผลการอภิปรายชนิดของวัสดุ

ตาราง ชนิดของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุต่าง ๆ

ทำเครื่องหมาย ✓  
หน้าคำที่เลือกสิทธิ์

วัตถุ	ชนิดของวัสดุ		
ผ้าเช็ดหน้า	<input checked="" type="checkbox"/> ผ้า <input type="checkbox"/> พลาสติก <input type="checkbox"/> โลหะ <input type="checkbox"/> อื่น ๆ _____	<input type="checkbox"/> กระดาษ <input type="checkbox"/> กระเบื้อง <input type="checkbox"/> แก้ว	<input type="checkbox"/> ไม้ <input type="checkbox"/> ยาง <input type="checkbox"/> หิน
กล่องดินสอโลหะ	<input type="checkbox"/> ผ้า <input type="checkbox"/> พลาสติก <input checked="" type="checkbox"/> โลหะ <input type="checkbox"/> อื่น ๆ _____	<input type="checkbox"/> กระดาษ <input type="checkbox"/> กระเบื้อง <input type="checkbox"/> แก้ว	<input type="checkbox"/> ไม้ <input type="checkbox"/> ยาง <input type="checkbox"/> หิน



สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

8

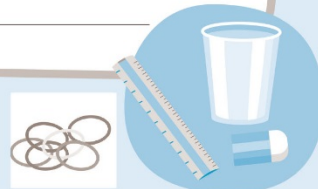
แบบบันทึกกิจกรรมรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.1 เล่ม 2

หน่วยที่ 3 สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเรา

ตาราง ชนิดของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุต่าง ๆ (ต่อ)

ทำเครื่องหมาย ✓  
หน้าคำที่เลือกสิทธิ์

วัตถุ	ชนิดของวัสดุ
ยางลบ	<input type="radio"/> ผ้า <input type="radio"/> กระดาษ <input type="radio"/> ไม้ <input type="radio"/> พลาสติก <input type="radio"/> กระเบื้อง <input checked="" type="radio"/> ยาง <input type="radio"/> โลหะ <input type="radio"/> แก้ว <input type="radio"/> หิน <input type="radio"/> อื่นๆ _____
ไม้บรรทัดพลาสติก	<input type="radio"/> ผ้า <input type="radio"/> กระดาษ <input type="radio"/> ไม้ <input checked="" type="radio"/> พลาสติก <input type="radio"/> กระเบื้อง <input type="radio"/> ยาง <input type="radio"/> โลหะ <input type="radio"/> แก้ว <input type="radio"/> หิน <input type="radio"/> อื่นๆ _____
แก้วน้ำ	<input type="radio"/> ผ้า <input type="radio"/> กระดาษ <input type="radio"/> ไม้ <input type="radio"/> พลาสติก <input type="radio"/> กระเบื้อง <input type="radio"/> ยาง <input type="radio"/> โลหะ <input checked="" type="radio"/> แก้ว <input type="radio"/> หิน <input type="radio"/> อื่นๆ _____
ยางรัดของ	<input type="radio"/> ผ้า <input type="radio"/> กระดาษ <input type="radio"/> ไม้ <input type="radio"/> พลาสติก <input type="radio"/> กระเบื้อง <input checked="" type="radio"/> ยาง <input type="radio"/> โลหะ <input type="radio"/> แก้ว <input type="radio"/> หิน <input type="radio"/> อื่นๆ _____



แบบบันทึกกิจกรรมรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.1 เล่ม 2

9

หน่วยที่ 3 สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเรา

ตาราง ชนิดของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุต่าง ๆ (ต่อ)

วัตถุ	ชนิดของวัสดุ
จานกระเบื้อง	<input type="radio"/> ผ้า <input type="radio"/> กระดาษ <input type="radio"/> ไม้ <input type="radio"/> พลาสติก <input type="radio"/> กระเบื้อง <input type="radio"/> ยาง <input type="radio"/> โลหะ <input checked="" type="radio"/> แก้ว <input type="radio"/> หิน <input type="radio"/> อื่น ๆ _____
ครกหิน	<input type="radio"/> ผ้า <input type="radio"/> กระดาษ <input type="radio"/> ไม้ <input type="radio"/> พลาสติก <input type="radio"/> กระเบื้อง <input type="radio"/> ยาง <input type="radio"/> โลหะ <input type="radio"/> แก้ว <input checked="" type="radio"/> หิน <input type="radio"/> อื่น ๆ _____
ตะเกียบไม้	<input type="radio"/> ผ้า <input type="radio"/> กระดาษ <input checked="" type="radio"/> ไม้ <input type="radio"/> พลาสติก <input type="radio"/> กระเบื้อง <input type="radio"/> ยาง <input type="radio"/> โลหะ <input type="radio"/> แก้ว <input type="radio"/> หิน <input type="radio"/> อื่น ๆ _____



ฉันรู้อะไร

1. วัสดุที่ใช้ทำวัตถุมีอะไรบ้าง

วัสดุที่ใช้ทำวัตถุ ได้แก่ ผ้า โลหะ ยาง พลาสติก แก้ว กระเบื้องหิน ไม้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

10

แบบบันทึกกิจกรรมรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.1 เล่ม 2

หน่วยที่ 3 สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเรา

2. จากกิจกรรมนี้ ค้นพบอะไรบ้างเกี่ยวกับชนิดของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุ  
 วัสดุที่ใช้ทำวัตถุมีหลายชนิด ได้แก่ ผ้า โลหะ ยาง พลาสติก แก้ว กระเบื้อง  
แก้ว กระเบื้อง หิน ไม้

3. จากสิ่งที่ค้นพบ สรุปได้ว่าอย่างไร

เลือกคำ  
ไปเติมลึใจ

หลายชนิด

วัสดุ

วัสดุ ที่ใช้ทำวัตถุต่างๆ มี หลายชนิด

### 👁️👁️ อยากรู้อีกว่า

ตั้งคำถามที่ฉันอยากรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับชนิดของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุ (ตั้งได้มากกว่า 1 คำถาม) เช่น นอกจากวัสดุในกิจกรรมที่ 1.1 มีวัสดุอื่นอีกหรือไม่ อะไรบ้าง

คำถามของฉัน คือ คำถามของนักเรียนที่ตั้งตามความอยากรู้ของตนเอง

## แนวการประเมินการเรียนรู้

การประเมินการเรียนรู้ของนักเรียนทำได้ ดังนี้

1. ประเมินความรู้อื่นๆจากการอภิปรายในชั้นเรียน
2. ประเมินการเรียนรู้จากคำตอบของนักเรียนระหว่างการจัดการเรียนรู้และจากแบบบันทึกกิจกรรม
3. ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 จากการทำกิจกรรมของนักเรียน

### การประเมินจากการทำงานกิจกรรมที่ 1.1 ชนิดของวัสดุมีอะไรบ้าง

ระดับคะแนน

3 คะแนน หมายถึง ดี

2 คะแนน หมายถึง พอใช้

1 คะแนน หมายถึง ควรปรับปรุง

รหัส	สิ่งที่ประเมิน	คะแนน
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์		
S1	การสังเกต	
S8	การลงความเห็นจากข้อมูล	
S13	การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	
ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21		
C5	ความร่วมมือ	
รวมคะแนน		

## ตาราง แสดงการวิเคราะห์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ตามระดับความสามารถของนักเรียน

โดยอาจใช้เกณฑ์การประเมิน ดังนี้

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	รายการประเมิน	ระดับความสามารถ		
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
S1 การสังเกต	สิ่งที่สังเกตได้ประกอบด้วย-ลักษณะของวัสดุ	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดลักษณะของวัสดุได้ถูกต้องด้วยตนเองโดยไม่เพิ่มความคิดเห็น	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดลักษณะของวัสดุได้ถูกต้องโดยต้องอาศัยการชี้แนะจากครูหรือผู้อื่น หรือเพิ่มเติมความคิดเห็น	ไม่สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดลักษณะของวัสดุได้ถูกต้องด้วยตนเอง หรือมีการเพิ่มเติมความคิดเห็น แม้ว่าครูหรือผู้อื่นช่วยแนะนำหรือชี้แนะ
S8 การลงความเห็นจากข้อมูล	การบอกชนิดของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุ	เพิ่มเติมความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลที่มีอยู่จากการสังเกตชนิดของวัสดุได้อย่างถูกต้อง มีเหตุผลจากความรู้หรือประสบการณ์เดิมได้ด้วยตนเอง	เพิ่มเติมความคิดเห็นเกี่ยวกับชนิดของวัสดุได้อย่างถูกต้อง บางส่วน พยายามให้เหตุผลจากความรู้หรือประสบการณ์เดิมได้ โดยการชี้แนะจากครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลที่มีอยู่ หรือเพิ่มเติมความคิดเห็นอย่างไม่มีเหตุผล แม้ว่าครูหรือผู้อื่นช่วยแนะนำหรือชี้แนะ
S13 การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	การลงข้อสรุปเกี่ยวกับชนิดของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุ	สามารถตีความหมายจากการสังเกต และลงข้อสรุปได้ด้วยตนเองว่าวัสดุมีหลายชนิด เช่น ผ้า ไม้ แก้ว ยาง พลาสติก โลหะ กระเบื้อง หิน	ครูหรือผู้อื่นต้องช่วยแนะนำหรือชี้แนะจึงจะสามารถตีความหมายจากการสังเกต และลงข้อสรุปได้ว่าวัสดุมีหลายชนิด เช่น ผ้า ไม้ แก้ว ยาง พลาสติก โลหะ กระเบื้อง หิน	ไม่สามารถตีความหมายจากการสังเกต และลงข้อสรุปได้ด้วยตนเองว่าวัสดุมีหลายชนิด เช่น ผ้า ไม้ แก้ว ยาง พลาสติก โลหะ กระเบื้อง หิน แม้ว่าครูหรือผู้อื่นช่วยแนะนำหรือชี้แนะ

ตาราง แสดงการวิเคราะห์ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ตามระดับความสามารถของนักเรียน

โดยอาจใช้เกณฑ์การประเมิน ดังนี้

ทักษะแห่ง ศตวรรษที่ 21	รายการประเมิน	ระดับความสามารถ		
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
C5 ความ ร่วมมือ	การทำงานร่วมมือ กันในกลุ่ม	สามารถทำงานร่วมกับ ผู้อื่นและรับฟังความ คิดเห็นของผู้อื่นอย่าง สร้างสรรค์ในการทำ กิจกรรมเกี่ยวกับชนิดของ วัสดุที่ใช้ทำวัตถุตั้งแต่ เริ่มต้นจนเสร็จสิ้น กิจกรรม	สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น และรับฟังความคิดเห็นของ ผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ในการ ทำกิจกรรมเกี่ยวกับชนิดของ วัสดุที่ใช้ทำวัตถุได้เป็น บางครั้งทั้งนี้ต้องอาศัยการ กระตุ้นจากครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถทำงาน ร่วมกับผู้อื่นอย่าง สร้างสรรค์ในการทำ กิจกรรมเกี่ยวกับชนิด ของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุ แม้ว่าครูหรือผู้อื่นช่วย แนะนำหรือชี้แนะ

## กิจกรรมที่ 1.2 วัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติอย่างไร

กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้สังเกตสมบัติของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุโดยการใช้มือกดว่านุ่มหรือแข็ง ใช้มือดึงว่ายืดได้หรือยืดไม่ได้ มองผ่านวัสดุเพื่อระบุว่าใส ขุ่นหรือทึบ มองผิววัสดุว่ามันวาวหรือไม่มันวาว และใช้ประสาทสัมผัสอื่นๆ เพื่อระบุสมบัติของวัสดุ

เวลา 1 ชั่วโมง

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. สังเกตและอธิบายสมบัติของวัสดุ
2. จัดกลุ่มวัสดุตามสมบัติของวัสดุ

### วัสดุ อุปกรณ์สำหรับทำกิจกรรม

### สิ่งที่ครูต้องเตรียม/กลุ่ม

- |               |        |
|---------------|--------|
| 1. ตู๊กตาผ้า  | 1 ตัว  |
| 2. แ่งไม้     | 1 แ่ง  |
| 3. จานพลาสติก | 1 ใบ   |
| 4. แก้วน้ำ    | 1 ใบ   |
| 5. ช้อนโลหะ   | 1 คัน  |
| 6. ก้อนหิน    | 1 ก้อน |
| 7. ลูกบอลยาง  | 1 ลูก  |

### สิ่งที่นักเรียนต้องเตรียม/กลุ่ม

-

### ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

- S1 การสังเกต
- S4 การจำแนกประเภท
- S8 ลงความเห็นจากข้อมูล
- S13 การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป

### ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

- C2 การคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- C4 การสื่อสาร
- C5 ความร่วมมือ



### สื่อการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเรียน ป.1 เล่ม 2 หน้า 8-10
2. แบบบันทึกกิจกรรม ป.1 เล่ม 2 หน้า 11-16
3. ตัวอย่างวีดิทัศน์ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์เรื่องวัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติอย่างไร <http://ipst.me/8043>
4. ตัวอย่างวีดิทัศน์ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์เรื่องจัดกลุ่มวัตถุได้อย่างไร <http://ipst.me/8044>



### ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

1. นักเรียนอาจนำสิ่งของอื่นๆ มาเพิ่มเติมได้
2. ครูอาจให้นักเรียนสังเกตสิ่งของต่าง ๆ ในห้องเรียน
3. ครูอาจเปลี่ยนรายการวัสดุอุปกรณ์โดยเปลี่ยนมาใช้วัสดุอุปกรณ์ที่หาได้ง่ายในห้องถื่น



## แนวการจัดการเรียนรู้

1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยใช้คำถามเพื่อทบทวนสิ่งที่นักเรียนได้เรียนมาแล้วเกี่ยวกับชนิดของวัสดุจากกิจกรรมที่ 1.1 ว่ามีอะไรบ้าง (ผ้า ไม้ แก้ว ยาง พลาสติก โลหะ กระเบื้อง หิน)
2. ครูเชื่อมโยงความรู้พื้นฐานสู่เรื่องสมบัติของวัสดุโดยให้นักเรียนฟังนิทานเรื่องลูกแกะ 3 ตัว แล้วเขียนประเด็นที่ต้องการหาคำตอบบนกระดานเช่น บ้านที่ลูกแกะ 3 ตัว สร้างทำจากวัสดุอะไรบ้าง มีสมบัติต่างกันอย่างไร หลังจากอ่านนิทานครูตรวจสอบความเข้าใจโดยถามนักเรียนดังต่อไปนี้
  - 2.1 จากนิทานเรื่องลูกแกะ 3 ตัว ลูกแกะสร้างบ้านโดยใช้วัสดุอะไรบ้าง (ในการสร้างบ้าน ลูกแกะใช้ฟาง ไม้และอิฐ)
  - 2.2 ฟาง ไม้และอิฐมีลักษณะแตกต่างกันอย่างไรบ้าง (ฟางเบา มีลักษณะเป็นเส้น ไม้หนักกว่าฟางแต่เบากว่าอิฐ ผิวหยาบ มีลักษณะเป็นแผ่น ส่วนอิฐหนักที่สุด มีลักษณะเป็นก้อน ผิวขรุขระ ฟางและไม้มีสีน้ำตาล ส่วนอิฐมีสีแดง)

ครูให้ความรู้เพิ่มเติมว่า วัสดุต่าง ๆ มีลักษณะเฉพาะของสิ่งของต่าง ๆ เช่น เบา มีสี นุ่ม ขรุขระ เรียบ เราเรียกลักษณะเฉพาะของสิ่งนั้นว่าสมบัติของสิ่งนั้น
3. ครูชักชวนให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ 1.2 วัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติอย่างไร โดยอ่านชื่อกิจกรรมและ ทำเป็นคิดเป็น ในหนังสือเรียนหน้า 8 ตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับสิ่งที่จะเรียน โดยใช้คำถามดังนี้
  - 3.1 กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้เรียนเรื่องอะไร (สมบัติของวัสดุแต่ละชนิด)
  - 3.2 นักเรียนจะได้เรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีใด (การสังเกต)
  - 3.3 เมื่อเรียนแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (อธิบายสมบัติของวัสดุและจัดกลุ่มวัสดุได้)
4. นักเรียนอ่าน **สิ่งที่ต้องใช้** แล้วตรวจสอบรายการสิ่งของที่ต้องสังเกตโดยครูแสดงสิ่งของต่างๆ ให้นักเรียนดูทีละชิ้น
5. นักเรียนอ่าน **ทำอย่างไร** โดยใช้วิธีการอ่านที่เหมาะสมกับความสามารถของนักเรียน และตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับวิธีทำกิจกรรม โดยอาจใช้คำถามดังนี้

## อย่าลืมนะ

ในการตรวจสอบความรู้ ครูเพียงรับฟังเหตุผลของนักเรียน และยังไม่เฉลยคำตอบใด ๆ แต่ชักชวนให้ไปหาคำตอบด้วยตนเองจากการทำกิจกรรม

## นิทานเรื่องลูกแกะ 3 ตัว

กาลครั้งหนึ่ง นานมาแล้ว มีลูกแกะ 3 ตัวพี่น้องอาศัยอยู่ด้วยกันกับพ่อและแม่ เมื่อโตขึ้น พ่อและแม่แกะบอกลูกๆ ทั้งสามว่า ถึงเวลาที่จะต้องไปสร้างบ้านของตนเองแล้ว ลูกแกะทั้งสามจึงตัดสินใจสร้างบ้านใกล้ๆ กัน ลูกแกะตัวที่หนึ่ง สร้างบ้านด้วยฟางซึ่งมีลักษณะเป็นเส้น น้ำหนักเบา เมื่อใช้มือลูบ รู้สึกหยาบ ลูกแกะตัวที่สอง สร้างบ้านด้วยไม้ซึ่ง มีลักษณะเป็นแผ่น น้ำหนักเบา เมื่อใช้มือลูบรู้สึกหยาบ ใช้มือกดแล้วรู้สึกแข็ง ส่วนลูกแกะตัวที่สาม สร้างบ้านด้วยอิฐซึ่งมีน้ำหนักมาก สัมผัสแล้วรู้สึกขรุขระ

- 5.1 นักเรียนสังเกตวัตถุเพื่อต้องการทราบเกี่ยวกับอะไร (ชนิดของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุนั้น)
- 5.2 การสังเกตว่าวัสดุนั้นมีสมบัตินุ่มหรือแข็ง ควรทำอะไร (ใช้มือกด)
- 5.3 การสังเกตว่าวัสดุนั้นยืดได้หรือยืดไม่ได้ ทำอย่างไร (ออกแรงดึงวัสดุ)
- 5.4 การสังเกตว่าวัสดุนั้นมีสมบัติใส ขุ่นหรือทึบ ทำอย่างไร (มองสิ่งของผ่านวัสดุนั้น โดยนำวัสดุที่จะทดสอบมาวางคั่นระหว่างตา กับสิ่งของ แล้วมองไปที่สิ่งของผ่านวัสดุนั้นๆ และดูว่ามองเห็นสิ่งของชัดเจน ไม่ชัดเจนหรือมองไม่เห็น)
- 5.5 การสังเกตว่าวัสดุนั้นมีผิวมันวาว หรือไม่มันวาว ทำอย่างไร (ดูผิวของวัสดุ) ครูอาจนำวัสดุตัวอย่างที่นอกเหนือกิจกรรมมาให้นักเรียนฝึกวิเคราะห์ เช่น ข้อนสแตนเลส กับข้อนพลาสติก ทัฟฟีสแตนเลสกับด้ามทัพพี เป็นต้น
- 5.6 นอกจากใช้มือกด ออกแรงดึง มองสิ่งของผ่านวัสดุและ มองผิววัสดุแล้ว สามารถตรวจสอบสมบัติของวัสดุอย่างไรได้อีก (ใช้ประสาทสัมผัสอื่น ๆ ในการสังเกต)
- 5.7 นักเรียนจัดกลุ่มวัสดุได้อย่างไร (จัดกลุ่มวัสดุตามสมบัติที่เหมือนกัน)

นักเรียนดูแบบบันทึกกิจกรรม หน้า 11 แล้วอ่านออกเสียงคำพร้อมๆ กัน จากนั้นร่วมกันอภิปรายรความหมายของคำซึ่งเป็นสมบัติของวัสดุ โดยครูช่วยเพิ่มเติมดังนี้

นุ่ม คือ เมื่อกดแล้วยุบ

แข็ง คือ เมื่อกดแล้วไม่ยุบ

ยืดคือ เมื่อออกแรงดึง สามารถทำให้วัสดุยืดยาวขึ้นจากเดิม

ไม่ยืด คือ เมื่อออกแรงดึง ไม่สามารถทำให้วัสดุยืดยาวขึ้นจากเดิม

ใส คือ เมื่อมองสิ่งของโดยมีวัสดุนั้นมาคั่นแล้วสามารถมองเห็นสิ่งของชัดเจน วัสดุนั้นมีสมบัติใส

ขุ่น คือ เมื่อมองสิ่งของโดยมีวัสดุนั้นมาคั่นแล้วเห็นสิ่งของแต่ไม่ชัดเจน วัสดุนั้นมีสมบัติขุ่น

ทึบ คือ เมื่อมองสิ่งของโดยมีวัสดุนั้นมาคั่นแล้วมองไม่เห็นสิ่งของเลย วัสดุนั้นมีสมบัติทึบ

## อย่าลืมนะ

นักเรียนอาจไม่สามารถตอบคำถามหรืออภิปรายได้ตามแนวคำตอบ คุณครูควรให้เวลานักเรียนคิด อย่างเหมาะสม รอคอยอย่างอดทน และรับฟังแนวความคิดของนักเรียน

มันวาว คือ ผิววัสดุที่มีลักษณะขื่นเงาเป็นมันวาว

ไม่มันวาว คือ ผิววัสดุที่ไม่มีลักษณะเป็นมันวาวหรือผิวด้าน

6. ตัวแทนนักเรียนรับอุปกรณ์จากครูแล้วเริ่มทำกิจกรรม ดังนี้

- สังเกตวัตถุ บันทึกชนิดของวัสดุที่นำมาใช้ทำวัตถุนั้น (S1) (S8)
- ใช้มือกดเพื่อสังเกตว่าวัตถุนั้นมีสมบัตินุ่มหรือแข็ง (S1)
- ออกแรงดึงวัสดุเพื่อสังเกตว่าวัตถุนั้นยืดได้หรือยืดไม่ได้ (S1)
- มองสิ่งของผ่านวัสดุเพื่อสังเกตว่าวัตถุนั้นมีสมบัติใส ขุ่นหรือทึบ (S1)
- มองวัสดุเพื่อสังเกตว่าวัตถุนั้นมีผิวมันวาวหรือผิวไม่มันวาว (S1)
- ใช้ประสาทสัมผัสอื่นๆ สังเกตสมบัติของวัสดุ (S1)
- เลือกสมบัติของวัสดุและจัดกลุ่มวัสดุตามสมบัตินั้น (S4)
- นำเสนอและอภิปรายเพื่อลงข้อสรุปเกี่ยวกับสมบัติของวัสดุที่นำมาใช้ทำวัตถุ (S13) (C2) (C4) (C5)

7. นักเรียนเก็บอุปกรณ์ให้เรียบร้อยเมื่อเสร็จสิ้นกิจกรรม และเตรียมนำเสนอผลงาน

8. นักเรียนอภิปรายผลการทำกิจกรรมตามแนวคำถามดังนี้

- 8.1 วัตถุที่นำมาสังเกตมีอะไรบ้าง (วัตถุที่นำมาสังเกตมี ตุ๊กตาผ้า แ่งไม้ งานพลาสติก แก้วน้ำ ซ้อนโลหะ ก้อนหิน ลูกบอลยาง คำตอบอาจมีนอกเหนือจากนี้ ขึ้นอยู่กับสิ่งของที่นักเรียนนำมาเพิ่มเติม)
- 8.2 วัตถุแต่ละชนิดทำจากวัสดุชนิดใด (ตุ๊กตาผ้าทำจากผ้า แ่งไม้ทำจากไม้ งานพลาสติกทำจากพลาสติก แก้วน้ำทำจากแก้ว ซ้อนโลหะทำจากโลหะ ก้อนหินทำจากหิน ลูกบอลยางทำจากยาง)
- 8.3 วัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติเป็นอย่างไร (ผ้านุ่ม ยืดได้ ทึบ ไม่มันวาว ไม้แข็ง ยืดไม่ได้ ทึบ ไม่มันวาว พลาสติกแข็ง ทึบ ยืดไม่ได้ ไม่มันวาว แก้วแข็ง ยืดไม่ได้ ใส ไม่มันวาว โลหะ แข็ง ยืดไม่ได้ ทึบ มันวาว หิน แข็ง ยืดไม่ได้ ทึบ ไม่มันวาว ยาง นุ่ม ยืดได้ ทึบ ไม่มันวาว)
- 8.4 นักเรียนใช้สมบัติใดในการจัดกลุ่มวัสดุและจัดได้กี่กลุ่ม อะไรบ้าง (คำตอบขึ้นอยู่กับสมบัติที่นักเรียนเลือกมาจัด เช่น จัดกลุ่มตามสมบัติ

แข็งหรือนุ่ม จัดได้ 2 กลุ่ม ได้แก่กลุ่มที่มีสมบัติแข็งและกลุ่มที่มีสมบัติ  
นุ่ม)

9. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและลงข้อสรุปว่า วัสดุแต่ละชนิดมี สมบัติ  
บางอย่างเหมือนกัน บางอย่างแตกต่างกัน สามารถนำสมบัติที่เหมือนกันมา  
จัดกลุ่มวัสดุได้
10. นักเรียนร่วมกันอภิปรายคำตอบใน **ฉันรู้อะไร** โดยครูอาจเพิ่มเติมคำถามใน  
การอภิปรายเพื่อให้ได้แนวคำตอบตามคำถามท้ายกิจกรรมนี้
11. นักเรียนสรุป**สิ่งที่ได้เรียนรู้**ในกิจกรรมนี้ด้วยภาษาของตนเอง จากนั้นอ่าน สิ่ง  
ที่ได้เรียนรู้ และเปรียบเทียบกับข้อสรุปของตนเอง
12. ครูชักชวนนักเรียนตอบคำถามใน นำเรื่อง ว่าวัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติ  
บางอย่างเหมือนกัน บางอย่างแตกต่างกัน เราสามารถนำสมบัติที่เหมือนกัน  
มาจัดกลุ่มวัสดุได้
13. ครูกระตุ้นให้นักเรียนตั้งคำถามใน **อยากรู้อีกว่า** ซึ่งเป็นคำถามที่นักเรียน  
สงสัยหรืออยากรู้เพิ่มเติม ลงในแบบบันทึกกิจกรรม จากนั้นครูสุ่มนักเรียน 2-  
3 คน นำเสนอคำถามของตนเองหน้าชั้นเรียน
14. ครูนำอภิปรายเพื่อให้นักเรียนทบทวนว่าได้ฝึกทักษะกระบวนการทาง  
วิทยาศาสตร์และทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในขั้นตอนใดบ้าง
15. นักเรียนร่วมกันอ่าน**รู้อะไรในเรื่องนี้** ในหนังสือเรียน หน้า 11 จากนั้น  
อภิปรายเพื่อนำไปสู่ข้อสรุปเกี่ยวกับสิ่งที่ได้เรียนรู้ในเรื่องนี้ ครูกระตุ้นให้  
นักเรียนตอบคำถามในช่วงท้ายของเนื้อเรื่อง ดังนี้ “นอกจากวัสดุที่ได้  
เรียนมาแล้ว มีวัสดุอื่นๆ อีกหรือไม่ และแต่ละชนิดมีสมบัติอย่างไร” ครู  
และนักเรียนร่วมกันอภิปรายแนวทางการตอบคำถาม เช่น วัสดุอื่น ๆ  
ได้แก่ เงิน มีผิวมันวาว แข็ง ยึดไม่ได้ ทึบ ครูควรเน้นให้นักเรียนตอบ  
คำถามพร้อมอธิบายสมบัติของวัสดุนั้น
16. ครูขยายความรู้โดยใช้คำถามดังนี้ นอกจากโลหะที่เป็นเหล็ก อะลูมิเนียม  
ทองแดง ยังมีโลหะอื่นอีกหรือไม่ และโลหะเหล่านั้นมีสมบัติอย่างไร  
นักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อหาคำตอบ



แนวคำตอบในแบบบันทึกกิจกรรม

แบบบันทึกกิจกรรมรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.1 เล่ม 2

11

หน่วยที่ 3 สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเรา

## กิจกรรมที่ 1.2 : วัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติอย่างไร

จุดประสงค์ของกิจกรรม

ทำกิจกรรมนี้เพื่อ

1. **สังเกต** และ **อธิบาย** สมบัติของวัสดุ
2. **จัดกลุ่ม** วัสดุตามสมบัติของวัสดุ



บันทึกผลการทำกิจกรรม

ผลการสังเกต

ตาราง สมบัติต่างๆ ของวัสดุ

ทำเครื่องหมาย ✓  
หน้าคำที่เลือกสิจะ

วัตถุ	วัสดุ	สมบัติ	สมบัติอื่น ๆ
ตุ๊กตาผ้า	ผ้า	<input checked="" type="checkbox"/> นุ่ม <input type="checkbox"/> แข็ง	ขึ้นอยู่กับคำตอบ ของนักเรียน
		<input checked="" type="checkbox"/> ยืดได้ <input type="checkbox"/> ยืดไม่ได้	
		<input type="checkbox"/> ไส <input type="checkbox"/> ชุ่ม <input checked="" type="checkbox"/> ทึบ	
		<input type="checkbox"/> มันวาว <input checked="" type="checkbox"/> ไม่มันวาว	
แท่งไม้	ไม้	<input type="checkbox"/> นุ่ม <input checked="" type="checkbox"/> แข็ง	
		<input type="checkbox"/> ยืดได้ <input checked="" type="checkbox"/> ยืดไม่ได้	
		<input type="checkbox"/> ไส <input type="checkbox"/> ชุ่ม <input checked="" type="checkbox"/> ทึบ	
		<input type="checkbox"/> มันวาว <input checked="" type="checkbox"/> ไม่มันวาว	

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

12

แบบบันทึกกิจกรรมรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.1 เล่ม 2

หน่วยที่ 3 สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเรา

ตาราง สมบัติต่าง ๆ ของวัสดุ (ต่อ)

วัตถุ	วัสดุ	สมบัติ	สมบัติอื่น ๆ
งานพลาสติก	พลาสติก	<input type="radio"/> นุ่ม <input checked="" type="radio"/> แข็ง <input type="radio"/> ยืดได้ <input checked="" type="radio"/> ยืดไม่ได้ <input type="radio"/> ไส <input type="radio"/> ชุ่น <input checked="" type="radio"/> ทึบ <input type="radio"/> มันวาว <input checked="" type="radio"/> ไม่มันวาว	ขึ้นอยู่กับคำตอบ ของนักเรียน
ชิ้นโลหะ	โลหะ	<input type="radio"/> นุ่ม <input checked="" type="radio"/> แข็ง <input type="radio"/> ยืดได้ <input checked="" type="radio"/> ยืดไม่ได้ <input type="radio"/> ไส <input type="radio"/> ชุ่น <input checked="" type="radio"/> ทึบ <input checked="" type="radio"/> มันวาว <input type="radio"/> ไม่มันวาว	
แก้วน้ำ	แก้ว	<input type="radio"/> นุ่ม <input checked="" type="radio"/> แข็ง <input type="radio"/> ยืดได้ <input checked="" type="radio"/> ยืดไม่ได้ <input checked="" type="radio"/> ไส <input type="radio"/> ชุ่น <input type="radio"/> ทึบ <input type="radio"/> มันวาว <input checked="" type="radio"/> ไม่มันวาว	
ลูกบอลยาง	ยาง	<input checked="" type="radio"/> นุ่ม <input type="radio"/> แข็ง <input checked="" type="radio"/> ยืดได้ <input type="radio"/> ยืดไม่ได้ <input type="radio"/> ไส <input type="radio"/> ชุ่น <input checked="" type="radio"/> ทึบ <input type="radio"/> มันวาว <input checked="" type="radio"/> ไม่มันวาว	



สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

แบบบันทึกกิจกรรมรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.1 เล่ม 2

13

หน่วยที่ 3 สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเรา

ตาราง สมบัติต่าง ๆ ของวัสดุ (ต่อ)

วัตถุ	วัสดุ	สมบัติ	สมบัติอื่น ๆ
ก้อนหิน		<input type="radio"/> นุ่ม <input checked="" type="radio"/> แข็ง	ขึ้นอยู่กับคำตอบ ของนักเรียน
	หิน	<input type="radio"/> ยืดได้ <input checked="" type="radio"/> ยืดไม่ได้	
		<input type="radio"/> ไส <input type="radio"/> ชุ่น <input checked="" type="radio"/> ทึบ	
		<input type="radio"/> มันวาว <input checked="" type="radio"/> ไม่มันวาว	

สมบัติที่เลือกมาจัดกลุ่มคือ คำตอบขึ้นอยู่กับนักเรียน เช่น นุ่ม แข็ง

ผลการจัดกลุ่มวัสดุ

วัสดุในกลุ่มที่ 1 มีสมบัติ นุ่ม ได้แก่ ผ้า ยาง

วัสดุในกลุ่มที่ 2 มีสมบัติ แข็ง ได้แก่ ไม้ พลาสติก

โลหะ แก้ว หิน



ฉันรู้อะไร

1. เมื่อใช้มือกด วัสดุมีสมบัติเป็นอย่างไร

แข็ง

นุ่ม

วัสดุบางชนิดมีสมบัติ แข็ง

วัสดุบางชนิดมีสมบัติ นุ่ม

เลือกคำ  
ไปเติมสิจ๊ะ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

14

แบบบันทึกกิจกรรมรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.1 เล่ม 2

หน่วยที่ 3 สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเรา

2. เมื่อออกแรงดึง วัสดุมีสมบัติเป็นอย่างไร

เลือกคำ  
ไปเติมลึใจ

ยืดได้

ยืดไม่ได้

วัสดุบางชนิดมีสมบัติ ยืดได้วัสดุบางชนิดมีสมบัติ ยืดไม่ได้

3. เมื่อมองสิ่งต่าง ๆ ผ่านวัสดุ วัสดุมีสมบัติเป็นอย่างไร

เลือกคำ  
ไปเติมลึใจ

ใส

ทึบ

ขุ่น

วัสดุบางชนิดมีสมบัติ ใสวัสดุบางชนิดมีสมบัติ ทึบวัสดุบางชนิดมีสมบัติ ขุ่น

4. เมื่อสังเกตผิวของวัสดุ วัสดุมีสมบัติเป็นอย่างไร

เลือกคำ  
ไปเติมลึใจ

มันวาว

ไม่มันวาว

วัสดุบางชนิดมีสมบัติ มันวาววัสดุบางชนิดมีสมบัติ ไม่มันวาว

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



แบบบันทึกกิจกรรมรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.1 เล่ม 2

15

หน้าที่ 3 สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเรา

5. สมบัติอื่น ๆ ของวัสดุมีอะไรบ้าง

สมบัติอื่น ๆ ของวัสดุ คือ นักเรียนตอบตามสมบัติที่ทดสอบเพิ่มเติมทำเครื่องหมาย ✓  
หน้าคำที่เลือกก็จะ

6. ถ้าใช้สมบัติต่างกันในการจัดกลุ่มวัสดุ ผลที่ได้เหมือนหรือแตกต่างกัน อย่างไร

- เหมือนกัน ชนิดของวัสดุในแต่ละกลุ่มจะเหมือนกัน
- แตกต่างกัน ชนิดของวัสดุในแต่ละกลุ่มจะแตกต่างกัน

7. จากกิจกรรมนี้ ค้นพบอะไรบ้างเกี่ยวกับสมบัติของวัสดุและการจัดกลุ่มวัสดุ

เมื่อใช้มือกดวัสดุ วัสดุบางชนิด แข็งบางชนิด นุ่มเมื่อออกแรงดึง วัสดุบางชนิด ยืดได้บางชนิด ยืดไม่ได้เมื่อมองสิ่งของผ่านวัสดุ วัสดุบางชนิด ใสบางชนิด ขุ่น และบางชนิด ทึบเมื่อสังเกตผิวของวัสดุ วัสดุบางชนิด มันวาวบางชนิด ไม่มันวาวเราสามารถ จัดกลุ่ม วัสดุ ตามสมบัติของวัสดุ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

16

แบบบันทึกกิจกรรมรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.1 เล่ม 2

หน่วยที่ 3 สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเรา

8. จากสิ่งที่ค้นพบ สรุปได้ว่าอย่างไร

เลือกคำ  
ไปเติมสิจ๊ะ

สมบัติ

แตกต่างกัน

จัดกลุ่ม

วัสดุแต่ละชนิด มี **สมบัติ**บางอย่างเหมือนกัน บางอย่าง **แตกต่างกัน**สามารถนำสมบัติมา **จัดกลุ่ม** วัสดุได้

### 👁️👁️ อยากรู้อีกว่า

ตั้งคำถามที่ฉันอยากรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับสมบัติของวัสดุและการจัดกลุ่มวัสดุ (ตั้งได้มากกว่า 1 คำถาม) เช่น นอกจากสมบัติของวัสดุในกิจกรรมที่ 1.2 แล้ว ยังมีสมบัติอย่างอื่นอีกหรือไม่

คำถามของฉัน คือ \_\_\_\_\_

**คำถามของนักเรียนที่ตั้งตามความอยากรู้ของตนเอง**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## แนวการประเมินการเรียนรู้

