



แบบบันทึกกิจกรรมรายวิชาพื้นฐาน

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เล่ม ๑

ชั้นประถมศึกษาปีที่

ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

๔





แบบบันทึกกิจกรรม

รายวิชาพื้นฐาน

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้น

ประถมศึกษาปีที่ ๔ 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.) ได้จัดทำแบบบันทึกกิจกรรม ฉบับ e-book นี้ขึ้น โดยมีเนื้อหาเช่นเดียวกับแบบบันทึกกิจกรรมรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ เล่ม ๑ ฉบับสิ่งพิมพ์ ที่จัดทำตาม มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ ทุกประการ เพื่อให้นักเรียน ครู ผู้ปกครอง นักวิชาการ และผู้สนใจทั่วไป เข้าถึง ได้ง่ายและสะดวกรวดเร็ว รวมทั้งสามารถเลือกใช้ตามความเหมาะสมกับจุดประสงค์ ต่าง ๆ ทั้งนี้ สสวท. ขอสงวนสิทธิ์ในแบบบันทึกกิจกรรม ฉบับ e-book นี้ตามกฎหมายลิขสิทธิ์ ห้ามผู้ใดทำซ้ำ คัดลอก ดัดแปลง เลียนแบบ จำหน่าย หรือ เผยแพร่ โดยมีได้รับอนุญาต

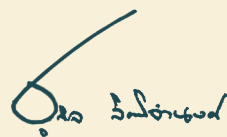
สามารถเข้าถึงสื่อดิจิทัลต่าง ๆ ของ สสวท. ได้ที่ <http://www.ipst.ac.th/ebook-resource/>

คำชี้แจง

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้รับมอบหมายจากกระทรวงศึกษาธิการ ให้ดำเนินการพัฒนาหลักสูตร หนังสือเรียน แบบบันทึกกิจกรรม คู่มือครู และสื่อประกอบการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนและวิธีการเรียนรู้ให้เป็นไปตามหลักการและจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

แบบบันทึกกิจกรรมรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ เล่ม ๑ นี้ สสวท. ได้พัฒนาขึ้นเพื่อนำไปใช้คู่กับหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ เล่ม ๑ ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ โดยได้ผ่านการวิจัยและพัฒนาให้ทันสมัย เหมาะสมกับศักยภาพของผู้เรียน และสอดคล้องกับพลวัตของสังคมในศตวรรษที่ ๒๑ แบบบันทึกกิจกรรมเล่มนี้ประกอบด้วยกิจกรรมการเรียนรู้และแบบฝึกหัดที่หลากหลายเกี่ยวกับการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัว สิ่งมีชีวิต แรงและพลังงาน โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้และเชื่อมโยงกับชีวิตจริง ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง รวมทั้งส่งเสริมและพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะแห่งศตวรรษที่ ๒๑ การอ่าน การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างมีคุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม ทั้งนี้การใช้แบบบันทึกกิจกรรมเล่มนี้จะมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นหากผู้สอนใช้คู่มือครูเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ ในการจัดทำแบบบันทึกกิจกรรมเล่มนี้ได้รับความร่วมมืออย่างดียิ่งจากคณาจารย์ ผู้ทรงคุณวุฒิ นักวิชาการอิสระ นักวิชาการ ครูผู้สอนและนักเรียนผู้ร่วมทดลองใช้จากสถาบันต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน จึงขอขอบคุณ ไว้ ณ ที่นี้

สสวท. หวังเป็นอย่างยิ่งว่าแบบบันทึกกิจกรรมเล่มนี้จะเป็นประโยชน์แก่ผู้เรียนให้ได้รับการพัฒนาตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร หากมีข้อเสนอแนะใดที่จะทำให้แบบบันทึกกิจกรรมเล่มนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น โปรดแจ้ง สสวท. ทราบด้วย จักขอบคุณยิ่ง



(ศาสตราจารย์ชูกิจ ลิ้มปิงานงค์)

