



หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
โรงเรียนเทศบาล 2 บ้านใหม่ประกอบราษฎร์วิทยานุกูล

พุทธศักราช 2566

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

เทศบาลตำบลจันทวี อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย
กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น

คำนำ

หลักสูตรโรงเรียนเทศบาล 2 บ้านใหม่ประกอบราชภัฏวชิรวิทยานุกูล พุทธศักราช 2566 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และเป็นไปตามมาตรา 27 วรรคสอง แห่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ซึ่งกำหนดให้สถานศึกษามีหน้าที่จัดทำสาระของหลักสูตรสถานศึกษาตามหลักการ จุดหมายของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนด เพื่อตอบสนองต่อความต้องการในส่วนที่เกี่ยวกับสภาพปัญหาในชุมชนและสังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่น คุณลักษณะที่พึงประสงค์ เพื่อให้เยาวชนเป็นสมาชิกที่ดีของครอบครัว ชุมชน สังคมและประเทศชาติ

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในหลักสูตรโรงเรียนโรงเรียนเทศบาล 2 บ้านใหม่ประกอบราชภัฏวชิรวิทยานุกูล พุทธศักราช 2566 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ฉบับนี้ ประกอบด้วย ความสำคัญ คุณภาพผู้เรียน โครงสร้างเวลาเรียน สาระมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดรายปี คำอธิบายรายวิชา กำหนดการสอนระยะยาว ซึ่งทางโรงเรียนได้กำหนดไว้ในสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในหลักสูตรโรงเรียนเทศบาล 2 บ้านใหม่ประกอบราชภัฏวชิรวิทยานุกูล พุทธศักราช 2566 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ฉบับนี้ เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องได้เข้าใจ และสามารถนำไปใช้ได้อย่างถูกต้องและบรรลุผลตามที่ต้องการ

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในหลักสูตรโรงเรียนเทศบาล 2 บ้านใหม่ประกอบราชภัฏวชิรวิทยานุกูล พุทธศักราช 2566 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีก็ด้วยความร่วมมือจากคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานของโรงเรียน ผู้ปกครองนักเรียน คณะครูและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกภาคส่วนที่มีส่วนร่วมดำเนินการ ทางโรงเรียนจึงขอขอบพระคุณท่านมา ณ โอกาสนี้

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	๗
ความสำคัญ	1
สาระและมาตรฐานการเรียนรู้	2
คุณภาพผู้เรียน	3
ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง	5
โครงสร้างเวลาเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	40
คำอธิบายรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชั้นประถมศึกษาปีที่ 1	41
คำอธิบายรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชั้นประถมศึกษาปีที่ 2	51
คำอธิบายรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	55
คำอธิบายรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	59
คำอธิบายรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชั้นประถมศึกษาปีที่ 5	63
คำอธิบายรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	47
โครงสร้างหลักสูตรรายวิชากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชั้นประถมศึกษาปีที่ 1	48
โครงสร้างหลักสูตรรายวิชากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชั้นประถมศึกษาปีที่ 2	53
โครงสร้างหลักสูตรรายวิชากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	59
โครงสร้างหลักสูตรรายวิชากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	65
โครงสร้างหลักสูตรรายวิชากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชั้นประถมศึกษาปีที่ 5	71
โครงสร้างหลักสูตรรายวิชากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	81
กำหนดการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชั้นประถมศึกษาปีที่ 1	86
กำหนดการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชั้นประถมศึกษาปีที่ 2	92
กำหนดการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	100
กำหนดการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	108
กำหนดการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชั้นประถมศึกษาปีที่ 5	117
กำหนดการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	125
อภิธานศัพท์ศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	133
คณะผู้จัดทำ	137

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1. ความสำคัญ

ทำไมต้องเรียนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือ เครื่องใช้และผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน เหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (K knowledge-based society) ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม

เรียนรู้อะไรในวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่เน้นการ เชื่อมโยง ความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้ กระบวนการในการ สืบเสาะหาความรู้และแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ทุกขั้นตอน มีการทำ กิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับระดับชั้น โดยกำหนดสาระสำคัญ ดังนี้

☆ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ เรียนรู้เกี่ยวกับ ชีวิตในสิ่งแวดล้อม องค์ประกอบของสิ่งมีชีวิต การดำรงชีวิตของมนุษย์และสัตว์การดำรงชีวิตของพืช พันธุกรรม ความหลากหลายทางชีวภาพ และวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต

☆ วิทยาศาสตร์กายภาพ เรียนรู้เกี่ยวกับ ธรรมชาติของสาร การเปลี่ยนแปลงของสาร การเคลื่อนที่ พลังงาน และคลื่น

☆ วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ เรียนรู้เกี่ยวกับ องค์ประกอบของเอกภพ ปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ เทคโนโลยีอวกาศ ระบบโลก การเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยา กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศ และผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

☆ เทคโนโลยี

● การออกแบบและเทคโนโลยีเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิต ในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบ เชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

● วิทยาการคำนวณ เรียนรู้เกี่ยวกับการคิดเชิงคำนวณ การคิดวิเคราะห์แก้ปัญหา เป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร ในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. สารและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิต กับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากร ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้า และออกจากเซลล์ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 1.3 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สารพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติ ของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิด ปฏิกิริยาเคมี

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะ การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 2.3 เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้ง นำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ ที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลก และบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้า อากาศ และภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และ ศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็น ขั้นตอน และเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

3. คุณภาพผู้เรียน

จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

❖ เข้าใจลักษณะที่ปรากฏ ชนิดและสมบัติบางประการของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุ และการเปลี่ยนแปลงของวัสดุรอบตัว

❖ เข้าใจการดึง การผลัก แรงแม่เหล็ก และผลของแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลง การเคลื่อนที่ของวัตถุ พลังงานไฟฟ้า และการผลิตไฟฟ้า การเกิดเสียง แสงและการมองเห็น

❖ เข้าใจการปรากฏของดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และดาว ปรากฏการณ์ขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ การเกิดกลางวันกลางคืน การกำหนดทิศ ลักษณะของหิน การจำแนกชนิดดินและการใช้ประโยชน์ ลักษณะและความสำคัญของอากาศ การเกิดลม ประโยชน์และโทษของลม

❖ ตั้งคำถามหรือกำหนดปัญหาเกี่ยวกับสิ่งที่จะเรียนรู้ตามที่กำหนดให้หรือตามความสนใจ สังเกต สำรวจตรวจสอบโดยใช้เครื่องมืออย่างง่าย รวบรวมข้อมูล บันทึก และอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบด้วยการเขียนหรือวาดภาพ และสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ด้วยการเล่าเรื่อง หรือด้วยการแสดงท่าทางเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ

❖ แก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ขั้นตอนการแก้ปัญหา มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารเบื้องต้น รักษาข้อมูลส่วนตัว

❖ แสดงความกระตือรือร้น สนใจที่จะเรียนรู้ มีความคิดสร้างสรรค์เกี่ยวกับเรื่องที่จะศึกษา ตามที่กำหนดให้หรือตามความสนใจ มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น และยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น

❖ แสดงความรับผิดชอบด้วยการทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างมุ่งมั่น รอบคอบ ประหยัด ซื่อสัตย์ ใช้งานอุปกรณ์เป็นผลสำเร็จ และทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข

❖ ตระหนักถึงประโยชน์ของการใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการดำรงชีวิต ศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ทำโครงการหรือชิ้นงานตามที่กำหนดให้หรือตามความสนใจ

จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

❖ เข้าใจโครงสร้าง ลักษณะเฉพาะและการปรับตัวของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ การทำหน้าที่ของส่วนต่าง ๆ ของพืช และการทำงานของระบบย่อยอาหารของมนุษย์

❖ เข้าใจสมบัติและการจำแนกกลุ่มของวัสดุ สถานะและการเปลี่ยนสถานะของสาร การละลาย การเปลี่ยนแปลงทางเคมี การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้และผันกลับไม่ได้ และการแยกสารอย่างง่าย

❖ เข้าใจลักษณะของแรงโน้มถ่วงของโลก แรงลัพธ์ แรงเสียดทาน แรงไฟฟ้าและผลของแรงต่าง ๆ ผลที่เกิดจากแรงกระทำต่อวัตถุ ความดัน หลักการที่มีต่อวัตถุ วงจรไฟฟ้าอย่างง่าย ปรากฏการณ์เบื้องต้นของเสียง และแสง

❖ เข้าใจปรากฏการณ์การขึ้นและตก รวมถึงการเปลี่ยนแปลงรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์ องค์ประกอบของระบบสุริยะ คาบการโคจรของดาวเคราะห์ ความแตกต่างของดาวเคราะห์และดาวฤกษ์ การขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์ การใช้แผนที่ดาว การเกิดอุปราคา พัฒนาการและประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศ

❖ เข้าใจลักษณะของแหล่งน้ำ วัฏจักรน้ำ กระบวนการเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง น้ำค้างแข็ง หยาดน้ำฟ้า กระบวนการเกิดหิน วัฏจักรหิน การใช้ประโยชน์หินและแร่ การเกิดซากดึกดำบรรพ์ การเกิดลมบก ลมทะเล มรสุม ลักษณะและผลกระทบของภัยธรรมชาติ ธรณีพิบัติภัย การเกิดและผลกระทบของปรากฏการณ์เรือนกระจก

❖ ค้นหาข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพและประเมินความน่าเชื่อถือ ตัดสินใจเลือกข้อมูลใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการทำงานร่วมกัน เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพสิทธิของผู้อื่น

❖ ตั้งคำถามหรือกำหนดปัญหาเกี่ยวกับสิ่งที่จะเรียนรู้ตามที่กำหนดให้หรือตามความสนใจ คาดคะเนคำตอบหลายแนวทาง สร้างสมมติฐานที่สอดคล้องกับคำถามหรือปัญหาที่จะสำรวจ ตรวจสอบ วางแผนและสำรวจตรวจสอบโดยใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ และเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม ในการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ

❖ วิเคราะห์ข้อมูล ลงความเห็น และสรุปความสัมพันธ์ของข้อมูลที่มาจากการสำรวจ ตรวจสอบในรูปแบบที่เหมาะสม เพื่อสื่อสารความรู้จากผลการสำรวจตรวจสอบได้อย่างมีเหตุผลและหลักฐานอ้างอิง

❖ แสดงถึงความสนใจ มุ่งมั่น ในสิ่งที่จะเรียนรู้ มีความคิดสร้างสรรค์เกี่ยวกับเรื่องที่จะศึกษาตามความสนใจของตนเอง แสดงความคิดเห็นของตนเอง ยอมรับในข้อมูลที่มีหลักฐานอ้างอิง และรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น

❖ แสดงความรับผิดชอบด้วยการทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างมุ่งมั่น รอบคอบ ประหยัด ซื่อสัตย์ งานงานลุล่วงเป็นผลสำเร็จ และทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์

❖ ตระหนักในคุณค่าของความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการดำรงชีวิต แสดงความชื่นชม ยกย่อง และเคารพสิทธิในผลงานของผู้คิดค้นและศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ทำโครงการหรือชิ้นงานตามที่กำหนดให้หรือตามความสนใจ

❖ แสดงถึงความซื่อสัตย์ ห่วงใย แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้ การดูแลรักษา ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างรู้คุณค่า

4. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศการถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากร ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.1	1. ระบุชื่อพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่ในบริเวณต่าง ๆ จากข้อมูลที่รวบรวมได้ 2. บอกสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิต ของสัตว์ในบริเวณที่อาศัยอยู่	• บริเวณต่าง ๆ ในท้องถิ่น เช่น สนามหญ้า ใต้ต้นไม้สวนหย่อม แหล่งน้ำอาจพบพืชและสัตว์หลายชนิดอาศัยอยู่ • บริเวณที่แตกต่างกันอาจพบพืชและสัตว์แตกต่างกันเพราะสภาพแวดล้อมของแต่ละบริเวณจะมีความเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่ในแต่ละบริเวณ เช่น สระน้ำ มีน้ำเป็นที่อยู่อาศัยของหอย ปลา สาหร่ายเป็นที่หลบภัยและมีแหล่งอาหารของหอยและปลา บริเวณต้นมะม่วงมีต้นมะม่วงเป็นแหล่งที่อยู่และมีอาหารสำหรับกระรอกและมด • ถ้าสภาพแวดล้อมในบริเวณที่พืชและสัตว์อาศัยอยู่มีการเปลี่ยนแปลง จะมีผลต่อการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์
ป.2	-	-
ป.3	-	-
ป.4	-	-

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.5	1. บรรยายโครงสร้างและลักษณะของสิ่งมีชีวิตที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิต ซึ่งเป็นผลมาจากการปรับตัวของสิ่งมีชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่ 2. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิต เพื่อประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต 3. เขียนโซ่อาหารและระบอบบาทหน้าที่ของสิ่งมีชีวิตที่เป็นผู้ผลิตและผู้บริโภคในโซ่อาหาร 4. ตระหนักในคุณค่าของสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต โดยมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม	• สิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์มีโครงสร้างและลักษณะที่เหมาะสมในแต่ละแหล่งที่อยู่ซึ่งเป็นผลมาจากการปรับตัวของสิ่งมีชีวิต เพื่อให้ดำรงชีวิตและอยู่รอดได้ในแต่ละแหล่งที่อยู่ เช่น ผักตบชวา มีช่องอากาศในก้านใบ ช่วยให้ลอยน้ำ ได้ ต้นโกงกางที่ขึ้นอยู่ในป่าชายเลน มีรากค้ำจุน ทำให้ลำต้นไม่ล้ม ปลา มีครีบช่วยในการเคลื่อนที่ในน้ำ • ในแหล่งที่อยู่หนึ่ง ๆ สิ่งมีชีวิตจะมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันและสัมพันธ์กับสิ่งไม่มีชีวิต เพื่อประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต เช่น ความสัมพันธ์กันด้านการกินกันเป็นอาหาร เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยหลบภัยและเลี้ยงดูลูกอ่อน ใช้อากาศในการหายใจ • สิ่งมีชีวิตมีการกินกันเป็นอาหาร โดยกินต่อกันเป็นทอดๆ ในรูปแบบของโซ่อาหาร ทำให้สามารถระบอบบาทหน้าที่ของสิ่งมีชีวิตเป็นผู้ผลิตและผู้บริโภค
ป.6	-	-

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.1	1. ระบุชื่อ บรรยายลักษณะและบอกหน้าที่ของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์สัตว์และพืชรวมทั้งบรรยายการทำหน้าที่ร่วมกันของส่วนต่างๆของร่างกายมนุษย์ในการทำกิจกรรมต่างๆจากข้อมูลที่รวบรวมได้ 2. ตระหนักถึงความสำคัญของส่วนต่างๆ ของร่างกายตนเอง โดยการดูแลส่วนต่างๆ อย่างถูกต้อง ให้ปลอดภัย และรักษาความสะอาดอยู่เสมอ	• มนุษย์มีส่วนต่าง ๆ ที่มีลักษณะและหน้าที่แตกต่างกัน เพื่อให้เหมาะสมในการดำรงชีวิต เช่น ตามีหน้าที่ไว้มองดูโดยมีหนังตาและขนตาเพื่อป้องกันอันตรายให้กับตา หูมีหน้าที่รับฟังเสียงโดยมีใบหูและรูหูเพื่อเป็นทางผ่านของเสียง ปากมีหน้าที่พูด กินอาหาร มีช่องปากและมีริมฝีปากบนล่าง แขนและมือมีหน้าที่ยก หยิบ จับมีท่อนแขนและนิ้วมือที่ขยับได้สมองมีหน้าที่ควบคุมการทำงานของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายอยู่ในกะโหลกศีรษะ โดยส่วนต่างๆของร่างกายจะทำหน้าที่ร่วมกันในการทำกิจกรรมในชีวิตประจำวัน • สัตว์มีหลายชนิด แต่ละชนิดมีส่วนต่าง ๆ ที่มีลักษณะและหน้าที่แตกต่างกัน เพื่อให้เหมาะสมในการดำรงชีวิต เช่น ปลา มีครีบเป็นแผ่น ส่วนกบเต่า แมว มีขา 4 ขา และมีเท้าสำหรับใช้ในการเคลื่อนที่ • พืชมีส่วนต่าง ๆ ที่มีลักษณะและหน้าที่แตกต่างกันเพื่อให้เหมาะสมในการดำรงชีวิต โดยทั่วไป รากมีลักษณะเรียวยาว และแตกแขนงเป็นรากเล็ก ๆ ทำหน้าที่ดูดน้ำ ลำต้นมีลักษณะเป็นทรงกระบอกตั้งตรงและมีกิ่งก้าน ทำหน้าที่ชูกิ่งก้าน ใบและดอก ใบมีลักษณะเป็นแผ่นแบน ทำหน้าที่สร้างอาหาร นอกจากนี้พืชหลายชนิด อาจมีดอกที่มีสีรูปร่างต่าง ๆ ทำหน้าที่สืบพันธุ์รวมทั้งมีผลที่มีเปลือก มีเนื้อห่อหุ้มเมล็ด และมีเมล็ดซึ่งสามารถงอกเป็นต้นใหม่ได้

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		มนุษย์ใช้ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายในการทำกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อการดำรงชีวิต มนุษย์จึงควรใช้ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายอย่างถูกต้อง ปลอดภัยและรักษาความสะอาดอยู่เสมอ เช่น ใช้ตามองตัวหนังสือในที่ที่มีแสงสว่างเพียงพอ ดูแลตาให้ปลอดภัยจากอันตราย และรักษาความสะอาดตาอยู่เสมอ
ป.2	1. ระบุว่าพืชต้องการแสงและน้ำ เพื่อการเจริญเติบโต โดยใช้ข้อมูลจากหลักฐานเชิงประจักษ์ 2. ตระหนักถึงความจำเป็นที่พืชต้องได้รับน้ำและแสงเพื่อการเจริญเติบโต โดยดูแลพืชให้ได้รับสิ่งดังกล่าวอย่างเหมาะสม	พืชต้องการน้ำ แสง เพื่อการเจริญเติบโต
	3. สร้างแบบจำลองที่บรรยายวัฏจักรชีวิตของพืชดอก	พืชดอกเมื่อเจริญเติบโตและมีดอก ดอกจะมีการสืบพันธุ์เปลี่ยนแปลงไปเป็นผล ภายในผลมีเมล็ดเมื่อเมล็ดงอก ต้นอ่อนที่อยู่ภายในเมล็ดจะเจริญเติบโตเป็นพืชต้นใหม่ พืชต้นใหม่จะเจริญเติบโตออกดอกเพื่อสืบพันธุ์มีผลต่อไปได้อีกหมุนเวียนต่อเนื่องเป็นวัฏจักรชีวิตของพืชดอก
ป.3	1. บรรยายสิ่งที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และการเจริญเติบโตของมนุษย์และสัตว์โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้ 2. ตระหนักถึงประโยชน์ของอาหาร น้ำ และอากาศโดยการดูแลตนเองและสัตว์ให้ได้รับสิ่งเหล่านี้เหมาะสม	- มนุษย์และสัตว์ต้องการอาหาร น้ำ และอากาศเพื่อการดำรงชีวิตและการเจริญเติบโต - อาหารช่วยให้ร่างกายแข็งแรงและเจริญเติบโต น้ำช่วยให้ร่างกายทำงานได้อย่างปกติอากาศใช้ในการหายใจ
	3. สร้างแบบจำลองที่บรรยายวัฏจักรชีวิตของสัตว์และเปรียบเทียบวัฏจักรชีวิตของสัตว์บางชนิด 4. ตระหนักถึงคุณค่าของชีวิตสัตว์โดยไม่ทำให้วัฏจักรชีวิตของสัตว์เปลี่ยนแปลง	สัตว์เมื่อเป็นตัวเต็มวัยจะสืบพันธุ์มีลูก เมื่อลูกเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัยก็สืบพันธุ์มีลูกต่อไปได้อีก หมุนเวียนต่อเนื่องเป็นวัฏจักรชีวิตของสัตว์ซึ่งสัตว์แต่ละชนิด เช่น ผีเสื้อ กบ ไก่ มนุษย์ จะมีวัฏจักรชีวิตที่เฉพาะและแตกต่างกัน

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.4	1. บรรยายหน้าที่ของราก ลำต้น ใบ และดอกของพืชดอก โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้	• ส่วนต่างๆของพืชดอกทำหน้าที่แตกต่างกัน - รากทำหน้าที่ดูดน้ำและธาตุอาหารขึ้นไปยังลำต้น - ลำต้นทำหน้าที่ลำเลียงน้ำต่อไปยังส่วนต่าง ๆ ของพืช - ใบทำหน้าที่สร้างอาหาร อาหารที่พืชสร้างขึ้นคือ น้ำตาลซึ่งจะเปลี่ยนเป็นแป้ง - ดอกทำหน้าที่สืบพันธุ์ประกอบด้วย ส่วนประกอบต่าง ๆ ได้แก่กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรเพศผู้และเกสรเพศเมีย ซึ่งส่วนประกอบแต่ละส่วนของดอกทำหน้าที่แตกต่างกัน
ป.5	-	-
ป.6	1. ระบุสารอาหารและบอกประโยชน์ของสารอาหารแต่ละประเภทจากอาหารที่ตนเองรับประทาน 2. บอกแนวทางในการเลือกรับประทานอาหารให้ได้สารอาหารครบถ้วน ในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย รวมทั้งความปลอดภัยต่อสุขภาพ 3. ตระหนักถึงความสำคัญของสารอาหาร โดยการเลือกรับประทานอาหารที่มีสารอาหารครบถ้วนในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย รวมทั้งปลอดภัยต่อสุขภาพ	• สารอาหารที่อยู่ในอาหารมี 6 ประเภท ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน เกลือแร่ วิตามิน และน้ำ • อาหารแต่ละชนิดประกอบด้วยสารอาหารที่แตกต่างกัน อาหารบางอย่างประกอบด้วยสารอาหารประเภทเดียว อาหารบางอย่างประกอบด้วยสารอาหารมากกว่าหนึ่งประเภท • สารอาหารแต่ละประเภทมีประโยชน์ต่อร่างกายแตกต่างกัน โดยคาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมันเป็นสารอาหารที่ให้พลังงานแก่ร่างกายส่วนเกลือแร่วิตามิน และน้ำ เป็นสารอาหารที่ไม่ให้พลังงานแก่ร่างกาย แต่ช่วยให้ร่างกายทำงานได้เป็นปกติ • การรับประทานอาหาร เพื่อให้ร่างกายเจริญเติบโต มีการเปลี่ยนแปลงของร่างกายตามเพศและวัย และมีสุขภาพดีจำเป็นต้องรับประทานอาหารให้ได้พลังงานเพียงพอกับความต้องการของร่างกายและให้ได้สารอาหารครบถ้วน ในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย รวมทั้งต้องคำนึงถึงชนิดและปริมาณของวัตถุเจือปนในอาหาร เพื่อความปลอดภัยต่อสุขภาพ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	4. สร้างแบบจำลองระบบย่อยอาหาร และบรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบย่อยอาหาร รวมทั้งอธิบายการย่อยอาหารและการดูดซึมสารอาหาร 5. ตระหนักถึงความสำคัญของระบบย่อยอาหารโดยการบอกแนวทางในการดูแลรักษาอวัยวะในระบบย่อยอาหารให้ทำงานเป็นปกติ	• ระบบย่อยอาหารประกอบด้วยอวัยวะต่างๆ ได้แก่ปาก หลอดอาหาร กระเพาะอาหาร ลำไส้เล็กลำไส้ใหญ่ ทวารหนัก ตับ และตับอ่อน ซึ่งทำหน้าที่ร่วมกันในการย่อยและดูดซึมสารอาหาร - ปากมีฟันช่วยบดเคี้ยวอาหารให้มีขนาดเล็กลง และมีลิ้นช่วยคลุกเคล้าอาหารกับน้ำลาย ในน้ำลายมีเอนไซม์ย่อยแป้งให้เป็นน้ำตาล - หลอดอาหารทำหน้าที่ลำเลียงอาหารจากปากไปยังกระเพาะอาหาร ภายในกระเพาะอาหารมีการย่อยโปรตีนโดยกรดและเอนไซม์ที่สร้างจากกระเพาะอาหาร - ลำไส้เล็กมีเอนไซม์ที่สร้างจากผนังลำไส้เล็กเอง และจากตับอ่อนที่ช่วยย่อยโปรตีน คาร์โบไฮเดรตและไขมัน โดยโปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมันที่ผ่านการย่อยจนเป็นสารอาหารขนาดเล็กพอที่จะดูดซึมได้รวมถึงน้ำเกลือแร่และวิตามินจะถูกดูดซึมที่ผนังลำไส้เล็กเข้าสู่กระแสเลือดเพื่อลำเลียงไปยังส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ซึ่งโปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมัน จะถูกนำไปใช้เป็นแหล่งพลังงานสำหรับใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ ส่วนน้ำ เกลือแร่และวิตามิน จะช่วยให้ร่างกายทำงานได้เป็นปกติ - ตับสร้างน้ำดีแล้วส่งมายังลำไส้เล็กช่วยให้ไขมันแตกตัว - ลำไส้ใหญ่ทำหน้าที่ดูดน้ำและเกลือแร่ เป็นบริเวณที่มีอาหารที่ย่อยไม่ได้หรือย่อยไม่หมดเป็นกากอาหาร ซึ่งจะถูกกำจัดออกทางทวารหนัก • อวัยวะต่าง ๆ ในระบบย่อยอาหารมีความสำคัญจึงควรปฏิบัติตน ดูแลรักษาอวัยวะให้ทำงานเป็นปกติ