การประเมินการเรียนรู้ของนักเรียนทำได้ ดังนี้

1. ประเมินความรู้เดิมจากการอภิปรายในชั้นเรียน
2. ประเมินการเรียนรู้จากคำตอบของนักเรียนระหว่างการจัดการเรียนรู้และจากแบบบันทึกกิจกรรม
3. ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 จากการทำกิจกรรมของนักเรียน

### การประเมินจากการทำกิจกรรมที่ 1.2 วัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติอย่างไร

ระดับคะแนน

3 คะแนน หมายถึง ดี

2 คะแนน หมายถึง พอใช้

1 คะแนน หมายถึง ควรปรับปรุง

รหัส	สิ่งที่ประเมิน	คะแนน
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์		
S1	การสังเกต	
S4	การจำแนกประเภท	
S8	การลงความเห็นจากข้อมูล	
S13	การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	
ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21		
C2	การคิดอย่างมีวิจารณญาณ	
C4	การสื่อสาร	
C5	ความร่วมมือ	
รวมคะแนน		

ตาราง แสดงการวิเคราะห์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ตามระดับความสามารถของนักเรียน

โดยอาจใช้เกณฑ์การประเมิน ดังนี้

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	รายการประเมิน	ระดับความสามารถ		
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
S1 การสังเกต	การสังเกตสมบัติต่าง ๆ ของวัสดุแต่ละชนิด	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดสมบัติต่างๆ ของวัสดุแต่ละชนิดได้ถูกต้องด้วยตนเองโดยไม่เพิ่มความคิดเห็น	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดสมบัติต่างๆ ของวัสดุแต่ละชนิดได้ถูกต้องโดยต้องอาศัยการชี้แนะจากครูหรือผู้อื่น หรือเพิ่มเติมความคิดเห็น	ไม่สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดสมบัติต่างๆ ของวัสดุแต่ละชนิดได้ถูกต้องด้วยตนเอง หรือมีการเพิ่มเติมความคิดเห็นแม้ว่าครูหรือผู้อื่นช่วยแนะนำหรือชี้แนะ
S4 การจำแนกประเภท	การจัดกลุ่มวัสดุตามสมบัติของวัสดุ	สามารถจัดกลุ่มวัสดุตามสมบัติของวัสดุได้อย่างถูกต้องด้วยตนเอง	สามารถจัดกลุ่มวัสดุตามสมบัติของวัสดุได้อย่างถูกต้อง โดยการชี้แนะจากครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถจัดกลุ่มวัสดุตามสมบัติของวัสดุแม้ว่าครูหรือผู้อื่นช่วยแนะนำหรือชี้แนะ
S8 การลงความเห็นจากข้อมูล	การระบุชนิดของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุและระบุสมบัติของวัสดุจากการสังเกต	สามารถเพิ่มเติมความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลที่ได้จากการสังเกตเพื่อระบุชนิดของวัสดุที่นำมาใช้ทำวัตถุและระบุสมบัติของวัสดุจากการสังเกตได้อย่างถูกต้อง มีเหตุผล จากความรู้หรือประสบการณ์เดิมได้ด้วยตนเอง	สามารถเพิ่มเติมความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลที่ได้จากการสังเกตเพื่อระบุชนิดของวัสดุที่นำมาใช้ทำวัตถุและระบุสมบัติของวัสดุจากการสังเกตได้ถูกต้อง มีเหตุผลโดยอาศัยการชี้แนะจากครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลที่ได้จากการสังเกตเพื่อระบุชนิดของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุและระบุสมบัติของวัสดุจากการสังเกตได้แม้ว่าครูหรือผู้อื่นช่วยแนะนำหรือชี้แนะ
S13 การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	การอธิบายสมบัติของวัสดุแต่ละชนิด	สามารถตีความหมายจากการสังเกต และลงข้อสรุปได้ด้วยตนเองว่าวัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติบางอย่างเหมือนกัน บางอย่างแตกต่างกัน สามารถนำสมบัติมาจัดกลุ่มวัสดุได้	ครูหรือผู้อื่นต้องช่วยแนะนำหรือชี้แนะจึงจะสามารถตีความหมายจากการสังเกต และลงข้อสรุปได้ว่าวัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติบางอย่างเหมือนกัน บางอย่างแตกต่างกัน สามารถนำสมบัติมาจัดกลุ่มวัสดุได้	แม้ว่าครูหรือผู้อื่นช่วยแนะนำหรือชี้แนะก็ไม่สามารถตีความหมายจากการสังเกต และลงข้อสรุปได้ด้วยตนเองว่าวัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติบางอย่างเหมือนกัน บางอย่างแตกต่างกัน สามารถนำสมบัติมาจัดกลุ่มวัสดุได้

## ตาราง แสดงการวิเคราะห์ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ตามระดับความสามารถของนักเรียน

โดยอาจใช้เกณฑ์การประเมิน ดังนี้

ทักษะแห่ง ศตวรรษที่ 21	รายการประเมิน	ระดับความสามารถ		
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
C2 การคิด อย่างมี วิจารณญาณ	การรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสังเกตสมบัติต่าง ๆ ของวัสดุเพื่อเลือกสมบัติจัดกลุ่มวัสดุและจัดกลุ่มวัสดุตามสมบัติ	สามารถเลือกสมบัติของวัสดุนำมาจัดกลุ่มวัสดุและจัดกลุ่มวัสดุตามสมบัติที่เลือกได้อย่างมีเหตุผลและถูกต้องด้วยตนเอง	สามารถเลือกสมบัติของวัสดุนำมาจัดกลุ่มวัสดุและจัดกลุ่มวัสดุตามสมบัติที่เลือกได้อย่างมีเหตุผลและถูกต้องโดยอาศัยการชี้แนะจากครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถเลือกสมบัติของวัสดุนำมาจัดกลุ่มวัสดุและจัดกลุ่มวัสดุตามสมบัติที่เลือกแม้ว่าครูหรือผู้อื่นช่วยแนะนำหรือชี้แนะ
C4 การสื่อสาร	การนำเสนอข้อมูล	สามารถนำเสนอข้อมูลที่ได้จากการทำกิจกรรมเรื่องวัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติอย่างไรในรูปแบบที่ชัดเจนและเข้าใจง่ายได้ด้วยตนเอง	สามารถนำเสนอข้อมูลที่ได้จากการทำกิจกรรมเรื่องวัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติอย่างไร ในรูปแบบที่ชัดเจนและเข้าใจง่ายโดยอาศัยการชี้แนะจากครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถนำเสนอข้อมูลที่ได้จากการทำกิจกรรมเรื่องวัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติอย่างไร แม้ว่าครูหรือผู้อื่นช่วยแนะนำหรือชี้แนะ
C5 ความ ร่วมมือ	การทำงานร่วมมือกันในกลุ่ม	สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ในการทำกิจกรรมเกี่ยวกับวัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติอย่างไร ตั้งแต่เริ่มต้นจนเสร็จสิ้นกิจกรรม	สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ในการทำกิจกรรมเกี่ยวกับวัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติอย่างไร ได้เป็นบางครั้ง โดยต้องอาศัยการกระตุ้นจากครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ในการทำกิจกรรมเกี่ยวกับวัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติได้ แม้ว่าครูหรือผู้อื่นช่วยแนะนำหรือชี้แนะ



## เรื่องที่ 2 วัสดุในชีวิตประจำวัน

ในเรื่องนี้ นักเรียนจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับวัสดุต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. สังเกตและบอกชนิดของวัสดุที่นำมาใช้ทำวัตถุต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน

เวลา 1.5 ชั่วโมง

### วัสดุ อุปกรณ์สำหรับทำกิจกรรม

ไม้บรรทัด กระเป๋านักเรียน รองเท้านักเรียน วัตถุอื่น ๆ รอบตัวอีก 3 รายการ

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.1 เล่ม 2  
หน่วยที่ 3 สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเรา 13

**เรื่องที่ 2 วัสดุในชีวิตประจำวัน**

**คิดก่อนอ่าน**

1. ผัดกับพลาสติกใช้ทำวัตถุอะไรได้บ้าง
2. วัตถุที่ใช้งานอย่างเดียวกัน แต่ทำจากวัสดุต่างชนิดกันมีอะไรบ้าง ยกตัวอย่าง

**คำสำคัญ**

เมื่อเราเดินเข้าไปในบ้านต่าง ๆ เราเคยสังเกตหรือไม่ว่า มีสิ่งของต่าง ๆ ที่มีสีส้มมาตามากมาย ทั้งของที่ใช้ในห้องครัว ห้องนอน หรือของที่เป็นเครื่องเขียน สิ่งของเหล่านั้นทำจากวัสดุอะไร



รูปที่ 6 กระเป๋า



รูปที่ 5 โคมไฟ



รูปที่ 8 รองเท้า



รูปที่ 7 กางเกง

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

### สื่อการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเรียน ป.1 เล่ม 2 หน้า 13-17
2. แบบบันทึกกิจกรรม ป.1 เล่ม 2 หน้า 17-20

## แนวการจัดการเรียนรู้ (30 นาที)

### ขั้นตรวจสอบความรู้ (5 นาที)

1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยใช้คำถามเพื่อทบทวนความรู้ในกิจกรรมที่ผ่านมาเกี่ยวกับชนิดของวัสดุที่นำมาใช้ทำวัตถุ ดังนี้
  - 1.1 สิ่งของที่นักเรียนสำรวจมาแล้วมีอะไรบ้าง ทำจากวัสดุที่ชนิด ยกตัวอย่าง (คำตอบอาจมีหลากหลาย เช่น แก้วน้ำ ทำจากวัสดุ 1 ชนิดคือแก้ว จานพลาสติกทำจากวัสดุ 1 ชนิดคือพลาสติก)
  - 1.2 สิ่งของแต่ในชีวิตประจำวันมีอะไรบ้าง ทำจากวัสดุที่ชนิด (นักเรียนตอบได้ตามความเข้าใจของตนเองแต่ครูยังไม่บอกคำตอบที่ถูกต้อง ครูชักชวนให้นักเรียนหาคำตอบจากการอ่านนำเรื่อง)



### อย่าลืมนะ

ในการตรวจสอบความรู้ ครูเพียงรับฟังเหตุผลของนักเรียนและยังไม่เฉลยคำตอบใด ๆ แต่ชักชวนให้นักเรียนไปหาคำตอบด้วยตนเองจากการอ่านเนื้อเรื่อง

### ขั้นฝึกทักษะจากการอ่าน (20 นาที)

2. นักเรียนอ่านชื่อเรื่อง และ คิดก่อนอ่าน ในหนังสือเรียนหน้า 13 และลองตอบคำถามใน **คิดก่อนอ่าน** ตามความเข้าใจของตนเอง ครูรวบรวมคำตอบของนักเรียนเพื่อใช้เปรียบเทียบคำตอบหลังการอ่าน
3. ครูให้นักเรียนอ่านเนื้อเรื่อง โดยครูใช้วิธีฝึกการอ่านที่เหมาะสม และตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยใช้คำถามดังนี้
  - 3.1 สิ่งของที่นักเรียนพบในร้านค้า เป็นสิ่งของที่นำมาใช้กับสถานที่ใดบ้าง (ห้องนอน ห้องครัว)
  - 3.2 เรานำผ้ามาใช้ทำอะไรได้บ้าง (ผ้าใช้ทำคอมพิวเตอร์ กระเป๋า รองเท้า กางเกง)
  - 3.3 เรานำพลาสติกมาใช้ทำอะไรได้บ้าง (พลาสติกใช้ทำขวดน้ำ เสื้อกันฝน)
  - 3.4 วัตถุที่ใช้งานอย่างเดียวกันแต่ทำจากวัสดุต่างกันมีอะไรบ้าง (จานทำจากแก้ว พลาสติก กระเบื้อง)

### ขั้นสรุปจากการอ่าน (5 นาที)

4. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า วัตถุต่างๆ ในชีวิตประจำวันมีมากมาย บางอย่างทำจากวัสดุชนิดเดียวกัน บางอย่างทำจากวัสดุได้หลายชนิด
5. นักเรียนตอบคำถามใน **รู้หรือยัง** ในแบบบันทึกกิจกรรม หน้า 17
6. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อเปรียบเทียบคำตอบของนักเรียนใน **รู้หรือยัง** กับคำตอบที่เคยตอบและบันทึกไว้ใน **คิดก่อนอ่าน**
7. ครูเน้นย้ำเกี่ยวกับคำถามท้ายเรื่อง ได้แก่ อยากรู้ใหม่ว่าวัตถุแต่ละชิ้นทำจากวัสดุที่ชนิด เพื่อชักชวนให้นักเรียนไปหาคำตอบร่วมกันในกิจกรรมต่อไป



## แนวคำตอบในแบบบันทึกกิจกรรม

แบบบันทึกกิจกรรมรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.1 เล่ม 2

17

หน่วยที่ 3 สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเรา

## เรื่องที่ 2

## วัสดุในชีวิตประจำวัน



รู้หรือยัง

1. ผ้ายักพลาสติกใช้ทำวัตถุอะไรได้บ้าง

ผ้าใช้ทำคอมพิวเตอร์ กระเป๋า รองเท้า กางเกง พลาสติกใช้ทำขวดน้ำ เสื้อกันฝน

---



---



---

2. วัสดุที่ใช้งานอย่างเดียวกัน แต่ทำจากวัสดุต่างชนิดกัน มีอะไรบ้าง ยกตัวอย่าง

งานทำจากวัสดุต่างชนิดกันได้แก่แก้ว พลาสติก กระเบื้อง

---



---



---



สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



## กิจกรรมที่ 2 วัตถุต่าง ๆ ทำจากวัสดุ อะไรบ้าง

กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้สังเกตชนิดของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุในชีวิตประจำวันโดยสังเกตวัตถุต่าง ๆ เพื่อบอกชนิดของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุแต่ละชิ้น

เวลา 1 ชั่วโมง

### จุดประสงค์การเรียนรู้

สังเกตและบอกชนิดของวัสดุที่นำมาใช้ทำวัตถุต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน

### วัสดุ อุปกรณ์สำหรับทำกิจกรรม

#### สิ่งที่ครูต้องเตรียม/กลุ่ม

- |                    |       |
|--------------------|-------|
| 1. ไม้บรรทัด       | 1 อัน |
| 2. กระเป๋านักเรียน | 1 ใบ  |
| 3. รองเท้านักเรียน | 1 คู่ |

#### สิ่งที่นักเรียนต้องเตรียม/กลุ่ม

- |                       |         |
|-----------------------|---------|
| 1. วัตถุอื่น ๆ รอบตัว | 3 อย่าง |
|-----------------------|---------|

### ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

S1 การสังเกต

S4 การจำแนกประเภท

S8 การลงความเห็นจากข้อมูล

S13 การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป

### ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

C2 การคิดอย่างมีวิจารณญาณ

C4 การสื่อสาร

C5 ความร่วมมือ



### สื่อการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้

- |                     |            |            |
|---------------------|------------|------------|
| 1. หนังสือเรียน     | ป.1 เล่ม 2 | หน้า 15-16 |
| 2. แบบบันทึกกิจกรรม | ป.1 เล่ม 2 | หน้า 18-20 |

## แนวการจัดการเรียนรู้

1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยให้นักเรียนดูรูปจักรยาน แล้วถามนักเรียนว่า จักรยานทำจากวัสดุชนิดใด อะไรบ้าง (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ) ครูชักชวนนักเรียนร่วมกันสำรวจวัตถุรอบๆ ตัวว่าแต่ละชิ้นทำจากวัสดุอะไรบ้าง และวัสดุตั้งกล่าวเหมือนวัสดุที่นักเรียนเคยเรียนมาแล้วหรือไม่ อย่างไร
2. นักเรียน อ่าน**ชื่อกิจกรรม** และ **ทำเป็นคิดเป็น** ในหนังสือเรียนหน้า 15 ครูตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน โดยใช้คำถามดังนี้
  - 2.1 กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้เรียนเรื่องอะไร (วัสดุที่ใช้ทำวัตถุในชีวิตประจำวัน)
  - 2.2 นักเรียนจะได้เรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีใด (การสังเกต)
  - 2.3 เมื่อเรียนแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (สามารถบอกชนิดของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุได้)
3. นักเรียนอ่าน**สิ่งที่ต้องใช้**ในหนังสือเรียนหน้า 15 แล้วช่วยกันตรวจสอบวัตถุที่นำมา
4. ครูให้นักเรียนอ่าน **ทำอย่างไร** โดยครูใช้วิธีการอ่านที่เหมาะสมตามความสามารถของนักเรียน จากนั้นตรวจสอบความเข้าใจเกี่ยวกับการทำกิจกรรมว่าโดยใช้คำถามว่านักเรียนต้องทำอะไรบ้าง (สังเกตไม้บรรทัด กระเป๋านักเรียน และรองเท้านักเรียนแล้วบอกชนิดของวัสดุที่นำมาใช้ทำวัตถุอื่นๆ)
5. เมื่อจากนักเรียนเข้าใจวิธีการทำกิจกรรมแล้ว ครูให้ตัวแทนนักเรียนมารับอุปกรณ์เริ่มทำกิจกรรม ตามขั้นตอน ดังนี้
  - สังเกตไม้บรรทัด กระเป๋านักเรียน รองเท้านักเรียนและวัตถุอื่นๆ จากนั้นบอกชนิดของวัสดุที่นำมาใช้ทำวัตถุอื่นๆ บันทึกผล (S1) (S8) (C5)
  - นำเสนอผลการสังเกต (C4)
  - อภิปรายและลงข้อสรุป (S4) (S13) (C2)

## อย่าลืมนะ

นักเรียนอาจไม่สามารถตอบคำถามหรืออภิปรายได้ตามแนวคำตอบ คุณครูควรให้เวลานักเรียนคิด อย่างเหมาะสม รอคอยอย่างอดทน และรับฟังแนวความคิดของนักเรียน

6. นักเรียนเก็บอุปกรณ์ให้เรียบร้อย เมื่อเสร็จสิ้นการทำกิจกรรมและเตรียมนำเสนอผลงาน
7. นักเรียนอภิปรายผลการทำกิจกรรมตามแนวคำถามดังนี้
  - 7.1 วัตถุต่าง ๆ ทำจากวัสดุใดบ้าง (คำตอบขึ้นอยู่กับวัตถุที่นักเรียนนำมา เช่น วัตถุอาจทำจากพลาสติก ผ้า โลหะ ยาง)
  - 7.2 จัดกลุ่มวัตถุตามจำนวนของวัสดุที่นำมาใช้ทำวัตถุได้กี่กลุ่ม อะไรบ้าง (คำตอบขึ้นอยู่กับชนิดของวัสดุที่นำมาใช้ทำวัตถุที่นักเรียนสังเกตได้ เช่น แบ่งวัตถุได้ 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ทำจากวัสดุเพียงชนิดเดียว กับกลุ่มที่ทำจากวัสดุมากกว่า 1 ชนิด)
8. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า วัตถุที่เราใช้ในชีวิตประจำวัน บางชิ้นทำจากวัสดุเพียงชนิดเดียว บางชิ้นทำจากวัสดุมากกว่าหนึ่งชนิด
9. นักเรียนร่วมกันอภิปรายคำตอบใน **ฉันรู้อะไร** โดยครูอาจเพิ่มเติมคำถามในการอภิปรายเพื่อให้ได้แนวคำตอบตามคำถามท้ายกิจกรรมนี้
10. นักเรียนสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ในกิจกรรมนี้ด้วยภาษาของตนเอง จากนั้นครูให้นักเรียนอ่าน **สิ่งที่ได้เรียนรู้** และเปรียบเทียบกับข้อสรุปของตนเอง
11. ครูชักชวนนักเรียนตอบคำถามใน นำเรื่อง ว่าวัตถุแต่ละอย่างอาจทำจากวัสดุเพียงชนิดเดียวหรือมากกว่าหนึ่งชนิด
12. ครูกระตุ้นให้นักเรียนตั้งคำถามใน **อยากรู้อีกว่า** ลงในแบบบันทึกกิจกรรม จากนั้นครูสุ่มนักเรียน 2-3 คน นำเสนอคำถามของตนเองหน้าชั้นเรียน
13. ครูนำอภิปรายเพื่อให้นักเรียนทบทวนว่าได้ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในขั้นตอนใดบ้าง
  - 13.1 นักเรียนร่วมกันอ่าน**รู้อะไรในเรื่องนี้** ในหนังสือเรียน หน้า 17 ครูนำอภิปรายเพื่อนำไปสู่ข้อสรุปเกี่ยวกับสิ่งที่ได้เรียนรู้ในเรื่องนี้ จากนั้นครูกระตุ้นให้นักเรียนตอบคำถามในช่วงท้ายของเนื้อเรื่อง

ดังนี้ “วัสดุใดบ้างที่มนุษย์ทำขึ้น” ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายแนวทางการตอบคำถาม เช่น วัสดุที่มนุษย์ทำขึ้น เช่น พลาสติก แก้ว ดินเผา วัสดุบางชนิดเกิดเองตามธรรมชาติ เช่น หิน ไม้ เหล็ก ครูควรเน้นให้นักเรียนตอบคำถามพร้อมอธิบายเหตุผลประกอบ



## แนวคำตอบในแบบบันทึกกิจกรรม

18

แบบบันทึกกิจกรรมรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.1 เล่ม 2

หน่วยที่ 3 สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเรา

## กิจกรรมที่ 2 : วัตถุต่างๆ ทำจากวัสดุอะไรบ้าง

จุดประสงค์ของกิจกรรม

ทำกิจกรรมนี้เพื่อ **สังเกต** และ **บอก** ชนิดของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุในชีวิตประจำวัน



### บันทึกผลการทำกิจกรรม

ผลการสังเกตและอภิปราย

ตาราง ชนิดของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุ

ทำเครื่องหมาย ✓  
หน้าค่าที่เลือกสิ่ง

วัตถุ	ชนิดของวัสดุ
ไม้บรรทัด	<input checked="" type="checkbox"/> พลาสติก <input type="checkbox"/> กระเบื้อง <input type="checkbox"/> ยาง <input type="checkbox"/> โลหะ <input type="checkbox"/> แก้ว <input type="checkbox"/> หิน <input type="checkbox"/> อื่น ๆ _____
กระเป๋านักเรียน	<input checked="" type="checkbox"/> พลาสติก <input type="checkbox"/> กระเบื้อง <input type="checkbox"/> ยาง <input checked="" type="checkbox"/> โลหะ <input type="checkbox"/> แก้ว <input type="checkbox"/> หิน <input checked="" type="checkbox"/> อื่น ๆ <b>ผ้า</b>
รองเท้านักเรียน	<input type="checkbox"/> พลาสติก <input type="checkbox"/> กระเบื้อง <input checked="" type="checkbox"/> ยาง <input type="checkbox"/> โลหะ <input type="checkbox"/> แก้ว <input type="checkbox"/> หิน <input checked="" type="checkbox"/> อื่น ๆ <b>ผ้า</b>

หมายเหตุ ชนิดของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุต่างๆ อาจไม่เหมือนกับแนวคำตอบนี้ ให้ตอบตามที่สังเกตได้

ตาราง ชนิดของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุ (ต่อ)

วัตถุ	ชนิดของวัสดุ
<p>ขึ้นอยู่กับวัตถุที่ นักเรียนนำมาสังเกต</p>	<input type="radio"/> พลาสติก <input checked="" type="radio"/> กระเบื้อง <input type="radio"/> ยาง <input type="radio"/> โลหะ <input checked="" type="radio"/> แก้ว <input type="radio"/> หิน <input type="radio"/> อื่น ๆ _____
<p>ขึ้นอยู่กับวัตถุที่ นักเรียนนำมาสังเกต</p>	<input type="radio"/> พลาสติก <input checked="" type="radio"/> กระเบื้อง <input type="radio"/> ยาง <input type="radio"/> โลหะ <input checked="" type="radio"/> แก้ว <input type="radio"/> หิน <input type="radio"/> อื่น ๆ _____
<p>ขึ้นอยู่กับวัตถุที่ นักเรียนนำมาสังเกต</p>	<input type="radio"/> พลาสติก <input checked="" type="radio"/> กระเบื้อง <input type="radio"/> ยาง <input type="radio"/> โลหะ <input checked="" type="radio"/> แก้ว <input type="radio"/> หิน <input type="radio"/> อื่น ๆ _____

หมายเหตุ ชนิดของวัสดุที่นักเรียนนำมาอาจแตกต่างกัน ให้ทำเครื่องหมาย / ในตารางให้ตรงตามสังเกตได้



**ฉันรู้อะไร**

1. วัตถุที่ทำจากวัสดุเพียงชนิดเดียวมีอะไรบ้าง

วัตถุที่ทำจากวัสดุเพียงชนิดเดียว ได้แก่ ไม้บรรทัด  
 (หรือวัตถุอื่นๆ ตามที่สังเกตได้)

20

แบบบันทึกกิจกรรมรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.1 เล่ม 2

หน่วยที่ 3 สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเรา

2. วัตถุที่ทำจากวัสดุหลายชนิดมีอะไรบ้าง

วัตถุที่ทำจากวัสดุหลายชนิด ได้แก่ กระเป๋านักเรียน รองเท้านักเรียน  
(หรือวัตถุอื่นๆ ตามที่สังเกตได้)

3. จากกิจกรรมนี้ ค้นพบอะไรบ้างเกี่ยวกับชนิดของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุในชีวิตประจำวัน

วัตถุบางชิ้นทำจากวัสดุ เพียงชนิดเดียว

ได้แก่ ไม้บรรทัด

วัตถุบางชิ้นทำจากวัสดุ หลายชนิด

ได้แก่ กระเป๋านักเรียน รองเท้านักเรียน

4. จากสิ่งที่ค้นพบ สรุปได้ว่าอย่างไร

หนึ่ง

หลาย

วัตถุบางอย่าง อาจทำจากวัสดุเพียง หนึ่ง ชนิดหรือ

วัตถุบางอย่างอาจทำจากวัสดุ หลาย ชนิด

เลือกคำ  
ไปเติมลิจ๊ะ

**อยากรู้อีกว่า**

ตั้งคำถามที่ฉันอยากรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับวัสดุ  
ในชีวิตประจำวัน (ตั้งได้มากกว่า 1 คำถาม) เช่น  
วัตถุบางอย่างทำจากวัสดุหลายชนิด เพราะเหตุใด

คำถามของฉัน คือ คำถามของนักเรียนที่ตั้งตามความอยากรู้ของตนเอง

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

## แนวการประเมินการเรียนรู้

การประเมินการเรียนรู้ของนักเรียนทำได้ ดังนี้

1. ประเมินความรู้เดิมจากการอภิปรายในชั้นเรียน
2. ประเมินการเรียนรู้จากคำตอบของนักเรียนระหว่างการจัดการเรียนรู้และจากแบบบันทึกกิจกรรม
3. ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 จากการทำกิจกรรมของนักเรียน

### การประเมินจากการทำงานกิจกรรมที่ 2 วัตถุต่างๆ ทำจากวัสดุอะไรบ้าง

ระดับคะแนน

3 คะแนน หมายถึง ดี

2 คะแนน หมายถึง พอใช้

1 คะแนน หมายถึง ควรปรับปรุง

รหัส	สิ่งที่ประเมิน	คะแนน
<b>ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์</b>		
S1	การสังเกต	
S4	การจำแนกประเภท	
S8	การลงความเห็นจากข้อมูล	
S13	การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	
<b>ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21</b>		
C4	การสื่อสาร	
C5	ความร่วมมือ	
รวมคะแนน		



## ตาราง แสดงการวิเคราะห์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ตามระดับความสามารถของนักเรียน

โดยอาจใช้เกณฑ์การประเมิน ดังนี้

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	รายการประเมิน	ระดับความสามารถ		
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
S1 การสังเกต	สิ่งที่สังเกตได้ประกอบด้วยชนิดของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุแต่ละชิ้น	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดชนิดของวัสดุที่นำมาใช้ทำวัตถุแต่ละชิ้นได้ถูกต้องด้วยตนเองโดยไม่เพิ่มความคิดเห็น	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดชนิดของวัสดุที่นำมาใช้ทำวัตถุแต่ละชิ้นได้ถูกต้องโดยต้องอาศัยการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น หรือเพิ่มเติมความคิดเห็น	ไม่สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดชนิดของวัสดุที่นำมาใช้ทำวัตถุแต่ละชิ้น แม้ว่าครูหรือผู้อื่นช่วยแนะนำหรือชี้แนะ
S4 การจำแนกประเภท	การจัดกลุ่มวัตถุตามจำนวนวัสดุที่ใช้ทำวัตถุ	สามารถจัดกลุ่มวัตถุต่าง ๆ โดยใช้เกณฑ์จำนวนของวัสดุที่นำมาใช้ทำวัตถุได้ถูกต้องด้วยตนเอง	สามารถจัดกลุ่มวัตถุต่าง ๆ โดยใช้เกณฑ์จำนวนของวัสดุที่นำมาใช้ทำวัตถุได้ถูกต้องโดยอาศัยการชี้แนะจากครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถจัดกลุ่มวัตถุต่าง ๆ โดยใช้เกณฑ์จำนวนของวัสดุที่นำมาใช้ทำวัตถุ แม้ว่าครูหรือผู้อื่นช่วยแนะนำหรือชี้แนะ
S8 การลงความเห็นจากข้อมูล	การระบุชนิดของวัสดุที่นำมาใช้ทำวัตถุแต่ละชิ้น	เพิ่มเติมความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลที่มีอยู่จากการสังเกตจำนวนชนิดของวัสดุที่นำมาใช้ทำวัตถุได้อย่างถูกต้อง มีเหตุผลด้วยตนเอง	เพิ่มเติมความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลที่มีอยู่จากการสังเกตจำนวนของวัสดุที่นำมาใช้ทำวัตถุได้โดยอาศัยการชี้แนะจากครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลที่มีอยู่จากการสังเกตจำนวนของวัสดุที่นำมาใช้ทำวัตถุ แม้ว่าครูหรือผู้อื่นช่วยแนะนำหรือชี้แนะ
S13 การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	การระบุชนิดของวัสดุที่นำมาใช้ทำวัตถุแต่ละชิ้น	สามารถตีความหมายจากการสังเกต และลงข้อสรุปได้ด้วยตนเองว่าวัตถุต่าง ๆ อาจทำจากวัสดุเพียงชนิดเดียวหรือหลายชนิด	ครูหรือผู้อื่นต้องช่วยแนะนำหรือชี้แนะจึงจะสามารถตีความหมายจากการสังเกต และลงข้อสรุปได้ว่าวัตถุต่าง ๆ อาจทำจากวัสดุเพียงชนิดเดียวหรือหลายชนิด	ไม่สามารถตีความหมายจากการสังเกต และลงข้อสรุปได้ว่าวัตถุต่าง ๆ อาจทำจากวัสดุเพียงชนิดเดียวหรือหลายชนิด

ตาราง แสดงการวิเคราะห์ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ตามระดับความสามารถของนักเรียน

โดยอาจใช้เกณฑ์การประเมิน ดังนี้

ทักษะแห่ง ศตวรรษที่ 21	รายการประเมิน	ระดับความสามารถ		
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
C4 การสื่อสาร	การนำเสนอผลการ ลงความเห็นจาก ข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งที่ อยู่ในถุงปริศนา	สามารถนำเสนอผลการลง ความเห็นจากข้อมูล เกี่ยวกับสิ่งที่อยู่ในถุง ปริศนา ได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน	สามารถนำเสนอผลการลง ความเห็นจากข้อมูล เกี่ยวกับสิ่งที่อยู่ในถุง ปริศนา ได้อย่างถูกต้อง แต่ ไม่ครบถ้วน	ไม่สามารถนำเสนอผล การลงความเห็นจาก ข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งที่อยู่ ในถุงปริศนาได้
C5 ความ ร่วมมือ	การมีส่วนร่วม ในการสังเกตรูป และการสังเกต สังเกตสิ่งที่อยู่ในถุง ปริศนา	มีส่วนร่วมในการสังเกตรูป และการสังเกตสิ่งที่อยู่ใน ถุงปริศนาตั้งแต่เริ่มต้นจน สำเร็จลุล่วง	มีส่วนร่วมในการสังเกตรูป หรือการสังเกตสิ่งที่อยู่ในถุง ปริศนาเป็นบางขณะ	ไม่มีส่วนร่วม ในการสังเกตรูปและ การสังเกตสิ่งที่อยู่ในถุง ปริศนา

## กิจกรรมท้ายบทที่ 1 วัสดุรอบตัวเรา ( 2 ชั่วโมง)

1. นักเรียนวาดรูปหรือเขียนสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้จากบทนี้ ในแบบบันทึกกิจกรรม หน้า 21
2. นักเรียนตรวจสอบการสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ของตนเองโดยเปรียบเทียบกับแผนภาพในหัวข้อ **รู้อะไรในบทนี้** ในหนังสือเรียน หน้า 18
3. นักเรียนตรวจสอบคำตอบของตนเองในสำรวจความรู้ก่อนเรียน ในแบบบันทึกกิจกรรม หน้า 2-5 อีกครั้ง หากคำตอบไม่ถูกต้องให้ขีดเส้นทับข้อความเหล่านั้น แล้วแก้ไขให้ถูกต้อง หรืออาจแก้ไขคำตอบด้วยดินสอสี
4. นักเรียนทำ แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 1 นำเสนอคำตอบหน้าชั้นเรียน ถ้าคำตอบยังไม่ถูกต้องครูนำอภิปรายหรือให้สถานการณ์เพิ่มเติมเพื่อแก้ไขแนวคิดคลาดเคลื่อนให้ถูกต้อง
5. นักเรียนร่วมกันทำกิจกรรม **ร่วมคิด ร่วมทำ**





## แนวคำตอบในแบบฝึกหัดท้ายบท

22

แบบบันทึกกิจกรรมรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.1 เล่ม 2

หน่วยที่ 3 สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเรา

## แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 1 วัสดุรอบตัวเรา

ทำเครื่องหมาย X  
กับตัวเลือกที่ถูกต้องสิจ๊ะ

1. หากต้องการหมอนที่นุ่ม ควรทำจากวัสดุใด
 

ก. ไม้	<input checked="" type="checkbox"/> ผ้า	ค. กระดาษ
--------	---	-----------
2. วัตถุในข้อใดที่ทำจากวัสดุชนิดเดียวกับขวดแชมพู
 

ก. หม้อ	<input checked="" type="checkbox"/> เล็อกันฝน	ค. กระจกหน้าต่าง
---------	---	------------------
3. วัตถุในข้อใดทำจากวัสดุที่แตกต่างจากวัสดุที่ใช้ทำหนังสือ
 

<input checked="" type="checkbox"/> ร่ม	ข. สมุด	ค. หนังสือพิมพ์
---	---------	-----------------
4. วัตถุใดทำจากวัสดุได้หลายชนิด
 

<input checked="" type="checkbox"/> งาน	ข. ลูกปิงปอง	ค. หนังสือพิมพ์
---	--------------	-----------------
5. วัตถุใดประกอบด้วยวัสดุมากกว่า 1 ชนิด
 

<input checked="" type="checkbox"/> ดินสอ	ข. ลูกปิงปอง	ค. ตะเกียบ
---	--------------	------------
6. วัตถุใดควรทำจากวัสดุที่แข็ง
 

ก. รองเท้า	ข. ผ้าห่ม	<input checked="" type="checkbox"/> โต๊ะ
------------	-----------	--
7. วัตถุใดควรทำจากวัสดุที่ยืดได้
 

<input checked="" type="checkbox"/> ถุงเท้า	ข. ไม้บรรทัด	ค. หน้าจอโทรศัพท์
---	--------------	-------------------
8. ถ้าต้องการวัตถุที่มีผิวมันวาว ควรทำจากวัสดุใด
 

ก. พลาสติก	<input checked="" type="checkbox"/> โลหะ	ค. แก้ว
------------	--	---------

9. วัตถุใดต่อไปนี่ที่ทำจากวัสดุที่มีสมบัตินุ่มและวัตถุใด  
ที่ทำจากวัสดุที่มีสมบัติแข็ง

เลือกคำ  
ไปเติมลึจะ

ตุ๊กตา

ขวดนม

หมอน

ช้อน

ฟองน้ำ

กระทะ

วัตถุที่ทำจากวัสดุที่มีสมบัตินุ่ม ได้แก่ \_\_\_\_\_

**ตุ๊กตา หมอน ฟองน้ำ**

วัตถุที่ทำจากวัสดุที่มีสมบัติแข็ง ได้แก่ \_\_\_\_\_

**ขวดนม ช้อน กระทะ**

10. หินและโลหะมีสมบัติเหมือนและแตกต่างกันอย่างไร

หินและโลหะ มีสมบัติเหมือนกัน คือ \_\_\_\_\_

**แข็ง ไม่ยืด ทึบ**

และมีสมบัติที่แตกต่างกัน คือ **หินมีผิวไม่มันวาว แต่โลหะมีผิวมันวาว**

24

แบบบันทึกกิจกรรมรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.1 เล่ม 2

หน่วยที่ 3 สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเรา



**ชวนคิด**

สำรวจวัตถุต่างๆ ในบ้าน แล้วบอกชนิดของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุและบอกว่าพบวัสดุชนิดใดมากที่สุด

วัตถุที่พบ	วัสดุที่ใช้ทำวัตถุ
ขวดนม	พลาสติก
<b>คำตอบขึ้นอยู่กับผลการสำรวจของนักเรียน</b>	

วัสดุที่พบมากที่สุด ได้แก่ \_\_\_\_\_

แบบบันทึกกิจกรรมรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.1 เล่ม 2

25

หน่วยที่ 3 สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเรา

**ร่วมคิด ร่วมทำ**

ร่วมกันวาดรูปหุ่นยนต์ตามจินตนาการ และบอกชนิดของวัสดุที่ทำหุ่นยนต์แต่ละส่วน รวมทั้งบอกวิธีการนำหุ่นยนต์ตัวนี้ไปใช้ประโยชน์

