



หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เล่ม ๑

ชั้นประถมศึกษาปีที่

ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

๕





หนังสือเรียน

รายวิชาพื้นฐาน

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้น

ประถมศึกษาปีที่ ๕ เล่ม ๑

ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

จัดทำโดย

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ

จัดทำเป็นฉบับ e-book ครั้งที่ ๒ พ.ศ. ๒๕๖๖

มีลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้จัดทำหนังสือเรียน ฉบับ e-book นี้ขึ้น โดยมีเนื้อหาเช่นเดียวกับหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ เล่ม ๑ ฉบับสื่อสิ่งพิมพ์ ที่จัดทำตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ ทุกประการ เพื่อให้นักเรียน ครู ผู้ปกครอง นักวิชาการ และผู้สนใจทั่วไป เข้าถึงได้ง่ายและสะดวกรวดเร็ว รวมทั้งสามารถเลือกใช้ตามความเหมาะสมกับจุดประสงค์ต่าง ๆ ทั้งนี้ สสวท. ขอสงวนสิทธิ์ในหนังสือเรียน ฉบับ e-book นี้ ตามกฎหมายลิขสิทธิ์ ห้ามผู้ใดทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง เลียนแบบ จำหน่าย หรือ เผยแพร่ โดยมีได้รับอนุญาต

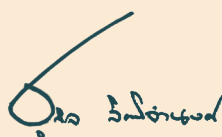
สามารถเข้าถึงสื่อดิจิทัลต่าง ๆ ของ สสวท. ได้ที่ <http://www.ipst.ac.th/ebook-resource/>

คำชี้แจง

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้จัดทำหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ เล่ม ๑ ขึ้นตามมาตรฐานและตัวชี้วัดแกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ ที่มีจุดเน้นเพื่อต้องการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถที่ทัดเทียมกับนานาชาติ ได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และแก้ปัญหาที่หลากหลาย มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติ เพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และทักษะแห่งศตวรรษที่ ๒๑ ซึ่งในปีการศึกษา ๒๕๖๒ นี้ โรงเรียนจะต้องจัดการเรียนรู้ตามมาตรฐานและตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) สสวท. จึงได้จัดทำหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานเล่มนี้ เพื่อให้โรงเรียนได้ใช้สำหรับจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ เล่ม ๑ นี้ จัดเรียงลำดับของเนื้อหาให้สอดคล้องกับพัฒนาการของผู้เรียน โดยผู้เรียนจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับการเรียนรู้สิ่งต่างๆ รอบตัว แรงและพลังงาน และการเปลี่ยนแปลงของสาร ซึ่งเป็นพื้นฐานที่สำคัญต่อการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ผู้เรียนจะได้ทำกิจกรรมการเรียนรู้ ฝึกปฏิบัติ ตอบคำถาม เพื่อตรวจสอบความเข้าใจ และสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ นอกจากนี้ หนังสือเรียนยังมีกิจกรรมให้ผู้เรียนได้นำความรู้ที่เรียนในบทนั้นๆ มาประยุกต์ใช้แก้ปัญหาอีกด้วย ในการจัดทำหนังสือเรียนเล่มนี้ได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดีจากผู้ทรงคุณวุฒิ นักวิชาการอิสระ ครูผู้สอน และนักวิชาการ จากหน่วยงานและสถานศึกษาทั้งภาครัฐและเอกชน จึงขอขอบคุณไว้ ณ ที่นี้

สสวท. หวังเป็นอย่างยิ่งว่าหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเล่มนี้ จะเป็นประโยชน์แก่ผู้เรียนและผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่าย ที่จะช่วยให้การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล หากมีข้อเสนอแนะใดที่จะทำให้หนังสือเรียนเล่มนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น โปรดแจ้ง สสวท. ทราบด้วย จะขอบคุณยิ่ง



(ศาสตราจารย์ชูกิจ ลิมปิจำนงค์)

ผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
กระทรวงศึกษาธิการ

การสื่อความหมายของรูปภาพและกรอบที่ควรรู้

หน่วยที่
1

หน่วยที่ : ลำดับและชื่อหน่วย

บทที่ : ลำดับและชื่อบท โดยในหนึ่งหน่วยอาจมีหลายบท



แนวคิดสำคัญ

แนวคิดหลักของทั้งบทที่จะได้เรียนรู้



สำรวจความรู้ก่อนเรียน

คำถามตรวจสอบความรู้เดิม
ก่อนการเรียนรู้

เรื่องที่ : ลำดับและชื่อเรื่อง โดยในหนึ่งบทอาจมีหลายเรื่อง



คิดก่อนอ่าน

คำถามให้คิดคาดคะเน

คำตอบก่อนอ่าน

เนื้อหาสาระ



คำสำคัญ

คำศัพท์สำคัญ

ทางวิทยาศาสตร์

ที่ควรรู้จักและรู้ความหมาย



รู้หรือยัง

คำถามสำหรับ

ตรวจสอบความเข้าใจ

หลังการอ่านเนื้อหาสาระ

กิจกรรม : การทำปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ โดยในหนึ่งเรื่องอาจมีหลายกิจกรรม



ทำเป็นคิดเป็น

จุดประสงค์ของกิจกรรม



สิ่งที่ต้องใช้

วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในกิจกรรม



ทำอะไร

ขั้นตอนการลงมือทำกิจกรรม



เรียนรู้อย่างปลอดภัย

ข้อควรระวังในการทำกิจกรรม



ฉันรู้อะไร

คำถามที่ต้องตอบได้หลัง
การทำกิจกรรม



สิ่งที่ได้เรียนรู้

สรุปแนวคิดที่เรียนรู้จากกิจกรรม



อยากรู้ีกว่า

การตั้งคำถามที่อยากรู้เพิ่มเติมจากกิจกรรม



ฉันได้ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ใดบ้าง

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
ที่ได้ฝึกฝนจากกิจกรรม

ฉันได้ใช้ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ใดบ้าง

ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ที่ได้ฝึกฝนจาก
กิจกรรม



ชวนคิด

คำถามท้าทายการคิด



รู้อะไรในเรื่องนี้ : การสรุปและเชื่อมโยงแนวคิดกับชีวิตประจำวัน



เก๋ิดน่ารู้ : ความรู้ที่น่าสนใจและเกี่ยวข้องกับแนวคิดจากกิจกรรม



ฉันเรียนรู้อะไรเกี่ยวกับ : การสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ทั้งหมดของบท

รู้อะไรในบทนี้ : การสรุปแนวคิดประจำบท

แบบฝึกหัดท้าทายบท : คำถามทบทวนสิ่งที่ได้เรียนรู้ทั้งบท

แบบทดสอบท้ายเล่ม : คำถามประเมินความรู้ของทุกหน่วย



ร่วมคิด ร่วมทำ : การประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาหรือตอบคำถาม



วิทย์ใกล้ตัว : การอธิบายสิ่งที่พบในชีวิตประจำวันด้วยแนวคิดจากกิจกรรม



วิทย์กับอาชีพ : อาชีพที่เกี่ยวข้องกับเรื่องหรือกิจกรรม

รักษ์โลก : คำถามหรือแนวคิดที่กระตุ้นให้นักเรียนมีจิตสำนึกในการดูแลทรัพยากรธรรมชาติ

สื่อเสริมเพิ่มความรู้อ



สื่อ QR Code



สื่อการเรียนรู้



ความเป็นจริงเสริม (ภาพเคลื่อนไหว 3 มิติ)

บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผ่านโปรแกรมประยุกต์ “AR สสวท. วิทย์ประถม”

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการที่นักวิทยาศาสตร์นำมาใช้เพื่อสืบเสาะหาความรู้ สามารถแบ่งได้เป็น 2 ชั้น

ขั้นพื้นฐาน

การสังเกต

การใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างร่วมกันผ่านอวัยวะรับสัมผัส ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น ผิวหนัง หรือใช้เครื่องมือช่วยในการสังเกต เพื่อบรรยายรายละเอียดของสิ่งนั้น โดยไม่ใส่ความคิดเห็นเพิ่มเติม

การวัด

การหาปริมาณของสิ่งต่าง ๆ เช่น ขนาด ความยาว น้ำหนัก ปริมาตร โดยอาจใช้การเปรียบเทียบกับสิ่งอื่นโดยตรง หรือการเปรียบเทียบโดยเทียบกับเครื่องมือที่มีหน่วยวัดที่ไม่เป็นมาตรฐาน หรือเป็นมาตรฐานอย่างเหมาะสม

การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปซ และสเปซกับเวลา

- การหาความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันระหว่างพื้นที่ที่วัตถุต่าง ๆ ครอบครอง
- การหาความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันระหว่างพื้นที่ที่วัตถุครอบครองเมื่อเวลาผ่านไป