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว 1.3 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมสารพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.1	-	-
ป.2	1. เปรียบเทียบลักษณะของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต จากข้อมูลที่รวบรวมได้	• สิ่งที่อยู่รอบตัวเรามีทั้งที่เป็นสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต สิ่งมีชีวิตต้องการอาหาร มีการหายใจเจริญเติบโต ขับถ่าย เคลื่อนไหวตอบสนองต่อสิ่งเร้าและสืบพันธุ์ได้ลูกที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับพ่อแม่ ส่วนสิ่งไม่มีชีวิตจะไม่มีลักษณะดังกล่าว
ป.3	-	-
ป.4	1. จำแนกสิ่งมีชีวิตโดยใช้ความเหมือนและความแตกต่างของลักษณะของสิ่งมีชีวิตออกเป็นกลุ่มพืช กลุ่มสัตว์ และกลุ่มที่ไม่ใช่พืชและสัตว์	• สิ่งมีชีวิตมีหลายชนิด สามารถจัดกลุ่มได้ โดยใช้ความเหมือนและความแตกต่างของลักษณะต่าง ๆ เช่น กลุ่มพืชสร้างอาหารเองได้ และเคลื่อนที่ด้วยตนเองไม่ได้ กลุ่มสัตว์กินสิ่งมีชีวิตอื่นเป็นอาหารและเคลื่อนที่ได้ กลุ่มที่ไม่ใช่พืชและสัตว์ เช่น เห็ด รา จุลินทรีย์
	2. จำแนกพืชออกเป็นพืชดอกและพืชไม่มีดอกโดยใช้การมีดอกเป็นเกณฑ์ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้	• การจำแนกพืช สามารถใช้การมีดอกเป็นเกณฑ์ในการจำแนก ได้เป็นพืชดอกและพืชไม่มีดอก
	3. จำแนกสัตว์ออกเป็นสัตว์มีกระดูกสันหลังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง โดยใช้การมีกระดูกสันหลังเป็นเกณฑ์ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้ 4. บรรยายลักษณะเฉพาะที่สังเกตได้ของสัตว์มีกระดูกสันหลังในกลุ่มปลา กลุ่มสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก กลุ่มสัตว์เลื้อยคลาน กลุ่มนก และกลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม และยกตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในแต่ละกลุ่ม	• การจำแนกสัตว์ สามารถใช้การมีกระดูกสันหลังเป็นเกณฑ์ในการจำแนก ได้เป็นสัตว์มีกระดูกสันหลังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง • สัตว์มีกระดูกสันหลังมีหลายกลุ่ม ได้แก่ กลุ่มปลา กลุ่มสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก กลุ่มสัตว์เลื้อยคลาน กลุ่มนก และกลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ซึ่งแต่ละกลุ่มมีลักษณะเฉพาะที่สังเกตได้

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.5	1. อธิบายลักษณะทางพันธุกรรมที่มีการถ่ายทอดจากพ่อแม่สู่ลูกของพืช สัตว์ และมนุษย์ 2. แสดงความอยากรู้อยากเห็น โดยการถามคำถามเกี่ยวกับลักษณะที่คล้ายคลึงกันของตนเองกับพ่อแม่	• สิ่งมีชีวิตทั้งพืช สัตว์ และมนุษย์ เมื่อโตเต็มที่ จะมีการสืบพันธุ์เพื่อเพิ่มจำนวนและดำรงพันธุ์ โดยลูกที่เกิดมาจะได้รับการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมจากพ่อแม่ทำให้มีลักษณะทางพันธุกรรมที่เฉพาะแตกต่างจากสิ่งมีชีวิตชนิดอื่น • พืชมีการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม เช่น ลักษณะของใบ สีดอก • สัตว์มีการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม เช่น สีขน ลักษณะของขน ลักษณะของหู • มนุษย์มีการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม เช่น เชิงผมหักหน้าผาก ลักยิ้ม ลักษณะหนังตา การห่อลิ้นลักษณะของติ่งหู
ป.6	-	-

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.1	1. อธิบายสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุซึ่งทำจากวัสดุชนิดเดียวหรือหลายชนิดประกอบกันโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ 2. ระบุชนิดของวัสดุและจัดกลุ่มวัสดุตามสมบัติที่สังเกตได้	• วัสดุที่ใช้ทำวัตถุที่เป็นของเล่น ของใช้ มีหลายชนิด เช่น ผ้า แก้ว พลาสติก ยาง ไม้ อิฐ หิน กระจก โลหะ วัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติที่สังเกตได้ต่าง ๆ เช่น สี นุ่ม แข็ง ขรุขระ เรียบ ไส่ ขุ่น ยืดหดได้บดงอได้ • สมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุแต่ละชนิดอาจเหมือนกันซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการจัดกลุ่มวัสดุได้ • วัสดุบางอย่างสามารถนำมาประกอบกัน เพื่อทำเป็นวัตถุต่าง ๆ เช่น ผ้าและกระดุม ใช้ทำเสื้อ ไม้และโลหะ ใช้ทำกระทะ
ป.2	1. เปรียบเทียบสมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ และระบุนำสมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุไปประยุกต์ใช้ในการทำวัตถุในชีวิตประจำวัน	• วัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติการดูดซับน้ำแตกต่างกันจึงนำไปทำวัตถุเพื่อใช้ประโยชน์ได้แตกต่างกัน เช่น ใช้ผ้าที่ดูดซับน้ำได้มากทำผ้าเช็ดตัว ใช้พลาสติกซึ่งไม่ดูดซับน้ำทำร่ม

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	2. อธิบายสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุที่เกิดจากการนำวัสดุมาผสมกันโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	วัสดุบางอย่างสามารถนำมาผสมกันซึ่งทำให้ได้สมบัติที่เหมาะสม เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ตามต้องการ เช่น แป้งผสมน้ำตาลและกะทิ ใช้ทำขนมไทย ปูนปลาสเตอร์ผสมเยื่อกระดาษใช้ทำกระปุกออมสิน ปูนผสมหิน ทราย และน้ำใช้ทำคอนกรีต
	3. เปรียบเทียบสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุ เพื่อนำมาทำเป็นวัตถุในการใช้งานตามวัตถุประสงค์และอธิบายการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ 4. ตระหนักถึงประโยชน์ของการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ โดยการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่	การนำวัสดุมาทำเป็นวัตถุในการใช้งานตามวัตถุประสงค์ขึ้นอยู่กับสมบัติของวัสดุ วัสดุที่ใช้แล้วอาจนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เช่น กระดาษใช้แล้วอาจนำมาทำเป็นจรวดกระดาษ ดอกไม้ประดิษฐ์ถุงใส่ของ
ป.3	1. อธิบายว่าวัตถุประกอบขึ้นจากชิ้นส่วนย่อย ๆ ซึ่งสามารถแยกออกจากกันได้และประกอบกันเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	วัตถุอาจทำจากชิ้นส่วนย่อย ๆ ซึ่งแต่ละชิ้นมีลักษณะเหมือนกันมาประกอบเข้าด้วยกัน เมื่อแยกชิ้นส่วนย่อย ๆ แต่ละชิ้นของวัตถุออกจากกันสามารถนำชิ้นส่วนเหล่านั้นมาประกอบเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้ เช่น กำแพงบ้านมีก้อนอิฐหลายๆ ก้อนประกอบเข้าด้วยกัน และสามารถนำก้อนอิฐจากกำแพงบ้านมาประกอบเป็นพื้นทางเดินได้
	2. อธิบายการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	เมื่อให้ความร้อนหรือทำให้วัสดุร้อนขึ้น และเมื่อลดความร้อนหรือทำให้วัสดุเย็นลง วัสดุจะเกิดการเปลี่ยนแปลงได้ เช่น สีเปลี่ยน รูปร่างเปลี่ยน

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.4	1. เปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพด้านความแข็งแรงยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์จากการทดลองและระบุนำสมบัติเรื่องความแข็งแรงยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุไปใช้ในชีวิตประจำวันผ่านกระบวนการออกแบบชิ้นงาน	• วัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติทางกายภาพแตกต่างกันวัสดุที่มีความแข็งแรงจะทนต่อแรงขูดขีด วัสดุที่มีความแข็งแรงยืดหยุ่นจะเปลี่ยนแปลงรูปร่างเมื่อมีแรงมากระทำและกลับสภาพเดิมได้ วัสดุที่นำความร้อนจะร้อนได้เร็วเมื่อได้รับความร้อน และวัสดุที่นำไฟฟ้าได้ จะให้กระแสไฟฟ้าผ่านได้ ดังนั้นจึงอาจนำสมบัติต่าง ๆ มาพิจารณาเพื่อใช้ในกระบวนการออกแบบชิ้นงานเพื่อใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน
	2. แลกเปลี่ยนความคิดกับผู้อื่นโดยการอภิปรายเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพของวัสดุอย่างมีเหตุผลจากการทดลอง	
	3. เปรียบเทียบสมบัติของสสารทั้ง 3 สถานะ จากข้อมูลที่ได้จากการสังเกตมวล การต้องการที่อยู่รูปร่างและปริมาตรของสสาร	• วัสดุเป็นสสารเพราะมีมวลและต้องการที่อยู่ สสารมีสถานะเป็นของแข็ง ของเหลว หรือแก๊ส ของแข็ง มีปริมาตรและรูปร่างคงที่ ของเหลวมีปริมาตรคงที่ แต่มีรูปร่างเปลี่ยนไปตามภาชนะ เฉพาะส่วนที่บรรจุของเหลว ส่วนแก๊สมีปริมาตรและรูปร่างเปลี่ยนไปตามภาชนะที่บรรจุ
ป.5	4. ใช้เครื่องมือเพื่อวัดมวล และปริมาตรของสสารทั้ง 3 สถานะ	
	1. อธิบายการเปลี่ยนสถานะของสสารเมื่อทำให้สสารร้อนขึ้นหรือเย็นลง โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	• การเปลี่ยนสถานะของสสารเป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ เมื่อเพิ่มความร้อนให้กับสสารถึงระดับหนึ่งจะทำให้สสารที่เป็นของแข็งเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลว เรียกว่า การหลอมเหลวและเมื่อเพิ่มความร้อนต่อไปจนถึงอีกระดับหนึ่งของเหลวจะเปลี่ยนเป็นแก๊ส เรียกว่า การกลายเป็นไอ แต่เมื่อลดความร้อนลงถึงระดับหนึ่ง แก๊สจะเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลว เรียกว่า การควบแน่น และถ้าลดความร้อนต่อไปอีกจนถึงระดับหนึ่งของเหลวจะเปลี่ยนสถานะเป็นของแข็งเรียกว่า การแข็งตัว สสารบางชนิดสามารถเปลี่ยนสถานะจากของแข็งเป็นแก๊สโดยไม่ผ่านการเป็นของเหลว เรียกว่า การระเหิด ส่วนแก๊สบางชนิดสามารถเปลี่ยนสถานะเป็นของแข็งโดยไม่ผ่านการเป็นของเหลว เรียกว่า การระเหิดกลับ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	2. อธิบายการละลายของสารในน้ำ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	เมื่อใส่สารลงในน้ำแล้วสารนั้นรวมเป็นเนื้อเดียวกันกับน้ำทั่วทุกส่วน แสดงว่าสารเกิดการละลาย เรียกสารผสมที่ได้ว่าสารละลาย
	3. วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของสารเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมี โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	เมื่อผสมสาร 2 ชนิดขึ้นไปแล้วมีสารใหม่เกิดขึ้นซึ่งมีสมบัติต่างจากสารเดิมหรือเมื่อสารชนิดเดียวเกิดการเปลี่ยนแปลงแล้วมีสารใหม่เกิดขึ้นการเปลี่ยนแปลงนี้เรียกว่า การเปลี่ยนแปลงทางเคมี ซึ่งสังเกตได้จากมีสีหรือกลิ่นต่างจากสารเดิม หรือมีฟองแก๊ส หรือมีตะกอนเกิดขึ้นหรือมีการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของอุณหภูมิ
	4. วิเคราะห์และระบุการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้ และการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับไม่ได้	เมื่อสารเกิดการเปลี่ยนแปลงแล้ว สารสามารถเปลี่ยนกลับเป็นสารเดิมได้ เป็นการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้ เช่น การหลอมเหลว การกลายเป็นไอการละลาย แต่สารบางอย่างเกิดการเปลี่ยนแปลงแล้วไม่สามารถเปลี่ยนกลับเป็นสารเดิมได้เป็นการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับไม่ได้ เช่น การเผาไหม้ การเกิดสนิม
ป.6	1. อธิบายและเปรียบเทียบการแยกสารผสมโดยการหีบออก การร่อน การใช้แม่เหล็กดึงดูดการรินออก การกรอง และการตกตะกอนโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ รวมทั้งระบุวิธีแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันเกี่ยวกับการแยกสาร	สารผสมประกอบด้วยสารตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไปผสมกัน เช่น น้ำมันผสมน้ำ ข้าวสารปนกรวดทราย วิธีการที่เหมาะสมในการแยกสารผสมขึ้นอยู่กับลักษณะและสมบัติของสารที่ผสมกัน ถ้าองค์ประกอบของสารผสมเป็นของแข็งกับของแข็งที่มีขนาดแตกต่างกันอย่างชัดเจน อาจใช้วิธีการหีบออกหรือการร่อนผ่านวัสดุที่มีรู ถ้ามีสารใดสารหนึ่งเป็นสารแม่เหล็กอาจใช้วิธีการใช้แม่เหล็กดึงดูดถ้าองค์ประกอบเป็นของแข็งที่ไม่ละลายในของเหลว อาจใช้วิธีการรินออก การกรอง หรือการตกตะกอน ซึ่งวิธีการแยกสารสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ
ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.1	-	-
ป.2	-	-
ป.3	1. ระบุผลของแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์	- การดึงหรือการผลักเป็นการออกแรงกระทำต่อวัตถุ แรงมีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ แรงอาจทำให้วัตถุเกิดการเคลื่อนที่โดยเปลี่ยนตำแหน่งจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง - การเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ ได้แก่ วัตถุที่อยู่นิ่งเปลี่ยนเป็นเคลื่อนที่ วัตถุที่กำลังเคลื่อนที่เปลี่ยนเป็นเคลื่อนที่เร็วขึ้นหรือช้าลง หรือหยุดนิ่ง หรือเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่
	2. เปรียบเทียบและยกตัวอย่างแรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	การดึงหรือการผลักเป็นการออกแรงที่เกิดจากวัตถุหนึ่งกระทำกับอีกวัตถุหนึ่ง โดยวัตถุทั้งสองอาจสัมผัสหรือไม่ต้องสัมผัสกัน เช่น การออกแรงโดยใช้มือดึงหรือการผลักโต๊ะให้เคลื่อนที่เป็น การออกแรงที่วัตถุต้องสัมผัสกัน แรงนี้จึงเป็นแรงสัมผัส ส่วนการที่แม่เหล็กดึงดูดหรือผลักระหว่างแม่เหล็กเป็นแรงที่เกิดขึ้นโดยแม่เหล็กไม่จำเป็นต้องสัมผัสกัน แรงแม่เหล็กนี้จึงเป็นแรงไม่สัมผัส
	3. จำแนกวัตถุโดยใช้การดึงดูดกับแม่เหล็กเป็นเกณฑ์จากหลักฐานเชิงประจักษ์ 4. ระบุขั้วแม่เหล็กและพยากรณ์ผลที่เกิดขึ้นระหว่างขั้วแม่เหล็กเมื่อนำมาเข้าใกล้กันจากหลักฐานเชิงประจักษ์	- แม่เหล็กสามารถดึงดูดสารแม่เหล็กได้ - แรงแม่เหล็กเป็นแรงที่เกิดขึ้นระหว่างแม่เหล็กกับสารแม่เหล็ก หรือแม่เหล็กกับแม่เหล็ก แม่เหล็ก มี 2 ขั้ว คือ ขั้วเหนือและขั้วใต้ ขั้วแม่เหล็กชนิดเดียวกันจะผลักกัน ต่างชนิดกันจะดึงดูดกัน

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.4	1. ระบุผลของแรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์ 2. ใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดน้ำหนักของวัตถุ	แรงโน้มถ่วงของโลกเป็นแรงดึงดูดที่โลกกระทำต่อวัตถุ มีทิศทางเข้าสู่ศูนย์กลางโลก และเป็นแรงไม่สัมผัส แรงดึงดูดที่โลกกระทำกับวัตถุหนึ่งๆ ทำให้วัตถุตกลงสู่พื้นโลก และทำให้วัตถุมีน้ำหนักวัดน้ำหนักของวัตถุได้จากเครื่องชั่งสปริง น้ำหนักของวัตถุขึ้นกับมวลของวัตถุ โดยวัตถุที่มีมวลมากจะมีน้ำหนักมาก วัตถุที่มีมวลน้อยจะมีน้ำหนักน้อย
	3. บรรยายมวลของวัตถุที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์	มวล คือ ปริมาณเนื้อของสสารทั้งหมดที่ประกอบกันเป็นวัตถุ ซึ่งมีผลต่อความยากง่ายในการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ วัตถุที่มีมวลมากจะเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ได้ยากกว่า วัตถุที่มีมวลน้อย ดังนั้นมวลของวัตถุ นอกจากจะหมายถึงเนื้อทั้งหมดของวัตถุนั้นแล้วยังหมายถึงการต้านการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุนั้นด้วย
ป.5	1. อธิบายวิธีการหาแรงลัพธ์ของแรงหลายแรงในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุในกรณีที่วัตถุอยู่นิ่งจากหลักฐานเชิงประจักษ์ 2. เขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุที่อยู่ในแนวเดียวกันและแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ 3. ใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดแรงที่กระทำต่อวัตถุ	- แรงลัพธ์เป็นผลรวมของแรงที่กระทำต่อวัตถุ โดยแรงลัพธ์ของแรง 2 แรงที่กระทำต่อวัตถุเดียวกันจะมีขนาดเท่ากับผลรวมของแรงทั้งสอง เมื่อแรงทั้งสองอยู่ในแนวเดียวกันและมีทิศทางเดียวกันแต่จะมีขนาดเท่ากับผลต่างของแรงทั้งสองเมื่อแรงทั้งสองอยู่ในแนวเดียวกันแต่มีทิศทางตรงข้ามกัน สำหรับวัตถุที่อยู่นิ่งแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุมีค่าเป็นศูนย์ - การเขียนแผนภาพของแรงที่กระทำต่อวัตถุสามารถเขียนได้โดยใช้ลูกศร โดยหัวลูกศรแสดงทิศทางของแรง และความยาวของลูกศรแสดงขนาดของแรงที่กระทำต่อวัตถุ
	4. ระบุผลของแรงเสียดทานที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์ 5. เขียนแผนภาพแสดงแรงเสียดทานและแรงที่อยู่ในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุ	แรงเสียดทานเป็นแรงที่เกิดขึ้นระหว่างผิวสัมผัสของวัตถุ เพื่อด้านการเคลื่อนที่ของวัตถุนั้น โดยถ้าออกแรงกระทำต่อวัตถุที่อยู่นิ่งบนพื้นผิวหนึ่งให้เคลื่อนที่ แรงเสียดทานจากพื้นผิวนั้นก็จะต้านการเคลื่อนที่ของวัตถุ แต่ถ้าวัตถุกำลังเคลื่อนที่แรงเสียดทานก็จะทำให้วัตถุนั้นเคลื่อนที่ช้าลงหรือหยุดนิ่ง

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.6	1. อธิบายการเกิดและผลของแรงไฟฟ้า ซึ่งเกิดจาก วัตถุที่ผ่านการขั้ดถู โดยใช้หลักฐานเชิง ประจักษ์	• วัตถุ 2 ชนิดที่ผ่านการขั้ดถูแล้ว เมื่อนำเข้าใกล้กันอาจดึงดูดหรือผลักกัน แรงที่เกิดขึ้นนี้เป็นแรงไฟฟ้า ซึ่งเป็นแรงไม่สัมผัส เกิดขึ้นระหว่างวัตถุที่มีประจุไฟฟ้า ซึ่งประจุไฟฟ้ามี 2 ชนิด คือ ประจุไฟฟ้าบวกและประจุไฟฟ้าลบ วัตถุที่มีประจุไฟฟ้าชนิดเดียวกันผลักกัน ชนิดตรงข้ามกันดึงดูดกัน

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว 2.3 เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ารวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.1	1. บรรยายการเกิดเสียงและทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียงจากหลักฐานเชิงประจักษ์	• เสียงเกิดจากการสั่นของวัตถุ วัตถุที่ทำให้เกิดเสียงเป็นแหล่งกำเนิดเสียง ซึ่งมีทั้งแหล่งกำเนิดเสียงตามธรรมชาติและแหล่งกำเนิดเสียงที่มนุษย์สร้างขึ้น เสียงเคลื่อนที่ออกจากแหล่งกำเนิดเสียงทุกทิศทาง
ป.2	1. บรรยายแนวการเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิดแสง และอธิบายการมองเห็นวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์ 2. ตระหนักในคุณค่าของความรู้ของการมองเห็นโดยเสนอแนะแนวทางการป้องกันอันตรายจากการมองวัตถุที่อยู่ในบริเวณที่มีแสงสว่างไม่เหมาะสม	• แสงเคลื่อนที่จากแหล่งกำเนิดแสงทุกทิศทางเป็นแนวตรง เมื่อมีแสงจากวัตถุมาเข้าตาจะทำให้มองเห็นวัตถุนั้น การมองเห็นวัตถุที่เป็นแหล่งกำเนิดแสง แสงจากวัตถุนั้นจะเข้าสู่ตาโดยตรงส่วนการมองเห็นวัตถุที่ไม่ใช่แหล่งกำเนิดแสง ต้องมีแสงจากแหล่งกำเนิดแสงไปกระทบวัตถุแล้วสะท้อนเข้าตา ถ้ามีแสงที่สว่างมาก ๆ เข้าสู่ตาอาจเกิดอันตรายต่อตาได้ จึงต้องหลีกเลี่ยงการมองหรือใช้แผ่นกรองแสงที่มีคุณภาพเมื่อจำเป็น และต้องจัดความสว่างให้เหมาะสมกับการทำกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การอ่านหนังสือการดูจอโทรทัศน์ การใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่และแท็บเล็ต

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.3	1. ยกตัวอย่างการเปลี่ยนพลังงานหนึ่งไปเป็นอีก พลังงานหนึ่งจากหลักฐานเชิงประจักษ์	พลังงานเป็นปริมาณที่แสดงถึงความสามารถในการทำงาน พลังงานมีหลายแบบ เช่น พลังงานกล พลังงานไฟฟ้า พลังงานแสง พลังงานเสียง และพลังงานความร้อน โดยพลังงานสามารถเปลี่ยนจากพลังงานหนึ่งไปเป็นอีกพลังงานหนึ่งได้ เช่น การถูมือจนรู้สึกร้อน เป็นการเปลี่ยนพลังงานกลเป็นพลังงานความร้อน แผงเซลล์สุริยะเปลี่ยนพลังงานแสงเป็นพลังงานไฟฟ้าหรือเครื่องใช้ไฟฟ้าเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานอื่น
	2. บรรยายการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและระบุแหล่งพลังงานในการผลิตไฟฟ้า จากข้อมูลที่รวบรวมได้ 3. ตระหนักในประโยชน์และโทษของไฟฟ้า โดยนำเสนอวิธีการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด และปลอดภัย	- ไฟฟ้าผลิตจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าซึ่งใช้พลังงานจากแหล่งพลังงานธรรมชาติหลายแหล่ง เช่น พลังงานจากลม พลังงานจากน้ำ พลังงานจากแก๊สธรรมชาติ - พลังงานไฟฟ้ามีความสำคัญต่อชีวิตประจำวัน การใช้ไฟฟ้านอกจากต้องใช้อย่างถูกวิธี ประหยัดและคุ้มค่าแล้ว ยังต้องคำนึงถึงความปลอดภัยด้วย
ป.4	1. จำแนกวัตถุเป็นวัตถุกลางโปร่งใส วัตถุกลางโปร่งแสง และวัตถุทึบแสง จากลักษณะการมองเห็นสิ่งต่าง ๆ ผ่านวัตถุนั้นเป็นเกณฑ์โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	เมื่อมองสิ่งต่าง ๆ โดยมีวัตถุต่างชนิดกันมาบังแสงจะทำให้ลักษณะการมองเห็นสิ่งนั้น ๆ ชัดเจนต่างกัน จึงจำแนกวัตถุที่มากันออกเป็นวัตถุกลางโปร่งใส ซึ่งทำให้มองเห็นสิ่งต่าง ๆ ได้ ชัดเจนวัตถุกลางโปร่งแสงทำให้มองเห็นสิ่งต่าง ๆ ได้ไม่ชัดเจน และวัตถุทึบแสงทำให้มองไม่เห็นสิ่งต่าง ๆ นั้น
ป.5	1. อธิบายการได้ยินเสียงผ่านตัวกลางจากหลักฐานเชิงประจักษ์	การได้ยินเสียงต้องอาศัยตัวกลาง โดยอาจเป็นของแข็ง ของเหลว หรืออากาศ เสียงจะส่งผ่านตัวกลางมายังหู

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	2. ระบุตัวแปร ทดลอง และอธิบาย ลักษณะและการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ 3. ออกแบบการทดลองและอธิบาย ลักษณะและการเกิดเสียงดัง เสียงค่อย 4. วัดระดับเสียงโดยใช้เครื่องมือวัด ระดับเสียง 5. ตระหนักในคุณค่าของความรู้เรื่อง ระดับเสียงโดยเสนอแนะแนวทางในการหลีกเลี่ยงและลดมลพิษทางเสียง	- เสียงที่ได้ยินมีระดับสูงต่ำของเสียงต่างกัน ขึ้นกับความถี่ของการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียง โดยเมื่อแหล่งกำเนิดเสียงสั่นด้วยความถี่ต่ำจะเกิดเสียงต่ำแต่ถ้าสั่นด้วยความถี่สูงจะเกิดเสียงสูง ส่วนเสียงดังค่อยที่ได้ยินขึ้นกับพลังงานการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียง โดยเมื่อแหล่งกำเนิดเสียงสั่นด้วยพลังงานมากจะเกิดเสียงดัง แต่ถ้าแหล่งกำเนิดเสียงสั่นด้วยพลังงานน้อยจะเกิดเสียงค่อย - เสียงดังมาก ๆ เป็นอันตรายต่อการได้ยินและเสียงที่ก่อให้เกิดความรำคาญเป็นมลพิษทางเสียงเดซิเบลเป็นหน่วยที่บอกถึงความดังของเสียง
ป.6	1. ระบุส่วนประกอบและบรรยายหน้าที่ของแต่ละส่วนประกอบของวงจรไฟฟ้าอย่างง่ายจากหลักฐานเชิงประจักษ์ 2. เขียนแผนภาพและต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย	วงจรไฟฟ้าอย่างง่ายประกอบด้วยแหล่งกำเนิดไฟฟ้าสายไฟฟ้า และเครื่องใช้ไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าแหล่งกำเนิดไฟฟ้า เช่น ถ่านไฟฉาย หรือแบตเตอรี่ ทำหน้าที่ให้พลังงานไฟฟ้า สายไฟฟ้าเป็นตัวนำไฟฟ้า ทำหน้าที่เชื่อมต่อระหว่างแหล่งกำเนิดไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้าเข้าด้วยกันเครื่องใช้ไฟฟ้ามีหน้าที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานอื่น
	3. ออกแบบการทดลองและทดลองด้วยวิธีที่เหมาะสมในการอธิบายวิธีการและผลของการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรม 4. ตระหนักถึงประโยชน์ของความรู้ของการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรมโดยบอกประโยชน์และการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน	เมื่อนำเซลล์ไฟฟ้าหลายเซลล์มาต่อเรียงกัน โดยให้ขั้วบวกของเซลล์ไฟฟ้าเซลล์หนึ่งต่อกับขั้วลบของอีกเซลล์หนึ่งเป็นการต่อแบบอนุกรม ทำให้มีพลังงานไฟฟ้าเหมาะสมกับเครื่องใช้ไฟฟ้า ซึ่งการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรมสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน เช่น การต่อเซลล์ไฟฟ้าในไฟฉาย