วาดรูปหุ่นยนต์  
และบอกชื่อวัสดุที่จะ

คำตอบขึ้นอยู่กับนักเรียน

---

---

---

---

---



สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

## บทที่ 2 เสียงในชีวิตประจำวัน

### จุดประสงค์การเรียนรู้ประจำบท

เมื่อเรียนจบบทนี้ นักเรียนสามารถ

1. บรรยายการเกิดเสียง
2. บรรยายทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง

### แนวคิดสำคัญ

เสียงเกิดจากการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียง เสียงเคลื่อนที่ออกจากแหล่งกำเนิดเสียงทุกทิศทาง

### สื่อการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเรียน ป.1 เล่ม 2 หน้า 23-35
2. แบบบันทึกกิจกรรม ป.1 เล่ม 2 หน้า 26-39



### บทนี้มีอะไร

- |                |                                 |
|----------------|---------------------------------|
| เรื่องที่ 1    | เสียงรอบตัวเรา                  |
| คำสำคัญ        | แหล่งกำเนิดเสียง (sound source) |
| กิจกรรมที่ 1.1 | เสียงเกิดได้อย่างไร             |
| กิจกรรมที่ 1.2 | เสียงเคลื่อนที่ไปทิศทางใด       |



## ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

รหัส	ทักษะ	กิจกรรมที่	
		1	2
<b>ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์</b>			
S1	การสังเกต	●	●
S2	การวัด		
S3	การใช้จำนวน		
S4	การจำแนกประเภท		
S5	การหาความสัมพันธ์ระหว่าง <ul style="list-style-type: none"> <li>● สเปซกับสเปซ</li> <li>● สเปซกับเวลา</li> </ul>		
S6	การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล		
S7	การพยากรณ์		●
S8	การลงความเห็นจากข้อมูล	●	●
S9	การตั้งสมมติฐาน		
S10	การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ		
S11	การกำหนดและควบคุมตัวแปร		
S12	การทดลอง		
S13	การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป		
S14	การสร้างแบบจำลอง		●
<b>ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21</b>			
C1	การสร้างสรรค์		●
C2	การคิดอย่างมีวิจารณญาณ		
C3	การแก้ปัญหา		
C4	การสื่อสาร	●	●
C5	ความร่วมมือ	●	●
C6	การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร		

## แนวคิดคลาดเคลื่อน

ครูบันทึกแนวคิดที่ได้จากการฟังการสนทนาและการอภิปราย เพื่อนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้สามารถแก้ไขแนวคิดคลาดเคลื่อนและต่อยอดแนวคิดที่ถูกต้อง

แนวคิดคลาดเคลื่อน	แนวคิดที่ถูกต้อง
เสียงเคลื่อนที่ได้ในทิศทางเดียวโดยมีลักษณะเหมือนลำแสงไฟฉาย (Standriff, 2011)	เสียงเคลื่อนที่ออกจากแหล่งกำเนิดเสียงทุกทิศทาง

## บทนี้เริ่มต้นอย่างไร (1 ชั่วโมง)

- ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน แต่ละกลุ่มกำหนดเสียงประจำกลุ่ม เช่น เสียงม้า เสียงแมว เสียงรถพยาบาล เมื่อครูชี้ไปที่กลุ่มใด ให้กลุ่มนั้นส่งเสียงร้องพร้อม ๆ กัน จากนั้นครูนำอภิปรายโดยใช้คำถามเพื่อตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียน ดังนี้
  - เสียงที่แต่ละกลุ่มทำขึ้น เกิดขึ้นได้อย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)
  - นักเรียนได้ยินเสียงได้อย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)
- ครูชักชวนนักเรียนศึกษาเกี่ยวกับเสียงในชีวิตประจำวัน โดยให้นักเรียนอ่านหนังสือเรียน บทที่ 2 ของหน่วยที่ 3 เริ่มจากการอ่าน **ชื่อหน่วย ชื่อบท** และจุดประสงค์การเรียนรู้ประจำบท จากนั้นครูใช้คำถาม ดังนี้
  - เมื่อเรียนจบบทนี้ นักเรียนสามารถทำอะไรได้บ้าง (บรรยายว่าเสียงเกิดขึ้นได้อย่างไร และเสียงเคลื่อนที่ออกจากแหล่งกำเนิดเสียงในทิศทางใด)
- นักเรียนอ่าน **ชื่อบท** และ **แนวคิดสำคัญ** ในหนังสือเรียน หน้า 24 โดยครูอาจใช้คำถาม ดังนี้
  - ในบทนี้จะได้เรียนเรื่องอะไรบ้าง (การเกิดเสียงและทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียง)
- นักเรียนอ่านเนื้อเรื่องในหนังสือเรียน หน้า 24 โดยครูใช้วิธีฝึกการอ่านที่เหมาะสมกับนักเรียน จากนั้นครูถามคำถามเพื่อตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียนโดยใช้คำถาม ดังนี้
  - นักเรียนสังเกตเห็นอะไรบ้าง (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง เช่น เห็นคนเล่นดนตรีและมีคนนั่งฟัง)

### อย่าลืมนะ

ครูรับฟังเหตุผลของนักเรียนเป็นสำคัญ ครูยังไม่เฉลยคำตอบใด ๆ แต่ชักชวนให้หาคำตอบที่ถูกต้องจากกิจกรรมต่าง ๆ ในบทเรียนนี้



- 4.2 นักเรียนเคยชมการแสดงดนตรีเหมือนในรูปหรือไม่  
(นักเรียนตอบตามประสบการณ์ของตนเอง)
- 4.3 เสียงจากเครื่องดนตรีต่าง ๆ เกิดขึ้นได้อย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง เช่น เกิดจากการเป่า การสี การตี การดีด)
- 4.4 นักเรียนคิดว่า จะต้องนั่งที่ตำแหน่งใด จึงจะได้ยินเสียงจากเครื่องดนตรี (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง เช่น ข้างหน้า ข้าง ๆ หรือทุกตำแหน่ง)
5. ครูชักชวนนักเรียนทำสำรวจความรู้ก่อนเรียนในแบบบันทึกกิจกรรมหน้า 26 จากนั้นครูตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนถึงวิธีการตอบคำถามแต่ละข้อ จนแน่ใจว่านักเรียนสามารถทำได้ด้วยตนเอง จึงให้นักเรียนตอบคำถามตามความเข้าใจของตนเอง ในการบันทึกคำตอบของแต่ละคนอาจแตกต่างกันได้ และอาจตอบถูกหรือผิดก็ได้
6. ครูสังเกตการตอบคำถามของนักเรียนเพื่อตรวจสอบว่านักเรียนมีแนวคิดเกี่ยวกับการเกิดเสียงและทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียงอย่างไรบ้าง ครูอาจสุ่มให้นักเรียน 2 – 3 คน นำเสนอคำตอบของตนเองหน้าชั้นเรียน โดยครูยังไม่เฉลยคำตอบที่ถูกต้อง แต่นักเรียนจะต้องกลับมาตรวจสอบคำตอบของตนเองอีกครั้งหลังเรียนจบบทนี้แล้ว ทั้งนี้ครูอาจบันทึกคำตอบของนักเรียนหรือแนวคิดคลาดเคลื่อนไว้เป็นข้อมูลเพื่อนำมาออกแบบการจัดการเรียนการสอนและเพื่อแก้ไขแนวคิดที่คลาดเคลื่อนนั้นให้ถูกต้อง

### การเตรียมตัวล่วงหน้าสำหรับครู เพื่อจัดการเรียนรู้ในครั้งถัดไป

ในครั้งถัดไป นักเรียนจะได้อ่านเรื่องที่ 1 เสียงรอบตัวเรา ครูควรเตรียมสื่อหรือตัวอย่างที่หลากหลายเกี่ยวกับแหล่งกำเนิดเสียงตามธรรมชาติ และแหล่งกำเนิดเสียงที่มนุษย์สร้างขึ้น โดยอาจนำตัวอย่างที่เป็นของจริงหรือภาพประกอบเพื่อให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น



### แนวคำตอบในแบบบันทึกกิจกรรม

การสำรวจความรู้ก่อนเรียน นักเรียนอาจตอบคำถามถูกหรือผิดก็ได้ขึ้นอยู่กับความรู้เดิมของนักเรียน แต่เมื่อเรียนจบบทเรียนแล้ว ให้นักเรียนกลับมาตรวจสอบคำตอบอีกครั้งและแก้ไขให้ถูกต้อง ดังตัวอย่าง

26

แบบบันทึกกิจกรรมรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.1 เล่ม 2

หน่วยที่ 3 สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเรา

## บทที่ 2 เสียงในชีวิตประจำวัน



### สำรวจความรู้ก่อนเรียน

1. ขณะที่ทำให้วัตถุต่อไปนี้เกิดเสียง วัตถุเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไร



ดีดกีตาร์

สายกีตาร์เกิดการเปลี่ยนแปลง คือ \_\_\_\_\_

**เกิดการสั่น**



ตีกลอง

หนังกลองเกิดการเปลี่ยนแปลง คือ \_\_\_\_\_

**เกิดการสั่น**



เป่าขลุ่ย

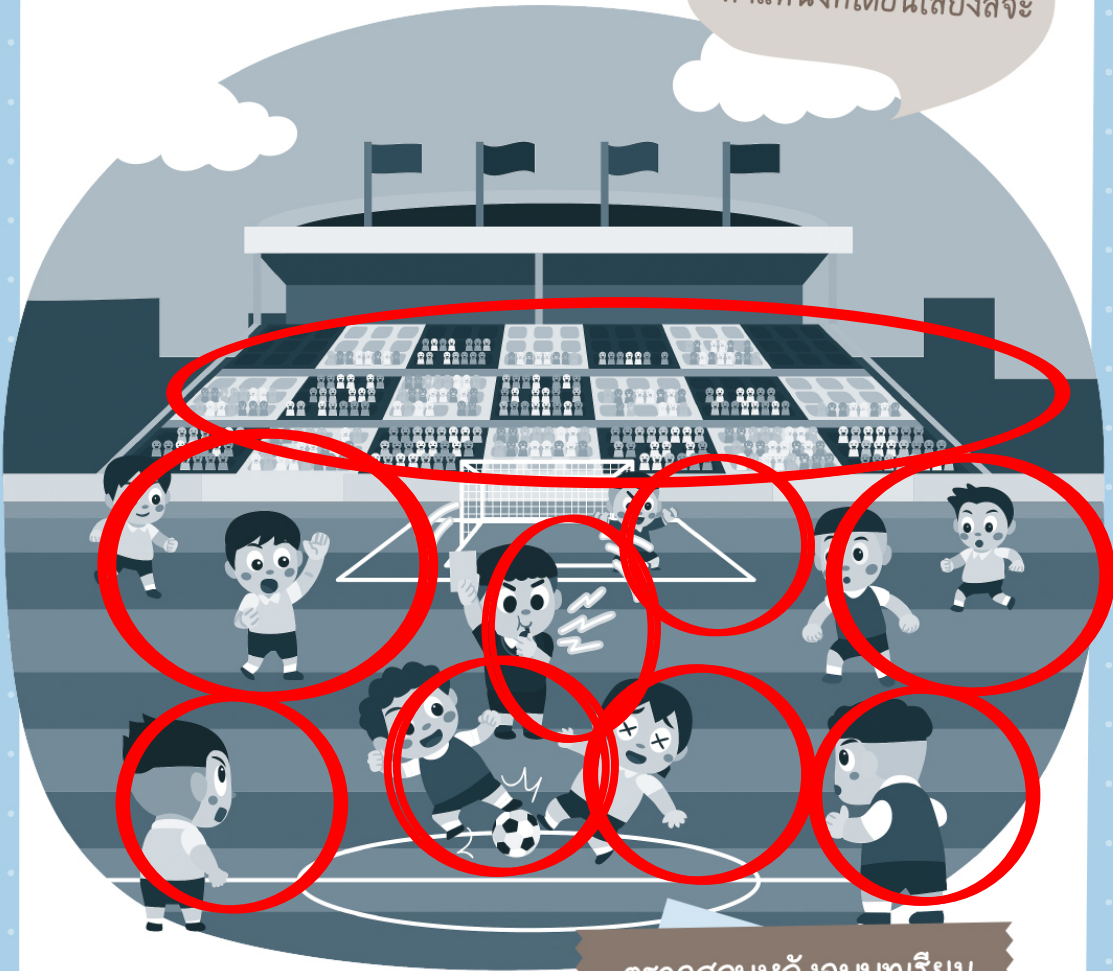
ลำขลุ่ยเกิดการเปลี่ยนแปลง คือ \_\_\_\_\_

**เกิดการสั่น**

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2. เมื่อกรรมการเป่านกหวีด คนที่ตำแหน่งใดบ้างจะได้ยินเสียงนกหวีด

วงกลมล้อมรอบ  
ตำแหน่งที่ได้ยินเสียงสิ้จะ



ตรวจสอบหลังจบบทเรียน

ที่ทำไปแล้วก่อนเรียน  
ถูกต้องหรือไม่ ถ้าไม่ถูกต้อง  
ปรับแก้ให้ถูกต้องสิ้จะ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



## เรื่องที่ 1 เสียงรอบตัวเรา

ในเรื่องนี้นักเรียนจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับการเกิดเสียง และทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายและบอกประเภทของแหล่งกำเนิดเสียง
2. สังเกตและบรรยายการเกิดเสียงของวัตถุต่าง ๆ
3. สังเกตและบรรยายทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง
4. สร้างแบบจำลองและอธิบายทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง

เวลา 5 ชั่วโมง

26 หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.1 เล่ม 2  
หน่วยที่ 3 สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเรา

**เรื่องที่ 1 เสียงรอบตัวเรา**

**คิดก่อนอ่าน**  
แหล่งกำเนิดเสียงคืออะไร

**คำสำคัญ**  
• แหล่งกำเนิดเสียง (sound source)

เช้าวันนี้ ฉันสะดุ้งตื่นเพราะเสียงนาฬิกาปลุกและเสียงเรียกของแม่ เมื่อมองออกไปนอกหน้าต่าง เห็นนกเกาะอยู่ที่กิ่งไม้ ส่งเสียงร้อง “จิบ ๆ” และยังได้ยินเสียงกระดิ่งของรถขายนมดัง “กริ่ง ๆ”

นับตั้งแต่ตื่นนอน ฉันได้ยินเสียงต่าง ๆ มากมาย มีทั้งเสียงที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและเสียงที่มนุษย์สร้างขึ้น สิ่งที่ทำให้เกิดเสียงเป็นแหล่งกำเนิดเสียง บอกได้ไหมว่า เสียงนกร้อง เสียงของแม่ เสียงนาฬิกาปลุก และเสียงกระดิ่งเสียงใดเป็นเสียงที่มนุษย์สร้างขึ้น

อยากรู้ไหมว่า เสียงต่าง ๆ เกิดขึ้นได้อย่างไร และเสียงที่เกิดขึ้นเคลื่อนที่ออกจากแหล่งกำเนิดเสียงไปในทิศทางใด เราจะไปหาคำตอบกัน

**รู้หรือยัง**  
แหล่งกำเนิดเสียงคืออะไร

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

### วัสดุ อุปกรณ์สำหรับทำกิจกรรม

บัตรภาพแหล่งกำเนิดเสียง ส้อมเสียงพร้อมไม้เคาะ ไหมพรมหรือเชือก แหล่งกำเนิดเสียงอื่น ๆ เช่น เครื่องดนตรีต่าง ๆ

### สื่อการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเรียน ป.1 เล่ม 2 หน้า 26-32
2. แบบบันทึกกิจกรรม ป.1 เล่ม 2 หน้า 28-39

## แนวการจัดการเรียนรู้ (60 นาที)

### ขั้นตรวจสอบความรู้ (10 นาที)

1. นักเรียนทุกคนหลับตาและฟังเสียงที่ครูจะสร้างขึ้น เช่น เคาะแก้ว เปิดเสียงนาฬิกาปลุก ทำให้ลูกโป่งแตก สั่นกระดิ่ง ทำของตกลงบนโต๊ะ จากนั้นสนทนาเกี่ยวกับเสียงที่ได้ยินโดยใช้คำถาม ดังนี้
  - 1.1 เสียงต่าง ๆ ที่ได้ยินนั้นเกิดจากวัตถุใด (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง เช่น เสียงเคาะแก้วเกิดจากการที่ไม่ไปกระทบกับแก้ว)
  - 1.2 เสียงที่ได้ยินเกิดขึ้นได้อย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง เช่น เกิดจากการเคาะ ตี สั่น)

### อย่าลืมนะ

ในการตรวจสอบความรู้ ครูเพียงรับฟังเหตุผลของนักเรียนและยังไม่เฉลยคำตอบใด ๆ แต่ชักชวนให้นักเรียนไปหาคำตอบด้วยตนเองจากการอ่านเนื้อเรื่อง

### ขั้นฝึกทักษะจากการอ่าน (30 นาที)

2. นักเรียนอ่านชื่อเรื่อง และคำถามในคิดก่อนอ่าน ในหนังสือเรียนหน้า 26 จากนั้นตอบคำถามตามความเข้าใจของตนเอง ครูบันทึกคำตอบของนักเรียนบนกระดานเพื่อใช้เปรียบเทียบกับคำตอบหลังจากการอ่านเนื้อเรื่อง
3. ครูให้นักเรียนอ่านคำศัพท์ในคำสำคัญ ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ (หากนักเรียนอ่านไม่ได้ ครูควรสอนการอ่านให้ถูกต้อง) ครูชักชวนให้นักเรียนหาความหมายของคำต่าง ๆ จากเนื้อเรื่องที่อ่าน
4. นักเรียนอ่านเนื้อเรื่องตามวิธีการอ่านที่เหมาะสมกับความสามารถของนักเรียน จากนั้นร่วมกันอภิปรายใจความสำคัญตามแนวคำถาม ดังนี้
  - 4.1 นักเรียนได้ยินเสียงอะไรบ้างตั้งแต่ตื่นนอนตอนเช้า (เสียงนาฬิกาปลุก เสียงเรียกของแม่ เสียงนกร้อง เสียงกระดิ่งของรถขายขนม)
  - 4.2 แหล่งกำเนิดเสียงคืออะไร (สิ่งที่ทำให้เกิดเสียง)
  - 4.3 ประเภทของแหล่งกำเนิดเสียงมีอะไรบ้าง (แหล่งกำเนิดเสียงตามธรรมชาติและแหล่งกำเนิดเสียงที่มนุษย์สร้างขึ้น)



## ขั้นสรุปจากการอ่าน (60 นาที)

5. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายจนได้ข้อสรุปจากเรื่องที่ว่า เสียงรอบตัวเรามีมากมาย โดยสิ่งที่ทำให้เกิดเสียง เรียกว่า แหล่งกำเนิดเสียง ซึ่งมีทั้งแหล่งกำเนิดเสียงตามธรรมชาติและแหล่งกำเนิดเสียงที่มนุษย์สร้างขึ้น
6. นักเรียนตอบคำถามจากเรื่องทีอ่านในรู้หรือยัง ในแบบบันทึกกิจกรรม หน้า 28
7. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อเปรียบเทียบคำตอบของนักเรียนในรู้หรือยังกับคำตอบที่เคยตอบและบันทึกไว้ในคิดก่อนอ่าน จากนั้นให้นักเรียนฝึกเขียนคำว่า แหล่งกำเนิดเสียง ในเขียนเป็น ในแบบบันทึกกิจกรรมหน้า 28
8. ครูเน้นย้ำกับนักเรียนเกี่ยวกับคำถามท้ายเรื่องที่ว่าเสียงต่าง ๆ เกิดขึ้นได้อย่างไร และต้องนั่งที่ตำแหน่งใดจึงจะได้ยินเสียงดนตรี ครูบันทึกคำตอบของนักเรียนบนกระดานโดยยังไม่เฉลยคำตอบแต่ชักชวนให้นักเรียนไปหาคำตอบจากการทำกิจกรรมต่อไป

การเตรียมตัวล่วงหน้าสำหรับครู  
เพื่อจัดการเรียนรู้ในครั้งถัดไป

ในครั้งถัดไป นักเรียนจะได้ทำกิจกรรมที่ 1.1 เสียงเกิดได้อย่างไร ผ่านการสังเกต โดยครูต้องเตรียมอุปกรณ์ล่วงหน้า คือ ส้อมเสียงพร้อมไม้เคาะ เพื่อให้ นักเรียนสังเกตการเกิดเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง และครูอาจเตรียมภาพแหล่งกำเนิดเสียงอื่น ๆ เช่น ภาพนกร้อง ภาพต้นไม้ถูกลม ฟาแลบ น้ำตก ฉิ่ง กลอง รถจักรยานยนต์ วิทย์สำหรับใช้ในการอภิปรายเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน



### แนวคำตอบในแบบบันทึกกิจกรรม

28 แบบบันทึกกิจกรรมรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.1 เล่ม 2

หน่วยที่ 3 สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเรา

## เรื่องที่ 1 เสียงรอบตัวเรา



รู้หรือยัง

แหล่งกำเนิดเสียงคืออะไร

สิ่งที่ทำให้เกิดเสียง



เขียนเป็น

แหล่งกำเนิดเสียง

แหล่งกำเนิดเสียง

แหล่งกำเนิดเสียง

## กิจกรรมที่ 1.1 เสียงเกิดได้อย่างไร

กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้สังเกตว่าเสียงเกิดจากการสั่นของวัตถุที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียง และบรรยายการเกิดเสียงของวัตถุต่าง ๆ

เวลา 2 ชั่วโมง

### จุดประสงค์การเรียนรู้

สังเกตและบรรยายการเกิดเสียงของวัตถุต่าง ๆ

วัสดุ อุปกรณ์สำหรับทำกิจกรรม

สิ่งที่ครูต้องเตรียม/กลุ่ม

ส้อมเสียงพร้อมไม้เคาะ 1 ชุด

### ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

S1 การสังเกต

S8 การลงความเห็นจากข้อมูล

### ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

C4 การสื่อสาร

C5 ความร่วมมือ

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.1 เล่ม 2 27  
หน่วยที่ 3 สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเรา

### กิจกรรมที่ 1.1 : เสียงเกิดได้อย่างไร

**ทำเป็นคิดเป็น**  
ทำกิจกรรมนี้เพื่อสังเกตและบรรยายการเกิดเสียงของวัตถุต่าง ๆ

**สิ่งที่ต้องใช้**  
• ส้อมเสียงพร้อมไม้เคาะ

**ทำอย่างไร**

1. ใช้มือสัมผัสบริเวณลำคอของตัวเอง
2. สังเกตและเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงที่ลำคอขณะออกเสียงและไม่ออกเสียง บันทึกผล
3. ใช้ไม้เคาะส้อมเสียงให้เกิดเสียง แล้วนำส้อมเสียงไว้ข้างหู จากนั้นใช้มือแตะขาส้อมเสียงเบา ๆ ขณะที่ยังมีเสียง สังเกตและบันทึกผล
4. เคาะส้อมเสียงอีกครั้ง แล้วนำส้อมเสียงไว้ข้างหู จากนั้นจับขาส้อมเสียงให้ส้อมเสียงหยุดสั่นทันที สังเกตและบันทึกผล
5. นำเสนอและร่วมกันอภิปรายสิ่งที่เกิดขึ้น

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



### สื่อการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเรียน ป.1 เล่ม 2 หน้า 27-28
2. แบบบันทึกกิจกรรม ป.1 เล่ม 2 หน้า 29-31
3. ตัวอย่างวีดิทัศน์ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์เรื่องเสียงเกิดขึ้นได้อย่างไร <http://ipst.me/8045>



## แนวการจัดการเรียนรู้

1. ครูตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียน โดยติดบัตรภาพแหล่งกำเนิดเสียงต่าง ๆ บนกระดาน มีทั้งแหล่งกำเนิดเสียงตามธรรมชาติและแหล่งกำเนิดเสียงที่มนุษย์สร้างขึ้น (น้ำตก ฉิ่ง กอไผ่ลู่อตามลม กลอง นก รถจักรยานยนต์ ฟ้าแลบ วิหค) จากนั้นสอบถามตามแนวคำตอบต่อไปนี้
  - 1.1 สิ่งปรากฏในบัตรภาพนั้นสามารถทำให้เกิดเสียงได้หรือไม่อย่างไร (ได้ เช่น นกร้องทำให้เกิดเสียง การเสียดสีกันของต้นไผ่ทำให้เกิดเสียง ตีกลองทำให้เกิดเสียง)
  - 1.2 สิ่งทำให้เกิดเสียง เรียกก๊ออย่างไร (แหล่งกำเนิดเสียง)
  - 1.3 นักเรียนสามารถจัดกลุ่มสิ่งที่ปรากฏในภาพได้กี่กลุ่ม อะไรบ้าง (2 กลุ่ม คือ แหล่งกำเนิดเสียงตามธรรมชาติ และแหล่งกำเนิดเสียงที่มนุษย์สร้างขึ้น)
  - 1.4 วัตถุที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียง สามารถทำให้เกิดเสียงได้อย่างไร และขณะเกิดเสียงนั้น แหล่งกำเนิดเสียงเป็นอย่างไร (นักเรียนตอบคำถามตามความเข้าใจของตนเอง)
2. นักเรียนอ่าน **ชื่อกิจกรรม** และ **ทำเป็นคิดเป็น** ในหนังสือเรียน หน้า 27 จากนั้นครูตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน โดยอาจใช้คำถาม ดังนี้
  - 2.1 กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้เรียนเกี่ยวกับเรื่องอะไร (การเกิดเสียงของวัตถุต่าง ๆ)
  - 2.2 นักเรียนจะได้เรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีใด (การสังเกต)
  - 2.3 เมื่อเรียนแล้ว นักเรียนจะทำอะไรได้ (บรรยายการเกิดเสียงของวัตถุต่าง ๆ)
3. นักเรียนบันทึกจุดประสงค์ของกิจกรรมลงในแบบบันทึกกิจกรรม หน้า 29
4. นักเรียนอ่าน **สิ่งที่ต้องใช้** ในกิจกรรมนี้ว่ามีวัสดุอุปกรณ์อะไรบ้าง ครูยังไม่แจกอุปกรณ์แก่นักเรียน แต่นำมาแสดงเพื่อให้นักเรียนบอกชื่ออุปกรณ์และวิธีใช้ ในกรณีที่นักเรียนไม่รู้จัก ครูควรบอกชนิดของวัสดุนั้นและแนะนำวิธีใช้อุปกรณ์นั้น ๆ ด้วย เช่น ในกิจกรรมนี้ ครูควรแนะนำวิธีใช้ ส้อมเสียง โดยให้ใช้บริเวณที่เป็นยางของไม้เคาะ เคาะที่ขา ส้อมเสียง
5. นักเรียนอ่าน **ทำอย่างไร** ในหนังสือเรียน หน้า 27 โดยใช้วิธีการอ่านที่เหมาะสมกับความสามารถของนักเรียน จากนั้นครูตรวจสอบความเข้าใจ



### อย่าลืมนะ

ครูรับฟังเหตุผลของนักเรียนเป็นสำคัญ ครูยังไม่เฉลยคำตอบใด ๆ แต่ชักชวนให้หาคำตอบที่ถูกต้องจากกิจกรรมต่าง ๆ ในบทเรียนนี้

เกี่ยวกับขั้นตอนการทำกิจกรรมที่ละชั้น โดยอาจนำอภิปรายตามแนวคำถาม ดังนี้

5.1 เมื่อใช้มือจับลำคอของตนเอง นักเรียนจะต้องทำอะไร (สังเกตและเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงที่ลำคอขณะออกเสียงและไม่ออกเสียง)

5.2 เมื่อใช้ไม้เคาะส้อมเสียง และนำส้อมเสียงไว้ข้างหูแล้ว นักเรียนจะต้องทำอะไรต่อไป (ใช้มือแตะขาส้อมเสียงเบา ๆ ขณะที่ยังมีเสียง แล้วสังเกตสิ่งที่เกิดขึ้น)

ครูอาจซักซ้อมความเข้าใจให้ตรงกันสำหรับการแตะส้อมเสียง ซึ่งครูอาจสาธิตให้ดูหรืออาจให้นักเรียนสาธิตวิธีการแตะส้อมเสียงก็ได้

5.3 นักเรียนจะต้องทำอะไรต่อไปหลังจากเคาะส้อมเสียงอีกครั้ง แล้วนำส้อมเสียงไว้ข้างหู (จับขาส้อมเสียงให้ส้อมเสียงหยุดสั่นทันที แล้วสังเกตสิ่งที่เกิดขึ้น)

6. เมื่อนักเรียนเข้าใจวิธีทำกิจกรรมในทำอย่างไรแล้ว นักเรียนจะได้ปฏิบัติตามขั้นตอน ดังนี้

6.1 สังเกตการเปลี่ยนแปลงของลำคอตนเองขณะออกเสียงและไม่ออกเสียง บันทึกผล (S1)

6.2 สังเกตสิ่งที่เกิดขึ้นเมื่อใช้ไม้เคาะส้อมเสียงให้เกิดเสียงแล้วนำส้อมเสียงไว้ข้างหู จากนั้นใช้มือแตะขาส้อมเสียงเบา ๆ บันทึกผล (S1)

6.3 สังเกตสิ่งที่เกิดขึ้นเมื่อใช้ไม้เคาะส้อมเสียงให้เกิดเสียง อีกครั้ง จากนั้นจับขาส้อมเสียงให้ส้อมเสียงหยุดสั่นทันที บันทึกผล (S1)

6.4 นักเรียนนำเสนอผลการสังเกตและร่วมกันอภิปรายสิ่งที่เกิดขึ้น จากนั้นร่วมกันลงความเห็นจากข้อมูลที่ได้จากการทำกิจกรรมเกี่ยวกับการเกิดเสียง (S8) (C2, C4, C5)

7. หลังจากทำกิจกรรมแล้ว ครูนำอภิปรายผลการทำกิจกรรม โดยใช้คำถามดังต่อไปนี้

7.1 เมื่อใช้มือสัมผัสบริเวณลำคอของตนเองขณะออกเสียงและไม่ออกเสียง นักเรียนสังเกตพบอะไร (ขณะออกเสียง ลำคอจะสั่นและมีเสียง แต่ขณะที่ไม่ออกเสียง ลำคอจะไม่สั่นและไม่เกิดเสียง)

7.2 เมื่อเคาะส้อมเสียง แล้วนำไปไว้ข้างหู นักเรียนสังเกตพบอะไร (ได้ยินเสียง)

- 7.3 เมื่อเคาะส้อมเสียง แล้วนำไปไว้ข้างหู จากนั้นใช้มือแตะขา ส้อมเสียงเบา ๆ นักเรียนสังเกตพบอะไร (ขาส้อมเสียงสั่นและมีเสียง)
- 7.4 เมื่อเคาะส้อมเสียง แล้วนำไปไว้ข้างหู จากนั้นใช้มือจับขาส้อมเสียง ให้หยุดสั่นทันที นักเรียนสังเกตพบอะไร (ส้อมเสียงหยุดสั่นและไม่ได้ยินเสียง)
- 7.5 จากกิจกรรมนี้แหล่งกำเนิดเสียงคืออะไร (ลำคอ ส้อมเสียง)
- 7.6 แหล่งกำเนิดเสียงทั้ง 2 ชนิด ที่ใช้ในกิจกรรมนี้มีการเปลี่ยนแปลงอย่างไรเมื่อเกิดเสียง (แหล่งกำเนิดเสียงจะเกิดการสั่น)
8. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายลงความเห็นโดยเชื่อมโยงกับสิ่งที่ได้เรียนรู้จากกิจกรรมว่าเสียงเกิดจากการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียง โดยเมื่อแหล่งกำเนิดเสียงสั่นจะเกิดเสียง และเมื่อแหล่งกำเนิดเสียงหยุดสั่น ก็จะไม่เกิดเสียง
9. นักเรียนร่วมกันอภิปรายคำตอบใน**ฉันทู้อะไร** โดยครูอาจเพิ่มคำถามในการอภิปรายเพื่อให้ได้แนวคำตอบที่ถูกต้อง
10. นักเรียนสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ในกิจกรรมนี้ จากนั้นนักเรียนอ่าน**สิ่งที่ได้เรียนรู้** เพื่อเปรียบเทียบกับข้อสรุปของตนเอง
11. นักเรียนตั้งคำถามใน**อยากรู้อีกว่า** จากนั้นครูสุ่มนักเรียน 2-3 คน นำเสนอคำถามของตนเองหน้าชั้นเรียน
12. ครูนำอภิปรายเพื่อให้นักเรียนทบทวนว่าได้ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ในขั้นตอนใดบ้าง
13. ครูอาจชักชวนนักเรียนร่วมกันอภิปรายคำถามใน**ชวนคิด** ในหนังสือเรียน หน้า 28 ว่าทำไมหนังสือจึงต้องขึงให้ตึง นอกจากนี้ครูอาจให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายเลือกวัสดุสำหรับขึงกลอง ครูให้นักเรียนไปสืบค้นข้อมูลเพื่อหาคำตอบ โดยใช้เวลานอกชั่วโมงเรียน

### การเตรียมตัวล่วงหน้าสำหรับครู เพื่อจัดการเรียนรู้ในครั้งถัดไป

ในครั้งถัดไป นักเรียนจะได้ทำกิจกรรมที่ 1.2 เสียงเคลื่อนที่ไปทิศทางใด โดยการสังเกตทิศทางที่เสียงเคลื่อนที่ไป ครูจะต้องเตรียมอุปกรณ์ คือ แหล่งกำเนิดเสียงซึ่งอาจจะเป็นส้อมเสียงพร้อมไม้เคาะ หรือเครื่องดนตรีอื่น ๆ โดยครูควรทดสอบว่าแหล่งกำเนิดเสียงที่จะนำมาใช้ทำกิจกรรมนั้นมีเสียงดังเพียงพอที่จะให้นักเรียนสังเกตได้หรือไม่และในกรณีที่ใช้ส้อมเสียงเป็นแหล่งกำเนิดเสียง หากเสียงไม่ดังเพียงพอ ครูอาจเตรียมกล่องกระดาษเปล่าหรือโต๊ะสำหรับช่วยขยายเสียงจากส้อมเสียงด้วย



## แนวคำตอบในแบบบันทึกกิจกรรม

แบบบันทึกกิจกรรมรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.1 เล่ม 2

29

หน่วยที่ 3 สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเรา

## กิจกรรมที่ 1.1 : เสียงเกิดได้อย่างไร

จุดประสงค์ของกิจกรรม

ทำกิจกรรมนี้เพื่อ **สังเกต** และ **บรรยาย** การเกิดเสียงของวัตถุต่าง ๆ

### บันทึกผลการทำกิจกรรม

ผลการสังเกต

ตาราง การเปลี่ยนแปลงที่ลำคอขณะออกเสียงและไม่ออกเสียง

เหตุการณ์	ผลการสังเกตที่ลำคอ
ขณะออกเสียง	<b>ลำคอสั้น</b>
ขณะไม่ออกเสียง	<b>ลำคอไม่สั้น</b>

เมื่อเคาะตีอ้อมเสียงแล้วใช้มือแตะขาตีอ้อมเสียงเบา ๆ ขณะที่ยังมีเสียง

สังเกตได้ว่า ตีอ้อมเสียงจะ **สั้น**

ขณะที่ตีอ้อมเสียงสั้น แล้วจับให้หยุดสั้นทันที

สังเกตได้ว่าจะ  มีเสียง ไม่มีเสียงทำเครื่องหมาย ✓  
หน้าคำที่เลือกสิทธิ์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

30

แบบบันทึกกิจกรรมรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.1 เล่ม 2

หน่วยที่ 3 สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเรา



## ฉันรู้อะไร

1. แหล่งกำเนิดเสียงในกิจกรรมนี้ ได้แก่อะไรบ้าง

แหล่งกำเนิดเสียง ได้แก่ ลำคอ ส้อมเสียง

2. ขณะที่เกิดเสียง แหล่งกำเนิดเสียงเป็นอย่างไร

ขณะที่เกิดเสียง แหล่งกำเนิดเสียงจะ สั่น

3. ขณะที่ไม่เกิดเสียงหรือหยุดเกิดเสียง แหล่งกำเนิดเสียงเป็นอย่างไร

ขณะที่ไม่เกิดเสียงหรือหยุดเกิดเสียง แหล่งกำเนิดเสียงจะ ไม่สั่น

4. จากกิจกรรมนี้ ค้นพบอะไรบ้างเกี่ยวกับการเกิดเสียง

เมื่อแหล่งกำเนิดเสียงเกิดการ สั่น

จะเกิด เสียง



5. จากสิ่งที่ค้นพบ สรุปได้ว่าอย่างไร

เสียงเกิดจาก การสั่น ของแหล่งกำเนิดเสียง

### 👁️ อยากรู้ดีกว่า

ตั้งคำถามที่ฉันอยากรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับการเกิดเสียง (ตั้งได้มากกว่า 1 คำถาม) เช่น เสียงลมพัดเกิดได้อย่างไร

คำถามของฉัน คือ \_\_\_\_\_

คำถามของนักเรียนที่ตั้งตามความอยากรู้ของตนเอง



ชวนคิด

ทำไมหนังกลองจึงต้องตึงอยู่เสมอ



หนังกลองต้องตึงอยู่เสมอเพราะ ทำให้เกิดการสั่นได้ง่าย

## แนวการประเมินการเรียนรู้

การประเมินการเรียนรู้ของนักเรียนทำได้ ดังนี้

1. ประเมินความรู้อื่นๆจากการอภิปรายในชั้นเรียน
2. ประเมินการเรียนรู้จากคำตอบของนักเรียนระหว่างการจัดการเรียนรู้และจากแบบบันทึกกิจกรรม
3. ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 จากการทำกิจกรรมของนักเรียน