การใช้จำนวน

การใช้ความรู้สึกเชิงจำนวนและการคำนวณเพื่อบรรยายหรือระบุรายละเอียดเชิงปริมาณของสิ่งที่สังเกตหรือทดลอง

การจำแนกประเภท

การแบ่งพวกหรือเรียงลำดับวัตถุหรือสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ความเหมือนหรือแตกต่างกันเป็นเกณฑ์

การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล

การนำข้อมูลที่รวบรวมได้ทั้งหมดมาจัดกระทำให้อยู่ในรูปแบบต่าง ๆ ที่มีความหมาย เพื่อสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย

การพยากรณ์

การนำข้อมูลหรือแบบรูปของข้อมูลที่ได้จากการสังเกตหรือประสบการณ์ในเรื่องนั้น ๆ มาช่วยในการคาดการณ์สิ่งที่จะเกิดขึ้น

การลงความเห็นจากข้อมูล

การใช้ความคิดเห็นจากความรู้หรือประสบการณ์เดิมเพื่ออธิบายข้อมูลที่ได้จากการสังเกตอย่างมีเหตุผล

ขั้นผสม

การกำหนดและควบคุมตัวแปร

การกำหนดตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่ให้อัตนผลลัพท์กับสมมติฐานของการทดลอง

การทดลอง

กระบวนการหาคำตอบจากสมมติฐานที่ตั้งไว้ซึ่งประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ได้แก่ การออกแบบการปฏิบัติ และการบันทึกผลการทดลอง

การสร้างแบบจำลอง

การสร้าง พัฒนา หรือใช้สิ่งที่ทำขึ้นมาเพื่อเป็นตัวแทนสิ่งต่าง ๆ เช่น วัตถุ กระบวนการ ปรากฏการณ์ เพื่อสื่อสารบรรยาย อธิบาย หรือพยากรณ์สิ่งที่ศึกษา

การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ

การกำหนดความหมายหรือขอบเขตของสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่ในสมมติฐานหรือที่เกี่ยวกับการทดลองให้เข้าใจตรงกัน เพื่อให้สามารถสังเกตและวัดได้

การตั้งสมมติฐาน

การคาดการณ์เหตุผลหรือคำอธิบายของสิ่งที่จะเกิดขึ้นก่อนจะทำการทดลอง โดยอาศัยการสังเกตความรู้หรือประสบการณ์เดิมเป็นพื้นฐาน

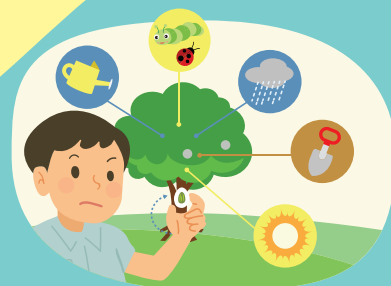
การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป

การแปลความหมายข้อมูลที่รวบรวมได้ เช่น การบรรยายลักษณะของข้อมูล การบอกความหมายข้อมูล การอธิบายความสัมพันธ์ของข้อมูล หรือการเลือกข้อมูลเพื่อนำมาใช้เป็นหลักฐาน เพื่อสร้างคำอธิบายหรือลงข้อสรุปในการตอบคำถามที่สำรวจตรวจสอบ



การสร้างสรรค์

การใช้เทคนิคที่หลากหลายในการสร้างสรรค์แนวคิด รวมถึงความสามารถในการพัฒนาต่อยอดแนวคิดเดิม หรือได้แนวคิดใหม่ และความสามารถในการกลั่นกรอง ทบทวน วิเคราะห์ และประเมินแนวคิด เพื่อปรับปรุง แนวคิดที่จะส่งผลให้ความพยายามอย่างสร้างสรรค์นี้ เป็นไปได้มากที่สุด



ทักษะแห่ง ศตวรรษที่ 21

การแก้ปัญหา

การแก้ปัญหาที่ไม่คุ้นเคยหรือปัญหา ใหม่โดยอาจใช้ความรู้ ทักษะ วิธีการ และประสบการณ์ที่เคยรู้มาแล้ว หรือ การสืบเสาะหาความรู้วิธีการใหม่ มาใช้แก้ปัญหาได้ นอกจากนี้รวมถึง การซักถามเพื่อทำความเข้าใจมุมมอง ที่แตกต่าง หลากหลายเพื่อให้ได้วิธีการ แก้ปัญหาที่ดีมากขึ้น