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กระทรวงศึกษาธิการ

การสื่อความหมายของรูปภาพและกรอบที่ควรรู้

หน่วยที่

1

หน่วยที่ : ลำดับและชื่อหน่วย

บทที่ : ลำดับและชื่อบท โดยในหนึ่งหน่วยอาจมีหลายบท



สำรวจความรู้ก่อนเรียน

คำถามตรวจสอบความรู้เดิมก่อนการเรียนรู้

เรื่องที่ : ลำดับและชื่อเรื่อง โดยในหนึ่งบทอาจมีหลายเรื่อง



รู้หรือยัง

คำถามสำหรับตรวจสอบความเข้าใจหลังการอ่านเนื้อหาสาระ

กิจกรรม : การทำปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ โดยในหนึ่งเรื่องอาจมีหลายกิจกรรม



บันทึกผลการทำกิจกรรม

การบันทึกผลจากการทำกิจกรรม



ฉันรู้อะไร

คำถามที่ต้องตอบได้หลังการทำกิจกรรม



อยากรู้ดีกว่า

การตั้งคำถามที่อยากรู้เพิ่มเติมจากกิจกรรม



ฉันได้ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ใดบ้าง

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ได้ฝึกฝนจากกิจกรรม

ฉันได้ใช้ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ใดบ้าง

ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ที่ได้ฝึกฝนจากกิจกรรม



ชวนคิด

คำถามท้าทายการคิด



ฉันเรียนรู้อะไรเกี่ยวกับ

การสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ทั้งหมดของบท



ร่วมคิด ร่วมทำ

การประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาหรือตอบคำถาม

แบบฝึกหัดท้ายบท

คำถามทบทวนสิ่งที่ได้เรียนรู้ทั้งบท

แบบทดสอบท้ายเล่ม

คำถามประเมินความรู้ของทุกหน่วย

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการที่นักวิทยาศาสตร์นำมาใช้เพื่อสืบเสาะหาความรู้ สามารถแบ่งได้เป็น 2 ชั้น

ขั้นพื้นฐาน

การสังเกต

การใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างร่วมกันผ่านอวัยวะรับสัมผัส ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น ผิวหนัง เพื่อบรรยายรายละเอียดของสิ่งนั้น โดยไม่ได้ความคิดเห็นเพิ่มเติม

การวัด

การเลือกใช้เครื่องมือและวัดหาปริมาณของสิ่งต่าง ๆ และระบุหน่วยของการวัดได้

การใช้จำนวน

การใช้ความรู้สึกเชิงจำนวนและการคำนวณเพื่อบรรยายหรือระบุรายละเอียดเชิงปริมาณของสิ่งที่สังเกตหรือทดลอง

การจำแนกประเภท

การแบ่งพวกหรือเรียงลำดับวัตถุหรือสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ความเหมือนหรือแตกต่างกันเป็นเกณฑ์

การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล

การนำข้อมูลที่รวบรวมได้ทั้งหมดมาจัดกระทำให้อยู่ในรูปแบบที่มีความหมาย หรือมีความสัมพันธ์กันมากขึ้น รวมทั้งนำข้อมูลมาจัดทำในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย

การพยากรณ์

การนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกตหรือจากประสบการณ์ของเรื่องนั้นที่เกิดขึ้น ๆ เป็นรูปแบบมาช่วยในการคาดการณ์สิ่งที่จะเกิดขึ้น

การลงความเห็นจากข้อมูล

การใช้ความคิดเห็นจากความรู้หรือประสบการณ์เดิมเพื่ออธิบายข้อมูลที่ได้จากการสังเกตอย่างมีเหตุผล

ขั้นผสม

การกำหนดและควบคุมตัวแปร

การกำหนดตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่ให้สอดคล้องกับสมมติฐานของการทดลอง

การทดลอง

กระบวนการหาคำตอบจากสมมติฐานที่ตั้งไว้ซึ่งประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ได้แก่ การออกแบบการปฏิบัติ และการบันทึกผลการทดลอง

การสร้างแบบจำลอง

การสร้างหรือใช้สิ่งที่ทำขึ้นมาเพื่อเลียนแบบหรืออธิบายปรากฏการณ์ที่ศึกษาหรือสนใจ และสามารถนำเสนอข้อมูล แนวคิด ความคิดรวบยอด เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจในรูปของแบบจำลองแบบต่าง ๆ

การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ

การกำหนดความหมายหรือขอบเขตของสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่ในสมมติฐานหรือที่เกี่ยวข้องกับการทดลองให้เข้าใจตรงกัน และสามารถสังเกตและวัดได้