### การประเมินจากการทำกิจกรรมที่ 1.1 เสี่ยงเกิดได้อย่างไร

ระดับคะแนน

3 คะแนน หมายถึง ดี

2 คะแนน หมายถึง พอใช้

1 คะแนน หมายถึง ควรปรับปรุง

รหัส	สิ่งที่ประเมิน	คะแนน
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์		
S1	การสังเกต	
S8	การลงความเห็นจากข้อมูล	
ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21		
C4	การสื่อสาร	
C5	ความร่วมมือ	
รวมคะแนน		

## ตาราง แสดงการวิเคราะห์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ตามระดับความสามารถของนักเรียน

โดยอาจใช้เกณฑ์การประเมิน ดังนี้

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	รายการประเมิน	ระดับความสามารถ		
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
S1 การสังเกต	บรรยายรายละเอียดที่สังเกตได้ประกอบด้วย - สิ่งที่เกิดขึ้นกับลำคอขณะออกเสียงกับขณะหยุดออกเสียง - สิ่งที่เกิดขึ้นกับส้อมเสียงเมื่อเคาะแล้วใช้มือแตะเบาๆ และใช้มือจับให้แน่น	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดและบรรยายรายละเอียดของสิ่งที่เกิดขึ้นทั้งกับลำคอและส้อมเสียงได้ โดยไม่เพิ่มความคิดเห็น	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดและบรรยายรายละเอียดของสิ่งที่เกิดขึ้นกับลำคอหรือส้อมเสียง โดยอาศัยการชี้แนะจากครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถบรรยายรายละเอียดสิ่งที่เกิดขึ้นทั้งกับลำคอหรือส้อมเสียงได้แม้ว่าจะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น
S8 การลงความเห็นจากข้อมูล	ลงความเห็นจากข้อมูลที่ได้จากการสังเกตการเปลี่ยนแปลงที่ลำคอ เมื่อออกเสียงและการสังเกตผลการเปลี่ยนแปลงเมื่อส้อมเสียงสั่นและหยุดสั่นได้ว่าเมื่อแหล่งกำเนิดเสียงสั่น จะเกิดเสียง	สามารถลงความเห็นได้ว่าเมื่อแหล่งกำเนิดเสียงสั่น จะเกิดเสียง โดยลงความเห็นได้ถูกต้อง มีเหตุผลจากความรู้หรือประสบการณ์เดิมด้วยตนเอง	สามารถลงความเห็นได้ว่าเมื่อแหล่งกำเนิดเสียงสั่น จะเกิดเสียง โดยอาศัยการชี้แนะจากครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถลงความเห็นได้ว่าเมื่อแหล่งกำเนิดเสียงสั่น จะเกิดเสียงได้แม้ว่าจะได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น

ตาราง แสดงการวิเคราะห์ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ตามระดับความสามารถของนักเรียน

โดยอาจใช้เกณฑ์การประเมิน ดังนี้

ทักษะแห่ง ศตวรรษที่ 21	รายการประเมิน	ระดับความสามารถ		
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
C4 การสื่อสาร	การนำเสนอข้อมูล จากการอภิปรายสิ่ง ที่เกิดขึ้นกับ แหล่งกำเนิดเสียง	สามารถนำเสนอข้อมูล จากการอภิปรายสิ่ง เกิดขึ้นกับแหล่งกำเนิด เสียง ได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน	สามารถนำเสนอข้อมูล จากการอภิปรายสิ่ง เกิดขึ้นกับแหล่งกำเนิดเสียง ได้อย่างถูกต้อง แต่ไม่ ครบถ้วน	ไม่สามารถนำเสนอข้อมูล จากการอภิปรายสิ่ง เกิดขึ้นกับแหล่งกำเนิดเสียงได้
C5 ความ ร่วมมือ	การมีส่วนร่วม ในการทำกิจกรรม และการร่วมกัน อภิปรายเกี่ยวกับ การเกิดเสียง	มีส่วนร่วมทั้งในการทำ กิจกรรม และการ อภิปรายเกี่ยวกับการ เกิดเสียงตั้งแต่เริ่มต้นจน สำเร็จลุล่วง	มีส่วนร่วมกับผู้อื่นเป็น บางครั้ง ทั้งในการทำ กิจกรรมและการ อภิปรายเกี่ยวกับการเกิด เสียง	ไม่มีส่วนร่วมกับผู้อื่นทั้งใน การทำกิจกรรมและการ อภิปรายเกี่ยวกับการเกิด เสียง แม้ว่าจะได้รับการ กระตุ้นจากครูหรือผู้อื่น

## กิจกรรมที่ 1.2 เสียงเคลื่อนที่ไปที่ทิศทางใด

กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้สังเกตและบรรยายทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง พร้อมสร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง

เวลา 2 ชั่วโมง

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. สังเกตและบรรยายทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง
2. สร้างแบบจำลองและอธิบายทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง

### วัสดุ อุปกรณ์สำหรับทำกิจกรรม

#### สิ่งที่ครูต้องเตรียม/กลุ่ม

แหล่งกำเนิดเสียง เช่น ส้อมเสียงพร้อมไม้เคาะ  
เครื่องดนตรี 1 ชุด

### ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

S1 การสังเกต

S7 การพยากรณ์

S8 การลงความเห็นจากข้อมูล

S14 การสร้างแบบจำลอง

### ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

C1 การสร้างสรรค์

C4 การสื่อสาร

C5 ความร่วมมือ

หนังสือครูรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.1 เล่ม 2  
หน่วยที่ 3 สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเรา 29

### กิจกรรมที่ 1.2 : เสียงเคลื่อนที่ไปที่ทิศทางใด

**ทำเป็นคิดเป็น**

ทำกิจกรรมนี้เพื่อ

1. สังเกตและบรรยายทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง
2. สร้างแบบจำลองและอธิบายทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง

**สิ่งที่ต้องใช้**

- แหล่งกำเนิดเสียง เช่น ส้อมเสียง เครื่องดนตรี
- โหมมหรือเชือก

**ทำอย่างไร**

1. สังเกตเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงที่อยู่หน้าห้องเรียน
2. ร่วมกันอภิปรายว่าคนที่อยู่ตำแหน่งใดบ้างจะได้ยินเสียง และเสียงมีการเคลื่อนที่ไปในทิศทางใด
3. พยากรณ์และบันทึกว่าถ้าแหล่งกำเนิดเสียงอยู่กลางห้อง คนที่ตำแหน่งใดบ้างจะได้ยินเสียงนั้น
4. ทำกิจกรรมเพื่อตรวจสอบการพยากรณ์ โดยให้แต่ละคนไปอยู่ตามตำแหน่งต่างๆ เช่น หน้าห้อง หลังห้อง ซ้ายห้อง ขวาห้อง ได้โต๊ะ หรือที่อื่น ๆ ในห้องเรียน และฟังเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงที่อยู่กลางห้อง
5. ทำข้อ 4 ซ้ำ โดยให้ทุกคนสลับที่ไปยังตำแหน่งต่างๆ ทุกตำแหน่ง สังเกตและบันทึกผล
6. สร้างแบบจำลองโดยใช้โหมมหรือเชือกฟางเพื่ออธิบายทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง บันทึกผลและนำเสนอ

สำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและตามอัธยาศัย

### สื่อการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเรียน ป.1 เล่ม 2 หน้า 29-30
2. แบบบันทึกกิจกรรม ป.1 เล่ม 2 หน้า 32-34
3. ตัวอย่างวีดิทัศน์ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์เรื่องเสียงเคลื่อนที่ไปในทิศทางใด <http://ipst.me/8046>



## แนวการจัดการเรียนรู้

1. ครูทบทวนความรู้พื้นฐานที่เรียนมาแล้วว่าเสียงเกิดจากการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียง จากนั้นครูใช้คำถามเพื่อตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียนว่าเสียงที่เกิดจากแหล่งกำเนิดเสียงเคลื่อนที่ไปในทิศทางใดบ้าง
  - นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง ครูยังไม่เฉลยคำตอบที่ถูกต้อง แต่ชักชวนให้นักเรียนทำกิจกรรมต่อไป
2. นักเรียน อ่าน**ชื่อกิจกรรม** และ**ทำเป็นคิดเป็น** ในหนังสือเรียน หน้า 29 จากนั้นครูตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียน โดยอาจใช้คำถาม ดังนี้
  - 2.1 กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้เรียนเกี่ยวกับเรื่องอะไร (ทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง)
  - 2.2 นักเรียนจะได้เรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีใด (การสังเกตและการสร้างแบบจำลอง)
  - 2.3 เมื่อเรียนแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (บรรยายและอธิบายทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง)
3. นักเรียนบันทึกจุดประสงค์ของกิจกรรมในแบบบันทึกกิจกรรม หน้า 32
4. นักเรียนอ่าน**สิ่งที่ต้องใช้** ว่ามีวัสดุอุปกรณ์อะไรบ้าง ครูอาจเตรียมวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ไว้พร้อม แต่ยังไม่แจกอุปกรณ์แก่นักเรียน จากนั้นให้นักเรียนบอกชื่อวัสดุอุปกรณ์และวิธีใช้อุปกรณ์ ครูอาจให้คำแนะนำเพิ่มเติมเกี่ยวกับวิธีใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ
5. นักเรียนอ่าน**ทำอย่างไร** โดยครูใช้วิธีการอ่านที่เหมาะสมกับความสามารถของนักเรียน จากนั้นครูตรวจสอบความเข้าใจขั้นตอนการทำกิจกรรมทีละขั้น และนำอภิปรายตามแนวคำถาม ดังนี้
  - 5.1 ในขั้นแรกของการทำกิจกรรม นักเรียนต้องสังเกตอะไร (สังเกตเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงที่อยู่หน้าห้องเรียน)
  - 5.2 เมื่อสังเกตเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงแล้ว นักเรียนต้องร่วมกันอภิปรายในเรื่องใดบ้าง (คนที่อยู่ตำแหน่งใดบ้างจะได้ยินเสียง และเสียงมีการเคลื่อนที่ไปในทิศทางใด)
  - 5.3 หลังจากสังเกตแหล่งกำเนิดเสียงแล้ว นักเรียนต้องพยากรณ์เรื่องอะไร (ถ้าแหล่งกำเนิดเสียงอยู่กลางห้อง คนที่ตำแหน่งใดบ้างจะได้ยินเสียงนั้น)



### อย่าลืมนะ

ครูรับฟังเหตุผลของนักเรียนเป็นสำคัญ ครูยังไม่เฉลยคำตอบใด ๆ แต่ชักชวนให้หาคำตอบที่ถูกต้องจากกิจกรรมต่าง ๆ ในบทเรียนนี้

- 5.4 นักเรียนต้องทำกิจกรรมอย่างไรในการตรวจสอบการพยากรณ์ (ให้แต่ละคนไปอยู่ตามตำแหน่งต่าง ๆ เช่น หน้าห้อง หลังห้อง ข้างห้อง บนโต๊ะ ใต้โต๊ะ หรือที่อื่น ๆ ในห้องเรียน แล้วฟังเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงที่อยู่กลางห้อง จากนั้นให้สลับที่ไปยังตำแหน่งอื่นๆ จนครบทุกตำแหน่ง)
- 5.5 นักเรียนต้องสร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายเรื่องใด (ทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง)
6. เมื่อนักเรียนเข้าใจวิธีทำกิจกรรมในทำอย่างไรแล้ว นักเรียนจะได้ปฏิบัติตามขั้นตอน ดังนี้
  - 6.1 สังเกตเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงที่อยู่หน้าห้องเรียน (S1)
  - 6.2 ร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียง (C5)
  - 6.3 พยากรณ์และบันทึกว่าถ้าแหล่งกำเนิดเสียงอยู่กลางห้อง คนที่ตำแหน่งใดบ้างจะได้ยินเสียง (S7)
  - 6.4 สร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงและนำเสนอผล (S14)(C1, C2, C4, C5)
  - 6.5 ร่วมกันประเมินว่าแบบจำลองของกลุ่มใดอธิบายทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงได้ดีที่สุด พร้อมอธิบายเหตุผลประกอบ (C2)
  - 6.6 ร่วมกันลงความเห็นจากข้อมูลเกี่ยวกับตำแหน่งที่ได้ยินเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงและทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง (S8)
7. หลังจากทำกิจกรรมแล้ว ครูนำอภิปรายผลการทำกิจกรรม โดยใช้คำถามดังต่อไปนี้
  - 7.1 ผลการสังเกตของนักเรียนกับการพยากรณ์เหมือนกันหรือไม่อย่างไร (นักเรียนตอบตามผลการทำกิจกรรมของตนเอง)
  - 7.2 นักเรียนในตำแหน่งใดได้ยินเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงบ้าง (ทุกตำแหน่ง ทั้งหน้าห้อง หลังห้อง ข้างห้อง บนโต๊ะ ใต้โต๊ะ)
  - 7.3 เสียงเคลื่อนที่จากแหล่งกำเนิดเสียงไปในทิศทางใดบ้าง (ทุกทิศทาง)
  - 7.4 แบบจำลองที่นักเรียนร่วมกันสร้างขึ้นมีลักษณะอย่างไร เหตุใดนักเรียนจึงสร้างแบบจำลองตามลักษณะดังกล่าว (นักเรียนตอบตามความเป็นจริงตามผลการทำกิจกรรม เช่น โยงเส้นไหมพรมหรือเชือกออกจากแหล่งกำเนิดเสียงไปทุกทิศทาง เพราะสามารถ

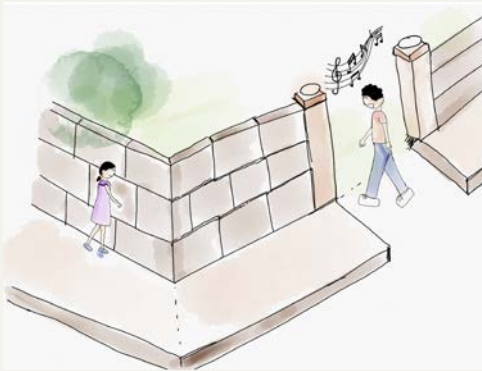
แสดงให้เห็นว่าเสียงเคลื่อนที่ออกจากแหล่งกำเนิดเสียงไปทุกทิศทาง)

- 7.5 แบบจำลองที่นักเรียนสร้างขึ้นมีประโยชน์อย่างไร (ใช้เพื่ออธิบายว่าเสียงเคลื่อนที่ออกจากแหล่งกำเนิดเสียงทุกทิศทาง ดังนั้นผู้ฟังที่อยู่ทุกตำแหน่งจะได้ยินเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง)
- 7.6 จากแบบจำลองทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงที่แต่ละกลุ่มนำเสนอ นักเรียนประเมินว่าแบบจำลองของกลุ่มใดอธิบายทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงได้ดีที่สุด เพราะเหตุใด (นักเรียนตอบตามผลการประเมินของตนเอง โดยให้เหตุผลประกอบเช่น มีการโยงเส้นไหมพรมออกจากแหล่งกำเนิดเสียงไปทุกทิศทาง ทำให้แบบจำลองมีความสมจริง สามารถใช้อธิบายทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงได้ดี)
8. ครูและนักเรียนร่วมกันเชื่อมโยงสิ่งที่ได้เรียนรู้จากกิจกรรมเพื่อลงความเห็นเห็นว่าเสียงเคลื่อนที่จากแหล่งกำเนิดเสียงไปในทุกทิศทาง โดยผู้ฟังที่อยู่ทุกตำแหน่งจะได้ยินเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง
9. นักเรียนตอบคำถามใน**ฉันรู้อะไร** โดยครูอาจเพิ่มคำถามในการอภิปรายเพื่อให้ได้แนวคำตอบที่ถูกต้อง
10. นักเรียนสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ในกิจกรรมนี้ จากนั้นนักเรียนอ่าน**สิ่งที่ได้เรียนรู้** และเปรียบเทียบกับข้อสรุปของตนเอง
11. ครูแนะนำให้นักเรียนใช้แอปพลิเคชันสำหรับการแสดงผลภาพเสมือนจริงสามมิติ (AR) ในหนังสือเรียน หน้า 30 และร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง
12. นักเรียนตั้งคำถามใน**อยากรู้อีกว่า** จากนั้นครูสุ่มนักเรียน 2-3 คน นำเสนอคำถามของตนเองหน้าชั้นเรียน และให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายคำตอบ
13. ครูนำอภิปรายเพื่อให้นักเรียนทบทวนว่าได้ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ในขั้นตอนใดบ้าง
14. นักเรียนร่วมกันอ่าน**รู้อะไรในเรื่องนี้** ในหนังสือเรียน หน้า 31 ครูและนักเรียนร่วมอภิปรายเพื่อนำไปสู่ข้อสรุปเกี่ยวกับสิ่งที่ได้เรียนรู้ในเรื่องนี้ จากนั้นครูกระตุ้นให้นักเรียนตอบคำถามในช่วงท้ายของเนื้อเรื่อง ดังนี้ “ถ้าเรายืนอยู่ที่มุมห้อง เราจะได้ยินเสียงคนในห้องหรือไม่” ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายแนวทางการตอบคำถาม เช่น เสียงออกจากแหล่งกำเนิดเสียงทุกทิศทาง ดังนั้นแม้ว่าเราจะยืนอยู่ที่มุมห้อง เราก็จะได้





ยินเสียงคนในห้อง นักเรียนอาจมีคำตอบที่แตกต่างจากนี้ ครูควรเน้นให้นักเรียนตอบคำถามพร้อมอธิบายเหตุผลประกอบ นอกจากนี้ครูอาจยกตัวอย่างอื่นเพื่อให้นักเรียนร่วมกันอภิปราย เช่น ถ้าเรายืนอยู่ที่มุมด้านหนึ่งของกำแพง เราจะได้ยินเสียงคนที่อยู่อีกด้านหรือไม่ ทั้งนี้ครูอาจวาดรูปประกอบเพื่อให้นักเรียนเข้าใจสถานการณ์ได้ดีขึ้น ดังนี้



15. นักเรียนอ่านและอภิปรายหัวข้อเกร็ดน่ารู้ ในหนังสือเรียน หน้า 32 แล้วจดบันทึกผลการอภิปราย โดยใช้เวลานอกชั่วโมงเรียน





## แนวคำตอบในแบบบันทึกกิจกรรม

32

แบบบันทึกกิจกรรมรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.1 เล่ม 2

หน่วยที่ 3 สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเรา

### กิจกรรมที่ 1.2 : เสียงเคลื่อนที่ไปทิศทางใด

#### จุดประสงค์ของกิจกรรม

ทำกิจกรรมนี้เพื่อ

1. สังเกต และ บรรยาย ทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง
2. สร้างแบบจำลองและ อธิบาย ทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง



#### บันทึกผลการทำกิจกรรม

การพยากรณ์และผลการสังเกต

ตาราง ตำแหน่งที่ได้ยินเสียงเมื่อครูอยู่กลางห้อง แล้วทำให้เกิดเสียง

ทำเครื่องหมาย ✓  
ในช่องตำแหน่ง  
ที่ได้ยินเสียงก็จะ

ตำแหน่ง	การพยากรณ์	ผลการสังเกต
หน้าห้อง		✓
หลังห้อง		✓
ข้างห้อง	<b>คำตอบขึ้นอยู่กับ การพยากรณ์ของ</b>	✓
บนโต๊ะ	<b>นักเรียน</b>	✓
ใต้โต๊ะ		✓

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รูปแบบจำลองอธิบายการเคลื่อนที่ของเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง

นักเรียนอาจวาดรูปแบบจำลองที่มีลักษณะแตกต่างไปจากรูปนี้ ให้ครูสังเกตว่านักเรียน  
ได้วาดรูปแสดงให้เห็นว่าเสียงเคลื่อนที่ออกจากแหล่งกำเนิดเสียงทุกทิศทางหรือไม่ โดย  
ความจริงแล้วการเคลื่อนที่ของเสียงเป็นแบบ 3 มิติ แต่นักเรียน ป.1 อาจวาดใน 2 มิติ  
ดังรูปเท่านั้น



### ฉันรู้อะไร

ทำเครื่องหมาย ✓  
ในช่องตำแหน่ง  
ที่ได้ยินเสียงลึใจะ

1. คนที่อยู่ตำแหน่งใดบ้างได้ยินเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง  
ที่อยู่กลางห้อง

ตำแหน่งที่ได้ยินเสียง คือ

หน้าห้อง     หลังห้อง     ข้างห้อง     บนโต๊ะ

ใต้โต๊ะ     \_\_\_\_\_     \_\_\_\_\_



สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

34

แบบบันทึกกิจกรรมรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.1 เล่ม 2

หน่วยที่ 3 สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเรา

2. ไหมพรมหรือเชือกฟางในแบบจำลองนี้เปรียบได้กับอะไร

ไหมพรมหรือเชือกฟางในแบบจำลองนี้เปรียบได้กับ ทิศทาง

การเคลื่อนที่ของเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง

3. จากกิจกรรมนี้ ค้นพบอะไรบ้างเกี่ยวกับทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียง  
เสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงที่อยู่กลางห้อง ทำให้คนที่อยู่ในห้อง

ทุก ทิศทาง เช่น หน้าห้อง หลังห้อง ข้างห้อง บนโต๊ะ  
ใต้โต๊ะ ใต้ยินเสียง

4. จากสิ่งที่ค้นพบ สรุปได้ว่าอย่างไร

เสียงเคลื่อนที่ออกจากแหล่งกำเนิดเสียง ทุก ทิศทาง



### อยากรู้อีกว่า

ตั้งคำถามที่ฉันอยากรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียง (ตั้งได้มากกว่า 1 คำถาม) เช่น เสียงเคลื่อนที่ไปในน้ำได้หรือไม่

คำถามของฉัน คือ \_\_\_\_\_

คำถามของนักเรียนที่ตั้งตามความอยากรู้ของตนเอง



## แนวการประเมินการเรียนรู้

การประเมินการเรียนรู้ของนักเรียนทำได้ ดังนี้

1. ประเมินความรู้อื่นๆจากการอภิปรายในชั้นเรียน
2. ประเมินการเรียนรู้จากคำตอบของนักเรียนระหว่างการจัดการเรียนรู้และจากแบบบันทึกกิจกรรม
3. ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 จากการทำกิจกรรมของนักเรียน

### การประเมินจากการทำกิจกรรมที่ 1.2 เสียงเคลื่อนที่ไปทิศทางใด

ระดับคะแนน

3 คะแนน หมายถึง ดี

2 คะแนน หมายถึง พอใช้

1 คะแนน หมายถึง ควรปรับปรุง

รหัส	สิ่งที่ประเมิน	คะแนน
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์		
S1	การสังเกต	
S7	การพยากรณ์	
S8	การลงความเห็นจากข้อมูล	
S14	การสร้างแบบจำลอง	
ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21		
C2	การคิดสร้างสรรค์	
C4	การสื่อสาร	
C5	ความร่วมมือ	
รวมคะแนน		

## ตาราง แสดงการวิเคราะห์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ตามระดับความสามารถของนักเรียน

โดยอาจใช้เกณฑ์การประเมิน ดังนี้

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	รายการประเมิน	ระดับความสามารถ		
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
S1 การสังเกต	การบรรยายตำแหน่งที่ได้ยินเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงเมื่อแหล่งกำเนิดเสียงอยู่กลางห้อง	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดสิ่งที่เกิดขึ้นและสามารถบรรยายตำแหน่งที่ได้ยินเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงได้ด้วยตนเอง	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดสิ่งที่เกิดขึ้นและบรรยายตำแหน่งที่ได้ยินเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงได้ ทั้งนี้โดยอาศัยการชี้แนะจากครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถเก็บรายละเอียดสิ่งที่เกิดขึ้นและไม่สามารถบรรยายตำแหน่งที่ได้ยินเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงได้ แม้ว่าครูหรือผู้อื่นจะช่วยแนะนำ
S7 การพยากรณ์	การคาดการณ์สิ่งที่จะเกิดขึ้นเมื่อสังเกตเสียงที่ได้ยินจากตำแหน่งต่างๆ	สามารถคาดการณ์สิ่งที่จะเกิดขึ้นเมื่อสังเกตเสียงที่ได้ยินจากตำแหน่งต่าง ๆ ได้ถูกต้อง โดยอาศัยความรู้หรือประสบการณ์เดิม	สามารถคาดการณ์สิ่งที่จะเกิดขึ้นเมื่อสังเกตเสียงที่ได้ยินจากตำแหน่งต่าง ๆ ทั้งนี้โดยอาศัยการชี้แนะจากครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถคาดการณ์สิ่งที่จะเกิดขึ้นเมื่อสังเกตเสียงที่ได้ยินจากตำแหน่งต่าง ๆ แม้ว่าจะได้รับคำชี้แนะจากครูหรือผู้อื่น
S8 การลงความเห็นจากข้อมูล	การลงความเห็นจากข้อมูลได้ว่าผู้ฟังทุกตำแหน่งจะได้ยินเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	สามารถลงความเห็นด้วยตนเองว่าผู้ฟังทุกตำแหน่งจะได้ยินเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง ทั้งนี้โดยอาศัยความรู้หรือประสบการณ์เดิม	สามารถลงความเห็นจากข้อมูลได้ว่าผู้ฟังทุกตำแหน่งจะได้ยินเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง ทั้งนี้โดยอาศัยการชี้แนะจากครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถลงความเห็นจากข้อมูลได้ว่าผู้ฟังทุกตำแหน่งจะได้ยินเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง แม้ว่าจะได้รับคำชี้แนะจากครูหรือผู้อื่น
S14 การสร้างแบบจำลอง	การอธิบายทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงโดยใช้แบบจำลองที่สร้างขึ้น	สามารถอธิบายทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงในทุกทิศทาง (3 มิติ) โดยใช้แบบจำลองที่สร้างขึ้นได้ด้วยตนเอง	สามารถอธิบายทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงในทุกทิศทาง (3 มิติ) โดยใช้แบบจำลองที่สร้างขึ้น ทั้งนี้โดยอาศัยการชี้แนะจากครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถอธิบายทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงในทุกทิศทาง (3 มิติ) โดยใช้แบบจำลองที่สร้างขึ้น แม้ว่าจะได้รับคำชี้แนะจากครูหรือผู้อื่น

## ตาราง แสดงการวิเคราะห์ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ตามระดับความสามารถของนักเรียน

โดยอาจใช้เกณฑ์การประเมิน ดังนี้

ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21	รายการประเมิน	ระดับความสามารถ		
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
C2 การสร้างสรรค์	การสร้างแบบจำลองเกี่ยวกับทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	สามารถสร้างแบบจำลองเกี่ยวกับทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงได้ด้วยตนเอง	สามารถสร้างแบบจำลองเกี่ยวกับทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงได้ โดยต้องอาศัยการชี้แนะจากครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถสร้างแบบจำลองเกี่ยวกับทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงได้ แม้ว่าจะได้รับคำชี้แนะจากครูหรือผู้อื่น
C4 การสื่อสาร	การนำเสนอแบบจำลองเพื่ออธิบายทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	สามารถนำเสนอแบบจำลองเพื่ออธิบายทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงได้อย่างถูกต้องครบถ้วน	สามารถนำเสนอแบบจำลองเพื่ออธิบายทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงได้อย่างถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	ไม่สามารถนำเสนอแบบจำลองเพื่ออธิบายทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงได้ แม้ว่าจะได้รับคำชี้แนะจากครูหรือผู้อื่น
C5 ความร่วมมือ	การมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมและการสร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม และการสร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงอย่างสม่ำเสมอจนสำเร็จลุล่วง	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม หรือการสร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงเป็นบางโอกาส หรือต้องได้รับการกระตุ้นจากครูหรือผู้อื่น	ไม่มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม และการสร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง แม้ว่าจะได้รับการกระตุ้นจากครูหรือผู้อื่น

กิจกรรมท้ายบทที่ 2 เสียงในชีวิตประจำวัน (2 ชั่วโมง)

1. นักเรียนวาดรูปหรือเขียนสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้จากบทนี้ ในแบบบันทึกกิจกรรม หน้า 35
2. นักเรียนตรวจสอบการสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ของตนเองโดยเปรียบเทียบกับภาพสรุปเนื้อหาประจำบทในหัวข้ออะไรในบทนี้ ในหนังสือเรียน หน้า 33
3. นักเรียนกลับไปตรวจสอบคำตอบของตนเองในสำรวจความรู้ก่อนเรียน ในแบบบันทึกกิจกรรม หน้า 26 อีกครั้ง หากคำตอบไม่ถูกต้องให้ขีดเส้นทับข้อความเหล่านั้น แล้วแก้ไขคำตอบให้ถูกต้อง หรืออาจแก้ไขคำตอบด้วยปากกาที่มีสีต่างจากเดิม นอกจากนี้ครูอาจนำสถานการณ์หรือคำถามในรูปแบบบทในหนังสือเรียน หน้า 24 มาร่วมกันอภิปรายคำตอบอีกครั้ง
4. นักเรียนทำแบบฝึกหัดท้ายบทที่ 2 เสียงในชีวิตประจำวัน ในแบบบันทึกกิจกรรม หน้า 36-38 จากนั้นให้นักเรียนนำเสนอคำตอบหน้าชั้นเรียน ถ้าคำตอบยังไม่ถูกต้อง ครูอาจนำอภิปรายหรือให้สถานการณ์เพิ่มเติมเพื่อแก้ไขแนวคิดคลาดเคลื่อนให้ถูกต้อง
5. นักเรียนร่วมกันทำกิจกรรมร่วมคิด ร่วมทำ ในแบบบันทึกกิจกรรม หน้า 39 โดยการร่วมกันสำรวจเสียงต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัว จากนั้นจดบันทึกและจำแนกประเภทแหล่งกำเนิดเสียงที่สำรวจได้
6. นักเรียนร่วมกันอ่านและอภิปรายเนื้อเรื่องในหัวข้อวิทยุใกล้ตัว ในหนังสือเรียน หน้า 35 โดยครูกระตุ้นให้นักเรียนเห็นความสำคัญของความรู้จากสิ่งที่ได้เรียนรู้ในหน่วยนี้ว่าสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้อย่างไรบ้าง ดังนี้

6.1 นักเรียนเคยเห็นเครื่องดนตรีจากวัสดุเหลือใช้ เช่น กลองจากหม้อ ยางรถยนต์ หรือถังน้ำ (นักเรียนตอบตามประสบการณ์ของตนเอง)





6.2 นักเรียนเคยสังเกตไหมว่าเครื่องดนตรีที่ทำจากวัสดุที่แตกต่างกัน เช่น กลองที่ทำจากถังพลาสติก หรือแก้วที่บรรจุน้ำ ทำให้เกิดเสียงได้อย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง เช่น เมื่อเคาะถังพลาสติก หรือแก้วที่บรรจุน้ำ จะทำให้ถังพลาสติกและแก้วที่บรรจุน้ำเกิดการสั่น จึงเกิดเสียง)

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.1 เล่ม 2 35  
หน่วยที่ 3 สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเรา

**💡 ร่วมคิด ร่วมทำ**  
สำรวจเสียงต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัว เช่น ในบ้าน ในโรงเรียน จากนั้นจดบันทึกและจำแนกประเภทแหล่งกำเนิดเสียงที่สำรวจได้

**🎵 วิกิใกล้ตัว**  
นอกจากเสียงเพลงจะเกิดจากเครื่องดนตรีที่เราคุ้นเคยแล้ว วัสดุเหลือใช้รอบ ๆ ตัวเรา เช่น หม้อ ยางรถยนต์ ถังน้ำ หรือท่อพลาสติก ก็สามารถนำมาทำเครื่องดนตรีได้ เคยสังเกตไหมว่าเครื่องดนตรีที่ทำจากวัสดุที่แตกต่างกัน เช่น กลองที่ทำจากถังพลาสติก หรือแก้วที่ใส่น้ำ ทำให้เกิดเสียงดนตรีได้อย่างไร

รูปที่ 16 เสียงดนตรีจากถังน้ำ

รูปที่ 17 เสียงดนตรีจากแก้วใส่น้ำ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



### สรุปผลการเรียนรู้ของตนเอง

แบบบันทึกกิจกรรมรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.1 เล่ม 2

35

หน่วยที่ 3 สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเรา



### ฉันเรียนรู้อะไรเกี่ยวกับเสียงในชีวิตประจำวัน

วาดรูปหรือเขียน  
สิ่งที่ได้เรียนรู้  
ในบทนี้

รูปหรือข้อความสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้จากบทนี้ตามความเข้าใจของนักเรียน

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



## แนวคำตอบในแบบฝึกหัดท้ายบท

36

แบบบันทึกกิจกรรมรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.1 เล่ม 2

หน่วยที่ 3 สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเรา

### แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 2 เสียงในชีวิตประจำวัน

1. ถ้าต้องการทำเสียงดนตรีจากการรู่แก้วที่มีน้ำอยู่  
ข้อใดต่อไปนี้เป็นไม่ถูกต้อง

- ก. แหล่งกำเนิดเสียง คือ แก้วและน้ำ  
ข. การทำให้แก้วน้ำสั่น จึงเกิดเสียง  
**✗** การจับแก้วน้ำให้แน่น จึงเกิดเสียง

ทำเครื่องหมาย X  
ทับตัวเลือกที่ถูกต้องสีจะ

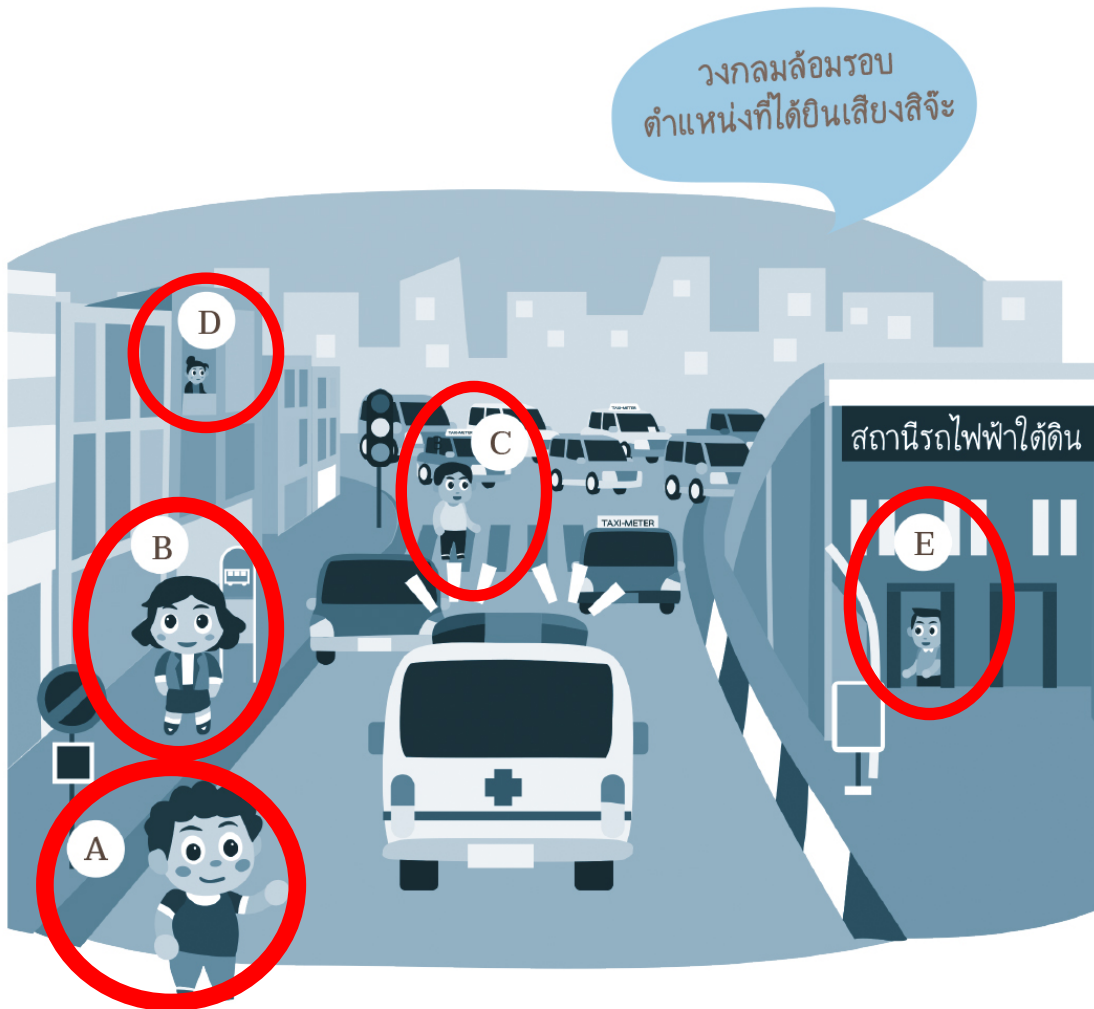
2. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับการจำแนกประเภทเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงต่อไปนี้



	เสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง ที่มนุษย์สร้างขึ้น	เสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง ตามธรรมชาติ
ก.	เสียงรบกวนทุก เสียงฟ้าร้อง	เสียงน้ำตก เสียงวิหตุ
ข.	เสียงน้ำตก เสียงวิหตุ	เสียงรบกวนทุก เสียงฟ้าร้อง
<b>✗</b>	เสียงรบกวนทุก เสียงวิหตุ	เสียงฟ้าร้อง เสียงน้ำตก