ความร่วมมือ

ความสามารถในการทำงานกับกลุ่มคนต่าง ๆ ที่หลากหลายอย่างมีประสิทธิภาพและให้เกียรติ ผู้อื่น มีความยืดหยุ่นและยินดีที่จะประนีประนอม เพื่อให้บรรลุเป้าหมายในการทำงาน พร้อมทั้ง ยอมรับและแสดงความรับผิดชอบต่องานที่ทำ ร่วมกัน และเห็นคุณค่าของผลงานที่พัฒนาขึ้น จากสมาชิกแต่ละคนในทีม



การคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การคิดโดยใช้เหตุผลที่หลากหลายเหมาะสม กับสถานการณ์ คิดอย่างเป็นระบบ วิเคราะห์และ ประเมินหลักฐานและข้อคิดเห็น ด้วยมุมมอง ที่หลากหลาย สังเคราะห์ แปลความหมายและจัดทำ ข้อสรุป สะท้อนความคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้ประสบการณ์และกระบวนการเรียนรู้



การสื่อสาร

ความสามารถในการสื่อสารได้อย่างชัดเจน เชื่อมโยง เรียบเรียง ความคิดและมุมมองต่าง ๆ แล้วสื่อสารโดยใช้คำพูด ไม่ใช่คำพูด หรือการเขียน เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจได้หลากหลายรูปแบบและวัตถุประสงค์ นอกจากนี้ยังรวมถึงการฟังอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อให้เข้าใจ ความหมายของผู้ส่งสาร

การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อเป็นเครื่องมือในการสืบค้น จัดกระทำ ประเมิน และสื่อสารข้อมูลความรู้ ตลอดจนรู้เท่าทันสื่อโดยใช้สื่อต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสมมีประสิทธิภาพ

หมายเหตุ ทักษะเหล่านี้เป็นทักษะที่เกี่ยวข้องกับทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ที่นักเรียนในระดับประถมศึกษา ควรได้รับการพัฒนา

สารบัญ

	หน้า
หน่วยที่ 1 การเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัว	1
บทที่ 1 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	2
• เรื่องที่ 1 เส้นทางของขยะจากมือเรา	7
กิจกรรมที่ 1 จัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล	9
และสร้างแบบจำลองได้อย่างไร	
รู้อะไรในบทนี้ บทที่ 1 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	15
แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 1 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	18
หน่วยที่ 2 แรงและพลังงาน	25
บทที่ 1 แรงลัพธ์และแรงเสียดทาน	26
• เรื่องที่ 1 แรงลัพธ์	28
กิจกรรมที่ 1 หาแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุได้อย่างไร	30
• เรื่องที่ 2 แรงเสียดทาน	37
กิจกรรมที่ 2 แรงเสียดทานมีผลต่อวัตถุอย่างไร	38
รู้อะไรในบทนี้ บทที่ 1 แรงลัพธ์และแรงเสียดทาน	43
แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 1 แรงลัพธ์และแรงเสียดทาน	44
บทที่ 2 เสียง	48
• เรื่องที่ 1 เสียงกับการได้ยิน	50
กิจกรรมที่ 1.1 เสียงเคลื่อนที่ได้อย่างไร	51
กิจกรรมที่ 1.2 เสียงสูง เสียงต่ำ เกิดได้อย่างไร	57
กิจกรรมที่ 1.3 เสียงดัง เสียงค่อย ขึ้นอยู่กับอะไร	61
กิจกรรมที่ 1.4 มลพิษทางเสียงเป็นอย่างไร	65
รู้อะไรในบทนี้ บทที่ 2 เสียง	71
แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 2 เสียง	72