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	5. ออกแบบการทดลองและทดลองด้วยวิธีที่เหมาะสมในการอธิบายการต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนาน 6. ตระหนักถึงประโยชน์ของความรู้ของการต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนาน โดยบอกประโยชน์ข้อจำกัด และการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน	การต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรมเมื่อถอดหลอดไฟฟ้าดวงใดดวงหนึ่งออกทำให้หลอดไฟฟ้าที่เหลืดับทั้งหมด ส่วนการต่อหลอดไฟฟ้าแบบขนาน เมื่อถอดหลอดไฟฟ้าดวงใดดวงหนึ่งออกหลอดไฟฟ้าที่เหลือก็ยังสว่างได้ การต่อหลอดไฟฟ้าแต่ละแบบสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้เช่น การต่อหลอดไฟฟ้าหลายดวงในบ้านจึงต้องต่อหลอดไฟฟ้าแบบขนาน เพื่อเลือกใช้หลอดไฟฟ้าดวงใดดวงหนึ่งได้ตามต้องการ
	7. อธิบายการเกิดเงามืดเงามัวจากหลักฐานเชิงประจักษ์ 8. เขียนแผนภาพรังสีของแสงแสดงการเกิดเงามืดเงามัว	เมื่อนำวัตถุทึบแสงมาบังแสงจะเกิดเงาบนฉาก รับแสงที่อยู่ด้านหลังวัตถุ โดยเงามีรูปร่างคล้ายวัตถุที่ทำให้เกิดเงา เงามัวเป็นบริเวณที่มีแสงบางส่วนตกลงบนฉาก ส่วนเงามืดเป็นบริเวณที่ไม่มีแสงตกลงบนฉากเลย

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.1	1. ระบุดาวที่ปรากฏบนท้องฟ้าในเวลา กลางวันและกลางคืนจากข้อมูลที่รวบรวมได้ 2. อธิบายสาเหตุที่มองไม่เห็นดาวส่วนใหญ่ในเวลากลางวันจากหลักฐานเชิงประจักษ์	- บนท้องฟ้ามีดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และดาว ซึ่งในเวลากลางวันจะมองเห็นดวงอาทิตย์ และอาจมองเห็นดวงจันทร์บางเวลาในบางวัน แต่ไม่สามารถมองเห็นดาว - ในเวลากลางวันมองไม่เห็นดาวส่วนใหญ่ เนื่องจากแสงอาทิตย์สว่างกว่าจึงกลบแสงของดาว ส่วนในเวลากลางคืนจะมองเห็นดาวและมองเห็นดวงจันทร์เกือบทุกคืน
ป.2	-	-

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.3	1. อธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตก ของดวงอาทิตย์โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ 2. อธิบายสาเหตุการเกิดปรากฏการณ์การขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ การเกิดกลางวันกลางคืนและการกำหนดทิศโดยใช้แบบจำลอง 3. ตระหนักถึงความสำคัญของดวงอาทิตย์ โดยบรรยายประโยชน์ของดวงอาทิตย์ต่อสิ่งมีชีวิต	• คนบนโลกมองเห็นดวงอาทิตย์ปรากฏขึ้นทางด้านหนึ่งและตกทางอีกด้านหนึ่งทุกวัน หมุนเวียนเป็นแบบรูปซ้ำ ๆ • โลกกลมและหมุนรอบตัวเองขณะโคจรรอบดวงอาทิตย์ ทำให้บริเวณของโลกได้รับแสงอาทิตย์ไม่พร้อมกัน โลกด้านที่ได้รับแสงจากดวงอาทิตย์จะเป็นกลางวันส่วนด้านตรงข้ามที่ไม่ได้รับแสงจะเป็นกลางคืน นอกจากนี้คนบนโลกจะมองเห็นดวงอาทิตย์ปรากฏขึ้นทางด้านหนึ่ง ซึ่งกำหนดให้เป็นทิศตะวันออก และมองเห็นดวงอาทิตย์ตกทางอีกด้านหนึ่ง ซึ่งกำหนดให้เป็นทิศตะวันตกและเมื่อให้ด้านขวามืออยู่ทางทิศตะวันออกด้านซ้ายมืออยู่ทางทิศตะวันตก ด้านหน้าจะเป็นทิศเหนือ และด้านหลังจะเป็นทิศใต้ • ในเวลากลางวันโลกจะได้รับพลังงานแสงและพลังงานความร้อนจากดวงอาทิตย์ ทำให้สิ่งมีชีวิตดำรงชีวิตอยู่ได้
ป.4	1. อธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของดวงจันทร์ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	• ดวงจันทร์เป็นบริวารของโลก โดยดวงจันทร์หมุนรอบตัวเองขณะโคจรรอบโลก ขณะที่โลกก็หมุนรอบตัวเองด้วยเช่นกัน การหมุนรอบตัวเองของโลกจากทิศตะวันตกไปทิศตะวันออกในทิศทางทวนเข็มนาฬิกาเมื่อมองจากขั้วโลกเหนือ ทำให้มองเห็นดวงจันทร์ปรากฏขึ้นทางด้านทิศตะวันออกและตกทางด้านทิศตะวันตก หมุนเวียนเป็นแบบรูปซ้ำ ๆ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	2. สร้างแบบจำลองที่อธิบายแบบรูปการเปลี่ยนแปลงรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์และพยากรณ์รูปร่างปรากฏของดวงจันทร์	ดวงจันทร์เป็นวัตถุที่เป็นทรงกลม แต่รูปร่างของดวงจันทร์ที่มองเห็นหรือรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์บนท้องฟ้าแตกต่างกันไปในแต่ละวัน โดยในแต่ละวันดวงจันทร์จะมีรูปร่างปรากฏเป็นเสี้ยวที่มีขนาดเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจนเต็มดวง จากนั้นรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์จะแหวกและมีขนาดลดลงอย่างต่อเนื่องจนมองไม่เห็นดวงจันทร์ จากนั้นรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์จะเป็นเสี้ยวใหญ่ขึ้นจนเต็มดวงอีกครั้งการเปลี่ยนแปลงเช่นนี้เป็นแบบรูปซ้ำกันทุกเดือน
	3. สร้างแบบจำลองแสดงองค์ประกอบของระบบสุริยะ และอธิบายเปรียบเทียบคาบการโคจรของดาวเคราะห์ต่าง ๆ จากแบบจำลอง	ระบบสุริยะเป็นระบบที่มีดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลางและมีบริวารประกอบด้วย ดาวเคราะห์แปดดวงและบริวาร ซึ่งดาวเคราะห์แต่ละดวงมีขนาดและระยะห่างจากดวงอาทิตย์แตกต่างกัน และยังประกอบด้วย ดาวเคราะห์แคระ ดาวเคราะห์น้อย ดาวหาง และวัตถุขนาดเล็กอื่น ๆ โคจรรอบดวงอาทิตย์ วัตถุขนาดเล็กอื่น ๆ เมื่อเข้ามาในชั้นบรรยากาศเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลกทำให้เกิดเป็นดาวตกหรือผีพุ่งได้และอุกกาบาต
ป.5	1. เปรียบเทียบความแตกต่างของดาวเคราะห์และดาวฤกษ์จากแบบจำลอง	ดาวที่มองเห็นบนท้องฟ้าอยู่ในอวกาศซึ่งเป็นบริเวณที่อยู่นอกบรรยากาศของโลก มีทั้งดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ ดาวฤกษ์เป็นแหล่งกำเนิดแสงจึงสามารถมองเห็นได้ ส่วนดาวเคราะห์ไม่ใช่แหล่งกำเนิดแสง แต่สามารถมองเห็นได้เนื่องจากแสงจากดวงอาทิตย์ตกกระทบดาวเคราะห์แล้วสะท้อนเข้าสู่ตา

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	2. ใช้แผนที่ดาวระบุตำแหน่งและเส้นทางการขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์บนท้องฟ้า และอธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์บนท้องฟ้าในรอบปี	การมองเห็นกลุ่มดาวฤกษ์มีรูปร่างต่าง ๆ เกิดจากจินตนาการของผู้สังเกต กลุ่มดาวฤกษ์ต่าง ๆ ที่ปรากฏในท้องฟ้าแต่ละกลุ่มมีดาวฤกษ์แต่ละดวงเรียงกันที่ตำแหน่งคงที่ และมีเส้นทางการขึ้นและตกตามเส้นทางเดิมทุกคืน ซึ่งจะปรากฏตำแหน่งเดิม การสังเกตตำแหน่งและการขึ้นและตกของดาวฤกษ์ และกลุ่มดาวฤกษ์ สามารถทำได้โดยใช้แผนที่ดาว ซึ่งระบุมุมทิศและมุมเงยที่กลุ่มดาวนั้นปรากฏ ผู้สังเกตสามารถใช้มือในการประมาณค่าของมุมเงยเมื่อสังเกตดาวในท้องฟ้า
ป.6	1. สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิดและเปรียบเทียบปรากฏการณ์สุริยุปราคาและจันทรุปราคา	- เมื่อโลกและดวงจันทร์ โคจรมาอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกันกับดวงอาทิตย์ในระยะทางที่เหมาะสมทำให้ดวงจันทร์บังดวงอาทิตย์ เงาของดวงจันทร์ทอดมายังโลก ผู้สังเกตที่อยู่บริเวณเงาจะมองเห็นดวงอาทิตย์มืดไป เกิดปรากฏการณ์สุริยุปราคาซึ่งมีทั้งสุริยุปราคาเต็มดวง สุริยุปราคาบางส่วนและสุริยุปราคาวงแหวน - หากดวงจันทร์และโลกโคจรมาอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกันกับดวงอาทิตย์ แล้วดวงจันทร์เคลื่อนที่ผ่านเงาของโลก จะมองเห็นดวงจันทร์มืดไปเกิดปรากฏการณ์จันทรุปราคา ซึ่งมีทั้งจันทรุปราคาเต็มดวง และจันทรุปราคาบางส่วน
	2. อธิบายพัฒนาการของเทคโนโลยีอวกาศ และยกตัวอย่างการนำเทคโนโลยีอวกาศมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน จากข้อมูลที่รวบรวมได้	เทคโนโลยีอวกาศเริ่มจากความต้องการของมนุษย์ในการสำรวจวัตถุท้องฟ้าโดยใช้ตาเปล่า กล้องโทรทรรศน์ และได้พัฒนาไปสู่การขนส่งเพื่อสำรวจอวกาศด้วยจรวดและยานขนส่งอวกาศและยังคงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีอวกาศบางประเภทมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น การใช้ดาวเทียมเพื่อการสื่อสาร การพยากรณ์อากาศ หรือการสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ การใช้อุปกรณ์วัดชีพจรและการเต้นของหัวใจ หมวกนิรภัย ชุดกีฬา

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลกรวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.1	1. อธิบายลักษณะภายนอกของหิน จากลักษณะเฉพาะตัวที่สังเกตได้	หินที่อยู่ในธรรมชาติมีลักษณะภายนอกเฉพาะตัวที่สังเกตได้ เช่น สี ลวดลาย น้ำหนัก ความแข็งและเนื้อหิน
ป.2	1. ระบุส่วนประกอบของดิน และ จำแนกชนิดของดินโดยใช้ลักษณะเนื้อดินและการจับตัวเป็นเกณฑ์ 2. อธิบายการใช้ประโยชน์จากดิน จากข้อมูลที่รวบรวมได้	- ดินประกอบด้วยเศษหิน ซากพืช ซากสัตว์ผสมอยู่ในเนื้อดิน มีอากาศและน้ำแทรกอยู่ตามช่องว่างในเนื้อดิน ดินจำแนกเป็น ดินร่วน ดินเหนียวและดินทราย ตามลักษณะเนื้อดินและการจับตัวของดินซึ่งมีผลต่อการอุ้มน้ำที่แตกต่างกัน - ดินแต่ละชนิดนำไปใช้ประโยชน์ได้แตกต่างกันตามลักษณะและสมบัติของดิน
ป.3	1. ระบุส่วนประกอบของอากาศ บรรยายความสำคัญของอากาศ และ ผลกระทบของมลพิษทางอากาศต่อสิ่งมีชีวิต จากข้อมูลที่รวบรวมได้ 2. ตระหนักถึงความสำคัญของอากาศ โดยนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนในการลดการเกิดมลพิษทางอากาศ	- อากาศโดยทั่วไปไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ประกอบด้วย แก๊สไนโตรเจน แก๊สออกซิเจน แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์แก๊สอื่น ๆ รวมทั้งไอน้ำ และฝุ่นละออง อากาศมีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิต หากส่วนประกอบของอากาศไม่เหมาะสมเนื่องจากมีแก๊สบางชนิดหรือฝุ่นละอองในปริมาณมาก อาจเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตชนิดต่าง ๆ จัดเป็นมลพิษทางอากาศ - แนวทางการปฏิบัติตนเพื่อลดการปล่อยมลพิษทางอากาศ เช่น ใช้พาหนะร่วมกัน หรือเลือกใช้เทคโนโลยีที่ลดมลพิษทางอากาศ
	3. อธิบายการเกิดลมจากหลักฐานเชิงประจักษ์	ลม คือ อากาศที่เคลื่อนที่ เกิดจากความแตกต่างกันของอุณหภูมิอากาศบริเวณที่อยู่ใกล้กัน โดยอากาศบริเวณที่มีอุณหภูมิสูงจะลอยตัวสูงขึ้น และอากาศบริเวณที่มีอุณหภูมิต่ำกว่าจะเคลื่อนเข้าไปแทนที่

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	4. บรรยายประโยชน์และโทษของลมจากข้อมูลที่รวบรวมได้	• ลมสามารถนำมาใช้เป็นแหล่งพลังงานทดแทนในการผลิตไฟฟ้า และนำไปใช้ประโยชน์ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ หากลมเคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูงอาจทำให้เกิดอันตรายและความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินได้
ป.4	-	-
ป.5	1. เปรียบเทียบปริมาณน้ำในแต่ละแหล่ง และระบุปริมาณน้ำที่มนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้จากข้อมูลที่รวบรวมได้	• โลกมีทั้งน้ำจืดและน้ำเค็มซึ่งอยู่ในแหล่งน้ำต่าง ๆ ที่มีทั้งแหล่งน้ำผิวดิน เช่น ทะเล มหาสมุทร บึงแม่น้ำ และแหล่งน้ำใต้ดิน เช่น น้ำในดิน และน้ำบาดาล น้ำทั้งหมดของโลกแบ่งเป็นน้ำเค็มประมาณร้อยละ 97.5 ซึ่งอยู่ในมหาสมุทรและแหล่งน้ำอื่น ๆ และที่เหลืออีกประมาณร้อยละ 2.5 เป็นน้ำจืด ถ้าเรียงลำดับปริมาณน้ำจืดจากมากไปน้อยจะอยู่ที่ ธารน้ำแข็ง และพืดน้ำแข็ง น้ำใต้ดิน ชั้นดินเยือกแข็ง คงตัวและน้ำแข็งใต้ดิน ทะเลสาบ ความชื้นในดิน ความชื้นในบรรยากาศ บึง แม่น้ำ และน้ำในสิ่งมีชีวิต
	2. ตระหนักถึงคุณค่าของน้ำโดยนำเสนอแนวทางการใช้น้ำอย่างประหยัดและการอนุรักษ์น้ำ	• น้ำจืดที่มนุษย์นำมาใช้ได้มีปริมาณน้อยมาก จึงควรใช้น้ำอย่างประหยัดและร่วมกันอนุรักษ์น้ำ
	3. สร้างแบบจำลองที่อธิบายการหมุนเวียนของน้ำในวัฏจักรน้ำ	• วัฏจักรน้ำ เป็นการหมุนเวียนของน้ำที่มีแบบรูปซ้ำเดิม และต่อเนื่องระหว่างน้ำในบรรยากาศ น้ำผิวดิน และน้ำใต้ดิน โดยพฤติกรรมการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ส่งผลต่อวัฏจักรน้ำ
	4. เปรียบเทียบกระบวนการเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็ง จากแบบจำลอง	• ไอน้ำในอากาศจะควบแน่นเป็นละอองน้ำเล็กๆ โดยมีละอองลอย เช่น เกือบ ผุ่นละออง ละอองเรณูของดอกไม้ เป็นอนุภาคแกนกลาง เมื่อละอองน้ำจำนวนมากเกาะกลุ่มรวมกันลอยอยู่สูงจากพื้นดินมาก เรียกว่า เมฆ แต่ละอองน้ำที่เกาะกลุ่มรวมกันอยู่ใกล้พื้นดิน เรียกว่า หมอก ส่วนไอน้ำที่ควบแน่นเป็นละอองน้ำเกาะอยู่บนพื้นผิววัตถุใกล้พื้นดิน เรียกว่า น้ำค้างถ้าอุณหภูมิ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		ใกล้พื้นดินต่ำกว่าจุดเยือกแข็งน้ำค้างก็จะกลายเป็นน้ำค้างแข็ง
	5. เปรียบเทียบกระบวนการเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บ จากข้อมูลที่รวบรวมได้	• ฝน หิมะ ลูกเห็บ เป็นหยาดน้ำฟ้าซึ่งเป็นน้ำที่มีสถานะต่าง ๆ ที่ตกจากฟ้าถึงพื้นดิน ฝนเกิดจากละอองน้ำในเมฆที่รวมตัวกันจนอากาศไม่สามารถพุงไว้ได้จึงตกลงมา หิมะเกิดจากไอน้ำในอากาศระเหิดกลับเป็นผลึกน้ำแข็ง รวมตัวกันจนมีน้ำหนักมากขึ้นจนเกินกว่าอากาศจะพุงไว้ได้จึงตกลงมาลูกเห็บเกิดจากหยดน้ำที่เปลี่ยนสถานะเป็นน้ำแข็งแล้วถูกพายพัดวนซ้ำไปซ้ำมาในเมฆฝนฟ้าคะนองที่มีขนาดใหญ่และอยู่ในระดับสูงจนเป็นก้อนน้ำแข็งขนาดใหญ่ขึ้นแล้วตกลงมา
ป.6	1. เปรียบเทียบกระบวนการเกิดหินอัคนี หินตะกอน และหินแปร และอธิบายวัฏจักรหินจากแบบจำลอง	• หินเป็นวัสดุแข็งเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ประกอบด้วยแร่ตั้งแต่หนึ่งชนิดขึ้นไป สามารถจำแนกหินตามกระบวนการเกิดได้เป็น 3 ประเภทได้แก่ หินอัคนี หินตะกอน และหินแปร • หินอัคนีเกิดจากการเย็นตัวของแมกมา เนื้อหินมีลักษณะเป็นผลึก ทั้งผลึกขนาดใหญ่และขนาดเล็ก บางชนิดอาจเป็นเนื้อแก้วหรือมีรูพรุน • หินตะกอน เกิดจากการทับถมของตะกอนเมื่อถูกแรงกดทับและมีสารเชื่อมประสานจึงเกิดเป็นหินเนื้อหินกลุ่มนี้ส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นเม็ดตะกอนมีทั้งเนื้อหยาบและเนื้อละเอียด บางชนิดเป็นเนื้อผลึกที่ยึดเกาะกันเกิดจากการตกผลึกหรือตกตะกอนจากน้ำโดยเฉพาะน้ำทะเล บางชนิดมีลักษณะเป็นชั้น ๆ จึงเรียกอีกชื่อว่า หินชั้น • หินแปร เกิดจากการแปรสภาพของหินเดิม ซึ่งอาจเป็นหินอัคนี หินตะกอน หรือหินแปร โดยการกระทำของความร้อน ความดัน และปฏิกิริยาเคมี เนื้อหินของหินแปรบางชนิดผลึกของแร่เรียงตัวขนานกันเป็นแถบ บางชนิดแฉะออกเป็นแผ่นได้ บางชนิดเป็นเนื้อผลึกที่มีความแข็งแรงมาก

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		• หินในธรรมชาติทั้ง 3 ประเภท มีการเปลี่ยนแปลงจากประเภทหนึ่งไปเป็นอีกประเภทหนึ่ง หรือประเภทเดิมได้ โดยมีแบบรูปการเปลี่ยนแปลงคงที่และต่อเนื่องเป็นวัฏจักร
	2. บรรยายและยกตัวอย่างการใช้ประโยชน์ของหินและแร่ในชีวิตประจำวันจากข้อมูลที่รวบรวมได้	• หินและแร่แต่ละชนิดมีลักษณะและสมบัติแตกต่างกัน มนุษย์ใช้ประโยชน์จากแร่ในชีวิตประจำวันในลักษณะต่าง ๆ เช่น นำแร่มาทำเครื่องสำอาง ยาสีฟัน เครื่องประดับ อุปกรณ์ทางการแพทย์ และนำหินมาใช้ในการก่อสร้างต่าง ๆ เป็นต้น
	3. สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิดซากดึกดำบรรพ์และคาดคะเนสภาพแวดล้อมในอดีตของซากดึกดำบรรพ์	• ซากดึกดำบรรพ์เกิดจากการทับถมหรือการประทุบรอยของสิ่งมีชีวิตในอดีต จนเกิดเป็นโครงสร้างของซากหรือร่องรอยของสิ่งมีชีวิตที่ปรากฏอยู่ในหิน ในประเทศไทยพบซากดึกดำบรรพ์ที่หลากหลาย เช่น ฟอสซิล หอย ปลา เต่า ไดโนเสาร์ และรอยตีนสัตว์ • ซากดึกดำบรรพ์สามารถใช้เป็นหลักฐานหนึ่งที่ช่วยอธิบายสภาพแวดล้อมของพื้นที่ในอดีตขณะเกิดสิ่งมีชีวิตนั้น เช่น หากพบซากดึกดำบรรพ์ของหอยน้ำจืด สภาพแวดล้อมบริเวณนั้นอาจเคยเป็นแหล่งน้ำจืดมาก่อน และหากพบซากดึกดำบรรพ์ของฟอสซิล สภาพแวดล้อมบริเวณนั้นอาจเคยเป็นป่ามาก่อน นอกจากนี้ ซากดึกดำบรรพ์ยังสามารถใช้ระบุอายุของหิน และเป็นข้อมูลในการศึกษาวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	4. เปรียบเทียบการเกิดลมบก ลมทะเล และมรสุมรวมทั้งอธิบายผลที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมจากแบบจำลอง	• ลมบก ลมทะเล และมรสุม เกิดจากพื้นดินและพื้นน้ำ ร้อนและเย็นไม่เท่ากันทำให้อุณหภูมิอากาศเหนือพื้นดินและพื้นน้ำแตกต่างกัน จึงเกิดการเคลื่อนที่ของอากาศจากบริเวณที่มีอุณหภูมิต่ำไปยังบริเวณที่มีอุณหภูมิสูง • ลมบกและลมทะเลเป็นลมประจำถิ่นที่พบบริเวณชายฝั่ง โดยลมบกเกิดในเวลากลางคืน ทำให้มีลมพัดจากชายฝั่งไปสู่ทะเล ส่วนลมทะเลเกิดในเวลากลางวัน ทำให้มีลมพัดจากทะเลเข้าสู่ชายฝั่ง
	5. อธิบายผลของมรสุมต่อการเกิดฤดูของประเทศไทยจากข้อมูลที่รวบรวมได้	• มรสุมเป็นลมประจำฤดูเกิดบริเวณเขตร้อนของโลก ซึ่งเป็นบริเวณกว้างระดับภูมิภาค ประเทศไทยได้รับผลจากมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือในช่วงประมาณกลางเดือนตุลาคมจนถึงเดือนกุมภาพันธ์ทำให้เกิดฤดูหนาว และได้รับผลจากมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ในช่วงประมาณกลางเดือนพฤษภาคมจนถึงกลางเดือนตุลาคมทำให้เกิดฤดูฝน ส่วนช่วงประมาณกลางเดือนกุมภาพันธ์จนถึงกลางเดือนพฤษภาคมเป็นช่วงเปลี่ยนมรสุมและประเทศไทยอยู่ใกล้เส้นศูนย์สูตร แสงอาทิตย์เกือบตั้งตรงและตั้งตรงประเทศไทยในเวลาเที่ยงวัน ทำให้ได้รับความร้อนจากดวงอาทิตย์อย่างเต็มที่ที่อากาศจึงร้อนอบอ้าวทำให้เกิดฤดูร้อน
	6. บรรยายลักษณะและผลกระทบของน้ำท่วมการกัดเซาะชายฝั่ง ดินถล่ม แผ่นดินไหว สึนามิ	• น้ำท่วม การกัดเซาะชายฝั่ง ดินถล่ม แผ่นดินไหวและสึนามิ มีผลกระทบต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน
	7. ตระหนักถึงผลกระทบของภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัย โดยนำเสนอแนวทางในการเฝ้าระวังและปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัยที่อาจเกิดในท้องถิ่น	• มนุษย์ควรเรียนรู้วิธีปฏิบัติตนให้ปลอดภัย เช่น ติดตามข่าวสารอย่างสม่ำเสมอ เตรียมถุงยังชีพไว้พร้อมใช้ตลอดเวลา และปฏิบัติตามคำสั่งของผู้ปกครองและเจ้าหน้าที่อย่างเคร่งครัดเมื่อเกิดภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัย
	8. สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก และผลของปรากฏการณ์เรือนกระจกต่อสิ่งมีชีวิต	• ปรากฏการณ์เรือนกระจกเกิดจากแก๊สเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศของโลกกักเก็บความร้อนแล้วคายความร้อนบางส่วนกลับสู่ผิวโลก