3. รถพยาบาลคันหนึ่งกำลังวิ่งอยู่บนถนนและเปิดสัญญาณเสียงเพื่อขอทาง คนที่ตำแหน่งใดบ้างที่ได้ยินเสียง

วงกลมล้อมรอบ ตำแหน่งที่ได้ยินเสียงสิจจะ



38

แบบบันทึกกิจกรรมรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.1 เล่ม 2

หน่วยที่ 3 สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเรา

4. สรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้เกี่ยวกับเสียงในรูปแบบผังมโนทัศน์ได้อย่างไร





ร่วมคิด ร่วมทำ

สำรวจเสียงต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัว เช่น ในบ้าน ในโรงเรียน จากนั้นจดบันทึกและจำแนกประเภทแหล่งกำเนิดเสียงที่สำรวจได้



เสียงต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัว	แหล่งกำเนิดเสียงตามธรรมชาติ	แหล่งกำเนิดเสียงที่มนุษย์สร้างขึ้น
เสียงรถยนต์		✓
_____		
_____		
_____		
_____		
_____		
_____		

นักเรียนบันทึกผลการสำรวจตามที่สำรวจได้จริง





## หน่วยที่ 4 โลกและท้องฟ้าของเรา

ภาพรวมการจัดการเรียนรู้ประจำหน่วยที่ 4 โลกและท้องฟ้าของเรา

บท	เรื่อง	กิจกรรม	ลำดับการจัดการเรียนรู้	ตัวชี้วัด
บทที่ 1 หิน	เรื่องที่ 1 ลักษณะของหิน	กิจกรรมที่ 1 หินมีลักษณะอย่างไร	<ul style="list-style-type: none"><li>• หินพบได้ทั่วไปในธรรมชาติ</li><li>• หินมีลักษณะภายนอกที่สังเกตได้ เช่น สี รูปร่าง และเนื้อหิน</li><li>• หินตามที่ตั้งต่าง ๆ อาจมีลักษณะ ทั้งที่เหมือนกันและแตกต่างกัน</li></ul>	<b>มาตรฐาน ว 3.2</b>  1. อธิบายลักษณะภายนอกของหินจากลักษณะเฉพาะตัวที่สังเกตได้
บทที่ 2 ท้องฟ้าและดาว	เรื่องที่ 1 ดาวบนท้องฟ้า	กิจกรรมที่ 1.1 มองเห็นดาวอะไรบ้างบนท้องฟ้า  กิจกรรมที่ 1.2 กลางวันดาวหายไปไหน	<ul style="list-style-type: none"><li>• บนท้องฟ้ามีดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และดาว</li><li>• ในเวลากลางวันจะมองเห็นดวงอาทิตย์และอาจมองเห็นดวงจันทร์บางเวลาในบางวัน และในเวลากลางคืนจะมองเห็นดวงจันทร์และดาว</li></ul>	<b>มาตรฐาน ว 3.1</b>  1. ระบุดาวที่ปรากฏบนท้องฟ้าในเวลากลางวันและกลางคืนจากข้อมูลที่รวบรวมได้  2. อธิบายสาเหตุที่มองไม่เห็นดาวส่วนใหญ่ในเวลากลางวัน



บท	เรื่อง	กิจกรรม	ลำดับการจัดการเรียนรู้	ตัวชี้วัด
		ร่วมคิดร่วมทำ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ในเวลากลางวันมองไม่เห็นดาวส่วนใหญ่บนท้องฟ้าเนื่องจากแสงของดวงอาทิตย์สว่างมากจึงกลบแสงของดาวเหล่านั้น</li> </ul>	จากหลักฐานเชิงประจักษ์



# บทที่ 1 หิน

## จุดประสงค์การเรียนรู้ประจำบท

เมื่อเรียนจบบทนี้ นักเรียนสามารถ บรรยาย  
ลักษณะภายนอกของหิน

## แนวคิดสำคัญ

หินพบได้ทั่วไปในธรรมชาติและมีลักษณะ  
ภายนอกที่สังเกตได้ เช่น สี รูปทรง และเนื้อหิน

## บทนี้มีอะไร

### เรื่องที่ 1 ลักษณะของหิน

คำสำคัญ -

กิจกรรมที่ 1 หินมีลักษณะอย่างไรคำสำคัญ



## สื่อการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเรียน ป.1 เล่ม 2 หน้า 37-45
2. แบบบันทึกกิจกรรม ป.1 เล่ม 2 หน้า 41-52

## ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

รหัส	ทักษะ	กิจกรรมที่
		1
<b>ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์</b>		
S1	การสังเกต	●
S2	การวัด	
S3	การใช้จำนวน	
S4	การจำแนกประเภท	
S5	การหาความสัมพันธ์ระหว่าง <ul style="list-style-type: none"> <li>● สเปซกับสเปซ</li> <li>● สเปซกับเวลา</li> </ul>	
S6	การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล	●
S7	การพยากรณ์	
S8	การลงความเห็นจากข้อมูล	●
S9	การตั้งสมมติฐาน	
S10	การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ	
S11	การกำหนดและควบคุมตัวแปร	
S12	การทดลอง	
S13	การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	
S14	การสร้างแบบจำลอง	
<b>ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21</b>		
C1	การสร้างสรรค์	
C2	การคิดอย่างมีวิจารณญาณ	●
C3	การแก้ปัญหา	
C4	การสื่อสาร	●
C5	ความร่วมมือ	●
C6	การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	

## บทนี้เริ่มต้นอย่างไร (1 ชั่วโมง)

- ครูให้นักเรียนเปิดหนังสือเรียนหน้า 37 อ่านชื่อหน่วย ชื่อบท และจุดประสงค์การเรียนรู้ประจำบท จากนั้นครูใช้คำถามว่า เมื่อจบบทนี้นักเรียนสามารถทำอะไรได้บ้าง (สามารถบรรยายลักษณะภายนอกของหิน)
- ครูให้นักเรียนเปิดหนังสือเรียนหน้า 40 โดยเริ่มจากการอ่านชื่อบทและแนวคิดสำคัญ จากนั้นครูใช้คำถามดังต่อไปนี้
  - 2.1 ในบทนี้จะเรียนเรื่องอะไรบ้าง (หินและลักษณะของหิน)
  - 2.2 ลักษณะใดของหินที่สังเกตได้ (สี รูปทรง และเนื้อหิน)
- ครูนำเข้าสู่บทที่ 1 เรื่องหินโดยชักชวนนักเรียนสังเกตรูปในหนังสือเรียน แล้วร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับสิ่งที่ได้เห็นจากรูป โดยใช้คำถามดังต่อไปนี้
  - 3.1 นักเรียนเห็นอะไรบ้างในรูป (หิน ต้นไม้ ลำธาร ภูเขา ท้องฟ้า)
  - 3.2 หินในรูปมีลักษณะอย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง เช่น เป็นเหลี่ยม มีสีเทา)
  - 3.3 นักเรียนคิดว่าเราสามารถพบหินได้ที่ใดบ้าง (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง เช่น บนภูเขา ในโรงเรียน)
  - 3.4 หินที่พบในที่อื่น ๆ จะเหมือนหรือแตกต่างจากในรูป (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง เช่น แตกต่างกัน โดยหินที่พบในโรงเรียนมีลักษณะและสีสันทสวยงามกว่า)
- ครูชักชวนนักเรียนตอบคำถามในสำรวจความรู้ก่อนเรียน โดยให้นักเรียนสังเกตรูป และตอบคำถามเกี่ยวกับลักษณะของหินลงในแบบบันทึกกิจกรรม หน้า 42 โดยอ่านชื่อหน่วย ชื่อบท
- ครูให้นักเรียนอ่านคำถามและตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับคำถามแต่ละข้อ จนแน่ใจว่านักเรียนสามารถทำได้ด้วยตนเอง จึงให้นักเรียนตอบคำถาม โดยคำตอบของแต่ละคนอาจแตกต่างกันได้ และอาจตอบถูกหรือผิดก็ได้
- ครูสังเกตการตอบคำถามของนักเรียนเพื่อตรวจสอบว่านักเรียนมีแนวคิดเกี่ยวกับหินและลักษณะของหินอย่างไรบ้าง โดยครูยังไม่ต้องเฉลยคำตอบที่ถูกต้อง แต่จะให้นักเรียนย้อนกลับมาตรวจสอบอีกครั้งหลังเรียนจบบทนี้แล้ว ทั้งนี้ครูอาจบันทึกแนวคิดคลาดเคลื่อนหรือแนวคิดที่น่าสนใจของนักเรียน แล้วนำมาออกแบบการจัดการเรียนการสอนเพื่อแก้ไขแนวคิดให้ถูกต้อง





### แนวคำตอบในแบบบันทึกกิจกรรม

การสำรวจความรู้ก่อนเรียน นักเรียนอาจตอบคำถามถูกหรือผิดก็ได้ขึ้นอยู่กับความรู้เดิมของนักเรียน แต่เมื่อเรียนจบบทเรียนแล้ว ให้นักเรียนกลับมาตรวจสอบคำตอบอีกครั้งและแก้ไขให้ถูกต้อง ดังตัวอย่าง

42 แบบบันทึกกิจกรรมรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.1 เล่ม 2

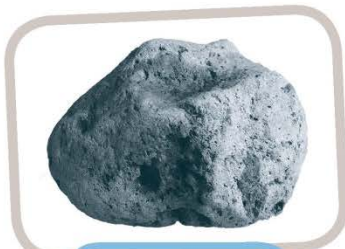
หน่วยที่ 4 โลกและท้องฟ้าของเรา

## บทที่ 1 หิน



### สำรวจความรู้ก่อนเรียน

1. หินแต่ละก้อนมีลักษณะอย่างไร



หินก้อนที่ 1



หินก้อนที่ 2



หินก้อนที่ 3

โยงเส้นระหว่างรูปหิน  
กับลักษณะของหินสีจะ  
(โยงได้มากกว่า 1 เส้น)

- สีน้ำตาลอ่อน
- สีดำ
- สีขาวสลับดำ
- รูปทรงค่อนข้างเหลี่ยม
- รูปทรงค่อนข้างกลม
- ลวดลายเป็นเส้น ๆ
- ไม่มีลวดลาย
- มีรูพรุน
- ไม่มีรูพรุน

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2. หินทั้ง 3 ก้อน มีลักษณะใดที่เหมือนกันและลักษณะใดที่แตกต่างกัน



ทำเครื่องหมาย ✓  
หน้าข้อความสีจาง

- หินทั้ง 3 ก้อนมี
- |   |                                 |   |
|---|---------------------------------|---|
| <input checked="" type="radio"/> สี     | <input type="radio"/> เหมือนกัน | <input checked="" type="radio"/> แตกต่างกัน |
| <input checked="" type="radio"/> รูปทรง | <input type="radio"/> เหมือนกัน | <input checked="" type="radio"/> แตกต่างกัน |
| <input checked="" type="radio"/> ลวดลาย | <input type="radio"/> เหมือนกัน | <input checked="" type="radio"/> แตกต่างกัน |
| <input checked="" type="radio"/> รูพรุน | <input type="radio"/> เหมือนกัน | <input checked="" type="radio"/> แตกต่างกัน |

3. จากข้อ 2 หินทั้ง 3 ก้อน มีลักษณะเหมือนกันทั้งหมดหรือไม่

- เหมือนกันทั้งหมด  ไม่เหมือนกันทั้งหมด



ตรวจสอบหลังจบบทเรียน

ที่ทำไปแล้วก่อนเรียน  
ถูกต้องหรือไม่ ถ้าไม่ถูกต้อง  
ปรับแก้ให้ถูกต้องสีจาง



## เรื่องที่ 1 ลักษณะของหิน

เรื่องนี้นักเรียนจะได้เรียนรู้ว่าหินแต่ละก้อนมีลักษณะต่าง ๆ เช่น สี รูปร่าง และเนื้อหิน ที่อาจเหมือนหรือแตกต่างกัน ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

### จุดประสงค์การเรียนรู้

สังเกตและบรรยายลักษณะภายนอกของหิน

เวลา 5 ชั่วโมง

### วัสดุ อุปกรณ์สำหรับทำกิจกรรม

ตัวอย่างหิน แวนชยาย ตะกร้า กระดาษ

### สื่อการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้

- หนังสือเรียน ป.1 เล่ม 2 หน้า 40-45
- แบบบันทึกกิจกรรม ป.1 เล่ม 2 หน้า 44-52



## แนวการจัดการเรียนรู้ (90 นาที)

### ขั้นตรวจสอบความรู้ (30 นาที)

1. ครูตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียนเรื่องหิน โดยใช้แนวคำถาม ดังต่อไปนี้
  - 1.1 นักเรียนรู้จักหินหรือไม่ (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)
  - 1.2 หินมีลักษณะอย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง เช่น หินมีลักษณะเป็นก้อน ๆ มีสีต่าง ๆ แข็ง และหนัก)
  - 1.3 นักเรียนเคยพบหินที่ไหนบ้าง (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง เช่น พบที่สวนหลังบ้าน น้ำตก ในป่า ในโรงเรียน)
  - 1.4 หินที่พบตามที่แตกต่างกัน มีลักษณะเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง เช่น หินมีสีดำเหมือนกัน แต่บางก้อนเป็นสีเหลี่ยม บางก้อนเป็นทรงกลม)
  - 1.5 เรานำหินมาใช้ประโยชน์อะไรได้บ้าง (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง เช่น ทำครก โตะ แก้ว)

### ขั้นฝึกทักษะจากการอ่าน (30 นาที)

2. ครูให้นักเรียนอ่าน **ชื่อเรื่อง** และคำถามในคิดก่อนอ่าน ในหนังสือเรียนหน้า 40 แล้วร่วมกันอภิปรายในกลุ่มเพื่อหาแนวคำตอบ ครูบันทึกคำตอบของนักเรียนบนกระดานเพื่อใช้เปรียบเทียบคำตอบหลังการอ่านเนื้อเรื่องจบแล้ว
3. ครูชวนนักเรียนอ่านนิทานเรื่องของขวัญคุณย่า โดยฝึกวิธีการอ่านที่เหมาะสมกับความสามารถของนักเรียน แล้วร่วมกันอภิปรายใจความสำคัญโดยใช้คำถามดังนี้
  - 3.1 หินมีลักษณะอย่างไรบ้าง (หินมีหลายสี มีเนื้อสาก เป็นก้อนกลม)
  - 3.2 หินมีประโยชน์อะไรบ้าง (ทำที่เหยียบแก้มือย ทำที่ขีดเส้นเท้า ทำที่ทับกระดาษ ทำที่ลับมีด)
  - 3.3 คุณย่าได้ให้ข้อคิดกับเด็ก ๆ ไว้ว่าอย่างไร (หินอยู่ในธรรมชาติจะสวยที่สุด แต่ถ้าจะนำมาใช้ต้องใช้ให้เกิดประโยชน์และรักษาไว้ให้นาน ๆ)

### อย่าลืมนะ

ในการตรวจสอบความรู้ ครูเพียงรับฟังเหตุผลของนักเรียนและยังไม่เฉลยคำตอบใด ๆ แต่ชักชวนให้นักเรียนไปหาคำตอบด้วยตนเองจากการอ่านเนื้อเรื่อง

### อย่าลืมนะ

นักเรียนอาจไม่สามารถตอบคำถามหรืออภิปรายได้ตามแนวคำตอบ ครูควรให้เวลานักเรียนคิดอย่างเหมาะสม รอคอยอย่างอดทน และรับฟังแนวความคิดของนักเรียน



3.4 นักเรียนเคยพบหินที่มีลักษณะเหมือนหินในนิทานหรือไม่  
(นักเรียนตอบได้ตามประสบการณ์เดิม)

### ขั้นสรุปจากการอ่าน (30 นาที)

4. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อให้ได้ข้อสรุปว่าหินที่พบตามที่แตกต่างกัน มีลักษณะเช่น สี รูปร่าง และเนื้อหินทั้งที่เหมือนและแตกต่างกัน ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้
5. นักเรียนตอบคำถามจากเรื่องที่อ่านใน **รู้หรือยัง** ในแบบบันทึกกิจกรรม หน้า 44
6. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อเปรียบเทียบคำตอบของนักเรียนใน **รู้หรือยัง** กับคำตอบที่เคยตอบใน **คิดก่อนอ่าน** ซึ่งครูบันทึกไว้บนกระดาน
7. ครูชักชวนนักเรียนตอบคำถามท้ายเรื่องที่ว่าหินที่นำมาให้คุณยามีลักษณะต่าง ๆ แล้วหินก้อนอื่น ๆ มีลักษณะเป็นอย่างไร ครูบันทึกคำตอบของนักเรียนบนกระดานโดยยังไม่เฉลยคำตอบแต่ชักชวนให้นักเรียนหาคำตอบจากการทำกิจกรรมต่อไป

### การเตรียมตัวล่วงหน้าสำหรับครู เพื่อจัดการเรียนรู้ในครั้งถัดไป

ในครั้งถัดไป นักเรียนจะได้ทำกิจกรรมที่ 1 หินมีลักษณะอย่างไรโดยการสังเกตและอธิบายลักษณะของหิน ครูเตรียมการจัดกิจกรรม โดยให้นักเรียนนำหินที่เก็บจากธรรมชาติมาคนละ 1 ก้อน และครูควรเตรียมหินสำหรับนักเรียนที่ไม่ได้นำหินมา



## แนวคำตอบในแบบบันทึกกิจกรรม

44

แบบบันทึกกิจกรรมรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.1 เล่ม 2

หน่วยที่ 4 โลกและท้องฟ้าของเรา

## เรื่องที่ 1

## ลักษณะของหิน



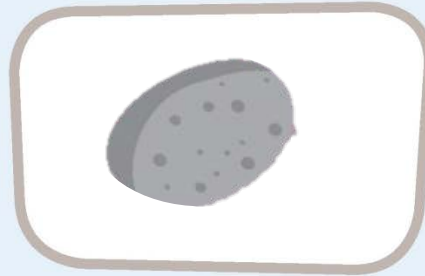
รู้หรือยัง

1. หินมีลักษณะอย่างไรบ้าง

วาดรูปและเขียน  
บรรยายลักษณะ

หินของคุณพ่อมีลักษณะ คือ \_\_\_\_\_

เป็นก้อนเล็ก ๆ หลาย ๆ สี



หินของคุณแม่มีลักษณะ คือ \_\_\_\_\_

เป็นก้อนเท่ากำปั้น มีน้ำหนักเบา



หินของฉันมีลักษณะ คือ \_\_\_\_\_

เป็นหินเนื้อสาก สีน้ำตาล



หินของน้องมีลักษณะ คือ \_\_\_\_\_

เป็นก้อนกลม ๆ มีผิวเรียบ

แบบบันทึกกิจกรรมรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.1 เล่ม 2

45

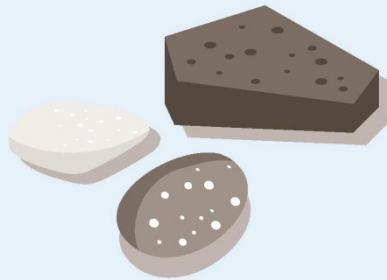
หน่วยที่ 4 โลกและท้องฟ้าของเรา

2. ทินใช้ทำอะไรประโยชน์อะไรได้บ้าง

ใช้ทำแผ่นเหยียบแก๊สเมื่อย

ใช้ขัดสันเท้า

ใช้วางทับกระดาษ



สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

## กิจกรรมที่ 1 หินมีลักษณะอย่างไร

กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้บรรยายลักษณะของหิน

โดยนำหินมาสังเกตด้วยวิธีการต่าง ๆ

เวลา 4 ชั่วโมง

### จุดประสงค์การเรียนรู้

สังเกตและบรรยายลักษณะของหิน

วัสดุ อุปกรณ์สำหรับทำกิจกรรม

สิ่งที่ครูต้องเตรียม/กลุ่ม

- |            |       |
|------------|-------|
| 1. แวนชยาย | 3 อัน |
| 2. ตะกร้า  | 1 ใบ  |

สิ่งที่นักเรียนต้องเตรียม/คน

- |          |        |
|----------|--------|
| 1. หิน   | 1 ก้อน |
| 2. กระจก | 1 แผ่น |

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

S1 การสังเกต

S6 การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล

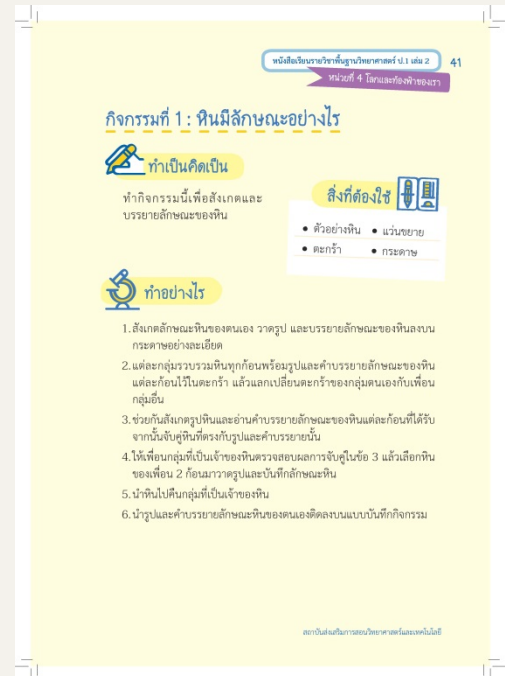
S8 การลงความเห็นจากข้อมูล

ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

C2 การคิดอย่างมีวิจารณญาณ

C4 การสื่อสาร

C5 ความร่วมมือ



สื่อการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเรียน ป.1 เล่ม 2 หน้า 41-42
2. แบบบันทึกกิจกรรม ป.1 เล่ม 2 หน้า 46-49

## แนวการจัดการเรียนรู้

1. ครูทบทวนความรู้ที่ได้เรียนมาแล้วโดยใช้ประเด็นคำถามดังนี้
  - 1.1 เราพบหินในบริเวณใดบ้าง (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง เช่น พบได้ที่โรงเรียน น้ำตก ภูเขา ทะเล)
  - 1.2 หินที่พบมีลักษณะอย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง เช่น เป็นก้อนกลม สีดำ และซากมือ)
2. ครูเชื่อมโยงเข้าสู่กิจกรรมที่ 1 โดยใช้คำถามนักเรียนว่าถ้าจะสังเกตหินสามารถสังเกตได้โดยวิธีใดบ้าง (สังเกตโดยการดู การสัมผัส การดม การฟัง) และหากต้องการสังเกตลักษณะของหินให้ละเอียดยิ่งขึ้น จะต้องใช้อุปกรณ์อะไร หากนักเรียนไม่สามารถตอบได้ว่าเว้นขยาย ครูอาจชี้ให้เห็นความจำเป็นที่ต้องใช้แว่นขยายช่วยขยายภาพให้เราเห็นสิ่งต่าง ๆ ได้ละเอียดและชัดเจนยิ่งขึ้น จากนั้นครูแนะนำวิธีการใช้แว่นขยายและเตือนไม่ให้นำแว่นขยายไปส่องดวงอาทิตย์หรือแหล่งกำเนิดแสงอื่น ๆ เพราะอาจทำให้ตาบอดได้
3. ให้นักเรียนเปิดหนังสือเรียนหน้า 41 อ่าน**ชื่อกิจกรรม** และ **ทำเป็นคิดเป็น** ครูตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับจุดประสงค์ในการทำกิจกรรม โดยอาจใช้คำถามต่อไปนี้
  - 3.1 กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องอะไร (ลักษณะของหิน)
  - 3.2 นักเรียนจะได้เรียนรู้เรื่องนี้ด้วยวิธีใด (การสังเกต)
  - 3.3 เมื่อเรียนแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (บรรยายลักษณะของหิน)
4. ให้นักเรียนบันทึกจุดประสงค์ของกิจกรรมลงในแบบบันทึกกิจกรรม หน้า 46 และ **อ่านสิ่งที่ต้องใช้**ในการทำกิจกรรม
5. ให้นักเรียนอ่าน **ทำอย่างไร** โดยครูใช้วิธีฝึกการอ่านที่เหมาะสมกับความสามารถของนักเรียน จากนั้นครูตรวจสอบความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนการทำกิจกรรมทีละขั้น โดยอาจใช้คำถาม ดังนี้
  - 5.1 ในการสังเกตหินเราใช้ประสาทสัมผัสอะไรบ้างและแต่ละอวัยวะรับสัมผัสสังเกตพบลักษณะใดของหิน (ใช้การดูสังเกตสี รูปทรง และ

### ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

1. ครูควรแนะนำว่าหากนักเรียนต้องการสังเกตสีของหินให้เห็นชัดเจน ให้นำหินวางบนกระดาษสีขาว
2. ในการสังเกตหิน ครูควรกระตุ้นให้นักเรียนใช้ประสาทสัมผัสหลาย ๆ อย่างร่วมกัน เช่น ตา ดูสี และ รูปทรง มือ สัมผัสความหยาบ ละเอียดของเนื้อหิน และรูปทรง จมูกดมกลิ่น หู ฟังเสียงโดยใช้ดินสอเคาะหิน
3. ครูควรคำนึงถึงการบันทึกข้อมูลการสังเกตต้องมาจากการใช้ประสาทสัมผัสของนักเรียนเท่านั้น ไม่ควรมีการลงความเห็นหรือข้อมูลที่เกิดจากประสบการณ์เดิมมาใช้

เนื้อหิน โดยใช้ว้ายะรับสัมผัสคือตา ใช้การสัมผัส สังเกตรูปร่าง และเนื้อหิน โดยใช้ว้ายะรับสัมผัสคือมือ)

- 5.2 เมื่อนักเรียนสังเกตหินที่ตนเองนำมาอย่างละเอียดแล้ว นักเรียนจะต้องบันทึกอะไรบ้าง (บันทึกลักษณะของหินโดยการวาดรูปและเขียนบรรยายลักษณะของหินของตนเอง)
  - 5.3 เมื่อรวบรวมหินพร้อมคำบรรยายลักษณะหินของกลุ่มตนเองใส่ตะกร้าเสร็จแล้วนักเรียนต้องทำอะไรต่อไป (นำตะกร้าของกลุ่มตนเองไปแลกกับตะกร้าของเพื่อนกลุ่มอื่น)
  - 5.4 เมื่อได้ตะกร้าของเพื่อนกลุ่มอื่นมาแล้วนักเรียนต้องทำอะไร (ร่วมกันอ่านคำบรรยายลักษณะของหินเพื่อหาหินที่ตรงกับคำบรรยายนั้น)
  - 5.5 นักเรียนจะทราบได้อย่างไรว่ากลุ่มตนเองจับคู่หินกับคำบรรยายได้ถูกต้อง (นำไปสอบถามกลุ่มที่เป็นเจ้าของหิน)
  - 5.6 นักเรียนควรทำอย่างไรเพื่อให้เพื่อนกลุ่มอื่นจับคู่หินกับคำบรรยายได้ถูกต้อง (ต้องเขียนคำบรรยายลักษณะของหินที่นำมาของตนเองให้ละเอียด ชัดเจน และวาดรูปให้ใกล้เคียงที่สุด)
6. เมื่อนักเรียนเข้าใจวิธีทำกิจกรรมในทำอย่างไรแล้ว นักเรียนจะได้ปฏิบัติตามขั้นตอน ดังนี้
- 5.1 สังเกตลักษณะหินของตนเอง (S1)
  - 5.2 วาดรูปและบรรยายลักษณะหินของตนเอง (S6)
  - 5.3 รวบรวมหินและคำบรรยายลักษณะหินของกลุ่มตนเองไปแลกเปลี่ยนกับเพื่อนกลุ่มอื่น (C5)
  - 5.4 ช่วยกันสังเกตลักษณะหินและจับคู่หินกับคำบรรยายของเพื่อนให้ตรงกัน (S1, S8) (C2, C4, C5)
  - 5.5 ให้เพื่อนกลุ่มที่เป็นเจ้าของหินตรวจสอบผลการจับคู่หินกับคำบรรยาย (C4)
6. ครูให้นักเรียนวาดรูปและบรรยายลักษณะหินของเพื่อนลงในแบบบันทึกกิจกรรมอย่างน้อยสองก้อน เมื่อเสร็จเรียบร้อยจึงคืนให้กลุ่มเจ้าของหิน
7. รับตะกร้าหินของกลุ่มตนเองคืนจากนั้นตีตรูปรูปร่างหินของตนเองและคำบรรยายลงในแบบบันทึกกิจกรรม

8. หลังจากทำกิจกรรมเรียบร้อยแล้ว ครูนำอภิปรายผลการทำกิจกรรมโดยใช้คำถามดังต่อไปนี้

- 8.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มได้สังเกตเห็นและบรรยายลักษณะใดของหินบ้าง (สี รูปทรง และเนื้อหิน)
  - 8.2 นักเรียนแต่ละกลุ่มสามารถจับคู่หินกับคำบรรยายของเพื่อนได้หรือไม่ (คำตอบขึ้นอยู่กับผลการทำกิจกรรม เช่น สามารถจับคู่หินได้ถูกต้องหรือไม่สามารถจับคู่หินได้)
  - 8.3 เพราะเหตุใดเพื่อนบางคนจึงจับคู่หินกับคำบรรยายได้ (เนื่องจากคำบรรยายและรูปหินที่วาดนั้นมีความละเอียดและชัดเจนจึงจับคู่หินกับคำบรรยายได้)
  - 8.4 เพราะเหตุใดเพื่อนบางคนจึงจับคู่หินกับคำบรรยายไม่ได้ (เนื่องจาก การ ส ี ก ะ ต และ บ ั น ที่ ก ล ั ก ษ ณะ หิน ไม่ ละเอียด รูปวาดของหินไม่ใกล้เคียงความจริง)
9. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและลงข้อสรุปว่าหินสามารถพบได้ทั่วไปในธรรมชาติ มีลักษณะภายนอกที่สังเกตได้เช่น สี รูปทรง และเนื้อหิน หินในธรรมชาติมีลักษณะทั้งที่เหมือนและแตกต่างกัน
10. นักเรียนร่วมกันอภิปรายคำตอบใน**ฉันรู้อะไร** โดยครูอาจเพิ่มคำถามกระตุ้นการอภิปรายเพื่อให้ได้คำตอบที่ถูกต้อง
11. ครูให้นักเรียนสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ในกิจกรรมนี้ จากนั้นนักเรียนอ่าน**สิ่งที่ได้เรียนรู้** และเปรียบเทียบกับข้อสรุปของตนเอง
12. นักเรียนตั้งคำถามใน**อยากรู้อีกว่า** จากนั้นครูสุ่มนักเรียน 2-3 คน นำเสนอคำถามของตนเองหน้าชั้นเรียน
13. ครูนำอภิปรายเพื่อให้นักเรียนทบทวนว่าได้ทำอะไรเหมือนนักวิทยาศาสตร์บ้างและได้ใช้ทักษะอะไรบ้างระหว่างการทำกิจกรรม จากนั้นนักเรียนอ่าน**ฉันได้ทำอะไรเหมือนนักวิทยาศาสตร์บ้าง**และ**ฉันได้ใช้ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21** ไต่บ้าง ในหนังสือเรียนหน้า 42 ครูอธิบายและยกตัวอย่างประกอบว่าจากกิจกรรมที่ผ่านมา นักเรียนได้ใช้ การสังเกต การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล การลงความเห็น

จากข้อมูล การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การสื่อสาร และความร่วมมือใน การทำกิจกรรมอย่างไร

15. นักเรียนร่วมกันอ่าน รู้อะไรในเรื่องนี้ ในหนังสือเรียน หน้า 43 ครูนำ อภิปรายเพื่อนำไปสู่ข้อสรุปเกี่ยวกับสิ่งที่ได้เรียนรู้ในเรื่องนี้ จากนั้นครู กระตุ้นให้นักเรียนตอบคำถาม หินแต่ละก้อนที่มีลักษณะแตกต่างกัน เรา สามารถนำมาใช้ประโยชน์ด้านใดได้บ้าง โดยครูและนักเรียนร่วมกัน อภิปรายแนวทางการตอบคำถาม เช่น หินที่มีเนื้อละเอียดและมีรูพรุน สามารถนำมาใช้ขัดสีนเท้าได้





แนวคำตอบในแบบบันทึกกิจกรรม

46 แบบบันทึกกิจกรรมรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.1 เล่ม 2

หน่วยที่ 4 โลกและท้องฟ้าของเรา

## กิจกรรมที่ 1 : หินมีลักษณะอย่างไร

จุดประสงค์ของกิจกรรม

ทำกิจกรรมนี้เพื่อ สังเกต และ บรรยาย ลักษณะของหิน

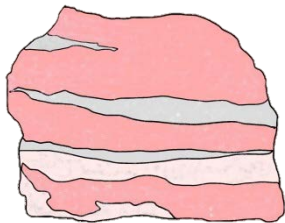


### บันทึกผลการทำกิจกรรม

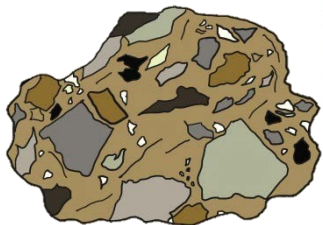
ผลการสังเกต

1. ลักษณะหินของเพื่อน

ก้อนที่ 1



ก้อนที่ 2



สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วาดรูปและ  
เขียนบรรยายสิริจะ

๑. ชมพู เทา ชมพูอ่อน

รูปทรง คล้ายสี่เหลี่ยม

เนื้อหิน ละเอียด

มีลวดลายเป็นริ้วสีเทา

และชมพูอ่อน

๒. น้ำตาล

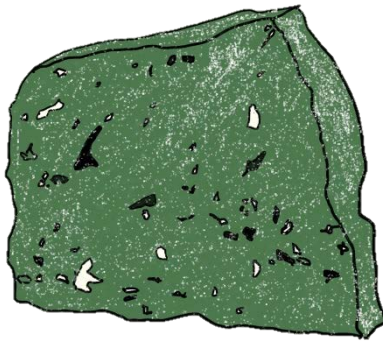
รูปทรง ค่อนข้างกลมมน

เนื้อหิน หยาบ

มีหินก้อนเล็กหลากสีในเนื้อหิน

## 2. รูปหินและคำบรรยายลักษณะหินของตนเอง

วาดรูปหินและคำบรรยาย  
ลักษณะหินของตนเองลงใน  
ช่องว่าง



**หินมีสีเขียว**

**รูปทรงเป็นเหลี่ยมคล้ายสี่เหลี่ยม**

**เนื้อหินละเอียด พบจุดสีดำและสีขาว แทรกอยู่ในเนื้อหิน**

48

แบบบันทึกกิจกรรมรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.1 เล่ม 2

หน่วยที่ 4 โลกและท้องฟ้าของเรา



## ฉันรู้อะไร

1. หินของตนเองมีลักษณะอย่างไร

หินของตนเอง มีลักษณะ **มีสีเขียว**

**รูปทรงเป็นเหลี่ยมคล้ายสี่เหลี่ยม**

**เนื้อหินละเอียด พบจุดสีดำและสีขาว แทรกอยู่ในเนื้อหิน**

2. หินของเพื่อนทั้ง 2 ก้อนเหมือนหรือแตกต่างจากหินของตนเองอย่างไร

เหมือนกัน คือ **หินของเพื่อนก้อนที่ 1 กับหินของตนเอง**

**มีรูปทรงเหมือนกัน**

แตกต่างกัน คือ **สีแตกต่างกัน : หินของตนเองมีสีเขียว ส่วนหินของเพื่อนมีทั้งสีชมพูและ**

**รูปทรงแตกต่างกัน : หินของตนเองรูปทรงเป็นเหลี่ยมส่วนหินก้อนที่ 2 ของเพื่อนรูปทรงค่อนข้างกลมมน**

**ลักษณะของหินแตกต่างกัน : หินของตนเองเนื้อหินละเอียดมีจุดสีดำและสีขาวแทรกในเนื้อหิน ส่วนหินก้อนที่ 1 ของเพื่อนเนื้อหินมีลวดลายเป็นริ้ว หินก้อนที่ 2 ของเพื่อนเนื้อหินหยาบและมีหินก้อนเล็กแทรกในเนื้อหิน**

3. จากกิจกรรมนี้ ค้นพบอะไรบ้างเกี่ยวกับลักษณะของหิน

จากการสังเกตหิน พบว่า หินมี **หลายสีทั้งสีเขียว ชมพู และน้ำตาล**

**มีรูปทรงทั้งแบบเหลี่ยมและกลมมน**

**มีทั้งเนื้อหยาบ เนื้อละเอียด มีลวดลาย และไม่มีลวดลาย**

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

แบบบันทึกกิจกรรมรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.1 เล่ม 2

49

หน่วยที่ 4 โลกและท้องฟ้าของเรา

4. จากสิ่งที่ค้นพบ สรุปได้ว่าอย่างไร

หินมีลักษณะภายนอกที่สังเกตได้ เช่น สี รูปทรงและ เนื้อหิน ซึ่งหินแต่ละก้อนอาจมีลักษณะบางอย่างเหมือนกัน บางอย่าง แตกต่างกัน

## อยากรู้อีกว่า

ตั้งคำถามที่ฉันอยากรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับลักษณะของหิน (ตั้งได้มากกว่า 1 คำถาม) เช่น เพราะเหตุใด หินแต่ละก้อนจึงมีลักษณะแตกต่างกัน

คำถามของฉัน คือ \_\_\_\_\_

คำถามของนักเรียนที่ตั้งตามความอยากรู้ของตนเอง

## ชวนคิด

นอกจากสังเกตหินจากสี รูปทรง และเนื้อหินแล้ว เราสามารถสังเกตลักษณะใดของหินได้อีกบ้าง อยากรู้

นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง เช่น สังเกตจากน้ำหนักและความหนาแน่นของหิน หรือสังเกตจากผลึกหรือแร่ภายในเนื้อหิน

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

## แนวการประเมินการเรียนรู้

การประเมินการเรียนรู้ของนักเรียนทำได้ ดังนี้

1. ประเมินความรู้อื่นๆจากการอภิปรายในชั้นเรียน
2. ประเมินการเรียนรู้จากคำตอบของนักเรียนระหว่างการจัดการเรียนรู้และจากแบบบันทึกกิจกรรม
3. ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 จากการทำกิจกรรมของนักเรียน

### การประเมินจากการทำงานกิจกรรมที่ 1 หินมีลักษณะอย่างไร

ระดับคะแนน

3 คะแนน หมายถึง ดี

2 คะแนน หมายถึง พอใช้

1 คะแนน หมายถึง ควรปรับปรุง

รหัส	สิ่งที่ประเมิน	คะแนน
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์		
S1	การสังเกต	
S6	การจัดกระทำและสื่อความหมาย ข้อมูล	
S8	การลงความเห็นจากข้อมูล	
ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21		
C2	การคิดอย่างมีวิจารณญาณ	
C4	การสื่อสาร	
C5	ความร่วมมือ	
รวมคะแนน		

## ตาราง แสดงการวิเคราะห์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ตามระดับความสามารถของนักเรียน

โดยอาจใช้เกณฑ์การประเมิน ดังนี้

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	รายการประเมิน	ระดับความสามารถ		
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
S1 การสังเกต	บรรยายรายละเอียดเกี่ยวกับลักษณะภายนอกของหินได้แก่ สี รูปทรง และเนื้อหิน	สามารถใช้ประสาทสัมผัสสังเกตสี รูปทรง และเนื้อหินได้ครบถ้วนและถูกต้อง	สามารถใช้ประสาทสัมผัสสังเกตสี รูปร่าง และเนื้อหินได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน	ไม่สามารถใช้ประสาทสัมผัสสังเกตสี รูปทรง และเนื้อหินได้อย่างถูกต้อง
S6 การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล	นำข้อมูลที่ได้จากการสังเกตลักษณะหินของตนเองมาจัดกระทำโดยการวาดภาพ และสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจ	สามารถนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกตลักษณะหินของตนเองมาจัดกระทำโดยการวาดภาพ และสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างถูกต้องได้ด้วยตนเอง	สามารถนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกตลักษณะหินของตนเองมาจัดกระทำโดยการวาดภาพ และสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างถูกต้องจากการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกตลักษณะหินของตนเองมาจัดกระทำโดยการวาดภาพ และไม่สามารถสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจได้ แม้ว่าจะได้รับคำชี้แนะจากครูหรือผู้อื่น
S8 การลงความเห็นจากข้อมูล	ลงความเห็นจากการสังเกตลักษณะของหินว่าหินแต่ละก้อนมีลักษณะทั้งที่เหมือนและแตกต่างกัน	สามารถลงความเห็นจากการสังเกตลักษณะของหินว่าหินแต่ละก้อนมีลักษณะทั้งที่เหมือนและแตกต่างกัน ได้อย่างถูกต้องได้ด้วยตนเอง	สามารถลงความเห็นจากการสังเกตลักษณะของหินว่าหินแต่ละก้อนมีลักษณะทั้งที่เหมือนและแตกต่างกัน ได้อย่างถูกต้อง จากการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถลงความเห็นจากการสังเกตลักษณะของหินว่าหินแต่ละก้อนมีลักษณะทั้งที่เหมือนและแตกต่างกัน แม้ว่าจะได้รับคำชี้แนะจากครูหรือผู้อื่น

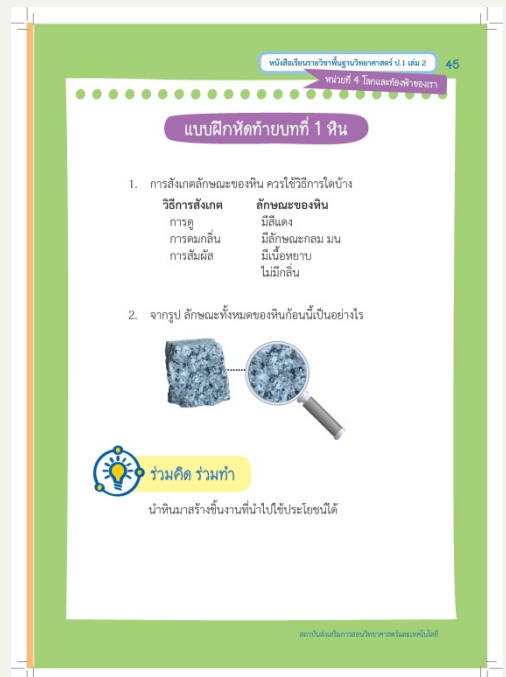
## ตาราง แสดงการวิเคราะห์ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ตามระดับความสามารถของนักเรียน

โดยอาจใช้เกณฑ์การประเมิน ดังนี้

ทักษะแห่ง ศตวรรษที่ 21	รายการประเมิน	ระดับความสามารถ		
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
C2. การคิด อย่างมี วิจารณญาณ	ใช้ข้อมูลจากการ บรรยายลักษณะ ของหินในการเลือก จับคู่หิน	สามารถใช้ข้อมูลจาก การบรรยายลักษณะ ของหินในการเลือกจับคู่ หินได้อย่างถูกต้อง ได้ ด้วยตนเอง	สามารถใช้ข้อมูลจาก การบรรยายลักษณะของ หินในการเลือกจับคู่หิน ได้อย่างถูกต้อง จากการ ชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถใช้ข้อมูลจากการ บรรยายลักษณะของหินใน การเลือกจับคู่หินได้แม้ว่าจะ ได้รับคำชี้แนะจากครูหรือ ผู้อื่น
C4. การ สื่อสาร	นำเสนอข้อมูลจาก การสังเกตและ อภิปรายเกี่ยวกับ ลักษณะของหินโดยใช้ คำพูด รูปภาพ หรือ เขียน คำ บรรยาย เพื่อให้ ผู้อื่นเข้าใจ	สามารถนำเสนอข้อมูล จากการสังเกตและ อภิปรายเกี่ยวกับ ลักษณะของหินโดยใช้ คำพูด รูปภาพ หรือ เขียนคำบรรยาย เพื่อให้ ผู้อื่นเข้าใจได้ด้วยตนเอง	สามารถนำเสนอข้อมูล จากการสังเกตและ อภิปรายเกี่ยวกับ ลักษณะของหินโดยใช้ คำพูด รูปภาพ หรือ เขียนคำบรรยาย เพื่อให้ ผู้อื่นเข้าใจได้ จากการ ชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถนำเสนอข้อมูล จากการสังเกตและอภิปราย เกี่ยวกับลักษณะของหินโดย ใช้คำพูด รูปภาพ หรือเขียน คำบรรยาย เพื่อให้ผู้อื่น เข้าใจได้ แม้ว่าจะได้รับคำ ชี้แนะจากครูหรือผู้อื่น
C5. ความ ร่วมมือ	ทำงานร่วมกับผู้อื่น และยอมรับฟัง ความคิดเห็นของ ผู้อื่นในการสังเกต ลักษณะของหิน จับคู่หินกับคำ บรรยายลักษณะหิน ของกลุ่มอื่น	สามารถทำงานร่วมกับ ผู้อื่นและยอมรับฟัง ความคิดเห็นของผู้อื่นใน การสังเกตลักษณะของ หิน จับคู่หินกับคำ บรรยายลักษณะหินของ กลุ่มอื่น ผู้อื่น ตั้งแต่ เริ่มต้นจนสำเร็จ	สามารถทำงานร่วมกับ ผู้อื่นและยอมรับฟัง ความคิดเห็นของผู้อื่นใน การสังเกตลักษณะของ หิน จับคู่หินกับคำ บรรยายลักษณะหินของ กลุ่มอื่น บางช่วงเวลาที่ ทำกิจกรรม	ไม่สามารถทำงานร่วมกับ ผู้อื่นและยอมรับฟังความ คิดเห็นของผู้อื่นได้ ตลอดเวลาที่ทำกิจกรรม

## กิจกรรมท้ายบทที่ 1 หิน (1 ชั่วโมง)

1. ครูให้นักเรียนวาดรูปหรือเขียนสรุปฉันเรียนรู้เกี่ยวกับหิน ในแบบบันทึกกิจกรรม หน้า 50
2. นักเรียนตรวจสอบการสรุปฉันเรียนรู้เกี่ยวกับหิน โดยเปรียบเทียบกับแผนภาพในหัวข้อ รู้อะไรในบทนี้ ในหนังสือเรียน หน้า 44
3. นักเรียนกลับไปตรวจสอบคำตอบของตนเองใน สำรวจความรู้ก่อนเรียน ในแบบบันทึกกิจกรรมหน้า 42 อีกครั้ง โดยถ้าคำตอบของนักเรียนไม่ถูกต้อง ให้ขีดเส้นทับข้อความเหล่านั้น แล้วแก้ไขให้ถูกต้อง หรืออาจแก้ไขคำตอบด้วยปากกาที่มีสีต่างจากเดิม
4. นักเรียนทำ แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 1 นำเสนอคำตอบหน้าชั้นเรียน ถ้าคำตอบยังไม่ถูกต้องครูนำอภิปรายหรือให้สถานการณ์เพิ่มเติมเพื่อแก้ไขแนวคิดคลาดเคลื่อนให้ถูกต้อง
5. นักเรียนร่วมกันทำกิจกรรม ร่วมคิด ร่วมทำ โดยให้นักเรียนนำหินจากกิจกรรมมาใช้ประโยชน์ในรูปแบบต่าง ๆ อย่างอิสระ







## สรุปผลการเรียนรู้ของตนเอง

50

แบบบันทึกกิจกรรมรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.1 เล่ม 2

หน่วยที่ 4 โลกและท้องฟ้าของเรา



### ฉันเรียนรู้เกี่ยวกับ

วาดรูปหรือเขียน  
สิ่งที่ได้เรียนรู้ในบทนี้

รูปหรือข้อความสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้จากบทนี้ตามความเข้าใจของนักเรียน

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



## แนวคำตอบในแบบฝึกหัดท้ายบท

52

แบบบันทึกกิจกรรมรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.1 เล่ม 2

หน่วยที่ 4 โลกและท้องฟ้าของเรา



ร่วมคิด ร่วมทำ

นำหินมาสร้างชิ้นงานที่นำไปใช้ประโยชน์ได้

**นักเรียนออกแบบตามความคิดของตนเอง**

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

### แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 1 หิน

1. การสังเกตลักษณะของหิน ควรใช้วิธีการใดบ้าง

โยงเส้นจับคู่วิธีการสังเกต  
กับลักษณะของหินสีจะ  
(โยงได้มากกว่า 1 เส้น)

วิธีการสังเกต

ลักษณะของหิน

การดู



มีสีแดง

การดมกลิ่น



มีลักษณะกลม มน

การสัมผัส

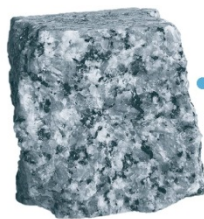


มีเนื้อหยาบ



ไม่มีกลิ่น

2. จากรูป ลักษณะทั้งหมดของหินก้อนนี้เป็นอย่างไร



หินมีสีขาว ดำ และเทา รูปทรงค่อนข้างเหลี่ยม

เนื้อหินหยาบ ไม่มีรูพรุน ไม่มีลวดลาย

## บทที่ 2 ท้องฟ้าและดาว

### จุดประสงค์การเรียนรู้ประจำบท

เมื่อเรียนจบบทนี้ นักเรียนสามารถ

1. บอกสิ่งที่เป็นดาวที่มองเห็นบนท้องฟ้า
2. บอกชื่อดาวที่สามารถมองเห็นบนท้องฟ้าในเวลา กลางวันและกลางคืน
3. อธิบายเหตุผลในการมองเห็นดาวในเวลา กลางวันและเวลากลางคืน

### แนวคิดสำคัญ

เมื่อสังเกตท้องฟ้า จะพบวัตถุบางชนิดเป็นดาว โดยดาวที่มองเห็นได้ในเวลากลางวันและกลางคืนอาจ แตกต่างกัน

### บทนี้มีอะไร

เรื่องที่ 1 ดาวบนท้องฟ้า

คำสำคัญ โลก (Earth)

กิจกรรมที่ 1.1 มองเห็นดาวอะไรบ้างบนท้องฟ้า

กิจกรรมที่ 1.2 กลางวันดาวหายไปไหน



### สื่อการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเรียน ป.1 เล่ม 2 หน้า 47-51
2. แบบบันทึกกิจกรรม ป.1 เล่ม 2 หน้า 53-67

## ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

รหัส	ทักษะ	กิจกรรมที่	
		1.1	1.2
<b>ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์</b>			
S1	การสังเกต	●	●
S2	การวัด		
S3	การใช้จำนวน		
S4	การจำแนกประเภท		
S5	การหาความสัมพันธ์ระหว่าง <ul style="list-style-type: none"> <li>● สเปซกับสเปซ</li> <li>● สเปซกับเวลา</li> </ul>		
S6	การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล		
S7	การพยากรณ์		●
S8	การลงความเห็นจากข้อมูล	●	●
S9	การตั้งสมมติฐาน		
S10	การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ		
S11	การกำหนดและควบคุมตัวแปร		
S12	การทดลอง		
S13	การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป		
S14	การสร้างแบบจำลอง	●	●
<b>ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21</b>			
C1	การสร้างสรรค์		
C2	การคิดอย่างมีวิจารณญาณ	●	●
C3	การแก้ปัญหา		
C4	การสื่อสาร	●	●
C5	ความร่วมมือ	●	●
C6	การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร		

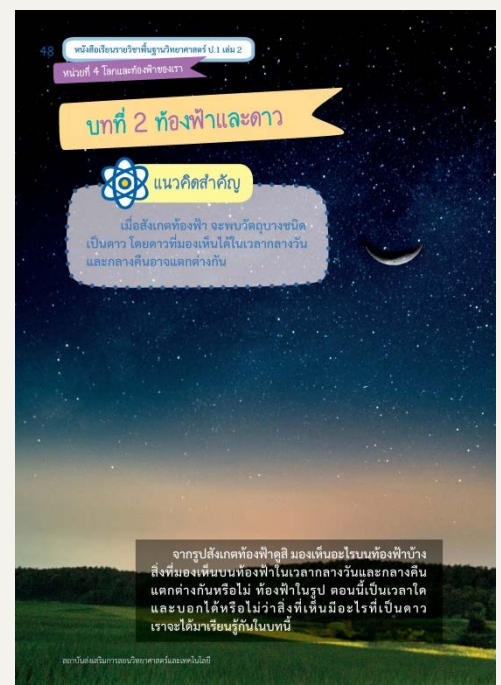
### แนวคิดคลาดเคลื่อน

ครูฟังการสนทนาอภิปรายของนักเรียนอย่างต่อเนื่อง พร้อมบันทึกแนวคิดของนักเรียนไว้ เพื่อนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้สามารถแก้ไขแนวคิดคลาดเคลื่อนและต่อยอดแนวคิดที่ถูกต้อง

แนวคิดคลาดเคลื่อน	แนวคิดที่ถูกต้อง
ดาวและดวงจันทร์จะปรากฏให้เห็นในเวลากลางคืนเท่านั้น	เราสามารถมองเห็นดาวและดวงจันทร์ได้ในเวลากลางวัน ในช่วงที่แสงจากดวงอาทิตย์ยังไม่สว่างมากจนกลบแสงของดาวและดวงจันทร์

## บทนี้เริ่มต้นอย่างไร (1 ชั่วโมง)

1. ครูตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียนเรื่องดาวบนท้องฟ้า โดยให้นักเรียนดูวิดีโอวีดิทัศน์ “What’s in the Sky” จาก <https://www.youtube.com/watch?v=bNsXGB3Sp94> จากนั้นร่วมกันอภิปรายโดยครูอาจใช้คำถาม ดังนี้
  - 1.1 นักเรียนเคยสังเกตท้องฟ้าหรือไม่ (นักเรียนอาจตอบว่าเคยหรือไม่เคยก็ได้ แต่ส่วนใหญ่นักเรียนควรตอบว่าเคย)
  - 1.2 ท้องฟ้าที่นักเรียนเคยสังเกตเหมือนหรือแตกต่างจากในวิดีโอวีดิทัศน์หรือไม่อย่างไร (นักเรียนตอบได้ตามความเข้าใจของตนเอง เช่น ท้องฟ้าที่เคยสังเกตแตกต่างจากในวิดีโอวีดิทัศน์ โดยท้องฟ้าที่เคยสังเกตไม่ได้เห็นดาวบนท้องฟ้าในเวลากลางวันมากเท่าในวิดีโอวีดิทัศน์)
  - 1.3 บนท้องฟ้ามีอะไรบ้าง (นักเรียนตอบได้ตามความเข้าใจ (นักเรียนตอบได้ตามความเข้าใจของตนเอง เช่น รุ้ง ดวงอาทิตย์ เมฆ ดาว ดวงจันทร์)
  - 1.4 สิ่งใดเป็นดาวบ้าง (นักเรียนตอบได้ตามความเข้าใจของตนเอง โดยครูอาจให้ตัวแทนนักเรียนออกมาวาดรูปสิ่งที่คิดว่าเป็นดาว)
2. ครูชักชวนนักเรียนเรียนรู้เกี่ยวกับท้องฟ้าและดาว โดยให้นักเรียนอ่านหนังสือเรียนหน่วยที่ 4 บทที่ 2 ซึ่งเริ่มจากการอ่านชื่อบทและจุดประสงค์การเรียนรู้ประจำบท จากนั้นครูใช้คำถาม ดังนี้
  - 2.1 เมื่อจบบทเรียนนักเรียนจะสามารถทำอะไรได้บ้าง
    - 1) บอกสิ่งที่เป็นดาว
    - 2) บอกชื่อดาวที่มองเห็นบนท้องฟ้าในเวลากลางวันและกลางคืน
    - 3) อธิบายสาเหตุในการมองเห็นดาวในเวลากลางวันและกลางคืน



3. นักเรียนเปิดหนังสือเรียน หน้า 48 อ่าน**ชื่อบท** และอ่าน**แนวคิดสำคัญ** จากนั้นครูใช้คำถามในการอภิปรายว่า ในบทนี้จะเรียนเรื่องอะไรบ้าง (ในบทนี้จะได้เรียนเรื่องดาวที่มองเห็นบนท้องฟ้าในเวลากลางวันและกลางคืน)
4. ครูให้นักเรียนสังเกตรูปในหนังสือเรียน หน้า 48 จากนั้นอ่านเนื้อเรื่อง แล้วถามคำถามดังต่อไปนี้
  - 4.1 ท้องฟ้าในรูปเป็นเวลาใด เพราะเหตุใด (นักเรียนตอบได้ตามความเข้าใจ เช่น ท้องฟ้าในรูปเป็นเวลาเช้ามืดหรือท้องฟ้าเวลาพลบค่ำ เพราะสังเกตเห็นแสงจากดวงอาทิตย์ที่บริเวณขอบฟ้า โดยครูไม่ต้องเฉลยคำตอบที่ถูกต้อง)
  - 4.2 มองเห็นอะไรบนท้องฟ้าบ้าง (นักเรียนตอบได้ตามความเข้าใจของตนเอง เช่น มองเห็นดวงจันทร์ ดาว และแสงจากดวงอาทิตย์ที่ขอบฟ้า)
  - 4.3 สิ่งที่มีมองเห็นอะไรที่เป็นดาว (นักเรียนตอบได้ตามความเข้าใจของตนเอง)
5. ครูชักชวนนักเรียนตอบคำถามใน**สำรวจความรู้ก่อนเรียน** ในแบบบันทึกกิจกรรม หน้า 53 และให้นักเรียนอ่าน **ชื่อหน่วย ชื่อบท**
6. ครูให้นักเรียนอ่านคำถามและตรวจสอบว่านักเรียนเข้าใจคำถามแต่ละข้อ จนแน่ใจว่านักเรียนสามารถทำได้ด้วยตนเอง จึงให้นักเรียนตอบคำถามตามความเข้าใจของตนเอง โดยแต่ละคนอาจตอบแตกต่างกันได้ และจะตอบถูกหรือผิดก็ได้
7. ครูเดินสำรวจและสังเกตการตอบคำถามของนักเรียน เพื่อตรวจสอบว่านักเรียนมีแนวคิดเกี่ยวกับดาวบนท้องฟ้าและสาเหตุการมองไม่เห็นดาวส่วนใหญ่บนท้องฟ้าอย่างไรบ้าง ครูอาจสุ่มนักเรียนตอบคำถามแต่ละข้อ โดยยังไม่ต้องเฉลยคำตอบให้นักเรียน แต่จะให้นักเรียนย้อนกลับมาตรวจสอบคำตอบอีกครั้งหลังเรียนจบบทนี้แล้ว ทั้งนี้ครูอาจบันทึกแนวคิดคลาดเคลื่อนหรือแนวคิดที่น่าสนใจของนักเรียน เพื่อนำมาออกแบบการจัดการเรียนการสอนเพื่อแก้ไขแนวคิดให้ถูกต้อง

## อย่าลืมนะ

ครูรับฟังเหตุผลของนักเรียนเป็นสำคัญ ครูยังไม่เฉลยคำตอบใด ๆ แต่ชักชวนให้หาคำตอบที่ถูกต้องจากกิจกรรมต่าง ๆ ในบทเรียนนี้

## การเตรียมตัวล่วงหน้าสำหรับครู เพื่อจัดการเรียนรู้ในครั้งถัดไป

ในครั้งถัดไปจะได้ทำกิจกรรมที่ 1.1 มองเห็นดาวอะไรบ้างบนท้องฟ้า นักเรียนจะได้สังเกตท้องฟ้าเวลากลางคืน ซึ่งไม่สามารถทำในช่วงเวลาเรียนได้ ครูควรมอบหมายให้นักเรียนทำกิจกรรมมาล่วงหน้าและแนะนำให้นักเรียนสังเกตท้องฟ้าเวลากลางคืนร่วมกับผู้ปกครอง แล้ววาดรูป สิ่งสังเกตเห็นบนท้องฟ้าลงในกระดาษหรือแบบบันทึกกิจกรรม หน้า 56





### แนวคำตอบในแบบบันทึกกิจกรรม

การสำรวจความรู้ก่อนเรียน นักเรียนอาจตอบคำถามถูกหรือผิดก็ได้ขึ้นอยู่กับความรู้เดิมของนักเรียน แต่เมื่อเรียนจบบทเรียนแล้ว ให้นักเรียนกลับมาตรวจสอบคำตอบอีกครั้งและแก้ไขให้ถูกต้อง ดังตัวอย่าง

แบบบันทึกกิจกรรมรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.1 เล่ม 2 53

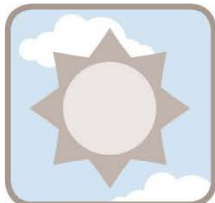
หน่วยที่ 4 โลกและท้องฟ้าของเรา

## บทที่ 2 ท้องฟ้าและดาว

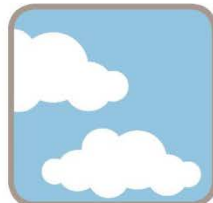


### สำรวจความรู้ก่อนเรียน

#### 1. รูปใดเป็นดาว



ดวงอาทิตย์



เมฆ



ดาวศุกร์



นก



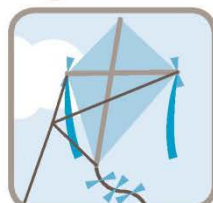
ลูกโป่ง



โคมไฟ



ดาวเทียม



ว่าว



ดวงจันทร์



เครื่องบิน



โลก



ลูกบอล

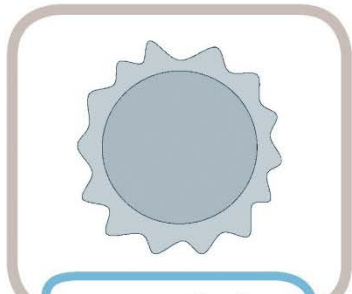
ทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความ ที่เป็นดาวสิริจะ

54

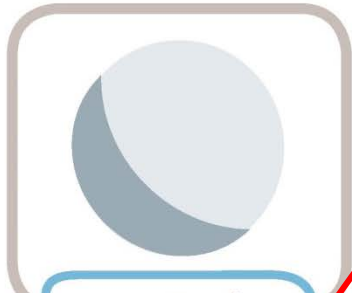
แบบบันทึกกิจกรรมรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.1 เล่ม 2

หน่วยที่ 4 โลกและท้องฟ้าของเรา

## 2. ดาวที่พบในเวลากลางวันและกลางคืนมีอะไรบ้าง



ดวงอาทิตย์



ดวงจันทร์



ดาว

โยงเส้นระหว่างดาว  
กับเวลาที่พบสิจ๊ะ  
(โยงได้มากกว่า 1 เส้น)

เวลากลางวัน

เวลากลางคืน

ตรวจสอบหลังจบบทเรียน

ที่ทำไปแล้วก่อนเรียน  
ถูกต้องหรือไม่ ถ้าไม่ถูกต้อง  
ปรับแก้ให้ถูกต้องสิจ๊ะ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



## เรื่องที่ 1 ดาวบนท้องฟ้า

ในเรื่องนี้นักเรียนจะได้สังเกตและเรียนรู้เกี่ยวกับดาวบนท้องฟ้า รวมทั้งสาเหตุการมองไม่เห็นดาวส่วนใหญ่บนท้องฟ้าเวลากลางวัน โดยการสังเกตและอภิปราย

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. สังเกตและบรรยายลักษณะของโลก
2. สังเกตและบอกสิ่งที่พบบนท้องฟ้าในเวลากลางวันและกลางคืน
3. สังเกตและอธิบายสาเหตุที่มองไม่เห็นดาวส่วนใหญ่บนท้องฟ้าในเวลากลางวัน

เวลา 7 ชั่วโมง

### วัสดุ อุปกรณ์สำหรับทำกิจกรรม

ดินสอสี กระดาษแข็งขนาด A4 หลอดไฟฟ้า ไฟฉาย กระบอกใหญ่ ไฟฉายกระบอกเล็ก วัตถุอื่น ๆ เช่น ไม้ ไอศกรีม เชือก ไหมพรม

26 หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์พื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.1 เล่ม 2  
หน่วยที่ 3 สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเรา

เรื่องที่ 1 เสียงรอบตัวเรา

คิดก่อนอ่าน  
แหล่งกำเนิดเสียงคืออะไร

คำสำคัญ  
แหล่งกำเนิดเสียง (sound source)

เช้าวันนี้ ฉันสะดุ้งตื่นเพราะเสียงนาฬิกาปลุกและเสียงเรียกของแม่ เมื่อมองออกไปนอกหน้าต่าง เห็นนกเกาะอยู่ที่กิ่งไม้ ส่งเสียงร้อง "จิบ ๆ" และยังได้ยินเสียงกระดิ่งของรถขายขนมดัง "กริ่ง ๆ"

นับตั้งแต่ตื่นนอน ฉันได้ยินเสียงต่าง ๆ มากมาย มีทั้งเสียงที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและเสียงที่มนุษย์สร้างขึ้น สิ่งที่ทำให้เกิดเสียงเป็นแหล่งกำเนิดเสียง บอกได้ไหมว่า เสียงนกร้อง เสียงของแม่ เสียงนาฬิกาปลุก และเสียงกระดิ่งเสียงใดเป็นเสียงที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และเสียงใดเป็นเสียงที่มนุษย์สร้างขึ้น

อยากรู้ไหมว่า เสียงต่าง ๆ เกิดขึ้นได้อย่างไร และเสียงที่เกิดขึ้นเคลื่อนที่ออกจากแหล่งกำเนิดเสียงไปในทิศทางใด เราจะไปหาคำตอบกัน

รู้หรือยัง  
แหล่งกำเนิดเสียงคืออะไร

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

### สื่อการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเรียน ป.1 เล่ม 2 หน้า 50-57
2. แบบบันทึกกิจกรรม ป.1 เล่ม 2 หน้า 55-64

## แนวการจัดการเรียนรู้ (60 นาที)

### ขั้นตรวจสอบความรู้ (20 นาที)

1. ครูตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียนเกี่ยวกับดาวบนท้องฟ้า โดยครูอาจให้นักเรียนวาดรูปสิ่งที่นักเรียนคิดว่าเป็นดาวลงบนกระดาษที่ครูแจกให้ และร่วมกันอภิปราย โดยใช้คำถาม ดังนี้
  - 1.1 นักเรียนคิดว่าดาวมีลักษณะอย่างไร (นักเรียนตอบได้ตามความเข้าใจของตนเอง เช่น ดาวมีลักษณะเป็นแฉก ๆ ระยิบระยับบนท้องฟ้า หรือดาวมีรูปร่างกลม ส่องแสงอยู่บนท้องฟ้า)
  - 1.2 ดาวที่นักเรียนวาดมีอะไรบ้าง (นักเรียนตอบได้ตามความเข้าใจของตนเอง เช่น ดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และดาว)
  - 1.3 นอกจากดาวที่นักเรียนวาดมีดาวดวงอื่นอีกหรือไม่ อะไรบ้าง (นักเรียนอาจตอบว่ามีหรือไม่ก็ได้ เช่น มีดาวดวงอื่นอีก ก็คือ ดวงอาทิตย์ และดาวอีกหลายดวง)
  - 1.4 เราจะมองเห็นดาวแต่ละดวงในเวลาใดบ้าง (นักเรียนตอบได้ตามความเข้าใจของตนเอง เช่น เราจะมองเห็นดวงอาทิตย์ได้ในช่วงกลางวัน แต่เราสามารถมองเห็นดวงจันทร์และดาวได้ในเวลากลางคืน)
2. ครูชักชวนให้นักเรียนไปศึกษาเรื่องดาวบนท้องฟ้า โดยอาจใช้คำถามว่า อยากรู้หรือไม่ว่า บนท้องฟ้ามีอะไรบ้างที่เป็นดาวและดาวมีลักษณะอย่างไร

### ขั้นฝึกทักษะจากการอ่าน (30 นาที)

3. ครูให้นักเรียนอ่านชื่อเรื่อง และคำถามในคิดก่อนอ่าน ในหนังสือเรียน หน้า 50 แล้วร่วมกันอภิปรายในกลุ่มเพื่อหาคำตอบ ครูบันทึกคำตอบของนักเรียนบนกระดานเพื่อใช้เปรียบเทียบคำตอบหลังการอ่านเนื้อเรื่อง
4. นักเรียนอ่านคำในคำสำคัญ ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ถ้านักเรียนยังอ่านไม่ได้ ครูสอนการอ่านและอาจให้นักเรียนอธิบายความหมายตามความเข้าใจ จากนั้นครูชักชวนนักเรียนไปหาคำตอบหลังจากการอ่านเนื้อเรื่อง
5. ครูให้นักเรียนอ่านเนื้อเรื่องโดยฝึกวิธีการอ่านที่เหมาะสมกับความสามารถของนักเรียน แล้วตรวจสอบความเข้าใจโดยใช้แนวคำถาม ดังนี้
  - 5.1 โลกของเราเป็นดาวหรือไม่ (โลกเป็นดาว)
  - 5.2 โลกมีลักษณะเป็นอย่างไร (ลักษณะคล้ายผลส้มหรือคล้ายทรงกลม)

## อย่าลืมนะ

ในการตรวจสอบความรู้ ครูเพียงรับฟังเหตุผลของนักเรียนและยังไม่เฉลยคำตอบใด ๆ แต่ชักชวนให้นักเรียนไปหาคำตอบด้วยตนเองจากการอ่านเนื้อเรื่อง

- 5.3 นอกจากโลกแล้ว นักเรียนรู้จักดาวอะไรอีกบ้าง (นักเรียนตอบได้ตามความเข้าใจของตนเอง เช่น นักเรียนรู้จัก ดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และดาวอังคาร)
- 5.4 ดาวเหล่านี้อยู่ที่ใด (อยู่นอกโลก ซึ่งสามารถมองเห็นได้บนท้องฟ้า)

### ขั้นสรุปจากการอ่าน (5 นาที)

6. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า โลกเป็นดาวดวงหนึ่งที่มีลักษณะคล้ายทรงกลม และเมื่อมองออกไปบนท้องฟ้าจะเห็นดาวดวงอื่น ๆ
7. นักเรียนตอบคำถามใน **รู้หรือยัง** ในแบบบันทึกกิจกรรม หน้า 55
8. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อเปรียบเทียบคำตอบของนักเรียนใน **รู้หรือยัง** กับคำตอบที่เคยตอบและบันทึกไว้ในคิดก่อนอ่าน
9. นักเรียนฝึกทักษะการเขียนใน **เขียนเป็น** ในแบบบันทึกกิจกรรม หน้า 55 โดยขณะฝึกเขียนอาจให้นักเรียนฝึกสะกดคำไปด้วย
10. ครูชักชวนนักเรียนลองตอบคำถามท้ายเรื่องที่อ่าน ดังนี้
- 10.1 เราจะมองเห็นดาวบนท้องฟ้าในเวลาใดบ้าง
- 10.2 ช่วงเวลาใดที่มีโอกาสมองเห็นดาวน้อยที่สุด
- ครูบันทึกคำตอบของนักเรียนบนกระดานโดยยังไม่เฉลยคำตอบแต่ชักชวนให้นักเรียนไปหาคำตอบจากการทำกิจกรรม

### การเตรียมตัวล่วงหน้าสำหรับครู เพื่อจัดการเรียนรู้ในครั้งถัดไป

ในครั้งถัดไป นักเรียนจะได้ทำกิจกรรมที่ 1.1 มองเห็นดาวอะไรบ้างบนท้องฟ้า โดยการสร้างแบบจำลองครูเตรียมการจัดกิจกรรม ดังนี้

1. ครูเตรียมกระดาษแข็งขนาด A4 ไว้เท่าจำนวนนักเรียนหรือเกินเล็กน้อยและเตรียมอุปกรณ์พื้นฐานสำหรับตกแต่งชิ้นงาน เช่น กรรไกร ไม้บรรทัด ไม้ไอศกรีม ไหมพรม หลอดพลาสติกและอื่น ๆ

2. ครูให้นักเรียนเตรียมอุปกรณ์ตกแต่ง เช่น ดินสอสี



## แนวคำตอบในแบบบันทึกกิจกรรม

แบบบันทึกกิจกรรมรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.1 เล่ม 2

55

หน่วยที่ 4 โลกและท้องฟ้าของเรา

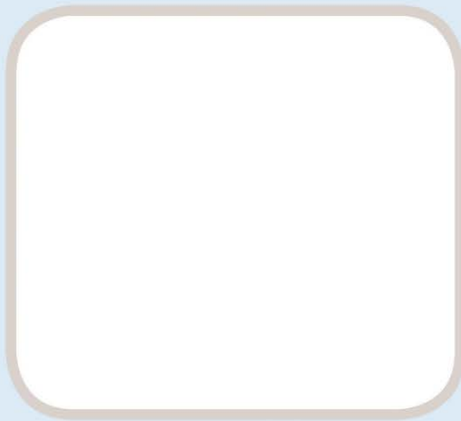
## เรื่องที่ 1

## ดาวบนท้องฟ้า



รู้หรือยัง

โลกมีลักษณะเป็นอย่างไร

วาดรูปโลกและ  
เขียนบรรยาย  
สีจ้ะโลกมีลักษณะ คล้ายผลส้มหรือคล้ายทรงกลม

เขียนเป็น

โลก

โลกโลก

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

## กิจกรรมที่ 1.1 มองเห็นดาวอะไรบ้างบนท้องฟ้า

กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้สังเกตท้องฟ้าเวลากลางวันและกลางคืนและอ่านใบความรู้ เพื่อออกแบบและสร้างแบบจำลองดาวที่มองเห็นบนท้องฟ้า

เวลา 3 ชั่วโมง

### จุดประสงค์การเรียนรู้

รวบรวมข้อมูลและสร้างแบบจำลองแสดงดาวที่มองเห็นบนท้องฟ้าในเวลากลางวันและกลางคืน

### วัสดุ อุปกรณ์สำหรับทำกิจกรรม

#### สิ่งที่ครูต้องเตรียม/กลุ่ม

- กระดาษแข็งขนาด A4 1 แผ่น

#### สิ่งที่นักเรียนต้องเตรียม/กลุ่ม

- ดินสอสี 1 กล่อง
- วัสดุหรือวัตถุอื่น ๆ ที่นักเรียนจะนำมาใช้สร้างแบบจำลองของตนเอง

### ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

S1 การสังเกต

S8 การลงความเห็นจากข้อมูล

S14 การสร้างแบบจำลอง

### ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

C2 การคิดอย่างมีวิจารณญาณ

C3 การสื่อสาร

C5 ความร่วมมือ

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.1 เล่ม 2 51  
 หน่วยที่ 4 โลกและท้องฟ้าของเรา

### กิจกรรมที่ 1.1 : มองเห็นดาวอะไรบ้างบนท้องฟ้า

**ทำเป็นคิดเป็น**

ทำกิจกรรมนี้เพื่อรวบรวมข้อมูลและสร้างแบบจำลองแสดงดาวที่มองเห็นบนท้องฟ้าในเวลากลางวันและกลางคืน