การตั้งสมมติฐาน

การคาดการณ์เหตุผลหรือคำอธิบายของสิ่งที่จะเกิดขึ้นก่อนจะทำการทดลอง โดยอาศัยการสังเกตความรู้หรือประสบการณ์เดิมเป็นพื้นฐาน

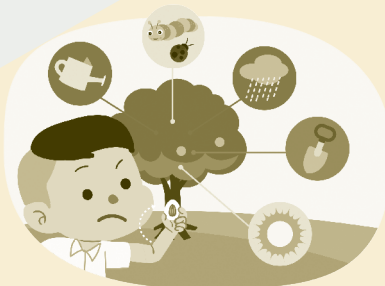
การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป

การแปลความหรือบรรยายลักษณะและสมบัติของข้อมูลที่มีอยู่ และสามารถสรุปความสัมพันธ์ของข้อมูลทั้งหมด



การสร้างสรรค์

การใช้เทคนิคที่หลากหลายในการสร้างสรรค์แนวคิด รวมถึงความสามารถในการพัฒนาต่อยอดแนวคิดเดิม หรือได้แนวคิดใหม่ และความสามารถในการกลั่นกรอง ทบทวน วิเคราะห์ และประเมินแนวคิด เพื่อปรับปรุง แนวคิดที่จะส่งผลให้ความพยายามอย่างสร้างสรรค์นี้ เป็นไปได้มากที่สุด



การแก้ปัญหา

การแก้ปัญหาที่ไม่คุ้นเคยหรือปัญหาใหม่โดยอาจใช้ความรู้ ทักษะ วิธีการ และประสบการณ์ที่เคยรู้มาแล้ว หรือ การสืบเสาะหาความรู้วิธีการใหม่ มาใช้แก้ปัญหาได้ นอกจากนี้รวมถึง การซักถามเพื่อทำความเข้าใจมุมมอง ที่แตกต่าง หลากหลายเพื่อให้ได้วิธีการ แก้ปัญหาที่ดีมากขึ้น



ทักษะแห่ง ศตวรรษที่ 21



การคิดอย่างมีวิจารณญาณ

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



ความร่วมมือ

ความสามารถในการทำงานกับกลุ่มคนต่าง ๆ ที่หลากหลายอย่างมีประสิทธิภาพและให้เกียรติ ผู้อื่น มีความยืดหยุ่นและยินดีที่จะประนีประนอม เพื่อให้บรรลุเป้าหมายในการทำงาน พร้อมทั้ง ยอมรับและแสดงความรับผิดชอบต่องานที่ทำ ร่วมกัน และเห็นคุณค่าของผลงานที่พัฒนาขึ้น จากสมาชิกแต่ละคนในทีม



การสื่อสาร

ความสามารถในการสื่อสารได้อย่างชัดเจน เชื่อมโยง เรียบเรียง ความคิดและมุมมองต่าง ๆ แล้วสื่อสารโดยใช้คำพูด ไม่ใช่คำพูด หรือการเขียน เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจได้หลากหลายรูปแบบและวัตถุประสงค์ นอกจากนี้ยังรวมถึงการฟังอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อให้เข้าใจ ความหมายของผู้ส่งสาร



การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

และการสื่อสาร

การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อเป็นเครื่องมือในการสืบค้น จัดกระทำ ประเมินและสื่อสารข้อมูลความรู้ ตลอดจนรู้เท่าทันสื่อโดยใช้สื่อต่างๆ ได้อย่างเหมาะสมมีประสิทธิภาพ

หมายเหตุ ทักษะเหล่านี้เป็นทักษะที่เกี่ยวข้องกับทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ที่นักเรียนในระดับประถมศึกษา ควรได้รับการพัฒนา