สารบัญ

	หน้า
หน่วยที่ 3 การเปลี่ยนแปลงของสาร	75
บทที่ 1 การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ	76
• เรื่องที่ 1 การเปลี่ยนสถานะ	78
กิจกรรมที่ 1.1 น้ำแข็งมีการเปลี่ยนสถานะอย่างไร	80
กิจกรรมที่ 1.2 น้ำผลไม้เป็นเกล็ดน้ำแข็งได้อย่างไร	84
กิจกรรมที่ 1.3 พิมเสนมีการเปลี่ยนสถานะอย่างไร	87
• เรื่องที่ 2 การละลาย	95
กิจกรรมที่ 2 การละลายเป็นอย่างไร	96
รู้อะไรในบทนี้ บทที่ 1 การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ	100
แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 1 การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ	101
บทที่ 2 การเปลี่ยนแปลงทางเคมี	106
• เรื่องที่ 1 การเปลี่ยนแปลงทางเคมี	108
กิจกรรมที่ 1.1 การเปลี่ยนแปลงทางเคมีคืออะไร	109
กิจกรรมที่ 1.2 รู้ได้อย่างไรว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมี	112
รู้อะไรในบทนี้ บทที่ 2 การเปลี่ยนแปลงทางเคมี	118
แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 2 การเปลี่ยนแปลงทางเคมี	119
บทที่ 3 การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้และผันกลับไม่ได้	124
• เรื่องที่ 1 การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้และผันกลับไม่ได้	126
กิจกรรมที่ 1 ผันกลับได้และผันกลับไม่ได้เป็นอย่างไร	128
รู้อะไรในบทนี้ บทที่ 3 การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้ และผันกลับไม่ได้	133
แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 3 การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้ และผันกลับไม่ได้	134
แบบทดสอบท้ายเล่ม	138
อภิธานศัพท์	149
บรรณานุกรม	150
คณะทำงาน	151

หน่วยที่ 1 | การเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัว

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ป.5 | เล่ม 1

คำถามสำคัญประจำหน่วย

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
ทำให้เรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้อย่างไร

หน่วยที่ 1

การเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัว

บทที่ 1 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์



เมื่อเรียนจบบทนี้ นักเรียนสามารถ

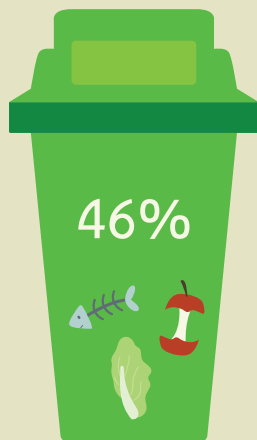
1. อธิบายและใช้ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล
2. อธิบายและใช้ทักษะการสร้างแบบจำลองในการนำเสนอแนวคิดทางวิทยาศาสตร์
3. ใช้ทักษะการพยากรณ์ในการคาดการณ์สิ่งต่าง ๆ

บทที่ 1 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

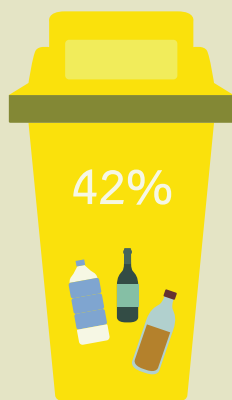


แนวคิดสำคัญ

การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล การสร้างแบบจำลองและการพยากรณ์เป็นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อตอบคำถามที่ยากเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ



ขยะย่อยสลายได้



ขยะรีไซเคิล



ขยะทั่วไป



ขยะอันตราย
หรือขยะพิษ

รูปที่ 1 ประเภทของขยะแบ่งตามลักษณะของขยะ

การสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ จะใช้วิธีการต่าง ๆ ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อนำมาสรุปเป็นความรู้และตอบคำถามที่สงสัย เนื่องจากข้อมูลมีจำนวนมากและมีหลายลักษณะ จึงต้องนำข้อมูลทั้งหมดมาทำให้อยู่ในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อนำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจง่ายและถูกต้องในเวลาอันรวดเร็ว การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลอาจทำได้หลายรูปแบบ เช่น ตาราง กราฟ แผนภูมิ แบบจำลอง รูปแบบที่กำลังนิยม คือ อินโฟกราฟิก ซึ่งเป็นการนำเสนอข้อมูลโดยใช้ภาพและข้อความสั้น ๆ เช่น อินโฟกราฟิกเกี่ยวกับขยะมูลฝอย ดังรูป ทำให้รู้ว่าขยะมูลฝอยมีกี่ประเภท และแต่ละประเภทมีปริมาณเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของขยะทั้งหมด

อย่ารู้หรือไม่ว่า การนำข้อมูลมาจัดกระทำให้อยู่ในรูปแบบต่าง ๆ ต้องใช้ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลอย่างไร ทักษะการพยากรณ์ช่วยคาดการณ์สิ่งต่าง ๆ ได้อย่างไร และเราใช้ทักษะการสร้างแบบจำลองในการนำเสนอสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างไร เราจะได้มาเรียนรู้กันในบทนี้