**ทำอย่างไร**

- สังเกตและบันทึกสิ่งที่พบบนท้องฟ้าในเวลากลางวันและกลางคืน
- อ่านใบความรู้ จากนั้นร่วมกันอภิปรายว่าสิ่งใดบ้างเป็นดาว บันทึกผล
- สร้างแบบจำลองท้องฟ้าเวลากลางวันและกลางคืน จากกระดาษ ดังรูป โดยใช้หลักการสังเกตและความรู้ที่อ่านได้มาสร้างแบบจำลองที่แสดงดาวต่างๆ ที่มองเห็นบนท้องฟ้า
- ออกแบบรูปแบบการนำเสนอแบบจำลองที่นำเสนอใจแล้วลงมือทำตามทีออกแบบไว้
- จัดแสดงแบบจำลองและระบุดาวที่มองเห็นบนท้องฟ้าในเวลากลางวันและกลางคืนจากแบบจำลอง

**สิ่งที่ต้องใช้**

- ดินสอสี
- กระดาษแข็งขนาด A4
- วัตถุอื่น ๆ เช่น ไม้ไอศกรีม

รูป

**เรียนรู้อย่างปลอดภัย**

ไม่ควรจ้องมองดวงอาทิตย์ด้วยตาเปล่า

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

### สื่อการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้

- หนังสือเรียน ป.1 เล่ม 2 หน้า 51-53
- แบบบันทึกกิจกรรม ป.1 เล่ม 2 หน้า 56-59

## แนวการจัดการเรียนรู้

1. ครูถามคำถามเพื่อตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียนเกี่ยวกับท้องฟ้าและดาว ดังนี้
  - 1.1 นักเรียนรู้จักท้องฟ้าหรือไม่ ท้องฟ้ามีลักษณะอย่างไร (นักเรียนตอบได้ตามความเข้าใจของตนเอง เช่น รู้จัก โดยท้องฟ้ามีลักษณะคล้ายครึ่งทรงกลมที่ครอบตัวเราอยู่)
  - 1.2 ท้องฟ้ามียูอยู่ที่หรือไม่ (มีอยู่ที่บนโลก)
  - 1.3 ท้องฟ้าขณะนี้เป็นเวลากลางวันหรือกลางคืน (เวลากลางวัน)
  - 1.4 ท้องฟ้าเวลากลางวันต่างจากท้องฟ้าเวลากลางคืนอย่างไร (นักเรียนตอบได้ตามความเข้าใจของตนเอง เช่น ท้องฟ้าเวลากลางวันจะสว่างมาก ส่วนในเวลากลางคืนจะมีมืดกว่าเวลากลางวันและมองเห็นดาวเป็นจุดเล็ก ๆ บนท้องฟ้า)
  - 1.5 ดาวที่มองเห็นบนท้องฟ้า มีลักษณะอย่างไร (นักเรียนตอบได้ตามความเข้าใจของตนเอง เช่น ดาวที่มองเห็นบนท้องฟ้ามีรูปร่างคล้ายวงกลมบางดวงเป็นจุดสว่าง ส่องแสงระยิบระยับ)
2. ครูกระตุ้นให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ 1.1 โดยชักชวนนักเรียนว่า ถ้าอยากรู้ว่ามองเห็นดาวอะไรบ้างบนท้องฟ้า เราจะหาคำตอบได้โดยการสังเกตท้องฟ้า
3. ครูให้นักเรียนเปิดหนังสือเรียนหน้า 51 อ่านชื่อกิจกรรมมองเห็นดาวอะไรบ้างบนท้องฟ้า และ**ทำเป็นคิดเป็น** โดยร่วมกันอภิปรายที่ละประเด็นเพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับจุดประสงค์ในการทำกิจกรรมโดยใช้คำถาม ดังนี้
  - 3.1 กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้เรียนเรื่องอะไร (ดาวที่มองเห็นบนท้องฟ้า)
  - 3.2 นักเรียนจะได้เรียนรู้เรื่องนี้ด้วยวิธีใด (สังเกต รวบรวมข้อมูล และสร้างแบบจำลอง)
  - 3.3 เมื่อเรียนแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (ระบุดาวที่มองเห็นบนท้องฟ้าในเวลากลางวันและกลางคืน)

จากนั้นให้นักเรียนบันทึกจุดประสงค์ของกิจกรรมลงในแบบบันทึกกิจกรรม หน้า 56 และอ่าน**สิ่งที่ต้องใช้ในการ**ทำกิจกรรม โดยครูยังไม่แจกวัสดุอุปกรณ์ให้นักเรียน แต่นำมาแสดงให้นักเรียนดูทีละอย่าง
4. นักเรียนอ่าน**ทำอย่างไร**ที่ละเอียดแล้วร่วมกันอภิปรายเพื่อสรุปลำดับขั้นตอนการทำกิจกรรมตามความเข้าใจ โดยครูอาจช่วยเขียนสรุป



### อย่าลืมนะ

ครูรับฟังเหตุผลของนักเรียนเป็นสำคัญ ครูยังไม่เฉลยคำตอบใด ๆ แต่ชักชวนให้หาคำตอบที่ถูกต้องจากกิจกรรมต่าง ๆ ในบทเรียนนี้



สั้น ๆ ลงบนกระดาน ซึ่งครูอาจใช้คำถามเป็นแนวทางในการอภิปรายสรุปการทำกิจกรรม ดังต่อไปนี้

- 4.1 นักเรียนต้องสังเกตอะไรบ้าง (สังเกตท้องฟ้าในเวลากลางวันและกลางคืน)
- 4.2 นักเรียนต้องบันทึกอะไรบ้าง (สิ่งที่พบบนท้องฟ้าในเวลากลางวันและกลางคืน)
- 4.3 เราสามารถสังเกตท้องฟ้าเวลากลางวันด้วยตาเปล่าได้หรือไม่ (สังเกตได้ แต่ต้องไม่มองดวงอาทิตย์โดยตรงเพราะจะทำให้เกิดอันตรายกับสายตาจนอาจถึงขั้นพิการหรือตาบอดได้)
- 4.4 นักเรียนจะสังเกตท้องฟ้าอย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ แต่ครูต้องให้วิธีการสังเกตที่ถูกต้องและปลอดภัยแก่นักเรียนโดยครูฝึกนักเรียนให้สังเกตท้องฟ้าในเวลากลางวันโดยห้ามดูดวงอาทิตย์ด้วยตาเปล่าอย่างเด็ดขาดซึ่งในการฝึกครูจะใช้ไฟฉายแทนดวงอาทิตย์แล้วหาวัตถุมาบังแสงทำให้เกิดเงาบนผนังห้องหรือบนพื้น อธิบายให้นักเรียนเห็นว่าเงาที่เกิดจะอยู่ด้านตรงกันข้ามกับไฟฉายซึ่งแทนดวงอาทิตย์เสมอ ทำซ้ำจนนักเรียนเข้าใจแล้วอธิบายเชื่อมโยงว่านักเรียนสามารถสังเกตว่ามีดวงอาทิตย์อยู่บนท้องฟ้าด้านใดได้โดยดูจากเงาของเราหรือเงาของสิ่งต่าง ๆ ซึ่งจะอยู่ด้านตรงกันข้ามกับดวงอาทิตย์เสมอเมื่อนักเรียนเข้าใจแล้ว ครูจึงพานักเรียนออกไปฝึกสังเกตท้องฟ้าเวลากลางวันโดยควบคุมดูแลนักเรียนอย่างใกล้ชิด และให้นักเรียนบันทึกผล

จากนั้น ครูให้นักเรียนซักชวนผู้ปกครองสังเกตท้องฟ้าเวลากลางคืน และบันทึกผล ถ้าผลการสังเกตท้องฟ้าของนักเรียนไม่พบดวงจันทร์ในเวลากลางวัน ครูควรพานักเรียนสังเกตดวงจันทร์ตอนเช้าที่โรงเรียนบางวันในช่วงเวลาข้างแรม หรือสังเกตดวงจันทร์ตอนเย็นบางวันในช่วงเวลาข้างขึ้น โดยใช้ปฏิทินดูดวงจันทร์ของกรมอุทกศาสตร์กำหนดวันที่นักเรียนจะสามารถมองเห็นดวงจันทร์ได้ในเวลากลางวัน

- 4.5 เมื่อสังเกตท้องฟ้าแล้ว ต้องทำอะไรต่อ (บันทึกลงในแบบบันทึกกิจกรรม)

ครูอาจตรวจสอบความเข้าใจในการบันทึกผลการสังเกตโดยการสุ่มนักเรียน 1-2 คน ออกมาสาธิตการบันทึกผล

- 4.6 หลังอ่านใบความรู้ นักเรียนต้องทำอะไรบ้าง (อภิปรายว่า สิ่งใดเป็นดาวบ้าง จากผลการสังเกตท้องฟ้าและอ่าน ใบความรู้ จากนั้นบันทึกผล)
- 4.7 นักเรียนสามารถสร้างแบบจำลองท้องฟ้าเวลากลางวันและ กลางคืนได้อย่างไร (นำกระดาษแข็งขนาด A4 มาตัดเป็นรูป วงกลมแล้วพับครึ่ง จากนั้นออกแบบ สร้างและนำเสนอ แบบจำลองในรูปแบบต่าง ๆ เช่น พัด โม่บาย)
5. เมื่อนักเรียนเข้าใจวิธีทำกิจกรรมในทำอย่างไรแล้ว นักเรียนจะได้ ปฏิบัติตามขั้นตอน ดังนี้
  - 5.1 สังเกตและบันทึกสิ่งที่มองเห็นบนท้องฟ้าเวลากลางวันและ กลางคืน (S1)
  - 5.2 อ่านใบความรู้ และร่วมกันอภิปรายและลงความเห็นว่สิ่งใดเป็น ดาว (S8) (C2, C4, C5)
  - 5.3 สร้างแบบจำลองท้องฟ้าเวลากลางวันและกลางคืน และ ออกแบบรูปแบบการนำเสนอที่น่าสนใจ (S14)
  - 5.4 จัดแสดงแบบจำลองพร้อมระบุดาวที่มองเห็นบนท้องฟ้าในเวลา กลางวันและกลางคืน (C4)

ขณะที่นักเรียนกำลังออกแบบและสร้างแบบจำลอง ครูอาจเดิน สังเกตแนวคิดของนักเรียนและช่วยดูแลความปลอดภัยหากนักเรียน ใช้วัสดุอุปกรณ์ที่มีคมในการสร้างแบบจำลอง
6. ครูให้นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มแลกเปลี่ยนกันดูแบบจำลอง แล้ว เลือกแบบจำลองและตัวแทนของกลุ่มออกมานำเสนอหน้าชั้น เรียน จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายสิ่งที่ได้จากกิจกรรม โดยครูอาจใช้คำถาม ดังนี้
  - 6.1 แบบจำลองของแต่ละกลุ่มเหมือนหรือแตกต่างกัน อย่างไร (คำตอบขึ้นอยู่กับผลการทำกิจกรรม)
  - 6.2 เมื่อสังเกตท้องฟ้าเวลากลางวันสังเกตเห็นอะไรบ้าง (นักเรียน ตอบได้ตามความเป็นจริง เช่น เมื่อสังเกตท้องฟ้าเวลา กลางวันจะมองเห็นนก เครื่องบิน เมฆ ดวงอาทิตย์ และ บางวันอาจมองเห็นดวงจันทร์)
  - 6.3 เมื่อสังเกตท้องฟ้าเวลากลางคืนจะสังเกตเห็นอะไรบ้าง (นักเรียนตอบได้ตามความเป็นจริง เช่น เมื่อสังเกตท้องฟ้าเวลา กลางคืนจะมองเห็นนก เครื่องบิน เมฆ ดวงจันทร์ และดาว)

## อย่าลืมนะ

ในการตรวจสอบความรู้ ครูเพียง รับฟังเหตุผลของนักเรียนเป็นสำคัญ และยังไม่เฉลยคำตอบใด ๆ ให้นักเรียน แต่ชักชวนนักเรียน ไปหา คำตอบที่ถูกต้องจากการอ่านเนื้อเรื่อง และกิจกรรมต่าง ๆ ในบทเรียนนี้

- 6.4 สิ่งที่สังเกตเห็นบนท้องฟ้ามีอะไรบ้างที่เป็นดาว (ดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และดาว) (S8)
- 6.5 ดาวที่มองเห็นบนท้องฟ้ามีลักษณะอย่างไร (บางดวงคล้าย วงกลม บางดวงเป็นจุดสว่าง)
- 6.6 จากใบความรู้ ดาวมีลักษณะอย่างไร (คล้ายทรงกลม)
- 6.7 นักเรียนรู้หรือไม่ว่าวงกลมกับทรงกลมแตกต่างกันอย่างไร (นักเรียนตอบได้ตามความเข้าใจของตนเอง ครูอธิบายเพิ่มเติมโดยนำวัตถุที่มีลักษณะเป็นทรงกลมและวงกลมที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางใกล้เคียงกันมาให้ นักเรียนสังเกต หรือยกตัวอย่างวัตถุที่เป็นทรงกลม เช่น ลูกบอล ส่วนวงกลม ครูอาจวาดวงกลมลงบนกระดาน จากนั้น ครูนำลูกบอล ซึ่งมีลักษณะเป็นทรงกลมมาให้ นักเรียนสังเกต หลังจากนั้น นักเรียน สังเกตลูกบอลแล้วครูค่อย ๆ เคลื่อนลูกบอลให้ออกห่างจาก นักเรียนมากขึ้น แล้วให้นักเรียนสังเกตลูกบอลอีกครั้ง ซึ่งเมื่อ เคลื่อนลูกบอลออกห่างจากนักเรียนด้วยระยะทางที่มากพอ นักเรียนจะมองเห็นลูกบอลลูกเดิมมีลักษณะคล้ายวงกลม ดังนั้น ใบความรู้ที่เขียนว่าดาวมีลักษณะคล้ายทรงกลม เพราะเป็นรูปทรงของดาวที่อยู่ในอวกาศ แต่ดาวที่เรา มองเห็นบนท้องฟ้า เป็นดาวที่อยู่ไกลจากโลกมากจึงทำให้เรา เห็นดาวเหล่านั้นเป็นวงกลม)
7. ครูและนักเรียนร่วมกันเชื่อมโยงสิ่งที่ได้เรียนรู้จากกิจกรรมเพื่อลง ความเห็นว่าเมื่อสังเกตท้องฟ้าจะพบดาว โดยดาวมีลักษณะคล้าย วงกลม ดาวที่มองเห็นบนท้องฟ้าในเวลากลางวัน ได้แก่ ดวงอาทิตย์ และบางเวลาในบางวันอาจมองเห็นดวงจันทร์และ ดาวบางดวง ส่วนดาวที่มองเห็นบนท้องฟ้าในเวลากลางคืน ได้แก่ ดวงจันทร์และดาวต่าง ๆ
8. ครูให้นักเรียนใช้แอปพลิเคชันสำหรับการสังเกตภาพเสมือนจริง (AR) ของดาว ในหนังสือเรียน หน้า 56 เพื่อเน้นย้ำว่าดาวมีลักษณะคล้าย ทรงกลม
9. นักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อคำตอบใน **ฉันรู้อะไร** ถ้านักเรียนตอบ ไม่ได้ครูอาจใช้คำถามเพิ่มเติมกระตุ้นการอภิปรายเพื่อให้ได้คำตอบที่ ถูกต้อง



10. ครูให้นักเรียนสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ในกิจกรรมนี้ จากนั้นครูให้นักเรียนอ่านสิ่งที่ได้เรียนรู้และเปรียบเทียบกับข้อสรุปของตนเอง
11. ครูกระตุ้นให้นักเรียนฝึกตั้งคำถามเกี่ยวกับเรื่องที่สงสัยในอยากู้อีกว่า จากนั้นครูอาจสุ่มนักเรียน 2-3 คน นำเสนอคำถามของตนเองหน้าชั้นเรียน และให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับคำถามที่นำเสนอ
12. ครูนำอภิปรายให้นักเรียนทบทวนว่าได้ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 อะไรบ้างและในขั้นตอนใดบ้าง และให้บันทึกในแบบบันทึกกิจกรรมหน้า 59

### การเตรียมตัวล่วงหน้าสำหรับครู เพื่อจัดการเรียนรู้ในครั้งถัดไป

ในครั้งถัดไป นักเรียนจะได้ทำกิจกรรมที่ 1.2 กลางวันดาวหายไปไหน โดยสร้างแบบจำลอง ครูเตรียมการจัดกิจกรรม ดังนี้

1. หลอดไฟฟ้าที่ให้แสงสว่างมาก
2. สถานที่สำหรับทำห้องมืด
3. ครูให้นักเรียนทุกคนเตรียมไฟฉายของตนเองมาเพื่อทำกิจกรรม

ก่อนทำกิจกรรมครูควรนำไฟฉายกระบอกใหญ่และไฟฉายกระบอกเล็กฉายลงไปบนเพดานก่อนที่จะทำกิจกรรมจริงว่าแสงจากไฟฉายตกกระทบบนเพดานหรือไม่ เนื่องจากแสงจากไฟฉายบางดวงอาจส่องไปไม่ถึงบนเพดาน



## แนวคำตอบในแบบบันทึกกิจกรรม

56

แบบบันทึกกิจกรรมรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.1 เล่ม 2

หน่วย 4 โลกและท้องฟ้าของเรา

### กิจกรรมที่ 1.1 : มองเห็นดาวอะไรบ้างบนท้องฟ้า

จุดประสงค์ของกิจกรรม

ทำกิจกรรมนี้เพื่อรวบรวมข้อมูลและ สร้างแบบจำลองแสดงดาวที่มองเห็นบนท้องฟ้าในเวลา กลางวัน และ กลางคืน

#### บันทึกผลการทำกิจกรรม

ผลการสังเกตท้องฟ้า



เวลากลางวัน



เวลากลางคืน

ผลการอภิปรายจากการสังเกตท้องฟ้าและการอ่านใบความรู้

ดาวมีรูปร่าง คล้ายวงกลม อยู่บน ท้องฟ้าเมื่อสังเกตท้องฟ้า ในเวลากลางวัน สิ่งที่เป็นดาว คือ ดวงอาทิตย์ดวงจันทร์ และดาวเมื่อสังเกตท้องฟ้า ในเวลากลางคืน สิ่งที่เป็นดาว คือ ดวงจันทร์และดาว

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



## ฉันรู้อะไร

1. รูปร่างของดาวบนท้องฟ้ากับในใบความรู้เหมือนหรือแตกต่างกัน อย่างไร  
รูปร่างของดาวบนท้องฟ้ากับในใบความรู้  เหมือนกัน  แตกต่างกัน  
โดยดาวบนท้องฟ้ามีรูปร่าง คล้ายวงกลม

2. สิ่ง que มองเห็นบนท้องฟ้าเป็นดาวทั้งหมดหรือไม่ มีอะไรบ้างที่เป็นดาว  
สิ่ง que มองเห็นบนท้องฟ้าเป็นดาว  ทั้งหมด  ไม่ทั้งหมด  
สิ่งที่เป็นดาว คือ ดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และดาว

3. ดาว que มองเห็นบนท้องฟ้าเวลากลางวันและกลางคืนเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร  
ดาว que มองเห็นบนท้องฟ้าเวลากลางวันและกลางคืน

เหมือนกัน  แตกต่างกัน

โดยดาว que มองเห็นบนท้องฟ้าในเวลากลางวัน คือ ดวงอาทิตย์  
ดวงจันทร์ และดาว

ดาว que มองเห็นบนท้องฟ้าในเวลากลางคืน คือ ดวงจันทร์  
และดาว

58

แบบบันทึกกิจกรรมรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.1 เล่ม 2

หน่วยที่ 4 โลกและท้องฟ้าของเรา

4. จากกิจกรรมนี้ ค้นพบอะไรบ้างเกี่ยวกับดาวที่มองเห็นบนท้องฟ้า

แตกต่างกัน

ดาว

ดวงจันทร์

ดวงอาทิตย์

วงกลม

เลือกคำไปเติมสิจ๊ะ

ดาวที่มองเห็นบนท้องฟ้ามีรูปร่างคล้าย วงกลม ได้แก่  
ดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และ ดาว  
 ซึ่งดาวที่มองเห็นบนท้องฟ้าในเวลากลางวันและกลางคืน แตกต่างกัน  
 โดยเมื่อมองท้องฟ้า จะสังเกตเห็น ดวงอาทิตย์ ในเวลากลางวัน  
 สังเกตเห็น ดวงจันทร์ และ ดาว ในเวลากลางคืน  
 และอาจสังเกตเห็น ดวงจันทร์ บางเวลาในบางวันในเวลากลางวัน

5. จากสิ่งที่ค้นพบ สรุปได้ว่าอย่างไร

แตกต่างกัน

กลางวัน

กลางคืน

วงกลม

เลือกคำไปเติมสิจ๊ะ

ดาวที่มองเห็นบนท้องฟ้ามีรูปร่างคล้าย วงกลม  
 ซึ่งดาวที่มองเห็นในเวลา กลางวัน และ กลางคืน  
 จะ แตกต่างกัน



## อยากรู้ดีกว่า

ตั้งคำถามที่ฉันอยากรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับดาวที่มองเห็นบนท้องฟ้า (ตั้งได้มากกว่า 1 คำถาม) เช่น ดาวบนท้องฟ้าเกี่ยวข้องกับการใช้ชีวิตของเราหรือไม่

คำถามของฉัน คือ คำถามของนักเรียนที่ตั้งตามความอยากรู้ของตนเอง

---



---



---



## แนวการประเมินการเรียนรู้

การประเมินการเรียนรู้ของนักเรียนทำได้ ดังนี้

1. ประเมินความรู้อื่นๆจากการอภิปรายในชั้นเรียน
2. ประเมินการเรียนรู้จากคำตอบของนักเรียนระหว่างการจัดการเรียนรู้และจากแบบบันทึกกิจกรรม
3. ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 จากการทำกิจกรรมของนักเรียน

### การประเมินจากการทำกิจกรรมที่ 1.1 มองเห็นดาวอะไรบ้างบนท้องฟ้า

ระดับคะแนน

3 คะแนน หมายถึง ดี

2 คะแนน หมายถึง พอใช้

1 คะแนน หมายถึง ควรปรับปรุง

รหัส	สิ่งที่ประเมิน	คะแนน
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์		
S1	การสังเกต	
S8	การลงความเห็นจากข้อมูล	
S14	การสร้างแบบจำลอง	
ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21		
C2	การคิดอย่างมีวิจารณญาณ	
C4	การสื่อสาร	
C5	ความร่วมมือ	
รวมคะแนน		

## ตาราง แสดงการวิเคราะห์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ตามระดับความสามารถของนักเรียน

โดยอาจใช้เกณฑ์การประเมิน ดังนี้

ทักษะ กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์	รายการประเมิน	ระดับความสามารถ		
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
S1 การสังเกต	บอกสิ่งที่สังเกตเห็นบนท้องฟ้าในเวลากลางวันและกลางคืนในช่วงเวลาและสถานที่ที่นักเรียนสังเกต เช่น เวลากลางวัน สังเกตเห็น ดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ เมฆ นก เครื่องบิน และ เวลา กลาง คี น สังเกตเห็นดาว ดวงจันทร์ เมฆ เครื่องบิน	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดของสิ่งที่มองเห็นบนท้องฟ้าในเวลากลางวันและเวลากลางคืนในช่วงเวลาและสถานที่ที่นักเรียนสังเกตได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดของสิ่งที่มองเห็นบนท้องฟ้าในเวลากลางวันและเวลากลางคืนในช่วงเวลาและสถานที่ที่นักเรียนสังเกตได้อย่างถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน	ไม่สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดของสิ่งที่มองเห็นบนท้องฟ้าในเวลากลางวันและเวลากลางคืนในช่วงเวลาและสถานที่ที่นักเรียนสังเกตได้อย่างถูกต้อง
S8 การลง ความเห็น จากข้อมูล	แสดงความคิดเห็นว่าสิ่งที่มองเห็นบนท้องฟ้าสิ่งใดเป็นดาว เช่น ดาวดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ เป็นดาวเพราะมีรูปร่างคล้ายวงกลมสว่างอยู่บนท้องฟ้า แต่เมฆไม่ใช่ดาวเพราะมีรูปร่างไม่คงที่	บอกได้ว่าสิ่งใดเป็นดาวจากข้อมูลและประสบการณ์เดิมได้อย่างถูกต้องและมีเหตุผล	บอกได้ว่าสิ่งใดเป็นดาวจาก ข้อมูล และ ประสบการณ์เดิมได้อย่างถูกต้องแต่ไม่มีเหตุผลสนับสนุนคำตอบ	บอกได้ว่าสิ่งใดเป็นดาวจาก ข้อมูล และ ประสบการณ์เดิมได้ไม่ถูกต้อง
S14 การสร้าง แบบจำลอง	สร้างแบบจำลองดาวที่มองเห็นบนท้องฟ้าเวลากลางวันและกลางคืน โดยดาวที่มองเห็นบนท้องฟ้าเวลากลางวัน ได้แก่ ดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ ส่วนดาวที่มองเห็นบนท้องฟ้าเวลากลางคืน ได้แก่ ดวงจันทร์ ดาว	สามารถสร้างแบบจำลองดาวที่มองเห็นบนท้องฟ้าเวลากลางวันและกลางคืน โดยดาวที่มองเห็นบนท้องฟ้าเวลากลางวัน ได้แก่ ดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ ส่วนดาวที่มองเห็นบนท้องฟ้าเวลากลางคืน ได้แก่ ดวงจันทร์ ดาวได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน	สามารถสร้างแบบจำลองดาวที่มองเห็นบนท้องฟ้าเวลากลางวันและกลางคืน โดยดาวที่มองเห็นบนท้องฟ้าเวลากลางวัน ได้แก่ ดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ ส่วนดาวที่มองเห็นบนท้องฟ้าเวลากลางคืน ได้แก่ ดวงจันทร์ ดาวได้อย่างถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน	ไม่สามารถสร้างแบบจำลองดาวที่มองเห็นบนท้องฟ้าเวลากลางวันและกลางคืน โดยดาวที่มองเห็นบนท้องฟ้าเวลากลางวัน ได้แก่ ดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ ส่วนดาวที่มองเห็นบนท้องฟ้าเวลากลางคืน ได้แก่ ดวงจันทร์ ดาว

## ตาราง แสดงการวิเคราะห์ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ตามระดับความสามารถของนักเรียน

โดยอาจใช้เกณฑ์การประเมิน ดังนี้

ทักษะแห่ง ศตวรรษที่ 21	รายการประเมิน	ระดับความสามารถ		
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
C2 การคิดอย่างมี วิจารณญาณ	บอกเหตุผลและ ตัดสินใจเลือกกว่าสิ่ง ใดเป็นดาวสิ่งใด ไม่ใช่ดาว	สามารถบอกเหตุผลและ ตัดสินใจเลือกกว่าสิ่งใดเป็น ดาวสิ่งใดไม่ใช่ดาวได้ด้วย ตนเอง	สามารถบอกเหตุผลและ ตัดสินใจเลือกกว่าสิ่งใด เป็นดาวสิ่งใดไม่ใช่ดาวได้ โดยต้องอาศัยการชี้แนะ จากครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถบอกเหตุผล และตัดสินใจเลือกกว่าสิ่งใด เป็นดาวสิ่งใดไม่ใช่ดาวได้ แม้ว่าจะได้รับคำชี้แนะ จากครูหรือผู้อื่น
C4 การสื่อสาร	นำเสนอว่าสิ่งใดเป็น ดาวได้ อย่าง มี เหตุผลและนำเสนอ แบบจำลองดาวบน ท้องฟ้า	แสดงความคิดเห็นและ นำเสนอแบบจำลอง ท้องฟ้าเวลากลางวันและ กลางคืนได้ถูกต้อง	แสดงความคิดเห็นและ นำเสนอแบบจำลอง ท้องฟ้าเวลากลางวันและ กลางคืนได้ไม่ถูกต้อง	ไม่สามารถให้เหตุผลว่าสิ่ง ใดเป็นดาวและสร้าง แบบจำลองได้ไม่ถูกต้อง
C5 ความร่วมมือ	การมีส่วนร่วมใน การทำกิจกรรม	ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่าง สร้างสรรค์ในการทำ กิจกรรมเกี่ยวกับดาวที่ มองเห็นบนท้องฟ้า และ การนำเสนอหรือจัดแสดง แบบจำลอง รวมทั้ง ยอมรับความคิดเห็นของ ผู้อื่น	ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่าง สร้างสรรค์ในการทำ กิจกรรมเกี่ยวกับดาวที่ มองเห็นบนท้องฟ้า และ การนำเสนอหรือจัดแสดง แบบจำลอง แต่ไม่ยอมรับ ความคิดเห็นของผู้อื่น	ไม่สามารถทำงานร่วมกับ ผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ใน การทำกิจกรรมเกี่ยวกับ ดาวที่มองเห็นบนท้องฟ้า และการนำเสนอหรือจัด แสดงแบบจำลอง และไม่ ยอมรับความคิดเห็นของ ผู้อื่น

## ความรู้เพิ่มเติมสำหรับครู

### วิธีการสังเกตดวงอาทิตย์อย่างปลอดภัย

1. **มองดูด้วยตาเปล่าผ่านแผ่นกรองแสงอาทิตย์ (Solar Filter)** แผ่นกรองแสงจะกรองพลังงานของแสงอาทิตย์ออกไปมากกว่า 99% แสงที่เหลือจึงไม่สามารถทำอันตราย แก่ดวงตาได้ แผ่นกรองแสงอาทิตย์ที่นำมาใช้ ควรเป็นแผ่นกรองแสงที่มีคุณภาพ และถูกสร้างขึ้นเพื่อกรองแสงอาทิตย์โดยเฉพาะ ได้แก่ แผ่นไมลาร์ กระดาษเคลือบโลหะ เป็นต้น



2. **มองผ่านกล้องโทรทรรศน์ที่ติดตั้งแผ่นกรองแสงอาทิตย์** การดูดวงอาทิตย์ผ่านกล้องโทรทรรศน์จะช่วยให้เห็นรายละเอียดของพื้นผิวบนดวงอาทิตย์ เช่น จุดดับบนดวงอาทิตย์ โดยจะต้องมีการติดตั้งฟิลเตอร์ที่มีคุณภาพไว้ที่หน้ากล้อง เพื่อกรองแสงอาทิตย์ไม่ให้เข้าสู่กล้องโทรทรรศน์มากเกินไป

3. **วิธีโปรเจกชัน** ทำได้โดยใช้กล้องโทรทรรศน์รับแสงอาทิตย์ แล้วตั้งฉากกับภาพที่ออกมาจากเลนส์ตา วิธีนี้ช่วยให้สามารถดูดวงอาทิตย์ ผ่านกล้องโทรทรรศน์ได้ทีละหลายๆ คนไม่เสียเวลา



### ข้อระวังในการดูดวงอาทิตย์

1. การจ้องดูดวงอาทิตย์ด้วยตาเปล่า จะทำให้ตาบอดในระยะยาว
2. การดูดวงอาทิตย์ผ่านกล้องโทรทรรศน์โดยปราศจากแผ่นกรองแสงอาทิตย์ จะทำให้ตาบอดในทันที
3. การจัดกิจกรรมดูดวงอาทิตย์ จะต้องเป็นผู้มีความรู้กำกับอยู่ตลอดเวลา

โครงการการเรียนรู้ในเรื่องวิทยาศาสตร์ โลกและดาราศาสตร์ ภายใต้ความร่วมมือระหว่าง LESA โครงการวิจัยโดยหอดูดาวเกิดแก้ว สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย(สกว.), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และวิชาการดอทคอม

## กิจกรรมที่ 1.2 กลางวันดาวหายไปไหน

กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้สร้างแบบจำลองและอธิบายสาเหตุการมองไม่เห็นดาวส่วนใหญ่บนท้องฟ้าในเวลากลางวัน

เวลา 3 ชั่วโมง

### จุดประสงค์การเรียนรู้

ทำกิจกรรมนี้เพื่อสร้างแบบจำลองและอธิบายสาเหตุที่มองไม่เห็นดาวส่วนใหญ่บนท้องฟ้าในเวลากลางวัน

### วัสดุ อุปกรณ์สำหรับทำกิจกรรม

#### สิ่งที่ครูต้องเตรียม/กลุ่ม

##### 1. หลอดไฟฟ้า

#### สิ่งที่นักเรียนต้องเตรียม/กลุ่ม

1. ไฟฉายกระบอกใหญ่ 1 กระบอก/ห้อง
2. ไฟฉายกระบอกเล็ก 1 กระบอก/คน

### ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

S1 การสังเกต

S7 การพยากรณ์

S8 การลงความเห็นจากข้อมูล

S14 การสร้างแบบจำลอง

### ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

C1 การสร้างสรรค์

C4 การสื่อสาร

C5 ความร่วมมือ

54 หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.1 เล่ม 2  
หน่วยที่ 4 โลกและท้องฟ้าของเรา

### กิจกรรมที่ 1.2 : กลางวันดาวหายไปไหน

**ทำเป็นคิดเป็น**

ทำกิจกรรมนี้เพื่อสร้างแบบจำลองและอธิบายสาเหตุที่มองไม่เห็นดาวส่วนใหญ่บนท้องฟ้าในเวลากลางวัน

**สิ่งที่ต้องใช้**

- ไฟฉายกระบอกใหญ่
- ไฟฉายกระบอกเล็ก
- หลอดไฟฟ้า

**ทำอย่างไร**

1. จำลองท้องฟ้าขึ้นในห้องเรียน โดยให้ทุกคนท่อนหลอดไฟ ไฟฉายกระบอกใหญ่หลอดจันทน์ ไฟฉายกระบอกเล็กหลายๆ กระบอกแทนดาวต่างๆ และหลอดไฟที่แทนดวงอาทิตย์
2. จำลองท้องฟ้าเวลากลางคืน โดยทำห้องให้มืดและปิดหลอดไฟที่ฉายไฟฉายทุกกระบอกขึ้นไปบนเพดานห้องตรงๆ สังเกตความสว่างของแสงจากไฟฉายแต่ละดวงที่ตกลงบนเพดาน บันทึกผล
3. จำลองท้องฟ้าเวลากลางวัน โดยทำห้องให้สว่างและเปิดหลอดไฟที่ฉายไฟฉายหลอดไฟฉายทุกกระบอกเหมือนเดิม สังเกตการมองเห็นแสงจากไฟฉายแต่ละดวงที่ตกลงบนเพดาน บันทึกผล
4. พยายามและบันทึกว่า ถ้าฉายไฟฉายไปยังบริเวณที่มีความสว่างของแสงมากขึ้น การมองเห็นแสงจากไฟฉายที่ตกลงบนพื้นพื้นนั้นจะเป็นอย่างไร
5. ทำกิจกรรมเพื่อตรวจสอบการพยากรณ์ โดยการฉายไฟฉายไปที่หลอดไฟที่หรือฉายไฟฉายลงบนพื้นหรือผนังอาคารบริเวณกลางแจ้ง สังเกตการมองเห็นแสงของไฟฉายแต่ละดวง บันทึกผล

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

### สื่อการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเรียน ป.1 เล่ม 2 หน้า 54-56
2. แบบบันทึกกิจกรรม ป.1 เล่ม 2 หน้า 60-64

## แนวการจัดการเรียนรู้

1. ครูใช้คำถามเพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับดาวบนท้องฟ้าของนักเรียน ดังนี้
  - 1.1 ดาวอะไรที่สามารถมองเห็นได้ในเวลากลางวัน เพราะเหตุใด (นักเรียนตอบได้ตามความเข้าใจของตนเอง)
  - 1.2 เคยเห็นดาวดวงอื่นในเวลากลางวันหรือไม่ ดาวอะไร และเคยเห็นเวลาใด (นักเรียนตอบได้ตามความเข้าใจของตนเอง)
2. ครูชักชวนให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ 1.2 โดยใช้คำถามว่า อยากรู้หรือไม่ว่าเพราะเหตุใดเราจึงไม่เห็นดาวดวงอื่นในเวลากลางวัน
3. ครูให้นักเรียนเปิดหนังสือเรียนหน้า 54 อ่านชื่อกิจกรรมกลางวันดาวหายไปไหน และทำเป็นคิดเป็น โดยร่วมกันอภิปรายเพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับจุดประสงค์ในการทำกิจกรรมโดยใช้คำถาม ดังนี้
  - 3.1 กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้เรียนเรื่องอะไร (สาเหตุที่มองไม่เห็นดาวส่วนใหญ่บนท้องฟ้าในเวลากลางวัน)
  - 3.2 นักเรียนจะได้เรียนรู้เรื่องนี้ด้วยวิธีใด (สังเกต และสร้างแบบจำลอง)
  - 3.3 เมื่อเรียนแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (อธิบายสาเหตุการมองไม่เห็นดาวส่วนใหญ่บนท้องฟ้าในเวลากลางวัน)

จากนั้นให้นักเรียนบันทึกจุดประสงค์ของกิจกรรมลงในแบบบันทึกกิจกรรม หน้า 60 และอ่านสิ่งที่ต้องใช้ในการทำกิจกรรม ครูยังไม่แจกวัสดุอุปกรณ์ให้นักเรียน แต่ครูนำมาแสดงให้นักเรียนดูทีละอย่าง
4. นักเรียนอ่านทำอย่างไรทีละข้อแล้วร่วมกันอภิปรายเพื่อสรุปลำดับขั้นตอนในการทำกิจกรรมตามความเข้าใจ โดยครูอาจช่วยเขียนสรุปสั้น ๆ บนกระดานซึ่งครูอาจใช้คำถามเป็นแนวทางในการอภิปรายสรุปการทำกิจกรรม ดังต่อไปนี้
  - 4.1 นักเรียนใช้อะไรแทนท้องฟ้า (เพดานห้อง)
  - 4.2 นักเรียนใช้อะไรแทนดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์และดาว (หลอดไฟฟ้าบนเพดานห้องแทนดวงอาทิตย์ ไฟฉายกระบอกใหญ่แทนดวงจันทร์ และไฟฉายกระบอกเล็กแทนดาว)