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	9. ตระหนักถึงผลกระทบของปรากฏการณ์เรือนกระจก โดยนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนเพื่อลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจก	ทำให้อากาศบนโลกมีอุณหภูมิเหมาะสมต่อการดำรงชีวิต หากปรากฏการณ์เรือนกระจกรุนแรงมากขึ้น จะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก มนุษย์จึงควรร่วมกันลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจก

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่นๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.1	-	-
ป.2	-	-
ป.3	-	-
ป.4	-	-
ป.5	-	-
ป.6	-	-

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.1	1. แก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้การลองผิดลองถูกการเปรียบเทียบ	- การแก้ปัญหาให้ประสบความสำเร็จทำได้โดยใช้ขั้นตอนการแก้ปัญหา - ปัญหาอย่างง่าย เช่น เกมเขาวงกต เกมหาจุดแตกต่างของภาพ การจัดหนังสือใส่กระเป๋า
	2. แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานหรือการแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือข้อความ	- การแสดงขั้นตอนการแก้ปัญหา ทำได้โดยการเขียน บอกเล่า วาดภาพ หรือใช้สัญลักษณ์ - ปัญหาอย่างง่าย เช่น เกมเขาวงกต เกมหาจุดแตกต่างของภาพ การจัดหนังสือใส่กระเป๋า

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	3. เขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ	• การเขียนโปรแกรมเป็นการสร้างลำดับของคำสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงาน • ตัวอย่างโปรแกรม เช่น เขียนโปรแกรมสั่งให้ตัวละครย้ายตำแหน่ง ย่อขยายขนาด เปลี่ยนรูปร่าง • ซอฟต์แวร์หรือสื่อที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น ใช้บัตรคำสั่งแสดงการเขียนโปรแกรม, Code.org
	4. ใช้เทคโนโลยีในการสร้าง จัดเก็บ เรียกใช้ข้อมูลตามวัตถุประสงค์	• การใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีเบื้องต้น เช่น การใช้เมาส์ คีย์บอร์ด จอสัมผัส การเปิด-ปิด อุปกรณ์เทคโนโลยี • การใช้งานซอฟต์แวร์เบื้องต้น เช่น การเข้าและออกจากโปรแกรม การสร้างไฟล์ การจัดเก็บการเรียกใช้ไฟล์ ทำได้ในโปรแกรม เช่น โปรแกรมประมวลคำ โปรแกรมกราฟิก โปรแกรมนำเสนอ • การสร้างและจัดเก็บไฟล์อย่างเป็นระบบจะทำให้เรียกใช้ ค้นหาข้อมูลได้ง่ายและรวดเร็ว
	5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกัน ดูแลรักษาอุปกรณ์เบื้องต้น ใช้งานอย่างเหมาะสม	• การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เช่น รู้จักข้อมูลส่วนตัว อันตรายจากการเผยแพร่ข้อมูลส่วนตัว และไม่บอกข้อมูลส่วนตัวกับบุคคลอื่นยกเว้นผู้ปกครองหรือครู แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อต้องการความช่วยเหลือเกี่ยวกับการใช้งาน • ข้อปฏิบัติในการใช้งานและการดูแลรักษาอุปกรณ์เช่น ไม่ขีดเขียนบนอุปกรณ์ ทำความสะอาดใช้อุปกรณ์อย่างถูกวิธี • การใช้งานอย่างเหมาะสม เช่น จัดที่นั่งให้ถูกต้องการพักสายตาเมื่อใช้อุปกรณ์เป็นเวลานาน ระมัดระวังอุบัติเหตุจากการใช้งาน
ป.2	1. แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานหรือการแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือข้อความ	• การแสดงขั้นตอนการแก้ปัญหา ทำได้โดยการเขียนบอกเล่า วาดภาพ หรือใช้สัญลักษณ์ • ปัญหาอย่างง่าย เช่น เกมตัวต่อ 6-12 ชิ้น การแต่งตัวมาโรงเรียน

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	2. เขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม	• ตัวอย่างโปรแกรม เช่น เขียนโปรแกรมสั่งให้ตัวละครทำงานตามที่ต้องการ และตรวจสอบข้อผิดพลาด ปรับแก้ไขให้ได้ผลลัพธ์ตามที่กำหนด • การตรวจหาข้อผิดพลาด ทำได้โดยตรวจสอบคำสั่งที่แจ้งข้อผิดพลาด หรือหากผลลัพธ์ไม่เป็นไปตามที่ต้องการให้ตรวจสอบการทำงานที่ละคำสั่ง • ซอฟต์แวร์หรือสื่อที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น ใช้บัตรคำสั่งแสดงการเขียนโปรแกรม, Code.org
	3. ใช้เทคโนโลยีในการสร้าง จัดหมวดหมู่ ค้นหาจัดเก็บ เรียกใช้ข้อมูลตามวัตถุประสงค์	• การใช้งานซอฟต์แวร์เบื้องต้น เช่น การเข้าและออกจากโปรแกรม การสร้างไฟล์ การจัดเก็บการเรียกใช้ไฟล์ การแก้ไขตกแต่งเอกสารทำได้ในโปรแกรม เช่น โปรแกรมประมวลคำ โปรแกรมกราฟิก โปรแกรมนำเสนอ • การสร้าง คัดลอก ย้าย ลบ เปลี่ยนชื่อ จัดหมวดหมู่ไฟล์ และโฟลเดอร์อย่างเป็นระบบจะทำให้เรียกใช้ ค้นหาข้อมูลได้ง่ายและรวดเร็ว
	4. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกัน ดูแลรักษาอุปกรณ์เบื้องต้น ใช้งานอย่างเหมาะสม	• การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เช่น รู้จักข้อมูลส่วนตัว อันตรายจากการเผยแพร่ข้อมูลส่วนตัว และไม่บอกข้อมูลส่วนตัวกับบุคคลอื่นยกเว้นผู้ปกครองหรือครู แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อต้องการความช่วยเหลือเกี่ยวกับการใช้งาน • ข้อปฏิบัติในการใช้งานและการดูแลรักษาอุปกรณ์ เช่น ไม่ขีดเขียนบนอุปกรณ์ ทำความสะอาดใช้อุปกรณ์อย่างถูกวิธี • การใช้งานอย่างเหมาะสม เช่น จัดทำนั่งให้ถูกต้องการพักสายตาเมื่อใช้อุปกรณ์เป็นเวลานาน ระมัดระวังอุบัติเหตุจากการใช้งาน

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.3	1. แสดงอัลกอริทึมในการทำงานหรือการแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพสัญลักษณ์ หรือข้อความ	• อัลกอริทึมเป็นขั้นตอนที่ใช้ในการแก้ปัญหา • การแสดงอัลกอริทึม ทำได้โดยการเขียน บอกเล่าวาดภาพ หรือใช้สัญลักษณ์ • ตัวอย่างปัญหา เช่น เกมเศรษฐี เกมบันไดงู เกม Tetris เกม OX การเดินไปโรงอาหาร การทำความสะอาดห้องเรียน
	2. เขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม	• การเขียนโปรแกรมเป็นการสร้างลำดับของคำสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงาน • ตัวอย่างโปรแกรม เช่น เขียนโปรแกรมที่สั่งให้ตัวละครทำงานซ้ำไม่สิ้นสุด • การตรวจหาข้อผิดพลาด ทำได้โดยตรวจสอบคำสั่งที่แจ้งข้อผิดพลาด หรือหากผลลัพธ์ไม่เป็นไปตามที่ต้องการให้ตรวจสอบการทำงานที่ละคำสั่ง • ซอฟต์แวร์หรือสื่อที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น ใช้บัตรคำสั่งแสดงการเขียนโปรแกรม, Code.org
	3. ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้	• อินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายขนาดใหญ่ช่วยให้การติดต่อสื่อสารทำได้สะดวกและรวดเร็ว และเป็นแหล่งข้อมูลความรู้ที่ช่วยในการเรียนและการดำเนินชีวิต • เว็บเบราว์เซอร์เป็นโปรแกรมสำหรับอ่านเอกสารบนเว็บเพจ • การสืบค้นข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต ทำได้โดยใช้เว็บไซต์สำหรับสืบค้น และต้องกำหนดคำค้นที่เหมาะสมจึงจะได้ข้อมูลตามต้องการ • ข้อมูลความรู้ เช่น วิธีทำอาหาร วิธีพับกระดาษ เป็นรูปต่าง ๆ ข้อมูลประวัติศาสตร์ชาติไทย (อาจเป็นความรู้ในวิชาอื่น ๆ หรือเรื่องที่เป็นประเด็นที่สนใจในช่วงเวลานั้น) • การใช้อินเทอร์เน็ตอย่างปลอดภัยควรอยู่ในการดูแลของครู หรือผู้ปกครอง

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	4. รวบรวม ประมวลผล และนำเสนอข้อมูล โดยใช้ซอฟต์แวร์ตามวัตถุประสงค์	• การรวบรวมข้อมูล ทำได้โดยกำหนดหัวข้อที่ต้องการ เตรียมอุปกรณ์ในการจดบันทึก • การประมวลผลอย่างง่าย เช่น เปรียบเทียบ จัดกลุ่ม เรียงลำดับ • การนำเสนอข้อมูลทำได้หลายลักษณะตามความเหมาะสม เช่น การบอกเล่า การทำเอกสารรายงาน การจัดทำป้ายประกาศ • การใช้ซอฟต์แวร์ทำงานตามวัตถุประสงค์ เช่น ใช้ซอฟต์แวร์นำเสนอ หรือซอฟต์แวร์กราฟิก สร้างแผนภูมิรูปภาพ ใช้ซอฟต์แวร์ประมวลคำ ทำป้ายประกาศหรือเอกสารรายงาน ใช้ซอฟต์แวร์ตารางทำงานในการประมวลผลข้อมูล
	5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้อินเทอร์เน็ต	• การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เช่น ปกป้องข้อมูลส่วนตัว • ขอความช่วยเหลือจากครูหรือผู้ปกครอง เมื่อเกิดปัญหาจากการใช้งาน เมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ทำให้ไม่สบายใจ • การปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้อินเทอร์เน็ต จะทำให้ไม่เกิดความเสียหายต่อตนเองและผู้อื่น เช่น ไม่ใช้คำหยาบ ล้อเลียน ด่าทอ ทำให้ผู้อื่นเสียหายหรือเสียใจ • ข้อดีและข้อเสียในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร
ป.4	1. ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน การคาดการณ์ผลลัพธ์ จากปัญหาอย่างง่าย	• การใช้เหตุผลเชิงตรรกะเป็นการนำกฎเกณฑ์หรือเงื่อนไขที่ครอบคลุมทุกกรณีมาใช้พิจารณาในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน หรือการคาดการณ์ผลลัพธ์ • สถานะเริ่มต้นของการทำงานที่แตกต่างกันจะให้ผลลัพธ์ที่แตกต่างกัน • ตัวอย่างปัญหา เช่น เกม OX โปรแกรมที่มีการคำนวณ โปรแกรมที่มีตัวละครหลายตัว และมีการสั่งงานที่แตกต่างหรือมีการสื่อสารระหว่างกัน การเดินทางไปโรงเรียน โดยวิธีการต่าง ๆ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	2. ออกแบบ และเขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาดและแก้ไข	• การออกแบบโปรแกรมอย่างง่าย เช่น การออกแบบโดยใช้ storyboard หรือการออกแบบอัลกอริทึม • การเขียนโปรแกรมเป็นการสร้างลำดับของคำสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงาน เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามความต้องการ หากมีข้อผิดพลาดให้ตรวจสอบการทำงานทีละคำสั่ง เมื่อพบจุดที่ทำให้ผลลัพธ์ไม่ถูกต้อง ให้ทำการแก้ไขจนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง • ตัวอย่างโปรแกรมที่มีเรื่องราว เช่น นิทานที่มีการโต้ตอบกับผู้ใช้ การตูนสั้น เล่ากิจวัตรประจำวันภาพเคลื่อนไหว • การฝึกตรวจหาข้อผิดพลาดจากโปรแกรมของผู้อื่นจะช่วยพัฒนาทักษะการหาสาเหตุของปัญหาได้ดียิ่งขึ้น • ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, Logo
	3. ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้ และประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล	• การใช้คำค้นที่ตรงประเด็น กระชับ จะทำให้ได้ผลลัพธ์ที่รวดเร็วและตรงตามความต้องการ • การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล เช่น พิจารณาประเภทของเว็บไซต์ (หน่วยงานราชการสำนักข่าว องค์กร) ผู้เขียน วันที่เผยแพร่ ข้อมูลการอ้างอิง • เมื่อได้ข้อมูลที่ต้องการจากเว็บไซต์ต่าง ๆ จะต้องนำเนื้อหาามาพิจารณา เปรียบเทียบ แล้วเลือกข้อมูลที่มีความสอดคล้องและสัมพันธ์กัน • การทำรายงานหรือการนำเสนอข้อมูลจะต้องนำข้อมูลมาเรียบเรียง สรุป เป็นภาษาของตนเองที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายและวิธีการนำเสนอ (บูรณาการกับวิชาภาษาไทย)
	4. รวบรวม ประเมิน นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศโดยใช้ซอฟต์แวร์ที่หลากหลาย เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน	• การรวบรวมข้อมูล ทำได้โดยกำหนดหัวข้อที่ต้องการ เตรียมอุปกรณ์ในการจดบันทึก • การประมวลผลอย่างง่าย เช่น เปรียบเทียบ จัดกลุ่ม เรียงลำดับ การหาผลรวม

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		- วิเคราะห์ผลและสร้างทางเลือกที่เป็นไปได้ ประเมินทางเลือก (เปรียบเทียบ ตัดสิน) - การนำเสนอข้อมูลทำได้หลายลักษณะตาม ความเหมาะสม เช่น การบอกเล่า เอกสารรายงานโปสเตอร์ โปรแกรมนำเสนอ - การใช้ซอฟต์แวร์เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันเช่น การสำรวจเมนูอาหาร กลางวันโดยใช้ซอฟต์แวร์สร้างแบบสอบถามและ เก็บข้อมูล ใช้ซอฟต์แวร์ตารางทำงานเพื่อ ประมวลผลข้อมูลรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับคุณค่า ทางโภชนาการและสร้างรายการอาหารสำหรับ 5 วัน ใช้ซอฟต์แวร์นำเสนอผลการสำรวจ รายการอาหารที่เป็นทางเลือกและข้อมูลด้าน โภชนาการ
	5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่นแจ้งผู้เกี่ยวข้อง เมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม	- การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่นเช่น ไม่สร้างข้อความเท็จและส่งให้ผู้อื่น ไม่ สร้างความเดือดร้อนต่อผู้อื่นโดยการส่งสแปม ข้อความลูกโซ่ ส่งต่อโพสต์ที่มีข้อมูลส่วนตัวของผู้อื่นส่งค่าเชิญเล่นเกม ไม่เข้าถึงข้อมูลส่วนตัว หรือการบ้านของบุคคลอื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต ไม่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์/ชื่อบัญชีของผู้อื่น - การสื่อสารอย่างมีมารยาทและรู้กาลเทศะ - การปกป้องข้อมูลส่วนตัว เช่น การออกจาก ระบบเมื่อเลิกใช้งาน ไม่บอกรหัสผ่าน ไม่บอก เลขประจำตัวประชาชน
ป.5	1. ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน การคาดการณ์ ผลลัพธ์ จากปัญหา อย่างง่าย	- การใช้เหตุผลเชิงตรรกะเป็นการนำกฎเกณฑ์ หรือเงื่อนไขที่ครอบคลุมทุกกรณีมาใช้พิจารณา ในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน หรือ การคาดการณ์ผลลัพธ์ - สถานะเริ่มต้นของการทำงานที่แตกต่างกันจะ ให้ผลลัพธ์ที่แตกต่างกัน

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		ตัวอย่างปัญหา เช่น เกม Sudoku โปรแกรมทำนายตัวเลข โปรแกรมสร้างรูปเรขาคณิตตามค่าข้อมูลเข้า การจัดลำดับการทำงานบ้านในช่วงวันหยุด จัดวางของในครัว
	2. ออกแบบ และเขียนโปรแกรมที่มีการใช้เหตุผล เชิงตรรกะอย่างง่าย ตรวจสอบข้อผิดพลาดและแก้ไข	- การออกแบบโปรแกรมสามารถทำได้โดยเขียนเป็นข้อความหรือผังงาน - การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการตรวจสอบเงื่อนไขที่ครอบคลุมทุกกรณีเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องตรงตามความต้องการ - หากมีข้อผิดพลาดให้ตรวจสอบการทำงานทีละคำสั่ง เมื่อพบจุดที่ทำให้ผลลัพธ์ไม่ถูกต้องให้ทำการแก้ไขจนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง - การฝึกตรวจสอบข้อผิดพลาดจากโปรแกรมของผู้อื่น จะช่วยพัฒนาทักษะการหาสาเหตุของปัญหาได้ดียิ่งขึ้น - ตัวอย่างโปรแกรม เช่น โปรแกรมตรวจสอบเลขคู่เลขคี่ โปรแกรมรับข้อมูลน้ำหนักหรือส่วนสูงแล้วแสดงผลความสมส่วนของร่างกาย โปรแกรมสั่งให้ตัวละครทำตามเงื่อนไขที่กำหนด - ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, Logo
	3. ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาข้อมูลติดต่อสื่อสารและทำงานร่วมกัน ประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล	- การค้นหาข้อมูลในอินเทอร์เน็ต และการพิจารณาผลการค้นหา - การติดต่อสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต เช่น อีเมล บล็อก โปรแกรมสนทนา - การเขียนจดหมาย (บูรณาการกับวิชาภาษาไทย) - การใช้อินเทอร์เน็ตในการติดต่อสื่อสารและทำงานร่วมกัน เช่น ใช้นัดหมายในการประชุม กลุ่มประชาสัมพันธ์กิจกรรมในห้องเรียน การแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็นในการเรียนภายใต้การดูแลของครู

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		• การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล เช่น เปรียบเทียบความสอดคล้อง สมบูรณ์ของข้อมูล จากหลายแหล่ง แหล่งต้นตอของข้อมูล ผู้เขียน วันที่เผยแพร่ข้อมูล • ข้อมูลที่ดีต้องมีรายละเอียดครบทุกด้าน เช่น ข้อดีและข้อเสีย ประโยชน์และโทษ
	4. รวบรวม ประเมิน นำเสนอข้อมูล และสารสนเทศตามวัตถุประสงค์โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน	• การรวบรวมข้อมูล ประมวลผล สร้างทางเลือก ประเมินผล จะทำให้ได้สารสนเทศเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาหรือการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ • การใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลายในการรวบรวม ประมวลผล สร้างทางเลือก ประเมินผล นำเสนอ จะช่วยให้การแก้ปัญหาทำได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง และแม่นยำ • ตัวอย่างปัญหา เช่น ถ่ายภาพ และสำรวจแผนที่ในท้องถิ่นเพื่อนำเสนอแนวทางในการจัดการพื้นที่ว่างให้เกิดประโยชน์ ทำแบบสำรวจความคิดเห็นออนไลน์ และวิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอข้อมูลโดยใช้ blog หรือ web page
	5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย มีมารยาทเข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม	• อันตรายจากการใช้งานและอาชญากรรมทางอินเทอร์เน็ต • มารยาทในการติดต่อสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต (บูรณาการกับวิชาที่เกี่ยวข้อง)
ป.6	1. ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการอธิบาย และออกแบบวิธีการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตประจำวัน	• การแก้ปัญหอย่างเป็นขั้นตอนจะช่วยให้แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ • การใช้เหตุผลเชิงตรรกะเป็นการนำกฎเกณฑ์หรือเงื่อนไขที่ครอบคลุมทุกกรณีมาใช้พิจารณาในการแก้ปัญหา • แนวคิดของการทำงานแบบวนซ้ำ และเงื่อนไข • การพิจารณากระบวนการทำงานที่มีการทำงานแบบวนซ้ำหรือเงื่อนไขเป็นวิธีการที่จะช่วยให้การออกแบบวิธีการแก้ปัญหาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		ตัวอย่างปัญหา เช่น การค้นหาเลขหน้าที่ต้องการให้เร็วที่สุด การทนายเลข 1-1,000,000 โดยตอบให้ถูกภายใน 20 คำถาม การคำนวณเวลาในการเดินทาง โดยคำนึงถึงระยะทาง เวลาจุดหยุดพัก
	2. ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ตรวจสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรมและแก้ไข	- การออกแบบโปรแกรมสามารถทำได้โดยเขียนเป็นข้อความหรือผังงาน - การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้ตัวแปรการวนซ้ำ การตรวจสอบเงื่อนไข - หากมีข้อผิดพลาดให้ตรวจสอบการทำงานทีละคำสั่ง เมื่อพบจุดที่ทำให้ผลลัพธ์ไม่ถูกต้องให้ทำการแก้ไขจนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ต้องการ - การฝึกตรวจสอบข้อผิดพลาดจากโปรแกรมของผู้อื่นจะช่วยพัฒนาทักษะการหาสาเหตุของปัญหาได้ดียิ่งขึ้น - ตัวอย่างโปรแกรม เช่น โปรแกรมเกม โปรแกรมหาค่า ค.ร.น. เกมฝึกพิมพ์ - ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, Logo
	3. ใช้อินเทอร์เน็ตในการค้นหาข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ	- การค้นหาอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการค้นหาข้อมูลที่ได้ตรงตามความต้องการในเวลาที่รวดเร็วจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือหลายแหล่ง และข้อมูลมีความสอดคล้องกัน - การใช้เทคนิคการค้นหาขั้นสูง เช่น การใช้ตัวดำเนินการ การระบุรูปแบบของข้อมูลหรือชนิดของไฟล์ - การจัดลำดับผลลัพธ์จากการค้นหาของโปรแกรมค้นหา - การเรียบเรียง สรุปสาระสำคัญ (บูรณาการกับวิชาภาษาไทย)

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	4. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทำงานร่วมกันอย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น แฉ่งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม	• อันตรายจากการใช้งานและอาชญากรรมทางอินเทอร์เน็ต แนวทางในการป้องกัน • วิธีการหาทรัพยากรผ่าน • การกำหนดสิทธิ์การใช้งาน (สิทธิ์ในการเข้าถึง) • แนวทางการตรวจสอบและป้องกันมัลแวร์ • อันตรายจากการติดตั้งซอฟต์แวร์ที่อยู่บนอินเทอร์เน็ต

5. โครงสร้างเวลาเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ระดับชั้น	เวลาเรียน/ปี
	รายวิชาพื้นฐาน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1	80
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2	80
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	80
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	80
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5	80
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	80
รวมทั้งสิ้น	480

โครงสร้างรายวิชากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายวิชาวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา

ระดับชั้น	รหัส	เวลาเรียนรายปี
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1	ว 11101	2 ชั่วโมง/สัปดาห์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2	ว 12101	2 ชั่วโมง/สัปดาห์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	ว 13101	2 ชั่วโมง/สัปดาห์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	ว 14101	2 ชั่วโมง/สัปดาห์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5	ว 15101	2 ชั่วโมง/สัปดาห์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	ว 16101	2 ชั่วโมง/สัปดาห์

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

ว 11101 วิทยาศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
เวลา 80 ชั่วโมง

ศึกษาการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์ ลักษณะ หน้าที่และการดูแลรักษาส่วนต่างๆของร่างกายมนุษย์ ลักษณะและหน้าที่ของส่วนต่าง ๆ ของสัตว์และพืชรอบตัว และสภาพแวดล้อมในบริเวณที่สัตว์และพืชอาศัยอยู่ ชนิดและสมบัติของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุรอบตัว การเกิดเสียงและทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียง ลักษณะของหิน และการมองเห็นดาวบนท้องฟ้าในเวลากลางวันและกลางคืน การแก้ปัญหาโดยการลองผิดลองถูก การเปรียบเทียบ การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายโดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ การใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีเบื้องต้น การใช้งานซอฟต์แวร์เบื้องต้น

ใช้การสืบเสาะหาความรู้ สังเกต สำรวจตรวจสอบโดยใช้เครื่องมืออย่างง่าย รวบรวมข้อมูล บันทึก และอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบ เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและมีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเบื้องต้น สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น แสดงขั้นตอนการแก้ปัญหาอย่างง่าย เขียนโปรแกรมโดยใช้สื่อ สร้าง จัดเก็บและเรียกใช้ไฟล์ตามวัตถุประสงค์

ตระหนักถึงประโยชน์ของการใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการดำรงชีวิตใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้งาน ดูแลรักษาอุปกรณ์และใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสม มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

ตัวชี้วัด

ว 1.1 ป.1/1 ป.1/2

ว 1.2 ป.1/1 ป.1/2

ว 2.1 ป.1/1 ป.1/2

ว 2.3 ป.1/1

ว 3.1 ป.1/1 ป.1/2

ว 3.2 ป.1/1

ว 4.2 ป.1/1 ป.1/2 ป.1/3 ป.1/4 ป.1/5

รวม 15 ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

ว 12101 วิทยาศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
เวลา 80 ชั่วโมง

ศึกษาการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์ ลักษณะของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต ความจำเป็นของแสงและน้ำต่อการเจริญเติบโตของพืช วงจรชีวิตของพืชดอก สมบัติการดูดซึมน้ำของวัสดุและการนำไปใช้ประโยชน์ สมบัติของวัสดุที่เกิดจากการนำวัสดุมาผสมกัน การเลือกวัสดุมาใช้ทำวัตถุตามสมบัติของวัสดุการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ การเคลื่อนที่ของแสง การมองเห็นวัตถุ การป้องกันอันตรายจากการมองวัตถุในบริเวณที่มีแสงสว่างไม่เหมาะสม ส่วนประกอบและการจำแนกชนิดของดิน การใช้ประโยชน์จากดินการแสดงขั้นตอนการแก้ปัญหา การตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรมการใช้งานซอฟต์แวร์เบื้องต้น การจัดการไฟล์และโฟลเดอร์ การใช้งานและดูแลรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย

ใช้การสืบเสาะหาความรู้ สังเกต จำแนกประเภท รวบรวมข้อมูล บันทึก และอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบ เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและมีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเบื้องต้นสามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น แสดงขั้นตอนการแก้ปัญหาอย่างง่าย เขียนโปรแกรมแบบมีเงื่อนไขโดยใช้บัตรคำสั่งและตรวจหาข้อผิดพลาด ใช้งานซอฟต์แวร์ สร้าง จัดหมวดหมู่ไฟล์และโฟลเดอร์ตระหนักถึงประโยชน์ของการใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการดำรงชีวิต

ตระหนักถึงความสำคัญของการปกป้องข้อมูลส่วนตัว ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ดูแลรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

ตัวชี้วัด

- ว 1.2 ป.2/1, ป.2/2 , ป.2/3
- ว 1.3 ป.2/1
- ว 2.1 ป.2/1, ป.2/2 , ป.2/3 , ป.2/4
- ว 2.3 ป.2/1 , ป.2/2
- ว 3.2 ป.2/1 , ป.2/2
- ว 4.2 ป.2/1 ป.2/2 ป.2/3 ป.2/4

รวม 16 ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

ว 13101 วิทยาศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
เวลา 80 ชั่วโมง

ศึกษาการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์ ปัจจัยในการดำรงชีวิตและการเจริญเติบโตของมนุษย์ และสัตว์วิวัฒนาการชีวิตของสัตว์ วัตถุประกอบขึ้นจากชิ้นส่วนย่อยซึ่งสามารถแยกออกจากกันและประกอบกันเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้ การเปลี่ยนแปลงของวัตถุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือเย็นลง ผลของแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลง การเคลื่อนที่ของวัตถุ แรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัส วัสดุที่แม่เหล็กดึงดูดได้ แม่เหล็ก ขั้วแม่เหล็ก การเปลี่ยนพลังงานหนึ่งไปเป็นอีกพลังงานหนึ่ง การทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า แหล่งพลังงานในการผลิตไฟฟ้า การใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดและปลอดภัย การเกิดกลางวัน กลางคืน การขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ การกำหนดทิศ ความสำคัญของดวงอาทิตย์ ส่วนประกอบของอากาศ ความสำคัญของอากาศ ผลกระทบของมลพิษทางอากาศ การเกิดลม ประโยชน์และโทษของลม การแสดงขั้นตอนการแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะเบื้องต้น การเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ โดยใช้บัตรคำสั่งและการตรวจหาข้อผิดพลาด การใช้อินเทอร์เน็ตและข้อตกลงในการใช้งาน การรวบรวมข้อมูล การประมวลผลข้อมูลเบื้องต้น การนำเสนอข้อมูล เทคโนโลยีในงานด้านต่าง ๆ ข้อดีและข้อเสียในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ใช้การสืบเสาะหาความรู้ สังเกต รวบรวมข้อมูล จัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล สร้างแบบจำลองและอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบ เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและมีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเบื้องต้น สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น แสดงขั้นตอนการแก้ปัญหา เขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำโดยใช้บัตรคำสั่ง ใช้อินเทอร์เน็ตในการค้นหาความรู้ รวบรวม ประมวลผลและนำเสนอข้อมูลตามวัตถุประสงค์

ตระหนักถึงประโยชน์ของการใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการดำรงชีวิต ตระหนักถึงการใช้อินเทอร์เน็ตอย่างปลอดภัยและอยู่ในการดูแลของครูหรือผู้ปกครอง มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรมคุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

รหัสตัวชี้วัด

ว 1.2 ป.3/1,ป.3/2, ป.3/3, ป 3/4

ว 2.1 ป.3/1, ป.3/2

ว 2.2 ป.3/1 ป.3/2, ป.3/3, ป.3/4

ว 2.3 ป.3/1 ป.3/2, ป.3/3

ว 3.1 ป.3/1, ป.3/2 , ป.3/3

ว 3.2 ป.3/1, ป.3/2, ป.3/3, ป.3/4

ว 4.2 ป.3/1 ป.3/2 ป.3/3 ป.3/4 ป.3/5

รวม 25 ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

ว 14101 วิทยาศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
เวลา 80 ชั่วโมง

ศึกษาการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์ การจำแนกสิ่งมีชีวิตเป็นกลุ่มพืช กลุ่มสัตว์ และกลุ่มที่ไม่ใช่พืชและสัตว์ การจำแนกพืชออกเป็นพืชดอกและพืชไม่มีดอก การจำแนกสัตว์ออกเป็นสัตว์ มีกระดูกสันหลังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง ลักษณะเฉพาะของสัตว์มีกระดูกสันหลังในกลุ่มปลา กลุ่มสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก กลุ่มสัตว์เลื้อยคลาน กลุ่มนก และกลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม หน้าที่ของราก ลำต้น ใบและดอกของพืชดอก สมบัติทางกายภาพ ด้านความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุ การนำสมบัติทางกายภาพของวัสดุไปใช้ในชีวิตประจำวัน สมบัติของสารทั้ง 3 สถานะ ผลของแรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุ การวัดน้ำหนักของวัตถุ มวลของวัตถุที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ และตัวกลางของแสง การขึ้นและตกและรูปร่างดวงจันทร์ และองค์ประกอบของระบบสุริยะ การใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย การตรวจหาข้อผิดพลาดในโปรแกรม การค้นหาข้อมูลในอินเทอร์เน็ตและการใช้คำค้น การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล การรวบรวม นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศ

ใช้การสืบเสาะหาความรู้ ตั้งคำถาม คาดคะเนคำตอบหรือสร้างสมมติฐาน วางแผนและสำรวจตรวจสอบโดยใช้เครื่องมืออุปกรณ์และเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม ประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล รวบรวมข้อมูล ประมวลผลอย่างง่าย วิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ผลและสร้างทางเลือกนำเสนอข้อมูล ลงความคิดเห็นและสรุปผลการสำรวจตรวจสอบ เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และมีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเบื้องต้น มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา และอธิบายการทำงานหรือคาดการณ์ผลลัพธ์จากปัญหาอย่างง่าย ออกแบบและเขียนโปรแกรม ตรวจหาข้อผิดพลาดจากโปรแกรมของตนเองและผู้อื่น

ตระหนักถึงคุณค่าของความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการดำรงชีวิต สามารถสื่อสารอย่างมีมารยาทและรู้กาลเทศะ รู้จักการปกป้องข้อมูลส่วนตัว มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

รหัสตัวชี้วัด

ว 1.2 ป.4/1

ว 1.3 ป.4/1, ป.4/2, ป.4/3, ป.4/4

ว 2.1 ป.4/1, ป.4/2, ป.4/3, ป.4/4

ว 2.2 ป.4/1, ป.4/2, ป.4/3

ว 2.3 ป.4/1

ว 3.1 ป.4/1 , ป.4/2, ป.4/3

ว 4.2 ป.4/1 ป.4/2 ป.4/3 ป.4/4 ป.4/5

รวม 21 ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

ว 15101 วิทยาศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
เวลา 80 ชั่วโมง

ศึกษาการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์ โครงสร้างและลักษณะของสิ่งมีชีวิตที่เหมาะสมในแต่ละแหล่งที่อยู่ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตและความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิต การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของพืช สัตว์ และมนุษย์ การเปลี่ยนแปลงของสาร การละลายของสาร ในน้ำ การเปลี่ยนแปลงทางเคมี การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้และผันกลับไม่ได้ แรงแล้วย แรงเสียดทาน การได้ยินเสียงผ่านตัวกลาง ลักษณะและการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ เสียงดัง และเสียงค่อย ระดับเสียงและมลพิษ ทางเสียง ความแตกต่างของดาวเคราะห์และดาวฤกษ์ การใช้แผนที่ดาว แบบรูปเส้นทางการขึ้นและตก ของกลุ่มดาวฤกษ์บนท้องฟ้าในรอบปีปริมาณน้ำในแต่ละแหล่ง ปริมาณน้ำที่มนุษย์สามารถนำมาใช้ได้ การใช้ น้ำอย่างประหยัดและการอนุรักษ์น้ำ วิถีจักรน้ำ กระบวนการเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็ง กระบวนการเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บ การใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การเขียนรหัสจำลองเพื่อแสดง วิธีแก้ปัญหา การออกแบบ และการเขียนโปรแกรมแบบมีเงื่อนไขและการทำงานแบบวนซ้ำ การใช้ซอฟต์แวร์ ประมวลผลข้อมูล การติดต่อสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต การใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาข้อมูลและการประเมิน ความน่าเชื่อถือของข้อมูล อันตรายจากการใช้งานและอาชญากรรมทางอินเทอร์เน็ต

ใช้การสืบเสาะหาความรู้ สังเกต รวบรวมข้อมูล จัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล สร้างแบบจำลอง และอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบ เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ขั้นพื้นฐานและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเบื้องต้น สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น แสดงวิธีแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผล เชิงตรรกะ ใช้รหัสจำลองแสดงวิธีการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน ออกแบบ และเขียนโปรแกรมแบบมีเงื่อนไข และการทำงานแบบวนซ้ำ ตรวจสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรม ใช้ซอฟต์แวร์ช่วยในการแก้ปัญหา ใช้อินเทอร์เน็ตติดต่อสื่อสารและค้นหาข้อมูล แยกแยะข้อเท็จจริงกับข้อคิดเห็น ประเมินความน่าเชื่อถือ ของข้อมูล

ตระหนักถึงคุณค่าของความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการดำรงชีวิต ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัยและมีมารยาท มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

รหัสตัวชี้วัด

ว 1.1 ป5/1, ป5/2, ป5/3, ป5/4

ว 1.3 ป5/1, ป5/2

ว 2.1 ป5/1, ป5/2, ป5/3, ป5/4

ว 2.2 ป5/1, ป5/2, ป5/3, ป5/4, ป5/5

ว 2.3 ป5/1, ป5/2, ป5/3, ป5/4, ป5/5

ว 3.1 ป5/1, ป5/2

ว 3.2 ป5/1, ป5/2, ป5/3, ป5/4, ป5/5

ว 4.2 ป.5/1 ป.5/2 ป.5/3 ป.5/4 ป.5/5

รวม 32 ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

ว 16101 วิทยาศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
เวลา 80 ชั่วโมง

ศึกษาการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์ สารอาหาร การเลือกรับประทานอาหารให้ได้ สารอาหารครบถ้วนในสัดส่วนที่เหมาะสมและปลอดภัยต่อสุขภาพ ระบบย่อยอาหาร การแยกสารผสมโดยการหีบออกการร่อน การใช้แม่เหล็กดึงดูด การรินออก การกรอง และการตกตะกอน แร่งไฟฟ้าซึ่งเกิดจากวัตถุที่ผ่านการขัดถู การต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย การต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรมและการนำไปใช้ประโยชน์ การต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนานและการนำไปใช้ประโยชน์ การเกิดเงามืดเงามัว ปรากฏการณ์สุริยุปราคาและจันทรุปราคา เทคโนโลยีอวกาศ กระบวนการเกิดหินอัคนี หินตะกอน และหินแปร และวัฏจักรหินลักษณะและสมบัติของหินและแร่ การใช้ประโยชน์ของหินและแร่ การเกิดซากดึกดำบรรพ์และสภาพแวดล้อมในอดีตของซากดึกดำบรรพ์ การเกิดลมบก ลมทะเล และมรสุม ผลของมรสุมต่อการเกิดฤดูของประเทศไทยลักษณะและผลกระทบของน้ำท่วม การกัดเซาะชายฝั่ง ดินถล่ม แผ่นดินไหว สึนามิ การเกิดและผลกระทบของปรากฏการณ์เรือนกระจก การใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการอธิบายและออกแบบวิธีการแก้ปัญหา การออกแบบ การเขียนโปรแกรม และการตรวจหาข้อผิดพลาด การค้นหาข้อมูลในอินเทอร์เน็ตอย่างมีประสิทธิภาพ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการทำงานร่วมกัน

ใช้การสืบเสาะหาความรู้ สังเกต รวบรวมข้อมูล จัดกระทำ และสื่อความหมายข้อมูล สร้างแบบจำลองและอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบ เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเบื้องต้นสามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น อธิบายและออกแบบวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ เขียนโปรแกรมอย่างง่ายเพื่อแก้ปัญหา และตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม ค้นหาข้อมูลในอินเทอร์เน็ตอย่างมีประสิทธิภาพ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทำงานร่วมกัน

ตระหนักถึงคุณค่าของความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการดำรงชีวิต ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศร่วมกันอย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตนเคารพในสิทธิของผู้อื่น มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม

รหัสตัวชี้วัด

ว 1.2 ป.6/1, ป.6/2, ป.6/3, ป.6/4, ป.6/5

ว 2.1 ป.6/1

ว 2.2 ป.6/1

ว 2.3 ป.6/1 ป.6/2, ป.6/3, ป.6/4, ป.6/5, ป.6/6, ป.6/7, ป.6/8, ป.6/9

ว 3.1 ป.6/1, ป.6/2

ว 3.2 ป.6/1 ป.6/2, ป.6/3, ป.6/4, ป.6/5, ป.6/6, ป.6/7, ป.6/8, ป.6/9

ว 4.2 ป.6/1 ป.6/2 ป.6/3 ป.6/4

รวม 30 ตัวชี้วัด

โครงสร้างหลักสูตร

รหัสวิชา ว 11101 รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 80 ชั่วโมง

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลาเรียน (ชั่วโมง)
1	ตัวเรา พืช และสัตว์ ตัวเรา	ว 1.2 ป.1/1 ว 1.2 ป.1/2	มนุษย์มีส่วนต่าง ๆ ที่มีลักษณะและหน้าที่แตกต่างกัน เพื่อให้เหมาะสมในการดำรงชีวิต โดยส่วนต่าง ๆ ของร่างกายจะทำหน้าที่ร่วมกันในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน พืชและสัตว์มีส่วนต่าง ๆ ที่มีลักษณะและหน้าที่แตกต่างกัน เพื่อให้เหมาะสมในการดำรงชีวิต มนุษย์ใช้ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายในการทำกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อการดำรงชีวิต ดังนั้น มนุษย์จึงควรใช้ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายอย่างถูกต้อง ปลอดภัย และต้องรักษาความสะอาดของร่างกายอยู่เสมอ	14
2	ตัวเรา พืช และสัตว์ น้ำรู้	ว 1.2 ป.1/1	พืชและสัตว์มีส่วนต่าง ๆ ที่มีลักษณะและหน้าที่แตกต่างกัน เพื่อให้เหมาะสมในการดำรงชีวิต	15

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลาเรียน (ชั่วโมง)
3	พืชและสัตว์ ในท้องถิ่น พืชและสัตว์ใน บริเวณต่าง ๆ	ว 1.1 ป.1/1 ว 1.1 ป.1/2	บริเวณต่าง ๆ ในท้องถิ่น เช่น สนาม หญ้า ใต้ต้นไม้ แหล่งน้ำ อาจพบพืชและ สัตว์หลายชนิดอาศัยอยู่ บริเวณที่แตกต่างกันอาจพบพืชและ สัตว์แตกต่างกัน เพราะสภาพแวดล้อม ของแต่ละบริเวณจะมีความเหมาะสมต่อ การดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่ ในแต่ละบริเวณแตกต่างกันไป หาก สภาพแวดล้อมในบริเวณที่พืชและสัตว์ อาศัยอยู่เกิดการเปลี่ยนแปลง จะมีผล ต่อการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์	11
4	วัสดุและการ เกิดเสียง วัสดุและ ลักษณะของ วัสดุ	ว 2.1 ป.1/1 ว 2.1 ป.1/2	วัสดุที่นำมาใช้ทำวัตถุที่เป็นของเล่น และของใช้มีหลายชนิด เช่น ผ้า ยาง กระดาษ เป็นต้น วัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติ แตกต่างกัน เช่น ความแข็ง พื้นผิว เป็น ต้น เราสามารถนำสมบัติของวัสดุแต่ละ ชนิดมาใช้เป็นเกณฑ์ในการจัดกลุ่มวัสดุ ได้ วัสดุบางอย่างสามารถนำมาประกอบ กันเพื่อทำเป็นวัตถุต่าง ๆ ได้	12
5	วัสดุและการ เกิดเสียง การเกิดเสียง	ว 2.3 ป.1/1	เสียงเกิดจากการสั่นสะเทือนของ วัตถุ วัตถุที่ทำให้เกิดเสียงเรียกว่า แหล่งกำเนิดเสียง ซึ่งมีทั้งแหล่งกำเนิด เสียงตามธรรมชาติและแหล่งกำเนิดเสียง ที่มนุษย์สร้างขึ้น เสียงเคลื่อนที่ออกจาก แหล่งกำเนิดเสียงทุกทิศทาง	8

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลาเรียน (ชั่วโมง)
6	หินและ ท้องฟ้า หินใน ธรรมชาติ	ว 3.2 ป.1/1	บนท้องฟ้ามีดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และดาว ซึ่งในเวลากลางวันจะมองเห็น ดวงอาทิตย์และอาจมองเห็นดวงจันทร์ บางเวลาในบางวัน แต่ไม่สามารถมองเห็นดาวได้ ในเวลากลางวันไม่สามารถมองเห็น ดาวเนื่องจากแสงอาทิตย์สว่างกว่าจึง กลบแสงของดาว ส่วนในเวลากลางคืน จะมองเห็นดาวและมองเห็นดวงจันทร์ เกือบทุกคืน	7
7	หินและ ท้องฟ้า สำรวจท้องฟ้า	ว 3.1 ป.1/1 ว 3.1 ป.1/2	บนท้องฟ้ามีดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และดาว ซึ่งในเวลากลางวันจะมองเห็น ดวงอาทิตย์และอาจมองเห็นดวงจันทร์ บางเวลาในบางวัน แต่ไม่สามารถมองเห็นดาวได้ ในเวลากลางวันไม่สามารถมองเห็น ดาวเนื่องจากแสงอาทิตย์สว่างกว่าจึง กลบแสงของดาว ส่วนในเวลากลางคืน จะมองเห็นดาวและมองเห็นดวงจันทร์ เกือบทุกคืน	9
8	เทคโนโลยี การใช้งาน เทคโนโลยี เบื้องต้น	ว 4.2 ป. 1/4	การใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีเบื้องต้น เช่น การใช้เมาส์ คีย์บอร์ด จอสัมผัส การ เปิด-ปิดอุปกรณ์เทคโนโลยี อย่างถูกต้อง ทำให้สามารถใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยี เหล่านี้ เพื่ออำนวยความสะดวก สร้าง ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน และการเรียน ได้ การใช้งานโปรแกรมประมวลคำ โปรแกรมกราฟิก และโปรแกรมนำเสนอ เบื้องต้น เช่น การเข้าและออกโปรแกรม	(4)

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลาเรียน (ชั่วโมง)
			การสร้างไฟล์ การจัดเก็บ การเรียกใช้ไฟล์อย่างถูกต้อง ทำให้สามารถใช้งานโปรแกรมเหล่านี้เพื่ออำนวยความสะดวกสร้างประโยชน์ในชีวิตประจำวัน และการเรียนรู้ได้ การสร้างและจัดเก็บไฟล์อย่างเป็นระบบ ทำให้สามารถเรียกใช้และค้นหาข้อมูลได้ง่ายและรวดเร็ว	
	เทคโนโลยี การแก้ปัญหา อย่างเป็น ขั้นตอน	ว 4.2 ป. 1/1 ว 4.2 ป. 1/2	การแก้ปัญหอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบช่วยให้สามารถแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ฝึกทักษะการคิดเชิงคำนวณ การคิดวิเคราะห์ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแสดงขั้นตอนการแก้ปัญหาสามารถทำได้โดยการเขียนบอกเล่า วาดภาพ หรือใช้สัญลักษณ์ การแก้ปัญหาง่ายโดยใช้ขั้นตอนการแก้ปัญหสามารถฝึกผ่านเกมเขาวงกต เกมหาจุดแตกต่างของภาพ และการจัดกระเป๋านักเรียนได้ ทำให้สามารถแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้อย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ	
	เทคโนโลยี การเขียน โปรแกรม เบื้องต้น	ว 4.2 ป. 1/3	การเขียนโปรแกรมเป็นการสร้างลำดับคำสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงาน การเขียนโปรแกรมเพื่อสั่งให้ตัวละครย้ายตำแหน่ง ย่อขยายขนาด หรือเปลี่ยนรูปร่างทำให้เข้าใจระบบการทำงานของคอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรม การเขียนโปรแกรมโดยใช้บัตรคำสั่งและใช้สื่อในเว็บไซค์ ทำให้เข้าใจระบบการทำงานของคอมพิวเตอร์ การเขียนโปรแกรม การวิเคราะห์ปัญหา และการวางแผนแก้ปัญหา สามารถแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอน และเป็นระบบ และสามารถใช้เทคโนโลยี	

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลาเรียน (ชั่วโมง)
			สารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมี ประสิทธิภาพ	
	เทคโนโลยี การใช้งาน เทคโนโลยี สารสนเทศ	ว 4.2 ป. 1/5	การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่าง ปลอดภัย เช่น การไม่เปิดเผยข้อมูล ส่วนตัวกับบุคคลอื่น ยกเว้นผู้ปกครองหรือ ครู การแจ้งผู้ที่เกี่ยวข้องเมื่อต้องการความ ช่วยเหลือในการใช้งานเทคโนโลยี สารสนเทศ ก่อให้เกิดความปลอดภัยทั้ง ชีวิตและทรัพย์สิน การใช้งานและการดูแลรักษาอุปกรณ์ เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม เพื่อก่อให้เกิด ความปลอดภัยทั้งร่างกายและทรัพย์สิน ของผู้ใช้งาน และช่วยลดความเสี่ยงของ การเกิดอุบัติเหตุในการใช้งานอุปกรณ์ เทคโนโลยี	
รวม				80

โครงสร้างหลักสูตร

รหัสวิชา ว 12101 รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 80 ชั่วโมง

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลาเรียน (ชั่วโมง)
1	เรียนรู้ วิทยาศาสตร์	-	วิทยาศาสตร์เป็นการศึกษาเกี่ยวกับ สิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเรา วิธีการและ ขั้นตอนที่ใช้เพื่อตอบปัญหาที่เราสงสัย เรียกว่า วิธีการทางวิทยาศาสตร์ ในการสืบเสาะความรู้อย่างเป็นระบบ ซึ่งเราควรฝึกฝนทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ให้เกิดความชำนาญ เพื่อให้ สามารถค้นหาคำตอบ และแก้ไขปัญหา ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม เมื่อเราทำการศึกษาและแสวงหา ความรู้ต่าง ๆ โดยใช้กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ จะเกิดจิตวิทยาศาสตร์ ซึ่ง ทำให้เราเป็นคนมีความสนใจใฝ่รู้ สิ่ง ต่าง ๆ มีความรับผิดชอบ เหตุมีผล และ มีความซื่อสัตย์	2
2	สิ่งแวดล้อม รอบตัวเรา	ว 1.3 ป.2/1	สิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบตัวเรานั้น ประกอบด้วยสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตซึ่ง สิ่งมีชีวิตมีลักษณะที่แตกต่าง จากสิ่งไม่มีชีวิต คือ สิ่งมีชีวิตจะมีการ เคลื่อนที่ กินอาหาร ขับถ่าย หายใจ เจริญเติบโต สืบพันธุ์ และตอบสนองต่อ สิ่งเร้า แต่สิ่งไม่มีชีวิตจะไม่มีลักษณะ ดังกล่าว	8
3	เรียนรู้ชีวิต พืช การดำรงชีวิต ของพืช	ว 1.2 ป.2/1 ป.2/2	พืชเป็นสิ่งมีชีวิตที่มีการเจริญเติบโตและ จะดำรงชีวิตอยู่ได้ต้องอาศัยน้ำ แสง และนอกจากนี้ ยังต้องอาศัยอากาศ และ ธาตุอาหารอีกด้วย	10

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลาเรียน (ชั่วโมง)
4	เรียนรู้ชีวิต พืช ศึกษาชีวิตของ พืช	ว 1.2 ป.2/3	พืชดอกมีหลายชนิด ซึ่งดอกของพืชแต่ละชนิดจะมีลักษณะแตกต่างกันออกไป โดยทั่วไปดอกของพืชนั้นประกอบด้วย ส่วนต่าง ๆ 4 ส่วน คือ กลีบดอก กลีบเลี้ยง เกสรเพศผู้ และเกสรเพศเมีย พืชดอกเมื่อเจริญเติบโตเต็มที่ที่จะออกดอก เมื่อดอกได้รับการสืบพันธุ์จะกลายเป็นผล ภายในผลจะมีเมล็ด เมื่อเมล็ดอยู่ในบริเวณที่เหมาะสม เมล็ดสามารถงอกเป็นต้นพืชต้นใหม่หมุนเวียนต่อเนื่องเป็นวัฏจักรชีวิตของพืช	20
5	วัสดุรอบตัว เรา สมบัติบาง ประการของ วัสดุ	ว 2.1 ป.2/1 ป.2/2	วัสดุแต่ละชนิดมีเฉพาะตัวที่แตกต่างกัน ซึ่งสมบัติการดูดซับน้ำเป็นสมบัติเฉพาะตัวอย่างหนึ่งที่มีในวัสดุบางชนิด จึงนำไปทำวัตถุเพื่อใช้ประโยชน์ได้แตกต่างกัน เช่น ใช้ผ้าที่ดูดซับน้ำได้มาก ทำผ้าเช็ดตัว ใช้พลาสติกซึ่งไม่ดูดซับน้ำ ทำร่ม เมื่อนำวัสดุบางอย่างมาผสมเข้าด้วยกัน แล้วทำให้ได้สมบัติที่เหมาะสม จะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ตามที่ต้องการ เช่น แป้งผสมน้ำตาลและกะทิ ใช้ทำขนมไทย ปูนปลาสเตอร์ผสมเยื่อกระดาษ ใช้ทำกระปุกออมสิน ปูนผสมหิน ทราย น้ำ ใช้ทำคอนกรีต	8