สารบัญ

	หน้า
หน่วยที่ 1 การเรียนรู้สิ่งต่างๆ รอบตัว	1
บทที่ 1 การเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์	2
• เรื่องที่ 1 การสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์	5
กิจกรรมที่ 1 ถั่วเต็นระบำได้อย่างไร	6
• เรื่องที่ 2 การวัดและการใช้จำนวนของนักวิทยาศาสตร์	11
กิจกรรมที่ 2.1 การวัดทำได้อย่างไร	12
กิจกรรมที่ 2.2 การใช้จำนวนทำได้อย่างไร	18
• เรื่องที่ 3 การทดลองของนักวิทยาศาสตร์	21
กิจกรรมที่ 3 การทดลองทำได้อย่างไร	22
แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 1 การเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์	28
หน่วยที่ 2 สิ่งมีชีวิต	33
บทที่ 1 สิ่งมีชีวิตรอบตัว	34
• เรื่องที่ 1 การจัดกลุ่มสิ่งมีชีวิต	36
กิจกรรมที่ 1.1 เราจำแนกสิ่งมีชีวิตได้อย่างไร	37
กิจกรรมที่ 1.2 เราจำแนกสัตว์ได้อย่างไร	44
กิจกรรมที่ 1.3 เราจำแนกสัตว์มีกระดูกสันหลังได้อย่างไร	49
กิจกรรมที่ 1.4 เราจำแนกพืชได้อย่างไร	56
แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 1 สิ่งมีชีวิตรอบตัว	62
บทที่ 2 ส่วนต่าง ๆ ของพืชดอก	66
• เรื่องที่ 1 หน้าที่ส่วนต่าง ๆ ของพืชดอก	67
กิจกรรมที่ 1.1 รากและลำต้นของพืชทำหน้าที่อะไร	68
กิจกรรมที่ 1.2 ใบของพืชทำหน้าที่อะไร	74
กิจกรรมที่ 1.3 ดอกของพืชทำหน้าที่อะไร	79

สารบัญ

	หน้า
แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 2 ส่วนต่าง ๆ ของพืชดอก	84
หน่วยที่ 3 แรงและพลังงาน	89
บทที่ 1 มวลและน้ำหนัก	90
• เรื่องที่ 1 มวลและแรงโน้มถ่วงของโลก	91
กิจกรรมที่ 1.1 วัตถุเคลื่อนที่อย่างไรเมื่อถูกปล่อยจากมือ	92
กิจกรรมที่ 1.2 มวลและน้ำหนักสัมพันธ์กันอย่างไร	96
กิจกรรมที่ 1.3 มวลมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ ของวัตถุอย่างไร	101
แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 1 มวลและน้ำหนัก	106
บทที่ 2 ตัวกลางของแสง	110
• เรื่องที่ 1 การมองเห็นสิ่งต่าง ๆ ผ่านวัตถุที่นำมามากั้น	110
กิจกรรมที่ 1 ลักษณะการมองเห็นต่างกันอย่างไ เมื่อมีวัตถุมากั้นแสง	111
แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 2 ตัวกลางของแสง	117
แบบทดสอบท้ายเล่ม	120
บรรณานุกรม	129
คณะทำงาน	130



หน่วยที่ 1

การเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัว

บทที่ 1 การเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์



บทที่ 1 การเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์



สำรวจความรู้ก่อนเรียน

สถานการณ์

พอเพียงต้องไปเข้าค่ายพักแรมลูกเสือที่โรงเรียนจัดขึ้น ทางโรงเรียนจัดกิจกรรมให้นักเรียนเดินทางไกลและทำอาหารเย็นรับประทานเอง พอเพียงจึงคิดว่าถ้าต้องนำกระทะเพื่อใช้ทอดไข่นกกระทา จะต้องแบกของหนักเกินไป พอเพียงจึงเกิดคำถามว่า จะมีวัสดุอื่นใช้แทนกระทะสำหรับทอดไข่นกกระทาให้สุกได้อีกหรือไม่ โดยที่วัสดุนั้นต้องเบา พกพาง่าย รวมทั้งสามารถใช้ซ้ำได้หลายครั้งและยังคงสภาพคล้ายเดิม

พอเพียงรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับชนิดและสมบัติของวัสดุต่าง ๆ แล้วเลือกวัสดุมาทำการทดลอง คือ กระทะข อะลูมิเนียมฟอยล์ และใบตอง โดยนำมาทำเป็นกระทงที่มีรูปร่าง ขนาด และความหนาเท่ากัน พอเพียงคิดว่า อะลูมิเนียมฟอยล์เป็นวัสดุเพียงชนิดเดียวที่สามารถทำให้ไข่นกกระทาสุกได้ โดยการสุกของไข่ดูจากการที่ไข่ขาวเปลี่ยนจากใสเป็นสีขาวขุ่นทั้งหมด พอเพียงจึงจัดอุปกรณ์ตรวจสอบคำตอบที่คิดไว้ ดังรูป