### อย่าลืมนะ

ครูรับฟังเหตุผลของนักเรียนเป็นสำคัญ ครูยังไม่เฉลยคำตอบใด ๆ แต่ชักชวนให้หาคำตอบที่ถูกต้องจากกิจกรรมต่าง ๆ ในบทเรียนนี้

- 4.3 ถ้าสมมติให้เพดานห้องเป็นท้องฟ้า หลอดไฟฟ้าบนเพดานเป็นดวงอาทิตย์ ในห้องนี้ควรจะต้องมีไฟฉายกระบอกใหญ่กี่กระบอกเพื่อแทนดวงจันทร์ (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง โดยนักเรียนควรตอบได้ว่า ใช้ไฟฉายกระบอกใหญ่เพียงกระบอกเดียว)
  - 4.4 เมื่อต้องการจำลองท้องฟ้าเวลากลางคืน จะทำอย่างไร (เปิดประตู หน้าต่างและช่องที่แสงเข้า จากนั้นปิดหลอดไฟฟ้า ซึ่งแทนดวงอาทิตย์)
  - 4.5 เมื่อต้องการจำลองท้องฟ้าเวลากลางวัน จะทำอย่างไร (ทำห้องให้สว่าง โดยเปิดประตู หน้าต่าง และเปิดหลอดไฟฟ้าบนเพดาน)
5. หลังจากแน่ใจว่านักเรียนเข้าใจวิธีการทำกิจกรรมทุกคนแล้ว ให้นักเรียนลงมือทำกิจกรรม ดังนี้
    - 5.1 ร่วมกันทำห้องให้มืด (C5)
    - 5.2 ฉายไฟฉายไปบนเพดาน (S14)
    - 5.3 สังเกตการมองเห็นแสงจากไฟฉาย (S1)
    - 5.4 ทำห้องให้สว่าง ขณะที่เปิดไฟฉายอยู่
    - 5.5 สังเกตการมองเห็นแสงจากไฟฉาย และบันทึกผล (S1)
    - 5.6 พยากรณ์ว่าถ้าฉายไฟฉายไปบริเวณที่มีแสงมากขึ้น แสงจากไฟฉายที่ตกบนลงพื้นที่บริเวณนั้นจะเป็นอย่างไร (S7)
    - 5.7 ตรวจสอบการพยากรณ์ โดยฉายไฟฉายไปที่หลอดไฟฟ้าหรือพื้นหรือผนังอาคารกลางแจ้ง สังเกตการมองเห็นแสงไฟฉายอีกครั้งหนึ่ง (S1)
  6. ครูและนักเรียนร่วมกันวิเคราะห์และอภิปรายเกี่ยวกับสาเหตุการมองไม่เห็นดาวส่วนใหญ่บนท้องฟ้า (S8) (C2, C4, C5) โดยครูอาจใช้คำถาม ดังนี้
    - 6.1 เมื่อทำห้องให้มืดเปรียบได้กับเวลาใด เพราะเหตุใด (กลางคืน เพราะไม่มีแสงสว่างจากหลอดไฟฟ้าหรือจากดวงอาทิตย์)
    - 6.2 เมื่อทำห้องให้มืดและฉายไฟฉายขึ้นไปบนเพดาน การมองเห็นแสงจากไฟฉายแต่ละกระบอกที่ตกลงบนเพดานเป็นอย่างไร (มองเห็นแสงจากไฟฉายได้ชัดเจน)

## อย่าลืมนะ

ในการตรวจสอบความรู้ ครูเพียงรับฟังเหตุผลของนักเรียนเป็นสำคัญ และยังไม่เฉลยคำตอบใด ๆ ให้นักเรียน แต่ชักชวนนักเรียน ไปหาคำตอบที่ถูกต้องจากการอ่านเนื้อเรื่อง และกิจกรรมต่าง ๆ ในบทเรียนนี้

- 6.3 แสงสว่างของไฟฉายดวงใหญ่และดวงเล็กเทียบได้กับอะไร ตามลำดับ (แสงของดวงจันทร์และดาว)
- 6.4 แสงไฟฉายที่ตกลงบนเพดานขณะที่ห้องมืด เปรียบได้กับเรามองเห็นสิ่งใดบนท้องฟ้า (ดวงจันทร์และดาว)
- 6.5 เมื่อทำให้ห้องสว่างขณะที่ยังคงฉายไฟฉายไปบนเพดาน สังเกตเห็นแสงไฟฉายที่ตกลงบนเพดานเป็นอย่างไร เพราะเหตุใด (มองเห็นแสงจากไฟฉายที่ตกลงบนเพดานได้ไม่ชัดเจน และอาจมองไม่เห็นแสงจากไฟฉายบางดวง เพราะมีแสงสว่างจากหลอดไฟฟ้าที่สว่างกว่ากลบแสงไฟฉาย)
- 6.6 การมองไม่เห็นดาวส่วนใหญ่บนท้องฟ้าเวลากลางวันเทียบได้กับการฉายแสงจากไฟฉายตอนห้องมืดหรือห้องสว่าง (ห้องสว่าง)
- 6.7 เพราะเหตุใดเราจึงมองไม่เห็นดาวส่วนใหญ่ในเวลากลางวัน (แสงจากดวงอาทิตย์สว่างมาก จนกลบแสงของดาวเหล่านั้น)
- 6.8 ในเวลากลางวันมีดาวต่าง ๆ อยู่บนท้องฟ้าหรือไม่ ถ้ามีเพราะเหตุใดจึงมองไม่เห็นดาวเหล่านั้น (มี แต่ที่มองไม่เห็นดาวเหล่านั้นเวลากลางวัน เพราะแสงจากดวงอาทิตย์กลบแสงของดาวเหล่านั้น)
- 6.9 เพราะเหตุใดบางวัน เราจะเห็นดวงจันทร์เวลาเช้าตรู่หรือเวลาเย็น (เพราะแสงจากดวงอาทิตย์ตอนเช้ามืดและตอนเย็นไม่สว่างมาก จึงกลบแสงของดวงจันทร์และดาวบางดวงไม่ได้)
7. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและลงข้อสรุปว่า เรามองเห็นดาวส่วนใหญ่ในเวลากลางคืนเพราะไม่มีแสงจากดวงอาทิตย์กลบแสงของดาวเหล่านั้น แต่ตอนกลางวันมีแสงจากดวงอาทิตย์ที่สว่างมาก จึงกลบแสงของดาวเหล่านั้นทำให้มองไม่เห็นดาวส่วนใหญ่
8. นักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อตอบคำถามใน**ฉันรู้อะไร** โดยครูอาจใช้คำถามเพิ่มเติมกระตุ้นการอภิปรายเพื่อให้ได้คำตอบที่ถูกต้อง
9. ครูให้นักเรียนสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ในกิจกรรมนี้ จากนั้นครูให้นักเรียนอ่าน**สิ่งที่ได้เรียนรู้**และเปรียบเทียบกับข้อสรุปของตนเอง



10. นักเรียนตั้งคำถามในอยากรู้อีกว่า จากนั้นครูสุ่มนักเรียน 2-3 คน นำเสนอคำถามของตนเองหน้าชั้นเรียน และให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับคำถามที่นำเสนอ
11. ครูนำอภิปรายให้นักเรียนทบทวนว่าได้ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 อะไรบ้างและในขั้นตอนใดบ้าง และให้บันทึกในรูปแบบบันทึกกิจกรรม หน้า 64
12. ครูให้นักเรียนใช้แอปพลิเคชันสำหรับการสังเกตภาพเสมือนจริง (AR) ของดาวที่มองเห็นบนท้องฟ้าและการมองเห็นแสงของดาวบนท้องฟ้าเวลากลางวันกับเวลากลางคืน ในหนังสือเรียน หน้า 57
13. ครูอาจชักชวนนักเรียนร่วมกันอภิปรายคำถาม ใน **ชวนคิด** ในหนังสือเรียนหน้า 56 โดยอาจให้นักเรียนไปสืบค้นข้อมูลเพื่อหาคำตอบ
14. นักเรียนร่วมกันอ่าน **รู้อะไรในเรื่องนี้** ในหนังสือเรียน หน้า 57 ครูนำอภิปรายเพื่อนำไปสู่ข้อสรุปเกี่ยวกับสิ่งที่ได้เรียนรู้ในเรื่องนี้ จากนั้นครูกระตุ้นให้นักเรียนตอบคำถาม (ถ้านักเรียนหลงป่าแล้วมีพลูอยู่ 1 อัน นักเรียนจะเลือกจุดพลูในเวลาใด) โดยครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายแนวทางการตอบคำถาม เช่น เลือกจุดพลูในเวลากลางวัน เพราะไม่มีแสงจากดวงอาทิตย์มากลบแสงจากพลู จะทำให้สังเกตแสงจากพลูได้ชัดเจน ครูเน้นให้นักเรียนตอบคำถามพร้อมอธิบายเหตุผลประกอบ





## แนวคำตอบในแบบบันทึกกิจกรรม

60

แบบบันทึกกิจกรรมรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.1 เล่ม 2

หน่วย 4 โลกและท้องฟ้าของเรา

### กิจกรรมที่ 1.2 : กลางวันดาวหายไปไหน

จุดประสงค์ของกิจกรรม

ทำกิจกรรมนี้เพื่อสร้างแบบจำลองและ อธิบาย สาเหตุที่มอง

ไม่เห็น ดาวส่วนใหญ่บนท้องฟ้าในเวลา กลางวัน



#### บันทึกผลการทำกิจกรรม

ผลการสังเกตแสงไฟฉายในห้องมืดและห้องสว่าง

ตาราง การมองเห็นแสงไฟฉายในห้องมืดและห้องสว่าง

ห้อง	การมองเห็นแสงไฟฉาย
มืด	มองเห็นแสงไฟฉายที่ตกลงบนเพดานได้ชัดเจน <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
สว่าง	มองเห็นแสงไฟฉายที่ตกลงบนเพดานบาง กระจบอกไม่ชัดเจนหรือมองไม่เห็น <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

แบบบันทึกกิจกรรมรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.1 เล่ม 2

61

หน่วย 4 โลกและท้องฟ้าของเรา

## การพยากรณ์

ถ้าฉายไฟฉายไปยังบริเวณที่มีความสว่างของแสงมากขึ้น การมองเห็นแสงจากไฟฉายที่ตกลงบนพื้นที่นั้นจะ (นักเรียนตอบได้ตามความ  
เข้าใจของตนเอง ซึ่งนักเรียนจะตอบถูกหรือผิดก็ได้ แต่ครูควรสังเกต  
คำตอบของนักเรียนหากนักเรียนตอบโดยมีแนวคิดคลาดเคลื่อนครูจะ  
ได้ปรับแก้ให้เป็นแนวคิดที่ถูกต้องในภายหลัง)

## ผลการสังเกต

เมื่อฉายไฟฉายไปยังบริเวณที่มีความสว่างของแสงมากขึ้น การมองเห็นแสงจากไฟฉายที่ตกลงบนพื้นที่นั้นจะ ไม่ชัดเจนหรือมองไม่เห็น

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

62

แบบบันทึกกิจกรรมรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.1 เล่ม 2

หน่วย 4 โลกและท้องฟ้าของเรา



## ฉันรู้อะไร

เลือกคำตอบ  
ไปเติมลึใจ

1. ขณะจำลองท้องฟ้าเวลากลางคืนและกลางวัน มองเห็นแสงจากไฟฉายเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

ชัดเจน

ไม่ชัดเจน

มองไม่เห็น

หลอดไฟฟ้า

ไฟฉาย

ขณะจำลองท้องฟ้าเวลากลางคืน มองเห็นแสงจากไฟฉาย ชัดเจน  
 แต่เมื่อทำห้องให้สว่างเพื่อจำลองท้องฟ้าเวลากลางวันจะมองเห็นแสง  
 จากไฟฉาย ไม่ชัดเจน หรือ มองไม่เห็น  
 เพราะแสงของ หลอดไฟฟ้า มากลบแสงของ ไฟฉาย

2. ในเวลากลางคืนและกลางวัน มองเห็นดาวเป็นอย่างไร เพราะเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น

เลือกคำตอบ  
ไปเติมลึใจ

มองเห็น

มองไม่เห็น

ดวงอาทิตย์

ดวงจันทร์และดาว

ในเวลากลางวัน มองไม่เห็น ดาวส่วนใหญ่บนท้องฟ้า เพราะมีแสงของ  
ดวงอาทิตย์ มากลบแสงของ ดวงจันทร์และดาว  
 ในเวลากลางคืน มองเห็น ดาวส่วนใหญ่บนท้องฟ้า เพราะไม่มีแสงของ  
ดวงอาทิตย์ มากลบแสงของ ดวงจันทร์และดาว

แบบบันทึกกิจกรรมรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.1 เล่ม 2

63

หน่วยที่ 4 โลกและท้องฟ้าของเรา

3. ทำไมบางวันจึงมองเห็นดาวบางดวงในเวลากลางวัน และตอนที่เห็นเป็นเวลาใด

เลือกคำ  
ไปเติมลึใจ

ดวงอาทิตย์

เย็น

แสง

เช้า

มองเห็นดาวบางดวงในเวลากลางวัน ในช่วงเวลา เช้าหรือ เย็น เนื่องจาก แสง ของ ดวงอาทิตย์

ยังไม่สว่างมากนัก

4. จากกิจกรรมนี้ ค้นพบอะไรบ้างเกี่ยวกับการมองเห็นดาวในเวลากลางวัน

กลางวัน

ดวงจันทร์

ดาว

กลบแสง

ดวงอาทิตย์

แสง

เลือกคำ  
ไปเติมลึใจบนท้องฟ้ามี ดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์และ ดาว แต่ในเวลา กลางวันจะมองไม่เห็น ดาว ส่วนใหญ่ เพราะ แสงจาก ดวงอาทิตย์ สว่างจน กลบแสงของ ดาว

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

64

แบบบันทึกกิจกรรมรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.1 เล่ม 2

หน่วย 4 โลกและท้องฟ้าของเรา

5. จากสิ่งที่ค้นพบ สรุปได้ว่าอย่างไร

เลือกคำ  
ไปเติมลึจะ

แสง

ดาว

มองไม่เห็น

ดวงอาทิตย์

ในเวลากลางวันจะ มองไม่เห็น ดาวส่วนใหญ่บนท้องฟ้าเนื่องจากมี แสง จาก ดวงอาทิตย์ ซึ่งสว่างมากกว่า กระจกแสงของ ดาว เหล่านั้น


 อยากรู้อีกว่า

ตั้งคำถามที่ฉันอยากรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับกลางวันดาวหายไปไหน (ตั้งได้มากกว่า 1 คำถาม) เช่น ในเวลากลางวัน ถ้าออกไปนอกโลกจะมองเห็นดาวเป็นอย่างไร

คำถามของฉัน คือ คำถามของนักเรียนที่ตั้งตาม  
ความอยากรู้ของตนเอง



ชวนคิด

เราสามารถมองเห็นดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และดาวพร้อมกันได้หรือไม่ เพราะเหตุใด

มองเห็นได้ หากเวลาที่เรามองท้องฟ้าแสงของดวงอาทิตย์ไม่สว่างมากจนกลบ  
แสงของดาวบางดวงและดวงจันทร์ เช่น ในเวลาเย็นหรือเช้ามืด

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

## แนวการประเมินการเรียนรู้

การประเมินการเรียนรู้ของนักเรียนทำได้ ดังนี้

1. ประเมินความรู้อื่นๆจากการอภิปรายในชั้นเรียน
2. ประเมินการเรียนรู้จากคำตอบของนักเรียนระหว่างการจัดการเรียนรู้และจากแบบบันทึกกิจกรรม
3. ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 จากการทำกิจกรรมของนักเรียน

### การประเมินจากการทำกิจกรรมที่ 1.2 กลางวันดาวหายไปไหน

ระดับคะแนน

3 คะแนน หมายถึง ดี

2 คะแนน หมายถึง พอใช้

1 คะแนน หมายถึง ควรปรับปรุง

รหัส	สิ่งที่ประเมิน	คะแนน
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์		
S1	การสังเกต	
S7	การพยากรณ์	
S8	การลงความเห็นจากข้อมูล	
S14	การสร้างแบบจำลอง	
ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21		
C2	การคิดอย่างมีวิจารณญาณ	
C4	การสื่อสาร	
C5	ความร่วมมือ	
รวมคะแนน		

## ตาราง แสดงการวิเคราะห์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ตามระดับความสามารถของนักเรียน

โดยอาจใช้เกณฑ์การประเมิน ดังนี้

ทักษะ กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์	รายการประเมิน	ระดับความสามารถ		
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
S1 การสังเกต	การมองเห็นแสงจากไฟฉาย ขณะที่ห้องมืดและสว่าง เช่น ขณะที่ห้องมืดเห็นแสงไฟฉายที่ตกกระทบลงบนเพดานชัดเจนแต่ขณะที่ห้องสว่างมองไม่เห็นหรือมองเห็นไม่ชัดเจน	ใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดของแสงจากไฟฉายที่ตกกระทบลงบนเพดานได้ด้วยตนเอง	ใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดของแสงจากไฟฉายที่ตกกระทบลงบนเพดานได้โดยการช่วยเหลือหรือชี้แนะจากผู้อื่น	ไม่สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดของแสงจากไฟฉายที่ตกกระทบลงบนเพดานได้
S7 การพยากรณ์	พยากรณ์ว่า แสงจากไฟฉายที่ตกบนลงพื้นในบริเวณที่มีแสงมากขึ้นเป็นอย่างไร เช่น จะมองไม่เห็นแสงจากไฟฉายเนื่องจากแสงสว่างบริเวณนั้นมากจนกลบแสงไฟฉาย	ใช้ข้อมูลที่มีอยู่หรือประสบการณ์เดิมพยากรณ์ว่าแสงไฟฉายที่ตกลงบนพื้นในบริเวณที่มีแสงมากขึ้นเป็นอย่างไรได้ถูกต้องและมีเหตุผล	ใช้ข้อมูลที่มีอยู่หรือประสบการณ์เดิมพยากรณ์ว่าแสงไฟฉายที่ตกลงบนพื้นในบริเวณที่มีแสงมากขึ้นเป็นอย่างไรได้ถูกต้องแต่บอกเหตุผลไม่ได้	ไม่สามารถใช้ข้อมูลที่มีอยู่หรือประสบการณ์เดิมพยากรณ์ว่าแสงไฟฉายที่ตกลงบนพื้นในบริเวณที่มีแสงมากขึ้นจะเป็นอย่างไร
S8 การลง ความเห็น จากข้อมูล	ลงความคิดเห็นข้อมูลว่าในเวลากลางวันมองไม่เห็นดาวส่วนใหญ่บนท้องฟ้า เนื่องจากมีแสงจากดวงอาทิตย์มากลบแสงของดาวเหล่านั้น	เพิ่มเติมความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลที่มีอยู่จากข้อมูลและประสบการณ์เดิมได้อย่างถูกต้องและมีเหตุผล	เพิ่มเติมความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลที่มีอยู่จากข้อมูลและประสบการณ์เดิมได้อย่างถูกต้องแต่ไม่มีเหตุผลสนับสนุนคำตอบ	เพิ่มเติมความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลที่มีอยู่จากข้อมูลและประสบการณ์เดิมได้ไม่ถูกต้อง
S14 การสร้าง แบบจำลอง	สร้างแบบจำลองท้องฟ้าเวลากลางคืนและกลางวัน เพื่อสังเกตการมองเห็นแสงของดาว	สร้างแบบจำลองการมองเห็นดาวในเวลากลางวันและกลางคืน เพื่อแสดงแนวคิดสำคัญได้ด้วยตนเอง	สร้างแบบจำลองการมองเห็นดาวในเวลากลางวันและกลางคืนเพื่อแสดงแนวคิดสำคัญได้จากการอาศัยผู้อื่นหรือครูชี้แนะ	สร้างแบบจำลองการมองเห็นดาวในเวลากลางวันและกลางคืนเพื่อแสดงแนวคิดสำคัญไม่ได้



## ตาราง แสดงการวิเคราะห์ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ตามระดับความสามารถของนักเรียน

โดยอาจใช้เกณฑ์การประเมิน ดังนี้

ทักษะแห่ง ศตวรรษที่ 21	รายการประเมิน	ระดับความสามารถ		
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
C2 การคิดอย่างมี วิจารณญาณ	เลือกแบบจำลอง ท้องฟ้าเวลา กลางวันหรือ กลางคืนมาอธิบาย สาเหตุการมองไม่ เห็นดาวส่วนใหญ่ บนท้องฟ้าเวลา กลางวัน	เลือกแบบจำลองท้องฟ้า เวลากลางวันหรือกลางคืน มาอธิบายสาเหตุการมอง ไม่เห็นดาวส่วนใหญ่บน ท้องฟ้าเวลากลางวันได้ ด้วยตนเอง	เลือกแบบจำลองท้องฟ้า เวลากลางวันหรือกลางคืน มาอธิบายสาเหตุการมอง ไม่เห็นดาวส่วนใหญ่บน ท้องฟ้าเวลากลางวันได้ โดยการช่วยเหลือหรือ ชี้แนะของผู้อื่น	ไม่สามารถเลือก แบบจำลองท้องฟ้าเวลา กลางวันหรือกลางคืนมา อธิบายสาเหตุการมองไม่ เห็นดาวส่วนใหญ่บน ท้องฟ้าเวลากลางวัน
C4 การสื่อสาร	นำเสนอข้อมูลที่ได้ จากแบบจำลอง	นำเสนอข้อมูลที่ได้จาก การแบบจำลองท้องฟ้า เวลากลางวันและ กลางคืนได้ถูกต้องและ เข้าใจง่าย	นำเสนอข้อมูลที่ได้จาก การแบบจำลองท้องฟ้า เวลากลางวันและ กลางคืนได้ถูกต้องและ เข้าใจยาก	นำเสนอข้อมูลที่ได้จาก การแบบจำลองท้องฟ้า เวลากลางวันและกลางคืน ได้ไม่ถูกต้อง
C5 ความร่วมมือ	การมีส่วนร่วมใน การทำกิจกรรม	ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่าง สร้างสรรค์ในการสร้าง แบบจำลองท้องฟ้าเวลา กลางวันและกลางคืน และนำเสนอข้อมูลที่ได้ จากแบบจำลอง รวมทั้ง ยอมรับความคิดเห็นของ ผู้อื่น	ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่าง สร้างสรรค์ในการสร้าง แบบจำลองท้องฟ้าเวลา กลางวันและกลางคืน และนำเสนอข้อมูลที่ได้ จากแบบจำลองแต่ไม่ ยอมรับความคิดเห็นของ ผู้อื่น	ไม่สามารถทำงานร่วมกับ ผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ใน การสร้างแบบจำลอง ท้องฟ้าเวลากลางวันและ กลางคืน และนำเสนอ ข้อมูลที่ได้จากแบบจำลอง และไม่ยอมรับความ คิดเห็นของผู้อื่น

## กิจกรรมท้ายบทที่ 2 ท้องฟ้าและดาว (1 ชั่วโมง)

1. ครูให้นักเรียนวาดรูปหรือเขียนสิ่งที่ได้เรียนรู้จากบทนี้ ในแบบบันทึกกิจกรรม หน้า 65
2. นักเรียนตรวจสอบการสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ของตนเองโดยเปรียบเทียบกับแผนภาพในหัวข้อ **รู้อะไรในบทนี้** ในหนังสือเรียน หน้า 58-59 โดยครูสามารถประเมินการเรียนรู้ของนักเรียนให้ได้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ประจำบท
3. นักเรียนกลับไปตรวจสอบคำตอบของตนเองใน**สำรวจความรู้ก่อนเรียน** ในแบบบันทึกกิจกรรม หน้า 53-54 อีกครั้ง โดยถ้าคำตอบของนักเรียนไม่ถูกต้องให้นักเรียนขีดเส้นทับข้อความเหล่านั้น แล้วแก้ไขให้ถูกต้อง หรืออาจแก้ไขคำตอบด้วยปากกาที่มีสีต่างจากเดิม นอกจากนี้ครูอาจนำคำถามในรูปแบบบทในหนังสือเรียนหน้า 47 มาร่วมกันอภิปรายคำตอบกับนักเรียนอีกครั้ง ดังนี้ “มองเห็นอะไรบ้างบนท้องฟ้า สิ่งที่เรามองเห็นบนท้องฟ้าเวลากลางวันและกลางคืนแตกต่างกันหรือไม่ บอกได้หรือว่าสิ่งที่เห็นมีอะไรเป็นดาว” ครูและนักเรียนร่วมกัน อภิปรายแนวทางการตอบคำถาม เช่น บนท้องฟ้ามองเห็นเมฆ ดวงจันทร์ ดาว และแสงจากดวงอาทิตย์ และจากภาพอาจบอกไม่ได้ว่าสิ่งที่มองเห็นบนท้องฟ้าเวลากลางวันและกลางคืนแตกต่างกันหรือไม่ แต่จากประสบการณ์เดิมเด็กอาจตอบว่าแตกต่างกัน โดยที่เวลากลางคืนจะมองไม่เห็นดวงอาทิตย์ แต่เวลากลางวันจะมองเห็นดวงอาทิตย์ และสามารถบอกได้ว่าบนท้องฟ้ามีอะไรเป็นดาว”
4. นักเรียนทำแบบฝึกหัดท้ายบทที่ 2 ท้องฟ้าและดาว และนำเสนอคำตอบหน้าชั้นเรียน ถ้าคำตอบยังไม่ถูกต้อง ครูนำอภิปรายหรือให้สถานการณ์เพิ่มเติมเพื่อแก้ไขแนวคิดคลาดเคลื่อนให้ถูกต้อง
5. นักเรียนร่วมกันทำกิจกรรม**ร่วมคิด ร่วมทำ** จากอุปกรณ์ที่กำหนดโดยออกแบบภาพร่าง ลงมือสร้างชิ้นงานตามแบบที่ร่าง ทดสอบปรับปรุง และนำเสนอ
6. นักเรียนร่วมกันอ่านและอภิปรายเนื้อเรื่องในหัวข้อ**วิทย์ใกล้ตัว** โดยครูกระตุ้นให้นักเรียนเห็นความสำคัญของความรู้จากสิ่งที่ได้เรียนในหน่วยนี้ว่าสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้อย่างไรบ้าง เช่น ในเรื่องนี้นักเรียนได้รู้แล้วว่าถ้าเรามอง



ท้องฟ้าในเวลากลางวัน ซึ่งมีแสงจากดวงอาทิตย์ที่สว่างมาก ทำให้มองไม่เห็นดาวส่วนใหญ่บนท้องฟ้า เพราะแสงจากดวงอาทิตย์สว่างกว่าจึงกลบแสงของดาวเหล่านั้น แต่ในเวลาเช้ามืดหรือในเวลาเย็นคนบนโลกอาจมองเห็นดาวพุธ ดาวศุกร์ หรือดาวบางดวงได้ เนื่องจากแสงจากดวงอาทิตย์ยังไม่สว่างมากนัก ซึ่งความรู้ในเรื่องนี้สามารถนำไปเปรียบเทียบกับเหตุการณ์ที่นักเรียนพบเห็นได้ทั่วไป เช่น เวลาเราดูภาพวาดหรือภาพถ่ายซึ่งในภาพมีสีที่อ่อนมาก แล้วเราฉายไฟไปที่ภาพนั้นสีนั้นอาจจะหายไปเลยก็เป็นได้ (คล้ายกับตอนสแกนภาพ)

7. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายเล่ม เพื่อเป็นการประเมินการเรียนรู้ของนักเรียนตลอดภาคเรียน หากนักเรียนยังมีแนวคิดคลาดเคลื่อน ครูและนักเรียนอาจารย์ร่วมกันอภิปรายคำตอบเพื่อช่วยให้นักเรียนมีแนวคิดที่ถูกต้อง





## สรุปผลการเรียนรู้ของตนเอง

แบบบันทึกกิจกรรมรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.1 เล่ม 2

65

หน่วยที่ 4 โลกและท้องฟ้าของเรา



## ฉันเรียนรู้เกี่ยวกับท้องฟ้าและดาว

วาดรูปหรือเขียน  
สิ่งที่ได้เรียนรู้ในบทนี้

รูปหรือข้อความสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้จากบทนี้ ตามความเข้าใจของตนเอง

---

---

---

---

---

---

---

---

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



แนวคำตอบในแบบฝึกหัดท้ายบท

66

แบบบันทึกกิจกรรมรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.1 เล่ม 2

หน่วย 4 โลกและท้องฟ้าของเรา

แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 2 ท้องฟ้าและดาว

1. รูปใดเป็นดาวและไม่ใช่ดาว



1



2



3



4



5



6



7



8

รูปที่เป็นดาว ได้แก่หมายเลข 1, 3, 6, 8

รูปที่ไม่ใช่ดาว ได้แก่หมายเลข 2, 4, 5, 7



## แนวคำตอบในแบบทดสอบท้ายเล่ม

62

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.1 เล่ม 2

แบบทดสอบท้ายเล่ม

### แบบทดสอบท้ายเล่ม

#### อ่านคำถามและวงกลมล้อมรอบตัวเลือกที่ถูกต้อง

ใช้ข้อความต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 1 – 2

หนังสือและสมุดวาดเขียนทำจากกระดาษ แก้วน้ำทำจากพลาสติก  
ไม้บรรทัดทำจากเหล็ก และเสื้อยืดทำจากผ้า

1. ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

- ก. มีวัตถุทั้งหมด 4 อย่าง
- ข. มีวัสดุทั้งหมด 4 ชนิด
- ค. มีวัตถุและวัสดุเท่ากัน

2. ถ้าจัดกลุ่มวัตถุตามชนิดของวัสดุที่ใช้ทำ จัดได้กี่กลุ่ม

- ก. 2
- ข. 3
- ค. 4

3. โตะที่แข็ง ทึบ และมันวาว ควรทำจากวัสดุอะไร

- ก. ไม้
- ข. เหล็ก
- ค. กระดาษ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ใช้ข้อมูลในตารางตอบคำถามข้อ 4 – 5

ชนิดของวัสดุ	สมบัติ		
	1	แข็ง	ใส
2	นุ่ม	ทึบ	เมื่อดึงจะยืด
3	นุ่ม	ใส	เมื่อดึงจะยืด

4. จากข้อมูลจะสรุปเกี่ยวกับวัสดุทั้ง 3 ชนิดได้อย่างไร

- ก. วัสดุแต่ละชนิดมีผิวนุ่ม
- ข. วัสดุแต่ละชนิดนำไปใช้งานแตกต่างกัน
- ค. วัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติบางอย่างเหมือนกัน

5. วัสดุใดอยู่กลุ่มเดียวกันเมื่อจัดตามการยืดได้ ยืดไม่ได้

- ก. วัสดุ 1 และ 2
- ข. วัสดุ 1 และ 3
- ค. วัสดุ 2 และ 3

6. เหตุการณ์ใดไม่ทำให้เกิดเสียง

- ก. เขย่ากล่องขนม
- ข. กระทบเท้าบนพื้นไม้
- ค. กดสายกีตาร์ให้หยุดสั่น

64

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.1 เล่ม 2

แบบทดสอบท้ายเล่ม

7. นักดนตรีคนหนึ่งกำลังเล่นกีตาร์ในสวน ข้อใดต่อไปนี้เป็นถูกต้อง



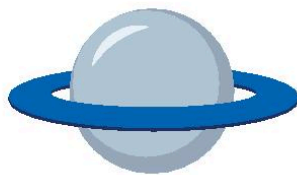
- ก. คนที่จะได้ยินเสียงจากกีตาร์ ต้องฟังที่ด้านหลังนักดนตรีเท่านั้น
- ข. กีตาร์เป็นแหล่งกำเนิดเสียงตามธรรมชาติ
- ค. แหล่งกำเนิดเสียง คือ กีตาร์

8. รูปใดแสดงแบบจำลองลักษณะการเคลื่อนที่ของเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงได้ดีที่สุด

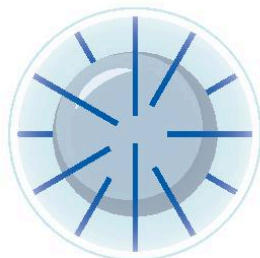
ก.



ข.



ค.



สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



9. ข้อใดกล่าวถูกต้อง

- ก. หินเป็นวัตถุแข็งพบได้ทั่วไปในธรรมชาติ
- ข. หินเป็นวัตถุแข็งพบได้เฉพาะบางพื้นที่
- ค. หินเป็นวัตถุนิ่มพบได้ทั่วไปในธรรมชาติ

10. ลักษณะใดของหินที่ไม่สามารถสังเกตได้จากการสัมผัส

- ก. สี
- ข. เนื้อหิน
- ค. รูปทรง

11. ข้อใดไม่ใช่ผลจากการสังเกตหิน

- ก. หินก้อนนี้มีน้ำหนักเบาเหมือนขนนก
- ข. หินก้อนนี้มีสีขาวสลับดำ
- ค. หินก้อนนี้มีเนื้อหยาบ

12. ข้อใดบรรยายลักษณะของหินก้อนนี้ได้ถูกต้อง



- ก. สีดำ รูปทรงค่อนข้างเหลี่ยม ไม่มีลวดลาย ไม่มีรูพรุน
- ข. สีดำ สีน้ำตาล รูปทรงค่อนข้างเหลี่ยม มีรูพรุน
- ค. สีขาว สีน้ำตาล รูปทรงค่อนข้างกลม

66

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ป.1 เล่ม 2

แบบทดสอบท้ายเล่ม

13. จากรูป ข้อใดเปรียบเทียบลักษณะของหินทั้ง 3 ก่อนได้ถูกต้อง



1



2



3

- ก. มีสีเหมือนกันแต่ลวดลายแตกต่างกัน
- ข. มีรูปทรงเหมือนกันแต่สีแตกต่างกัน
- ค. มีสี รูปทรง และลวดลายแตกต่างกัน

14. กลางวันที่ฝนตกและท้องฟ้ามีดครึ้ม มองไม่เห็นดวงอาทิตย์ ข้อใดอธิบายเหตุการณ์นี้ได้

- ก. ดวงอาทิตย์ใกล้ตกดิน
- ข. ดวงอาทิตย์ไม่อยู่บนท้องฟ้า
- ค. ดวงอาทิตย์ส่องแสงผ่านเมฆได้น้อย

15. ในเวลากลางวัน ช่วงเวลาใดมีโอกาสน้อยที่สุดที่จะเห็นดวงจันทร์

- ก. เช้า
- ข. เที่ยง
- ค. เย็น

## บรรณานุกรม

- ราชบัณฑิตยสถาน. (2557). ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21. สืบค้น 30 เมษายน 2560, จาก <http://www.royin.go.th>
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. กระทรวงศึกษาธิการ.(2561). ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. *โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด*.
- สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. (11 มีนาคม 2558). การรู้ดิจิทัล (Digital literacy). สืบค้นเมื่อ 30 เมษายน 2561, จาก <https://www.nstda.or.th/th/nstda-knowledge/142-knowledges/2632>.
- Fries-Gaither, J. (2009). Common misconceptions about biomes and ecosystems. สืบค้นวันที่ 7 มกราคม 2560. <http://beyondpenguins.ehe.osu.edu/issue/tundra-life-in-the-polar-extremes/common-misconceptions-about-biomes-and-ecosystems>
- Missouri Department of Elementary and Secondary Education. (2005). Alerts to student difficulties and misconceptions in science, สืบค้นวันที่ 7 มกราคม 2560. <https://dese.mo.gov/sites/default/files/alerts-to-student-difficulties-misconceptions-in-science.pdf>
- Pine, K., Messer D., and John, K. (2010). Children’s misconceptions in primary science: A survey of teachers’ views. *Research in Science & Technological Education*. 19(1), 79-96.
- Wynn, A.N., Pan, I. L., Rueschhoff, E. E., Herman, M. A. B., Archer, K. (2017). Supplemental materials for student misconceptions about plant-a first step in building a teaching resource. *Journal of Microbiology & Biology Education*. 18(1): 18.1.11.

# คู่มือครูรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์

## ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ เล่ม ๒

### คณะที่ปรึกษา

ศาสตราจารย์ ดร.ชูกิจ ลิมปิจำนงค์

ผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ดร. กุศลิน มุสิกกุล

ผู้ช่วยผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

### คณะผู้จัดทำคู่มือครู

ดร. กุศลิน มุสิกกุล

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

นางชุตินา เตมียสถิต

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

นางกิ่งแก้ว คูอมรพัฒนา

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

นางสาวดวงกมล เหมะรัต

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

นางสาววารภรณ์ ธีรสิริ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

นางสาวลัดดาวัลย์ แสงสำลี

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ดร. เทพกัญญา พรหมขัติแก้ว

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ดร. เบ็ญจวรรณ หาญพิพัฒน์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ดร. พจนา ดอกตาลยงค์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ดร. วันชัย น้อยวงศ์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ดร. ญัฐธิดา พรหมยอด

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ดร. เสาวลักษณ์ บัวอิน

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

นางสาวรตพร หลิน

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

นางสาวภคมน เนตรไสว

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

นางสาวลักขมี เปรมชัยพร

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

นางสาวจิรนนท์ เพชรแก้ว

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

นางสาวกมลลักษณ์ ถนัดกิจ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

### คณะบรรณาธิการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์รัชดา สุตรา

ข้าราชการบำนาญ

นางณัฐสรวง ทิพานุกะ

ข้าราชการบำนาญ

หม่อมหลวงพิณทอง ทองแถม

ข้าราชการบำนาญ





สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

The Institute for the Promotion of Teaching Science and  
Technology (IPST) [www.ipst.ac.th](http://www.ipst.ac.th)