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลาเรียน (ชั่วโมง)
6	วัสดุรอบตัว เรา การเลือกใช้ วัสดุจาก สมบัติของ วัสดุ	ว 2.1 ป.2/3 ป.2/4	วัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติต่างกัน เช่น ความแข็ง สภาพยืดหยุ่น ดังนั้น การนำ วัสดุมาทำเป็นวัตถุเพื่อใช้งานตาม วัตถุประสงค์จึงขึ้นอยู่กับสมบัติของวัสดุ วัสดุที่ใช้แล้วอาจนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เช่น กระดาษใช้แล้วอาจนำมาทำเป็น จรวดกระดาษ ดอกไม้ประดิษฐ์ได้	8
7	แสงในชีวิต ประจำวัน แสงและการ มองเห็น	ว 2.3 ป.2/1 ป.2/2	แสงเคลื่อนที่ออกจากแหล่งกำเนิด แสงทุกทิศทางเป็นแนวตรง เมื่อมีแสง จากวัตถุมาเข้าตาจะทำให้เรามองเห็น วัตถุนั้นได้ การมองเห็นวัตถุที่เป็น แหล่งกำเนิดแสง แสงจากวัตถุนั้นจะเข้า สู่ตาโดยตรง ส่วนการมองเห็นวัตถุที่ ไม่ใช่แหล่งกำเนิดแสง ต้องมีแสงจาก แหล่งกำเนิดแสงไปกระทบวัตถุแล้ว สะท้อนเข้าตา จึงจะทำให้เรามองเห็น วัตถุต่าง ๆ ได้ ถ้ามีแสงที่สว่างมาก ๆ เข้าสู่ตาอาจส่งผลเสียต่อดวงตาได้ เราจึง ต้องหลีกเลี่ยงการมองหรือใช้แผ่นกรอง แสงที่มีคุณภาพเมื่อจำเป็น และต้องจัด ความสว่างให้เหมาะสมกับการทำ กิจกรรมต่าง ๆ เช่น การอ่านหนังสือ การดูจอโทรทัศน์ การใช้ โทรศัพท์เคลื่อนที่และแท็บเล็ต	7

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลาเรียน (ชั่วโมง)
8	ดินในท้องถื่น ของเรา รู้จักดิน	ว 3.2 ป.2/2	ดินเป็นทรัพยากรทางธรรมชาติดินประกอบไปด้วยเศษหินต่างๆ ซากพืชซากสัตว์ผสมอยู่ในเนื้อดิน มีอากาศและน้ำแทรกอยู่ตามช่องว่างในเนื้อดิน ซึ่งสามารถจำแนกดินได้เป็นดินร่วน ดินเหนียว และดินทราย ตามลักษณะเนื้อดินและการจับตัวของดิน ซึ่งมีผลต่อการอุ้มน้ำที่แตกต่างกัน เราจึงสามารถนำดินแต่ละชนิดไปใช้ประโยชน์ได้แตกต่างกัน	11
9	ดินในท้องถื่น ของเรา ประโยชน์ จากดิน	ว 3.2 ป.2/2	ดินมีหลายชนิด ซึ่งเราสามารถนำดินแต่ละชนิดนำไปใช้ประโยชน์ได้แตกต่างกันตามลักษณะและสมบัติของดิน	2
10	เทคโนโลยี การแก้ปัญหา อย่างเป็น ขั้นตอน	ว 4.2 ป.2/1	การแก้ปัญหาเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน เช่น การแก้ปัญหาคาการเดินทางไปโรงเรียน การทำการบ้าน การเล่นเกม ดังนั้น จึงต้องเรียนรู้ขั้นตอนการแก้ปัญหาเพื่อให้สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว ขั้นตอนของการแก้ปัญหามี 4 ขั้นตอน ดังนี้ พิจารณาและทำความเข้าใจปัญหา คือ การทำความเข้าใจปัญหา โดยวิเคราะห์ปัญหานั้น วางแผนการแก้ปัญหา คือ การกำหนดและจัดลำดับขั้นตอนของสิ่งที่ต้องกระทำเพื่อแก้ปัญหาจากข้อมูลที่ได้รับ ลงมือแก้ปัญหา คือ การกระทำตามขั้นตอนที่ได้วางแผนเพื่อให้ประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ และตรวจสอบผลการแก้ปัญหา คือ การ	(4)

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลาเรียน (ชั่วโมง)
			ตรวจสอบผลลัพธ์ที่ได้ดำเนินการว่าตรงตามแนวทางที่จะแก้ไขหรือไม่ โดยผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นอาจจะไม่เป็นไปตามแนวทางการแก้ปัญหาที่วางไว้ ซึ่งอาจจะต้องปรับปรุงแก้ไขอีกครั้ง	
	เทคโนโลยี การตรวจหา ข้อผิดพลาด ของ โปรแกรม	ว 4.2 ป.2/2	การเขียนโปรแกรม คือ การเขียนชุดคำสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามเงื่อนไขที่กำหนดการเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ เป็นการเขียนโปรแกรมทำงานซ้ำกันหลายรอบ การตรวจสอบข้อผิดพลาดจากการเขียนโปรแกรมเป็นขั้นตอนหนึ่งที่สำคัญในการเขียนโปรแกรม ซึ่งจะต้องตรวจสอบว่าได้ ผลลัพธ์ตรงตามที่ต้องการหรือไม่ โดยข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นมี 2 ลักษณะ คือข้อผิดพลาดที่เกิดจากการเขียนคำสั่งผิด และข้อผิดพลาดที่เกิดจากการเขียนคำสั่งผิดรูปแบบ แบ่งเป็นการตรวจสอบคำสั่งขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม การตรวจสอบคำสั่งผิดรูปแบบทีละคำสั่ง	
	เทคโนโลยี การจัดการ ไฟล์อย่างมี ระบบ	ว 4.2 ป.2/3	การใช้งานซอฟต์แวร์เบื้องต้น ซึ่งซอฟต์แวร์เป็นชุดคำสั่งหรือโปรแกรมที่ใช้สั่งงานให้คอมพิวเตอร์ทำงาน ซอฟต์แวร์จึงหมายถึงลำดับขั้นตอนการทำงานที่เขียนขึ้นด้วยคำสั่งของคอมพิวเตอร์ คำสั่งเหล่านี้เรียงกันเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การนำเสนอข้อมูลโดยใช้โปรแกรมต่าง ๆ เช่น โปรแกรมกราฟิก ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้ในการวาดภาพ หรือออกแบบกราฟิกบนเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งได้แก่ โปรแกรมเพนต์ การสร้างและการจัดเก็บไฟล์ด้วยโปรแกรมกราฟิก การ	

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลาเรียน (ชั่วโมง)
			เรียกใช้โปรแกรมกราฟิก การแก้ไขตกแต่งเอกสารด้วยโปรแกรมกราฟิก การนำเสนอข้อมูลด้วยโปรแกรมนำเสนอ การจัดการไฟล์เป็นการจัดระเบียบไฟล์งานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ ตั้งแต่การสร้าง คัดลอก ย้าย ลบ เปลี่ยนชื่อ และจัดหมวดหมู่ เพื่อให้สะดวกรวดเร็วในการใช้งาน	
	เทคโนโลยี การใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ อย่าง ปลอดภัย	ว 4.2 ป.2/4	ในสภาพสังคมที่เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทมาก การรู้จักข้อมูลส่วนตัวของตนเอง และการขอความช่วยเหลือเมื่อพบปัญหาจากการเผยแพร่ข้อมูลส่วนตัว เป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยทำให้สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างปลอดภัย นอกจากนี้การเรียนรู้ข้อปฏิบัติ การดูแลรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยี และการใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมจะช่วยให้การดำเนินงานของอุปกรณ์เทคโนโลยีให้ใช้งานได้นานมากขึ้น ตลอดจนสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	
รวม				80

โครงสร้างหลักสูตร

รหัสวิชา ว 13101 รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 80 ชั่วโมง

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลาเรียน (ชั่วโมง)
1	เรียนรู้ วิทยาศาสตร์	-	วิทยาศาสตร์เป็นการศึกษาเกี่ยวกับ สิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเรา วิธีการและ ขั้นตอนที่ใช้เพื่อตอบปัญหาที่เราสงสัย เรียกว่า วิธีการทางวิทยาศาสตร์ ในการสืบเสาะความรู้อย่างเป็นระบบ ซึ่งเราควรฝึกฝนทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ให้เกิดความชำนาญ เพื่อให้ สามารถค้นหาคำตอบ และแก้ไขปัญหา ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม เมื่อเราทำการศึกษาและแสวงหา ความรู้ต่าง ๆ โดยใช้กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ จะเกิดจิตวิทยาศาสตร์ ซึ่ง ทำให้เราเป็นคนมีความสนใจใฝ่รู้ สิ่ง ต่าง ๆ มีความรับผิดชอบ เหตุมีผล และ มีความซื่อสัตย์	3
2	ชีวิตของ มนุษย์และ สัตว์	ว 1.2 ป.3/1 ป.3/2 ป.3/3 ป.3/4	มนุษย์และสัตว์ต้องการอาหาร น้ำ และอากาศ เพื่อการดำรงชีวิตและการ เจริญเติบโต ซึ่งอาหารช่วยให้ร่างกาย แข็งแรงและเจริญเติบโต น้ำช่วยให้ ร่างกายทำงานได้อย่างปกติ และใช้ อากาศในการหายใจ สัตว์เมื่อเป็นตัวเต็มวัยจะสืบพันธุ์มี ลูก เมื่อลูกเจริญเติบโต เป็นตัวเต็มวัยก็ จะสืบพันธุ์มีลูกต่อไปหมุนเวียนต่อเนื่อง เป็นวัฏจักรชีวิตของสัตว์ ซึ่งสัตว์แต่ละ ชนิดจะมีวัฏจักรชีวิตที่แตกต่างกันไป เช่น ผีเสื้อ กบ ไก่ มนุษย์	17

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลาเรียน (ชั่วโมง)
3	วัสดุความรู้	ว 2.1 ป.3/1 ป.3/2	เมื่อขั้ววัตถุบางชนิดแล้วนำมาเข้าใกล้กัน จะทำให้เกิดแรงดึงดูดหรือแรงผลักกัน ขึ้นอยู่กับชนิดของวัตถุที่นำมาขั้วและนำมาใกล้กัน แรงที่เกิดขึ้นนี้เรียกว่า แรงไฟฟ้า ซึ่งเป็นแรงไม่สัมผัส วงจรไฟฟ้าอย่างง่ายประกอบด้วย แหล่งกำเนิดไฟฟ้า สายไฟฟ้า และเครื่องใช้ไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าที่ต่อเข้ากันเป็นวงจรปิด ซึ่งวงจรไฟฟ้ามี 2 แบบ คือ แบบอนุกรมและแบบขนาน	7
4	แรงและการ เปลี่ยนแปลง การเคลื่อนที่ ของวัตถุ	ว 2.2 ป.3/1 ป.3/2 ป.3/3 ป.3/4	การดึงหรือการผลักเป็นการออกแรงกระทำต่อวัตถุ แรงมีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ แรงอาจทำให้วัตถุเกิดการเคลื่อนที่โดยเปลี่ยนตำแหน่งจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง ซึ่งการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ ได้แก่ วัตถุที่อยู่นิ่งเปลี่ยนเป็นเคลื่อนที่ วัตถุที่กำลังเคลื่อนที่เปลี่ยนเป็นเคลื่อนที่เร็วขึ้นหรือช้าลงหรือหยุดนิ่ง หรือเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ การดึงหรือการผลักเป็นการออกแรงที่เกิดจากวัตถุหนึ่งกระทำกับอีกวัตถุหนึ่ง โดยวัตถุทั้งสองอาจสัมผัสหรือไม่สัมผัสกัน เช่น การออกแรงโดยใช้มือดึงหรือการผลักโต๊ะให้เคลื่อนที่เป็นการออกแรงที่วัตถุต้องสัมผัสกัน แรงนี้จึงเป็นแรงสัมผัส ส่วนการที่แม่เหล็กดึงดูดหรือผลักระหว่างแม่เหล็กเป็นแรงที่เกิดขึ้นโดยแม่เหล็กไม่จำเป็นต้องสัมผัสกัน แรงแม่เหล็กนี้จึงเป็นแรงไม่สัมผัสกัน แม่เหล็กสามารถดึงดูดสารแม่เหล็กได้ ซึ่งแรงแม่เหล็ก แรงที่เกิดขึ้นระหว่างแม่เหล็กกับสารแม่เหล็ก หรือแม่เหล็กกับแม่เหล็ก	13

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลาเรียน (ชั่วโมง)
			แม่เหล็กมี 2 ขั้ว คือ ขั้วเหนือและขั้วใต้ โดยขั้วแม่เหล็ก ชนิดเดียวกันจะผลักกัน ถ้าขั้วแม่เหล็กต่างชนิดกันจะดึงดูดกัน	
5	อากาศบนโลก	ว 3.2 ป.3/1 ป.3/2 ป.3/3 ป.3/4	อากาศโดยทั่วไปไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ประกอบด้วยแก๊สไนโตรเจน แก๊สออกซิเจน แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ แก๊สอื่น ๆ รวมทั้งไอน้ำและฝุ่นละออง อากาศมีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิต หากส่วนประกอบของอากาศไม่เหมาะสม เนื่องจากมีแก๊สบางชนิดหรือ ฝุ่นละอองปริมาณมาก อาจเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตชนิดต่าง ๆ ได้ จึงจัดว่าเป็นมลพิษทางอากาศ แนวทางการปฏิบัติตนเพื่อลดการปล่อยมลพิษทางอากาศ เช่น ใช้พาหนะร่วมกันหรือเลือกใช้เทคโนโลยี ที่ลดมลพิษทางอากาศ	14
6	พลังงานบนโลกของเรา	ว 2.3 ป.3/1 ป.3/2 ป.3/3	พลังงานเป็นปริมาณที่แสดงถึงความสามารถในการทำงาน พลังงานมีหลายแบบ เช่น พลังงานกล พลังงานไฟฟ้า พลังงานแสง พลังงานเสียง พลังงานความร้อน โดยพลังงานสามารถเปลี่ยนจากพลังงานหนึ่งไปเป็นอีกพลังงานหนึ่งได้ เช่น การถูมือจนรู้สึกร้อนเป็นการเปลี่ยนพลังงานกลเป็นพลังงานความร้อน แฉงเซลล์สุริยะเปลี่ยนพลังงานแสงเป็นพลังงานไฟฟ้า หรือเครื่องใช้ไฟฟ้าเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานอื่น	15

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลาเรียน (ชั่วโมง)
			ไฟฟ้าผลิตจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ซึ่งใช้พลังงานจากแหล่งพลังงานธรรมชาติหลายแหล่ง เช่น พลังงานจากลม พลังงานจากน้ำ พลังงานจากแก๊สธรรมชาติ ซึ่งพลังงานไฟฟ้ามีความสำคัญต่อชีวิตประจำวัน การใช้ไฟฟ้านอกจากต้องใช้อย่างถูกวิธี ประหยัด และคุ้มค่าแล้ว ยังต้องคำนึงถึงความปลอดภัยอีกด้วย	
7	ดวงอาทิตย์กับ ชีวิต	ว 3.1 ป.3/1 ป.3/2 ป.3/3	คนบนโลกมองเห็นดวงอาทิตย์ปรากฏขึ้นทางด้านหนึ่งและตกทางอีกด้านหนึ่งทุกวัน และหมุนเวียนเป็นแบบรูปซ้ำ ๆ โลกกลมและหมุนรอบตัวเองขณะโคจรรอบดวงอาทิตย์ ทำให้บริเวณของโลกได้รับแสงอาทิตย์ไม่พร้อมกัน โลกด้านที่ได้รับแสงจากดวงอาทิตย์จะเป็นเวลากลางวัน ส่วนด้านตรงข้ามที่ไม่ได้รับแสงจากดวงอาทิตย์จะเป็นเวลากลางคืน นอกจากนี้ คนบนโลกจะมองเห็นดวงอาทิตย์ปรากฏขึ้นทางด้านหนึ่ง ซึ่งกำหนดให้เป็นทิศตะวันออก และมองเห็นดวงอาทิตย์ตกทางอีกด้านหนึ่ง ซึ่งกำหนดให้เป็นทิศตะวันตก และเมื่อให้ด้านขวามืออยู่ทางทิศตะวันออก ด้านซ้ายมืออยู่ทางทิศตะวันตก ด้านหน้าจะเป็นทิศเหนือ และด้านหลังจะเป็นทิศใต้ ในเวลากลางวันโลกจะได้รับพลังงานแสงและพลังงานความร้อนจากดวงอาทิตย์ ทำให้สิ่งมีชีวิตดำรงชีวิตอยู่ได้	6

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลาเรียน (ชั่วโมง)
8	เทคโนโลยี อัลกอริทึมกับ การแก้ปัญหา	ว 4.2 ป.3/1	การแก้ปัญหาโดยการแสดงอัลกอริทึม (Algorithm) เป็นกระบวนการแก้ปัญหาที่สามารถอธิบายออกมาเป็นขั้นตอนที่ชัดเจน เช่น การนำเข้าข้อมูลแล้วจะได้ผลลัพธ์อย่างไร ซึ่งทำได้โดยการเขียนบอกเล่า การวาดภาพ หรือการใช้สัญลักษณ์เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ	(5)
	การเขียน โปรแกรม อย่างง่าย	ว 4.2 ป.3/2	การเขียนโปรแกรมให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามขั้นตอนที่ได้ออกแบบไว้แล้ว บางครั้งจะเกิดปัญหา ซึ่งปัญหาที่เกิดขึ้นจากการเขียนโปรแกรมในแต่ละขั้นตอนของคำสั่งนั้น เรียกว่า ข้อผิดพลาด (Bug) ส่วนการตรวจสอบข้อผิดพลาดและแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นนั้น เราจะเรียกว่า Debugging คำสั่งจะแจ้งเตือนข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น เพื่อให้มีการทบทวนแก้ไขข้อผิดพลาดนั้น พร้อมทั้งแนะนำวิธีการแก้ไขก่อนที่จะดำเนินการต่อไป	
	อินเทอร์เน็ต และ เทคโนโลยี สารสนเทศ	ว 4.2 ป.3/3 ว 4.2 ป.3/5	อินเทอร์เน็ต คือ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกันครอบคลุมไปทั่วโลก และเป็นแหล่งข้อมูลที่ช่วยในการเรียนและดำเนินชีวิต การใช้อินเทอร์เน็ตในการสืบค้นข้อมูลจากเว็บเบราว์เซอร์ต่าง ๆ โดยใช้คำค้นหา(Keyword) ที่ตรงประเด็นและกระชับ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่รวดเร็วและตรงตามความต้องการและยังต้องคำนึงถึงข้อตกลงในการใช้อินเทอร์เน็ต	
	การรวบรวม ประมวลผล และนำเสนอ	ว 4.2 ป.3/4	การรวบรวมข้อมูล คือ การนำข้อมูลที่สามารถรับรู้ได้จากประสาทสัมผัสทั้ง 5 และประเภทต่างๆ จากแหล่งข้อมูลมา	

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลาเรียน (ชั่วโมง)
	ข้อมูล และ การใช้งาน ซอฟต์แวร์		รวมกันไว้ในรูปแบบที่เหมาะสมด้วยวิธีการต่างๆ ตามขั้นตอนการรวบรวมข้อมูล และนำข้อมูลที่รวบรวมมาประมวลผลจากการเปรียบเทียบ จัดกลุ่ม เรียงลำดับ เพื่อให้ได้สารสนเทศที่ต้องการการนำเสนอข้อมูล คือ การนำเสนอข้อมูลผ่านการรวบรวมข้อมูล และประมวลผลแล้วนำมาเผยแพร่ให้ผู้อื่นได้รับรู้และนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป โดยการนำเสนอข้อมูลสามารถทำได้หลายรูปแบบตามความเหมาะสม เช่น การบอกเล่า การทำเอกสารรายงาน การจัดทำป้ายประกาศ Software (ซอฟต์แวร์) เป็นองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ที่เราไม่สามารถสัมผัสจับต้องได้โดยตรง เป็นชุดคำสั่งหรือโปรแกรม (Program) ที่เขียนขึ้นเพื่อให้คอมพิวเตอร์ทำงาน ซอฟต์แวร์จึงเป็นเสมือนตัวเชื่อมระหว่างผู้ใช้งานกับคอมพิวเตอร์ให้สามารถเข้าใจกันได้ การที่คอมพิวเตอร์จะทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้นขึ้นอยู่กับทางเลือกใช้ซอฟต์แวร์ให้เหมาะสมกับลักษณะงาน โดยซอฟต์แวร์ที่นิยมใช้ในปัจจุบัน เช่น ซอฟต์แวร์นำเสนอ ซอฟต์แวร์ประมวลคำ ซอฟต์แวร์ตารางทำงาน	
รวม				80

โครงสร้างหลักสูตร

รหัสวิชา ว 14101 รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 80 ชั่วโมง

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลาเรียน (ชั่วโมง)
1	ความ หลากหลาย ของสิ่งมีชีวิต ความ หลากหลาย ของสิ่งมีชีวิต	ว 1.3 ป.4/1 ว 1.3 ป.4/2 ว 1.3 ป.4/3 ว 1.3 ป.4/4	สิ่งมีชีวิตมีหลายชนิด โดยแต่ละชนิดจะมีลักษณะสำคัญบางอย่างเหมือนกันหรือแตกต่างกันไป ซึ่งสามารถใช้เป็นเกณฑ์ในการจัดกลุ่มสิ่งมีชีวิตออกเป็นกลุ่มพืช กลุ่มสัตว์ และกลุ่มที่ไม่ใช่พืชและสัตว์ ในการจำแนกพืชสามารถใช้ลักษณะการมีดอกของพืชเป็นเกณฑ์ และในการจำแนกสัตว์สามารถใช้การมีกระดูกสันหลังของสัตว์เป็นเกณฑ์ได้ สัตว์มีกระดูกสันหลังแบ่งออกได้ 5 กลุ่ม ซึ่งสัตว์มีกระดูกสันหลังแต่ละกลุ่มจะมีลักษณะเฉพาะที่สังเกตได้แตกต่างกัน	12
2	ความ หลากหลาย ของสิ่งมีชีวิต หน้าที่ของ ส่วนต่าง ๆ ของพืช	ว 1.2 ป.4/1	พืชดอกมีส่วนต่าง ๆ ที่สำคัญ ได้แก่ ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล และเมล็ด ซึ่งส่วนต่าง ๆ เหล่านี้จะทำหน้าที่ต่างกันไป	15

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลาเรียน (ชั่วโมง)
3	แรงโน้มถ่วง ของโลกและ ตัวกลางของ แสง แรงโน้มถ่วง ของโลก	ว 2.2 ป.4/1 ว 2.2 ป.4/2 ว 2.2 ป.4/3	แรงโน้มถ่วงของโลก เป็นแรงดึงดูดที่ โลกกระทำต่อมวลของวัตถุทุกชนิดที่อยู่ บนโลกและที่อยู่ใกล้โลก ซึ่งมีทิศทางเข้าสู่ ศูนย์กลางของโลก ทำให้วัตถุน้ำหนัก และตกลงสู่พื้นโลก เราสามารถวัด น้ำหนักของวัตถุได้โดยใช้เครื่องชั่งสปริง มวลของวัตถุต่างๆ มีผลต่อการ เปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ วัตถุที่ มีมวลมากจะเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ ได้ยากกว่าวัตถุที่มีมวลน้อย	9
4	แรงโน้มถ่วง ของโลกและ ตัวกลางของ แสง ตัวกลางของ แสง	ว 2.3 ป.4/1	เมื่อมองสิ่งต่าง ๆ โดยมีวัตถุต่างชนิด มาบังแสง จะทำให้มองเห็นสิ่งนั้น ๆ ชัดเจนแตกต่างกันไป จึงจำแนกวัตถุที่ นำมาบังแสงได้เป็นตัวกลางโปร่งใส ตัวกลางโปร่งแสง และวัตถุทึบแสง	4
5	วัสดุและ สสาร วัสดุในชีวิต ประจำวัน	ว 2.1 ป.4/1 ว 2.1 ป.4/2	วัสดุต่าง ๆ มีสมบัติทางกายภาพที่ สามารถสังเกตและทดสอบได้แตกต่าง กันไป เช่น มีความแข็ง มีสภาพยืดหยุ่น นำความร้อน นำไฟฟ้า เป็นต้น ซึ่งเรา สามารถนำวัสดุที่มีสมบัติทางกายภาพ ต่าง ๆ มาใช้ประโยชน์ได้ต่างกัน	10

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลาเรียน (ชั่วโมง)
6	วัสดุและ สสาร สถานะของ สสาร	ว 2.1 ป.4/3 ว 2.1 ป.4/4	สสารในชีวิตประจำวันมีหลายชนิด แต่ละชนิดอาจอยู่ในสถานะของแข็ง ของเหลว หรือแก๊ส ซึ่งสสารแต่ละสถานะอาจมีสมบัติบางประการ เหมือนกันหรือต่างกัน โดยสังเกตได้จากการมีมวล การต้องการที่อยู่ การมีรูปร่าง และปริมาตรของสสาร ซึ่งเราสามารถใช้เครื่องมือในการวัดมวลและปริมาตรของสสารได้	17
7	ระบบสุริยะ และการ ปรากฏของ ดวงจันทร์ ระบบสุริยะ	ว 3.1 ป.4/3	ระบบสุริยะนั้นเป็นระบบที่มี ดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลาง และมีดาวบริวารต่างๆ โคจรรอบโดยรอบ ประกอบด้วย ดาวเคราะห์ 8 ดวง รวมทั้งดวงจันทร์บริวารของดาวเคราะห์ต่าง ๆ ดาวเคราะห์แคระ ดาวเคราะห์น้อย ดาวหาง และวัตถุขนาดเล็กอื่น ๆ โคจรรอบดวงอาทิตย์ ดาวเคราะห์ที่โคจรรอบดวงอาทิตย์แต่ละดวงจะมีขนาดของดาว ระยะห่างจากดวงอาทิตย์ และคาบการโคจรรอบดวงอาทิตย์แตกต่างกันไป	4

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลาเรียน (ชั่วโมง)
8	ระบบสุริยะ และการ ปรากฏของ ดวงจันทร์ การปรากฏ ของดวงจันทร์	ว 3.1 ป.4/1 ว 3.1 ป.4/2	ดวงจันทร์โคจรรอบโลกพร้อมกับ หมุนรอบตัวเอง ในขณะที่โลกหมุนรอบ ตัวเองจะทำให้เรามองเห็นดวงจันทร์ ปรากฏขึ้นทางด้านทิศตะวันออกและตก ทางด้านทิศตะวันตก ซึ่งหมุนเวียนเป็น แบบรูปซ้ำ ๆ ดวงจันทร์นั้นเป็นทรงกลม แต่รูปร่าง ของดวงจันทร์ที่ปรากฏในแต่ละวันจะ แตกต่างกัน ดวงจันทร์จะมีรูปร่างปรากฏ เป็นเสี้ยวโดยจะมีขนาดเพิ่มขึ้นในแต่ละ วันจนเต็มดวง และมีขนาดลดลงจนมอง ไม่เห็นดวงจันทร์ จากนั้นรูปร่างปรากฏ ของดวงจันทร์จะเป็นเสี้ยวใหญ่ขึ้นจน สว่างเต็มดวงอีกครั้ง และเกิดการ เปลี่ยนแปลงเช่นนี้เป็นแบบรูปซ้ำ ๆ ทุก เดือน	3
9	เทคโนโลยี ขั้นตอนวิธีการ แก้ปัญหา	ว 4.2 ป. 4/1	ขั้นตอนวิธีหรืออัลกอริทึม คือ กระบวนการแก้ปัญหาที่มีลำดับชัดเจน สามารถคาดคะเนผลลัพธ์ได้ การอธิบายอัลกอริทึมแบ่งได้เป็นการ แสดงอัลกอริทึมด้วยข้อความ การแสดง อัลกอริทึมด้วยรหัสจำลอง และการ แสดงอัลกอริทึมด้วยผังงาน	(6)
	เทคโนโลยี การเขียน โปรแกรม อย่างง่าย ด้วย Scratch	ว 4.2 ป. 4/2	โปรแกรม Scratch สามารถนำมาใช้ พัฒนาซอฟต์แวร์เชิงสร้างสรรค์ เช่น การ สร้างนิทาน การสร้างเกม เป็นต้น การเขียนโปรแกรมเป็นการสร้างลำดับ	

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลาเรียน (ชั่วโมง)
			ของคำสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงาน เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามความต้องการ หากมีข้อผิดพลาดให้ตรวจสอบ การทำงานที่ละคำสั่ง เมื่อพบจุดที่ทำให้ผลลัพธ์ ไม่ถูกต้อง ให้ทำการแก้ไขจนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง ตัวอย่างโปรแกรมที่มีเรื่องราว เช่น นิทานที่มีการตอบโต้กับผู้ใช้การตูนสั้น เล่ากิจวัตรประจำวัน ภาพเคลื่อนไหว การฝึกตรวจหาข้อผิดพลาดจาก โปรแกรมของผู้อื่นจะช่วยพัฒนาทักษะ การหาสาเหตุของปัญหาได้ดียิ่งขึ้น	
	เทคโนโลยี การใช้งาน อินเทอร์เน็ต	ว 4.2 ป. 4/3	อินเทอร์เน็ต คือเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่เชื่อมต่อกันจำนวนมากและครอบคลุมไปทั่วโลก การ ค้นหา ข้อมูล ความรู้ จาก อินเทอร์เน็ต ควรใช้คำค้นที่ตรงประเด็น กระชับ จะทำให้ได้ผลลัพธ์ที่รวดเร็วและตรงตามความต้องการ การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล เช่น พิจารณาประเภทของเว็บไซต์ (หน่วยงานราชการ สำนักข่าว องค์กร) ผู้เขียน วันที่เผยแพร่ข้อมูล การอ้างอิง เมื่อได้ข้อมูลที่ต้องการจากเว็บไซต์ ต่างๆ จะต้องนำเนื้อหามาพิจารณา เปรียบเทียบ แล้วเลือกข้อมูล ที่มีความ สอดคล้องและสัมพันธ์กัน การทำรายงานหรือการนำเสนอข้อมูล จะต้อง นำข้อมูลมาเรียบเรียง สรุป เป็น ภาษาของตนเอง ที่เหมาะสมกับ กลุ่มเป้าหมายและวิธีการนำเสนอ	

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลาเรียน (ชั่วโมง)
	เทคโนโลยี การนำเสนอ ข้อมูลด้วย ซอฟต์แวร์	ว 4.2 ป. 4/4	การรวบรวมข้อมูลที่ต้องการจากแหล่งต่าง ๆ ทำได้โดยกำหนดหัวข้อที่ต้องการเตรียมอุปกรณ์ในการจัดบันทึก การประมวลผลอย่างง่าย เช่น เปรียบเทียบ จัดกลุ่ม เรียงลำดับ การหาผลรวม การวิเคราะห์ผล การสร้างทางเลือกที่เป็นไปได้ และการประเมินทางเลือก การนำเสนอข้อมูลโดยใช้โปรแกรมต่าง ๆ เช่น ไมโครซอฟต์เวิร์ด ไมโครซอฟต์เอ็กเซล ไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยต์ การใช้ซอฟต์แวร์ในการทำงาน เช่น ใช้พิมพ์เอกสาร ใช้คำนวณ ใช้สร้างกราฟ ใช้ออกแบบ และนำเสนองาน	
	เทคโนโลยี การใช้ เทคโนโลยี อย่าง ปลอดภัย	ว 4.2 ป. 4/5	การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในยุคดิจิทัลอย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น เช่น ไม่สร้างข้อความเท็จและส่งให้ผู้อื่น ไม่สร้างความเดือดร้อนต่อผู้อื่นโดยการส่งสแปม ข้อความลูกโซ่ ส่งต่อโพสต์ที่มีข้อมูลส่วนตัวของผู้อื่น ส่งคำเชิญเล่นเกม ไม่เข้าถึงข้อมูลส่วนตัวหรือการบ้านของบุคคลอื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต ไม่ใช่เครื่องคอมพิวเตอร์/ชื่อบัญชีของผู้อื่น การปกป้องข้อมูลส่วนตัว เช่น การออกจากระบบเมื่อเลิกใช้งาน ไม่บอกรหัสผ่าน ไม่บอกเลขประจำตัวประชาชน	
รวม				80

โครงสร้างหลักสูตร

รหัสวิชา ว 15101 รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 80 ชั่วโมง

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลาเรียน (ชั่วโมง)
1	เรียนรู้ วิทยาศาสตร์ กระบวนการ ทาง วิทยาศาสตร์	-	วิทยาศาสตร์เป็นการศึกษาเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัว วิธีการและขั้นตอนที่ใช้เพื่อตอบปัญหาที่สงสัย เรียกว่าวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ในการสืบเสาะหาความรู้อย่างเป็นระบบ ผู้เรียนควรฝึกฝนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้เกิดความชำนาญ เพื่อให้สามารถค้นหาคำตอบได้อย่างถูกต้อง เมื่อทำการศึกษาและแสวงหาความรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์แล้ว ผู้เรียนจะเกิดจิตวิทยาศาสตร์	3
2	สิ่งมีชีวิตกับ สิ่งแวดล้อม ชีวิตสัมพันธ์	ว 1.1 ป.5/1 ว 1.1 ป.5/2 ว 1.1 ป.5/3 ว 1.1 ป.5/4	สิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์ต่างๆ จะมีโครงสร้างและลักษณะที่เหมาะสมในแต่ละแหล่งที่อยู่ เพื่อให้ดำรงชีวิตและอยู่รอดได้ ซึ่งในแหล่งที่อยู่หนึ่งๆ สิ่งมีชีวิตจะมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน และสัมพันธ์กับสิ่งมีชีวิต เพื่อประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต	13

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลาเรียน (ชั่วโมง)
3	สิ่งมีชีวิตกับ สิ่งแวดล้อม ลักษณะทาง พันธุกรรมของ สิ่งมีชีวิต	ว 1.3 ป.5/1 ว 1.3 ป.5/2	สิ่งมีชีวิตทั้งพืช สัตว์ และมนุษย์ เมื่อ เจริญเติบโตเต็มที่แล้ว จะมีการสืบพันธุ์ เพื่อเพิ่มจำนวนและดำรงชีวิต โดยลูกที่ เกิดมาจะได้รับการถ่ายทอดลักษณะทาง พันธุกรรมจากพ่อแม่ จึงทำให้มีลักษณะ ที่คล้ายกับพ่อแม่ แต่จะแตกต่างจาก สิ่งมีชีวิตอื่น	9
4	แรงในชีวิต ประจำวัน แรงลัพธ์	ว 2.2 ป.5/1 ว 2.2 ป.5/2 ว 2.2 ป.5/3	แรงลัพธ์ คือ ผลรวมของแรงหลาย แรงที่กระทำต่อวัตถุเดียวกันในทิศทาง เดียวกัน หรือผลต่างของแรงสองแรงที่ กระทำต่อวัตถุในทิศทางตรงข้ามกัน สำหรับวัตถุที่อยู่นิ่งแรงลัพธ์จะมีค่าเป็น ศูนย์	2
5	แรงในชีวิต ประจำวัน แรงเสียดทาน	ว 2.2 ป.5/4 ว 2.2 ป.5/5	แรงเสียดทาน คือ แรงที่เกิดขึ้น ระหว่างผิวสัมผัสของวัตถุสองชนิด เพื่อ ต้านการเคลื่อนที่ของวัตถุนั้นๆ และมีทิศ ทางตรงข้ามกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ นั้นๆ	4

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลาเรียน (ชั่วโมง)
6	พลังงานเสียง เสียงรอบตัว เรา	ว 2.3 ป.5/1 ว 2.3 ป.5/2 ว 2.3 ป.5/3 ว 2.3 ป.5/4 ว 2.3 ป.5/5	เสียงเกิดจากการสั่นสะเทือนของวัตถุที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียง เสียงเคลื่อนที่ได้ทุกทิศทางโดยอาศัยตัวกลาง ได้แก่ ของแข็ง ของเหลว และอากาศ มาถึงหูของเรา เสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงต่างๆ จะมีเสียงสูง เสียงต่ำ หรือมีเสียงดัง เสียงค่อยแตกต่างกัน หากเสียงมีความดังมากๆ จะก่อให้เกิดอันตรายต่อการได้ยินเสียงของเรา	9
7	การ เปลี่ยนแปลง การ เปลี่ยนแปลง ทางกายภาพ	ว 2.1 ป.5/1 ว 2.1 ป.5/2	สสารที่อยู่รอบตัวเรามีหลายชนิด สสารแต่ละชนิดที่พบในชีวิตประจำวัน อาจมีสถานะเป็นของแข็ง ของเหลว หรือแก๊ส ซึ่งสสารอาจเปลี่ยนจากสถานะหนึ่งไปเป็นอีกสถานะหนึ่งได้ โดยอาศัยการเพิ่มหรือลดความร้อนให้แก่สสารไปจนถึงระดับหนึ่ง เรียกว่า การเปลี่ยนสถานะ การหลอมเหลว เป็นการเปลี่ยนสถานะจากของแข็งเป็นของเหลวโดยเมื่อเพิ่มความร้อนให้กับสสารที่อยู่ในสถานะของแข็งจนถึงระดับหนึ่งจะทำให้สสารนั้นเปลี่ยนสถานะจากของแข็งเป็นของเหลว การกลายเป็นไอ เป็นการเปลี่ยนสถานะจากของเหลวเป็นแก๊ส โดยเมื่อเพิ่มความร้อนให้กับสสารที่อยู่ในสถานะของเหลวจนถึงระดับหนึ่งจะทำให้สสารนั้นเปลี่ยนสถานะจากของเหลวเป็นสถานะแก๊ส เรียกว่าการกลายเป็นไอ ซึ่ง	10

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลาเรียน (ชั่วโมง)
			แบ่งได้ 2 กระบวนการ ได้แก่ การระเหย เป็นการเปลี่ยนสถานะจากของเหลวที่อยู่บริเวณผิวหน้าไปเป็นแก๊ส และการเดือด เป็นการเปลี่ยนสถานะจากของเหลวโดยเพิ่มความร้อนจนถึงจุดเดือดจนเป็นแก๊ส การควบแน่น เป็นการเปลี่ยนสถานะจากแก๊สเป็นของเหลว โดยเมื่อลดความร้อนให้กับสสารที่อยู่ในสถานะแก๊สจนถึงระดับหนึ่งจะทำให้สสารนั้นเปลี่ยนสถานะจากแก๊สเป็นของเหลว การแข็งตัว เป็นการเปลี่ยนสถานะจากของเหลวเป็นของแข็ง โดยเมื่อลดความร้อนให้กับสสารที่อยู่ในสถานะของเหลวจนถึงระดับหนึ่งจะทำให้สสารนั้นเปลี่ยนสถานะจากของเหลวเป็นของแข็ง การระเหิด เป็นการเปลี่ยนสถานะจากของแข็งเป็นแก๊ส โดยเมื่อเพิ่มความร้อนให้กับสสารที่อยู่ในสถานะของแข็งบางชนิดจนถึงระดับหนึ่งจะทำให้สสารนั้นเปลี่ยนสถานะจากของแข็งเป็นแก๊สโดยไม่ผ่านการเป็นของเหลว การระเหิดกลับ เป็นการเปลี่ยนสถานะจากของแก๊สเป็นของแข็ง โดยเมื่อลดความร้อนให้กับสสารที่อยู่ในสถานะแก๊สบางชนิดจนถึงระดับหนึ่งจะทำให้สสารนั้นเปลี่ยนสถานะจากของแก๊สเป็นของแข็งโดยไม่ผ่านการเป็นของเหลว การละลายเป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของสารที่เกิดขึ้นจากการนำสารใส่ลงในน้ำ แล้วสารนั้นผสมรวมกับน้ำอย่างกลมกลืนจนมองเห็นเป็นเนื้อ	

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลาเรียน (ชั่วโมง)
			เดียวกันทุกส่วน โดยสารที่ได้ยังคงเป็นสารเดิม เรียกว่า สารละลาย โดยสารต่าง ๆ อาจอยู่ในสถานะของแข็งของเหลว หรือแก๊ส ซึ่งสารบางชนิดละลายน้ำได้ ส่วนสารบางชนิดไม่สามารถละลายน้ำได้ แต่สามารถละลายในสารละลายอื่นได้แทน การละลายของสารในน้ำทำให้เกิดสารละลาย ซึ่งเป็นสารเนื้อเดียว โดยในสารละลายจะมีองค์ประกอบ 2 ส่วน คือ ตัวทำละลายและตัวถูกละลาย โดยสารที่มีปริมาณมากกว่าและมีสถานะเดียวกับสารละลาย เรียกว่า ตัวทำละลาย และสารที่มีปริมาณน้อยกว่า เรียกว่า ตัวถูกละลาย	
8	การเปลี่ยนแปลง การเปลี่ยนแปลงทางเคมี	ว 2.1 ป.5/3	การเปลี่ยนแปลงทางเคมี คือ การเปลี่ยนแปลงของสารชนิดเดียว หรือการทำปฏิกิริยาระหว่างสาร 2 ชนิด ขึ้นไป แล้วเกิดสารใหม่ขึ้น ซึ่งมีสมบัติต่างไปจากสารเดิม และเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงแล้วจะทำให้กลับมาเป็นสารเดิมยาก โดยการเปลี่ยนแปลงทางเคมีหรือการเกิดปฏิกิริยาเคมีที่ทำให้เกิดสารใหม่ สามารถสังเกตได้จากการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ของสาร เช่น การมีสีที่ต่างจากเดิม การมีกลิ่นที่ต่างจากเดิม การมีฟองแก๊สเกิดขึ้น การมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้นหรือลดลง การมีตะกอนเกิดขึ้น เป็นต้น	3

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลาเรียน (ชั่วโมง)
9	การ เปลี่ยนแปลง การ เปลี่ยนแปลง ที่ผันกลับได้ และผันกลับ ไม่ได้	ว 2.1 ป.5/4	เมื่อสารเกิดการเปลี่ยนแปลงแล้ว สามารถเปลี่ยนกลับเป็นสารเดิมได้ เรียกว่า การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้ เช่น การหลอมเหลว การกลายเป็นไอ การแข็งตัว การละลาย เป็นต้น ส่วนสาร ที่เกิดการเปลี่ยนแปลงแล้วไม่สามารถ เปลี่ยนกลับเป็นสารเดิมได้ เรียกว่า การ เปลี่ยนแปลงที่ผันกลับไม่ได้ เช่น การเผา ไหม้ การสุกของผลไม้ การเกิดสนิม เป็นต้น	5
10	แหล่งน้ำและ ลมฟ้าอากาศ แหล่งน้ำเพื่อ ชีวิต	ว 3.2 ป.5/1 ว 3.2 ป.5/2	โลกของเรามีน้ำปกคลุมเป็นส่วนใหญ่ ของพื้นผิวโลกทั้งหมด โดยมีทั้งแหล่ง น้ำเค็มและแหล่งน้ำจืด ซึ่งมีความสำคัญ ต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต เราจึงต้อง ใช้น้ำอย่างประหยัดและคุ้มค่า	3
11	แหล่งน้ำและ ลมฟ้าอากาศ ปรากฏการณ์ ลมฟ้าอากาศ	ว 3.2 ป.5/3 ว 3.2 ป.5/4 ว 3.2 ป.5/5	เมฆ เกิดจากไอน้ำในอากาศจะควบแน่น เป็นละอองน้ำเล็ก ๆ โดยมีละอองลอย เช่น เกล็ด ฝุ่นละออง ละอองเรณูของ ดอกไม้ เป็นอนุภาคแกนกลาง เมื่อ ละอองน้ำจำนวนมากเกาะกลุ่มรวมกัน ลอยอยู่สูงจากพื้นดินมาก แต่ละอองน้ำที่ เกาะกลุ่มรวมกันลอยอยู่ใกล้พื้นดิน เรียกว่า หมอก	6

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลาเรียน (ชั่วโมง)
			ไอน้ำที่ควบแน่นเป็นละอองน้ำเกาะอยู่บนพื้นผิววัตถุใกล้พื้นดิน เรียกว่า น้ำค้าง ถ้าอุณหภูมิลดลงพื้นดินต่ำกว่าจุดเยือกแข็งน้ำค้างก็จะกลายเป็นน้ำค้างแข็ง ฝนเกิดไอน้ำในอากาศควบแน่นเป็นละอองน้ำเล็ก ๆ เมื่อละอองน้ำจำนวนมากในเมฆรวมตัวกันจนอากาศไม่สามารถพุงไว้ได้จึงตกลงมาเป็นฝน หิมะเกิดจากไอน้ำในอากาศระเหิดกลับเป็นผลึกน้ำแข็ง รวมตัวกันจนมีน้ำหนักมากขึ้นจนเกินกว่าอากาศจะพุงไว้ได้จึงตกลงมา ลูกเห็บเกิดจากหยดน้ำที่เปลี่ยนสถานะเป็นน้ำแข็ง แล้วถูกพายุพัดวนเข้าไปเข้ามาในเมฆฝนฟ้าคะนองที่มีขนาดใหญ่และอยู่ในระดับสูง จนเป็นก้อนน้ำแข็งขนาดใหญ่ขึ้นแล้วตกลงมา วัฏจักรน้ำ เป็นการหมุนเวียนของน้ำที่มีแบบรูปซ้ำเดิม และต่อเนื่องระหว่างน้ำในบรรยากาศน้ำผิวดิน และน้ำใต้ดิน ซึ่งพฤติกรรมในการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์จะส่งผลต่อวัฏจักรน้ำ	
12	ดาวบน ท้องฟ้า ท้องฟ้าและ กลุ่มดาวฤกษ์	ว 3.1 ป.5/1 ว 3.1 ป.5/2	ดาวที่มองเห็นบนท้องฟ้าอยู่ในอวกาศซึ่งเป็นบริเวณที่อยู่นอกบรรยากาศของโลก มีทั้งดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ ดาวฤกษ์เป็นแหล่งกำเนิดแสงจึงสามารถมองเห็นได้ ส่วนดาวเคราะห์ไม่ใช่แหล่งกำเนิดแสง ดาวฤกษ์ เป็นดาวที่มีแสงสว่างในตัวเอง จัดเป็นแหล่งกำเนิดแสงจึงสามารถมองเห็นเป็นจุดสว่างและมีแสง	6

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลาเรียน (ชั่วโมง)
			ระยิบระยับบนท้องฟ้า ในเวลากลางวัน จะมองเห็นท้องฟ้าเป็นสีฟ้า ส่วนในเวลากลางคืนจะมองเห็นกลุ่มดาวฤกษ์ต่าง ๆ ที่อยู่บนท้องฟ้ามีรูปร่างแตกต่างกันออกไป เมื่อสังเกตกลุ่มดาวฤกษ์ในช่วงเวลาต่าง ๆ ในคืนเดียวกัน จะพบว่ากลุ่มดาวฤกษ์มีการเปลี่ยนตำแหน่ง โดยเคลื่อนจากทิศตะวันออกไปทางทิศตะวันตก ทำให้มองเห็นดาวฤกษ์ขึ้นจากขอบฟ้าทางทิศตะวันออก และ ตกลงขอบฟ้าไปทางทิศตะวันตก ซึ่งดาวฤกษ์และกลุ่มดาวฤกษ์มีเส้นทางการขึ้นและตกตามเส้นทางเดิมทุกคืน และจะปรากฏตำแหน่งเดิมเสมอ การสังเกตตำแหน่งกลุ่มดาวฤกษ์สามารถทำได้โดยใช้การระบุมุมทิศและมุมเงยที่กลุ่มดาวนั้นปรากฏ ผู้สังเกตสามารถใช้มือในการประมาณค่าของมุมเงยเมื่อสังเกตดาวในท้องฟ้า	
13	เทคโนโลยี เหตุผลเชิง ตรรกะกับการ แก้ปัญหา	ว 4.2 ป.5/1	การใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหาเป็นวิธีการที่เป็นการนำกฎเกณฑ์หรือเงื่อนไขที่ครอบคลุมทุกกรณีมาใช้ เพื่อพิจารณาปัญหา วิธีการแก้ปัญหา ทำให้สามารถคาดการณ์ผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งวิธีการแก้ปัญหาที่ได้มักจะถูกนำมาแสดงให้อยู่ในรูปแบบของลำดับขั้นตอนหรือที่เรียกว่า อัลกอริทึม เพราะจะช่วยให้สามารถแก้ไขปัญหาย่อยอย่างง่ายได้อย่างมีขั้นตอน	1

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลาเรียน (ชั่วโมง)
	เทคโนโลยี การเขียน โปรแกรมโดย ใช้เหตุผลเชิง ตรรกะ	ว 4.2 ป.5/2	การออกแบบโปรแกรมโดยการเขียน ข้อความ เป็นการอธิบายการทำงานของ โปรแกรมที่ใช้ภาษาพูดที่เข้าใจง่าย เพื่อ อธิบายขั้นตอนการเขียนโปรแกรม ส่วน การออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผัง งานเป็นการนำสัญลักษณ์มาใช้แทน ลำดับขั้นตอนในการเขียนโปรแกรม จากนั้นนำมาเขียนคำสั่งควบคุมการ ทำงานให้กับตัวละครแต่ละตัวที่สร้างขึ้น โดยใช้คำสั่งที่เข้าใจง่ายในการสั่งให้ ทำงาน สำหรับขั้นตอนในการเขียน โปรแกรม ประกอบด้วย การวิเคราะห์ ปัญหา ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา และ การเขียนโปรแกรม และเมื่อเขียน โปรแกรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้เขียน จะต้องตรวจสอบว่าผลลัพธ์เพื่อหา ข้อผิดพลาดของโปรแกรม	
	เทคโนโลยี ข้อมูล สารสนเทศ	ว 4.2 ป.5/3 ป.5/4	ข้อมูล คือ ข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องกับสิ่ง ต่าง ๆ สามารถแบ่งออกเป็น 5 ประเภท คือ ข้อมูล ตัวอักษร ข้อมูลภาพ ข้อมูล ตัวเลข ข้อมูลเสียง และข้อมูลอื่น ๆ การ ค้นหาข้อมูลเพื่อทำการ สิ่งใดสิ่งหนึ่งต้อง พิจารณาข้อมูลที่ดีที่สุด ซึ่งข้อมูลที่อยู่ รอบตัวเรามีจำนวนมาก ข้อมูลบางอย่าง สามารถนำมาใช้ได้ทันทีและข้อมูล บางอย่างจะต้องนำไปประมวลผลให้เป็น สารสนเทศก่อนนำมาใช้งาน เพื่อให้นำ ข้อมูลไปใช้ได้สะดวกและเกิด ประโยชน์สูงสุด ปัจจุบันได้มีการค้นหา ข้อมูลที่รวดเร็วโดยใช้เว็บไซต์ที่เรียกว่า Search Engine ในการสืบค้นข้อมูลจาก	

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลาเรียน (ชั่วโมง)
			แหล่งข้อมูลต่าง ๆ จะต้องมีการประเมิน ความถูกต้อง ความน่าเชื่อถือของข้อมูล เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ตรงตามความต้องการ	
	เทคโนโลยี การใช้ อินเทอร์เน็ต อย่าง ปลอดภัย	ว 4.2 ป.5/3 ป.5/4 ป.5/5	ในปัจจุบันการติดต่อสื่อสารผ่าน อินเทอร์เน็ตทำได้หลากหลายและช่วย ตอบสนองความต้องการของมนุษย์ ให้มี ความสะดวกสบายมากยิ่งขึ้นในด้านการ สื่อสาร ดังนั้น จึงมีผู้ใช้คอมพิวเตอร์และ เครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือใน การกระทำความผิด เพื่อให้ผู้อื่นเสียหาย หรือเสื่อมเสียชื่อเสียง โดยมักจะเรียกว่า อาชญากรรมทางอินเทอร์เน็ต ดังนั้น ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ที่ดีจะต้องมีแนวทาง ป้องกันการเกิดอาชญากรรมทาง อินเทอร์เน็ต รวมถึงการใช้อินเทอร์เน็ต อย่างมีมารยาท เพราะนอกจากการ ติดต่อสื่อสารแล้ว อินเทอร์เน็ตยังถูก นำมาใช้สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล การ รวบรวมข้อมูล การประมวลผลข้อมูล เพื่อพิจารณาทางเลือกที่เป็นไปได้ และ เหมาะสมมากที่สุด	
รวม				80

โครงสร้างหลักสูตร

รหัสวิชา ว 16101 รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 80 ชั่วโมง

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลาเรียน (ชั่วโมง)
1	เรียนรู้ วิทยาศาสตร์ เรียนรู้ กระบวนการ ทาง วิทยาศาสตร์	-	วิทยาศาสตร์เป็นการศึกษาเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัว วิธีการและขั้นตอนที่ใช้เพื่อตอบปัญหาที่สงสัย เรียกว่าวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ในการสืบเสาะหาความรู้อย่างเป็นระบบ ผู้เรียนควรฝึกฝนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้เกิดความชำนาญ เพื่อให้สามารถค้นหาคำตอบได้อย่างถูกต้อง เมื่อทำการศึกษาและแสวงหาความรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์แล้ว ผู้เรียนจะเกิดจิตวิทยาศาสตร์	4
2	ร่างกายของเรา	ว 1.2 ป.6/1 ป.6/2 ป.6/3 ป.6/4 ป.6/5	มนุษย์มีการเจริญเติบโตและเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายตั้งแต่แรกเกิดจนเป็นผู้ใหญ่ จึงจำเป็นต้องบริโภคอาหารเพื่อให้ได้รับสารอาหารต่างๆ ในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย รวมทั้งต้องพักผ่อนให้เพียงพอและออกกำลังกายสม่ำเสมอ จึงจะทำให้ร่างกายเจริญเติบโตและสุขภาพดี ร่างกายของมนุษย์ประกอบด้วยระบบต่างๆ เช่น ระบบย่อยอาหาร ประกอบด้วยอวัยวะต่างๆ ได้แก่ ปาก หลอดอาหาร กระเพาะอาหาร ลำไส้เล็ก ลำไส้ใหญ่ ทวารหนัก ตับ และตับอ่อน ซึ่งทำหน้าที่ร่วมกันในการย่อยและดูดซึมสารอาหารเข้าสู่ส่วนต่างๆ ของร่างกาย	14

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลาเรียน (ชั่วโมง)
3	แรงไฟฟ้าและ พลังงาน ไฟฟ้า	ว 2.2 ป.6/1 ว 2.3 ป.6/1 ป.6/2 ป.6/3 ป.6/4 ป.6/5 ป.6/6	เมื่อขั้ววัตถุบางชนิดแล้วนำมาเข้า ใกล้กัน จะทำให้เกิดแรงดึงดูดหรือแรง ผลักกัน ขึ้นอยู่กับชนิดของวัตถุที่นำมา ขั้วและนำมาใกล้กัน แรงที่เกิดขึ้นนี้ เรียกว่า แรงไฟฟ้า ซึ่งเป็นแรงไม่สัมผัส วงจรไฟฟ้าอย่างง่ายประกอบด้วย แหล่งกำเนิดไฟฟ้า สายไฟฟ้า และ เครื่องใช้ไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าที่ต่อเข้า กันเป็นวงจรปิด ซึ่งวงจรไฟฟ้ามี 2 แบบ คือ แบบอนุกรมและแบบขนาน	22
4	สารรอบตัว เรา	ว 2.1 ป.6/1	สารรอบตัวเราส่วนใหญ่เป็นสารผสม เช่น น้ำจิ้มไก่ น้ำโคลน ทราเยผสมกรวด ซึ่งเราสามารถแยกสารผสมออกจากกัน ได้ด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การหยิบออก การร่อน การใช้แม่เหล็กดึงดูด การ ตกตะกอน การกรอง การรินออก โดย สามารถนำวิธีเหล่านี้ไปใช้ประโยชน์ใน การแยกสารผสมที่พบในชีวิตประจำวัน ได้	6
5	หินและซาก ดึกดำบรรพ์	ว 3.2 ป.6/1 ป.6/2 ป.6/3	หินเป็นทรัพยากรธรรมชาติประเภท หนึ่ง หินแบ่งออกตามกระบวนการเกิด ได้เป็น 3 ประเภท คือ หินอัคนี หิน ตะกอน และหินแปร ซึ่งหินแต่ละ ประเภท จะมีลักษณะต่างกัน จึง นำมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ต่างกัน ซากดึกดำบรรพ์เกิดจากการทับถม หรือการประทุบรอยของสิ่งมีชีวิตในอดีต ซึ่งซากดึกดำบรรพ์มีประโยชน์หลาย อย่าง เช่น ใช้ระบุอายุของหิน อธิบาย สภาพแวดล้อมในอดีต	10

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลาเรียน (ชั่วโมง)
6	ปรากฏการณ์ ทางธรรมชาติ และธรณีพิบัติ ภัย	ว 3.2 ป.6/4 ป.6/5 ป.6/6 ป.6/7 ป.6/8 ป.6/9	ลมบก ลมทะเล และลมมรสุมเกิดจากอุณหภูมิเหนือพื้นดินและพื้นน้ำแตกต่างกัน จึงทำให้อากาศบริเวณที่มีอุณหภูมิต่ำเคลื่อนที่ไปยังบริเวณที่มีอุณหภูมิสูง น้ำท่วม การกัดเซาะชายฝั่ง ดินถล่ม แผ่นดินไหวและสึนามิ เป็นภัยธรรมชาติที่มีลักษณะการเกิดและมีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน เราจึงควรเรียนรู้วิธีปฏิบัติตนเพื่อให้เกิดความปลอดภัยจากภัยธรรมชาติเหล่านั้น ปรากฏการณ์เรือนกระจกมีผลทำให้อุณหภูมิบนโลกเหมาะสมต่อการดำรงชีวิต หากเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจกที่มากขึ้นจะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของโลก	9
7	ดาราศาสตร์ และ เทคโนโลยี อวกาศ	ว 3.1 ป.6/1 ป.6/2	โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ และดวงจันทร์จะโคจรรอบโลก เมื่อดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และโลกโคจรมาอยู่ในระนาบเดียวกัน จึงทำให้เกิดปรากฏการณ์การบดบังกันระหว่างดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และโลก เรียกว่า การเกิดสุริยุปราคา และจันทรุปราคา พัฒนาการของเทคโนโลยีอวกาศมีความสำคัญต่อการพัฒนาเทคโนโลยีต่างๆ บนโลก เพื่อให้เกิดประโยชน์ในการดำรงชีวิตของมนุษย์ เทคโนโลยีอวกาศบางประเภทมนุษย์สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้	6

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลาเรียน (ชั่วโมง)
8	เทคโนโลยี การแก้ปัญหา โดยใช้เหตุผล เชิงตรรกะ	ว 4.2 ป.6/1	เหตุผลเชิงตรรกะกับการแก้ปัญหา เป็นการนำหลักการ กฎเกณฑ์หรือ เงื่อนไขที่ครอบคลุมทุกกรณีมาใช้เพื่อ ตรวจสอบความสมเหตุสมผลหรือ พิจารณาความเป็นไปได้ของการมุ่งหา คำตอบและแก้ปัญหา	9
	เทคโนโลยี การออกแบบ และเขียน โปรแกรม อย่างง่าย	ว 4.2 ป.6/2	การออกแบบโปรแกรม เป็นการ อธิบายการทำงานของโปรแกรมอย่าง เป็นลำดับขั้นตอน โดยการออกแบบ โปรแกรมสามารถทำได้ทั้งการเขียน ข้อความ และการเขียนผังงาน หากมี ข้อผิดพลาดเกิดขึ้นหรือโปรแกรมไม่ เป็นไปตามความต้องการ จะต้อง ตรวจสอบข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น โดยการ ตรวจสอบการทำงานทีละคำสั่ง เมื่อพบ จุดที่ทำให้โปรแกรมไม่เป็นไปตาม ต้องการให้แก้ไขข้อผิดพลาดนั้น จนกว่า จะได้โปรแกรมตามที่ต้องการ	
	เทคโนโลยี การใช้งาน อินเทอร์เน็ต อย่างมี ประสิทธิภาพ	ว 4.2 ป.6/3	อินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ขนาดใหญ่ที่ครอบคลุมไปทั่วโลก เรา สามารถใช้งานอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ได้ ข้อมูลที่ตรงตามความต้องการภายใน ระยะเวลาอันรวดเร็ว และการค้นหา ข้อมูลในแต่ละครั้ง โปรแกรมค้นหาจะ แสดงข้อมูลจากคำค้นหาเป็นจำนวนมาก เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งาน อินเทอร์เน็ตได้อย่างมีประสิทธิภาพและ ได้ข้อมูลตรงตามความต้องการมากที่สุด ผู้ใช้งานต้องเรียนรู้เกี่ยวกับการจัดลำดับ ผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรมค้นหา ข้อมูลที่ ได้การสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ	

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลาเรียน (ชั่วโมง)
			จะต้องมีการประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง	
	เทคโนโลยี ความปลอดภัยใน การใช้งาน เทคโนโลยี สารสนเทศ	ว 4.2 ป.6/4	อันตรายจากการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศที่เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต ในรูปแบบต่าง ๆ และแนวทางในการป้องกันอันตรายจากการใช้งานอินเทอร์เน็ต ซึ่งรวมถึงการกำหนดรหัสผ่าน และการกำหนด สิทธิ์ในการใช้งาน รวมทั้งอันตรายจากการติดตั้งซอฟต์แวร์ และแนวทางในการตรวจสอบและป้องกันมัลแวร์ ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดความเสียหายต่อ ข้อมูล ซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เทคโนโลยีได้ ดังนั้น การติดตั้งซอฟต์แวร์จากอินเทอร์เน็ต อาจทำให้มัลแวร์ ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่ตั้งใจออกแบบมาเพื่อทำอันตรายกับคอมพิวเตอร์ ดังนั้น ผู้ใช้งานต้องรู้แนวทางการตรวจสอบและป้องกันมัลแวร์ เพื่อป้องกันการ อันตรายในรูปแบบต่างๆ เช่นขโมยข้อมูล, การลบข้อมูล, การทำลายระบบ เป็นต้น	
รวม				80

กำหนดการสอนระยะยาว (ภาคเรียนที่ 1)

วิชาวิทยาศาสตร์ ว 11101

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

เวลาเรียน 40 ชั่วโมง

สัปดาห์ ที่	วัน เดือน ปี	เรื่อง	มาตรฐาน / ตัวชี้วัด	จำนวน คาบ	บูรณาการ
1	16-19 พ.ค. 66	ตัวเรา พี่ช และสัตว์ ● ตัวเรา -ร่างกาย (1) -อวัยวะของเรา(2)	ว 1.2 ป.1/2	(14) 1 1	ภาษาไทย
2	22-26 พ.ค. 66	ตัวเรา พี่ช และสัตว์ ● ตัวเรา -สำรวจอวัยวะของเรา (1) -สำรวจอวัยวะของเรา (2)	ว 1.2 ป.1/2	1 1	ภาษาไทย
3	29 พ.ค.-2 มิย.66	ตัวเรา พี่ช และสัตว์ ● ตัวเรา -เรียนรู้อวัยวะของเรา (1) -เรียนรู้อวัยวะของเรา (2)	ว 1.2 ป.1/2	1 1	ภาษาไทย
4	5-9 มิ.ย. 66	ตัวเรา พี่ช และสัตว์ ● ตัวเรา -หน้าที่ของอวัยวะ (1) -หน้าที่ของอวัยวะ (2)	ว 1.2 ป.1/2	1 1	ภาษาไทย
5	12-16 มิ.ย. 66	ตัวเรา พี่ช และสัตว์ ● ตัวเรา -การทำงานร่วมกันของอวัยวะ (1) -การทำงานร่วมกันของอวัยวะ (2)	ว 1.2 ป.1/2	1 1	ภาษาไทย
6	19-23 มิ.ย. 66	ตัวเรา พี่ช และสัตว์ ● ตัวเรา -การดูแลรักษาอวัยวะ (1) -การดูแลรักษาอวัยวะ (2)	ว 1.1 ป.1/2	1 1	ภาษาไทย
7	26-30 มิ.ย. 66	ตัวเรา พี่ช และสัตว์ ● ตัวเรา -ตัวเรา (1) -ตัวเรา (2)	ว 1.2 ป.1/2	1 1	ภาษาไทย

สัปดาห์ ที่	วัน เดือน ปี	เรื่อง	มาตรฐาน / ตัวชี้วัด	จำนวน คาบ	บูรณาการ
8	3-7 ก.ค. 66	ตัวเรา พืช และสัตว์ ● พืชและสัตว์ -พืช (1) -พืช (2)	ว 1.2 ป.1/1	(15) 1 1	ภาษาไทย
9	10-14 ก.ค. 66	ตัวเรา พืช และสัตว์ ● พืชและสัตว์ -สัตว์น้ำรู้ (1) -สัตว์น้ำรู้ (2)	ว 1.2 ป.1/1	 1 1	ภาษาไทย
10	17-21 ก.ค. 66	ตัวเรา พืช และสัตว์ ● พืชและสัตว์ -รู้จักส่วนต่าง ๆ ของพืช (1) -รู้จักส่วนต่าง ๆ ของพืช (2)	ว 1.2 ป.1/1	 1 1	ภาษาไทย
11	24-28 ก.ค. 66	ตัวเรา พืช และสัตว์ ● พืชและสัตว์ -รู้จักส่วนต่าง ๆ ของพืช (3) -ทดสอบกลางภาคเรียนที่ 1		 1 1	
12	30 ก.ค.-4 ส.ค. 66	ตัวเรา พืช และสัตว์ ● พืชและสัตว์ -ส่วนต่างๆ ที่แตกต่างกันของพืช -หน้าที่ของอวัยวะภายนอกของ สัตว์ (1)	ว 1.2 ป.1/1	 1 1	ภาษาไทย
13	7-11 ส.ค. 66	ตัวเรา พืช และสัตว์ ● พืชและสัตว์ - หน้าที่ของอวัยวะภายนอกของ สัตว์(2) - หน้าที่ของอวัยวะภายนอกของ สัตว์(2)	ว 1.2 ป.1/1	 1 1	ภาษาไทย
14	14-18 ส.ค. 66	ตัวเรา พืช และสัตว์ ● พืชและสัตว์ -ลักษณะอวัยวะที่แตกต่างกัน ของสัตว์ (1) -ลักษณะอวัยวะที่แตกต่างกัน ของสัตว์ (2)	ว 1.2 ป.1/2	 1 1	ภาษาไทย

สัปดาห์ ที่	วัน เดือน ปี	เรื่อง	มาตรฐาน / ตัวชี้วัด	จำนวน คาบ	บูรณาการ
15	21-25 ส.ค. 66	ตัวเรา พืช และสัตว์ ● พืชและสัตว์ - ลักษณะอวัยวะแต่ละชนิด (1) -ลักษณะอวัยวะแต่ละชนิด (2)	ว 1.2 ป.1/2	1 1	ภาษาไทย
16	28 ส.ค., 1 ก.ย. 66	พืชและสัตว์ในท้องถิ่น -พืช -สัตว์ในท้องถิ่น	ว 1.2 ป.1/1	(11) 1 1	ภาษาไทย
17	4-8 ก.ย. 66	พืชและสัตว์ในท้องถิ่น -สำรวจพืช (1) -สำรวจพืช (2)	ว 1.2 ป.1/1	1 1	ภาษาไทย
18	11-15 ก.ย. 66	พืชและสัตว์ในท้องถิ่น - สัตว์ในบริเวณต่าง ๆ แหล่งที่พบ พืชและสัตว์ (1) -สัตว์ในบริเวณต่าง ๆ แหล่งที่พบ พืชและสัตว์ (2)	ว 1.2 ป.1/1	1 1	ภาษาไทย
19	18-22 ก.ย. 66	พืชและสัตว์ในท้องถิ่น -ความสัมพันธ์ของพืช (1) -ความสัมพันธ์ของพืช (2)	ว 1.2 ป.1/1	1 1	ภาษาไทย
20	25-29 ก.ย. 66	พืชและสัตว์ในท้องถิ่น -สัตว์ในสภาพแวดล้อม (1) -สัตว์ในสภาพแวดล้อม (2)	ว 1.2 ป.1/1	1 1	
21	2-4 ต.ค.66	พืชและสัตว์ในท้องถิ่น -สัตว์ในสภาพแวดล้อม (3) -ทดสอบปลายภาคเรียนที่ 1	ว 1.2 ป.1/1	1 1	

กำหนดการสอนระยะยาว (ภาคเรียนที่ 2)

วิชาวิทยาศาสตร์ ว 11101

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

เวลาเรียน 40 ชั่วโมง

หน่วยที่	วัน เดือน ปี	เรื่อง	มาตรฐาน / ตัวชี้วัด	จำนวน คาบ	บูรณาการ
1	1-3 พ.ย. 66	วัสดุและการเกิดเสียง วัสดุและลักษณะของวัสดุ - จัดกลุ่มวัตถุต่าง ๆ (1) - จัดกลุ่มวัตถุต่าง ๆ (2)	ว 2.1 ป.1/1 ป.1/2	(12) 1 1	ภาษาไทย
2	6-10 พ.ย. 66	วัสดุและการเกิดเสียง วัสดุและลักษณะของวัสดุ - วัสดุจำพวกวัสดุ (1) - วัสดุจำพวกวัสดุ (2)	ว 2.1 ป.1/1 ป.1/2	 1 1	ภาษาไทย
3	13-17 พ.ย. 66	วัสดุและการเกิดเสียง วัสดุและลักษณะของวัสดุ - ลักษณะของวัสดุ (1) - ลักษณะของวัสดุ (2)	ว 2.1 ป.1/1 ป.1/2	 1 1	ภาษาไทย
4	20-24 พ.ย. 66	วัสดุและการเกิดเสียง วัสดุและลักษณะของวัสดุ - วัสดุที่นำมาทำของเล่น - วัสดุที่นำมาทำของใช้	ว 2.1 ป.1/1 ป.1/2	 1 1	ภาษาไทย
5	27 พ.ย. – 1 ธ.ค. 66	วัสดุและการเกิดเสียง วัสดุและลักษณะของวัสดุ - เกณฑ์ที่ใช้จัดกลุ่มวัสดุ (1) - เกณฑ์ที่ใช้จัดกลุ่มวัสดุ(2)	ว 2.1 ป.1/1 ป.1/2	 1 1	ภาษาไทย
6	4-8 ธ.ค. 66	วัสดุและการเกิดเสียง วัสดุและลักษณะของวัสดุ - การจัดกลุ่มวัสดุ (1) - การจัดกลุ่มวัสดุ (2)	ว 2.1 ป.1/1 ป.1/2	 1 1	ภาษาไทย

หน่วยที่	วัน เดือน ปี	เรื่อง	มาตรฐาน / ตัวชี้วัด	จำนวน คาบ	บูรณาการ
7	11-15 ธ.ค. 66	วัสดุและการเกิดเสียง ● การเกิดเสียง -การเกิดเสียง (1) -การเกิดเสียง(2)	ว 2.3 ป.1/1	(8) 1 1	ภาษาไทย
8	18-22 ธ.ค. 66	วัสดุและการเกิดเสียง -แหล่งกำเนิดเสียง (1) -แหล่งกำเนิดเสียง(2)	ว 2.3 ป.1/1	1 1	ภาษาไทย
9	25-29 ธ.ค. 66	วัสดุและการเกิดเสียง -การเคลื่อนที่ของเสียง (1) -การเคลื่อนที่ของเสียง(2)	ว 2.3 ป.1/1	1 1	ภาษาไทย
10	1-5 ม.ค. 67	วัสดุและการเกิดเสียง -ทิศทาง (1) -ทิศทาง (2)	ว 2.1 ป.1/1 ป.1/2	1 1	ภาษาไทย
11	8-12 ม.ค. 67	หินและท้องฟ้า ● หินในธรรมชาติ -รู้จักหิน - สอระหว่างภาคเรียนที่ 2	ว 3.2 ป.1/1	(7) 1 1	ภาษาไทย
12	15-19 ม.ค. 67	หินและท้องฟ้า ● หินในธรรมชาติ -ลักษณะภายนอกของหิน (1) -ลักษณะภายนอกของหิน(2)	ว 3.2 ป.1/1	1 1	ภาษาไทย
13	22-26 ม.ค. 67	หินและท้องฟ้า ● หินในธรรมชาติ -การจำแนกหิน (1) -การจำแนกหิน (2)	ว 3.2 ป.1/1	1 1	ภาษาไทย
14	29 ม.ค.-2 ก.พ. 67	หินและท้องฟ้า ● หินในธรรมชาติ -การจำแนกหิน (3) -การจำแนกหิน (4)	ว 3.2 ป.1/1	1 1	ภาษาไทย

หน่วยที่	วัน เดือน ปี	เรื่อง	มาตรฐาน / ตัวชี้วัด	จำนวน คาบ	บูรณาการ
15	5-9 ก.พ. 67	หินและท้องฟ้า สำรวจท้องฟ้า -ท้องฟ้าในเวลากลางวัน (1) -ท้องฟ้าในเวลากลางวัน(2)	ว 3.1 ป.1/1	(9) 1 1	ภาษาไทย
16	12-16 ก.พ. 67	หินและท้องฟ้า สำรวจท้องฟ้า -ท้องฟ้าในเวลากลางวัน (1) -ท้องฟ้าในเวลากลางวัน (2)	ว 3.1 ป.1/1	1 1	ภาษาไทย
17	19-23 ก.พ. 67	หินและท้องฟ้า สำรวจท้องฟ้า -ท้องฟ้า (1) -ท้องฟ้า (2)	ว 3.1 ป.1/2	1 1	ภาษาไทย
18	16 ก.พ.-1 มี.ค. 67	หินและท้องฟ้า สำรวจท้องฟ้า - ดาวบนท้องฟ้า(1) - สำรวจท้องฟ้า	ว 3.1 ป.1/2	1 1	ภาษาไทย
19	4-8 มี.ค. 67	หินและท้องฟ้า สำรวจท้องฟ้า -สรุปการสำรวจท้องฟ้า เทคโนโลยี -การใช้งานเทคโนโลยีเบื้องต้น	ว 3.1 ป.1/1 ป.1/2 ว 4.2 ป.1/4	1 (4) 1	ภาษาไทย
20	11-15 มี.ค. 67	เทคโนโลยี -การแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน -การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	ว 4.2ป.1/1 ป.1/2 ป.1/3	1 1	
21	18-22 มี.ค. 67	เทคโนโลยี -การใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ -สรุปบททวนบทเรียน	ว 4.2 ป.1/1 ป.1/2 ป.1/3	1 1	
22	25-27มี.ค.67	-สอบปลายภาค ภาคเรียนที่ 2		1	

กำหนดการสอนระยะยาว (ภาคเรียนที่ 1)

วิชาวิทยาศาสตร์ ว 12101

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

เวลาเรียน 40 ชั่วโมง

สัปดาห์ ที่	วัน เดือน ปี	เรื่อง	มาตรฐาน / ตัวชี้วัด	จำนวน คาบ	บูรณาการ
1	16-19 พ.ค. 66	เรียนรู้วิทยาศาสตร์ -เรียนรู้วิทยาศาสตร์ (1) -เรียนรู้วิทยาศาสตร์ (2)	-	(2) 1 1	
2	22-26 พ.ค. 66	สิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา -สิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา(1) -สิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา(2)	ว. 1.3 ป. 2/1 ว. 1.3 ป. 2/1	(8) 1 1	
3	29 พ.ค.-2 มิ.ย.66	สิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา -สังเกตสิ่งมีชีวิตและ สิ่งไม่มีชีวิต (1) -สำรวจสิ่งมีชีวิตและ สิ่งไม่มีชีวิต (2)	ว. 1.3 ป. 2/1 ว. 1.3 ป. 2/1	1 1	
4	5-9 มิ.ย. 66	สิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา -ลักษณะสำคัญของสิ่งมีชีวิต และสิ่งไม่มีชีวิต (1) -ลักษณะสำคัญของสิ่งมีชีวิต และสิ่งไม่มีชีวิต (2)	ว. 1.3 ป. 2/1 ว. 1.3 ป. 2/1	1 1	
5	12-16 มิ.ย. 66	สิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา -เปรียบเทียบลักษณะสำคัญ ของสิ่งมีชีวิตและ สิ่งไม่มีชีวิต (1) -เปรียบเทียบลักษณะสำคัญ ของสิ่งมีชีวิตและ สิ่งไม่มีชีวิต (2)	ว. 1.3 ป. 2/1 ว. 1.3 ป. 2/1	1 1	
6	19-23 มิ.ย. 66	เรียนรู้ชีวิตพืช ● การดำรงชีวิตของ พืช -การดำรงชีวิตของพืช (1) -การดำรงชีวิตของพืช (2)	ว. 1.2 ป. 2/1 ว. 1.2 ป. 2/2	(10) 1 1	คณิตศาสตร์

สัปดาห์ ที่	วัน เดือน ปี	เรื่อง	มาตรฐาน / ตัวชี้วัด	จำนวน คาบ	บูรณาการ
7	26-30 มิ.ย. 66	เรียนรู้ชีวิตพืช ● การดำรงชีวิตของพืช -แสงกับการดำรงชีวิตของพืช (1) -แสงกับการดำรงชีวิตของพืช (2)	ว. 1.1 ป. 2/1 ว. 1.2 ป. 2/2	1 1	
8	3-7 ก.ค. 66	เรียนรู้ชีวิตพืช ● การดำรงชีวิตของพืช -น้ำกับการดำรงชีวิตของพืช (1) -น้ำกับการดำรงชีวิตของพืช (2)	ว. 1.1 ป. 2/1 ว. 1.2 ป. 2/2	1 1	
9	10-14 ก.ค. 66	เรียนรู้ชีวิตพืช ● การดำรงชีวิตของพืช -ปัจจัยที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของพืช (1)	ว. 1.1 ป. 2/1 ว. 1.2 ป. 2/2	2	
10	17-21 ก.ค. 66	เรียนรู้ชีวิตพืช ● การดำรงชีวิตของพืช -ปัจจัยที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของพืช (2) -ปัจจัยที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของพืช (3)	ว. 1.1 ป. 2/1 ว. 1.2 ป. 2/2	1 1	
11	24-28 ก.ค. 66	เรียนรู้ชีวิตพืช ● ศึกษาชีวิตของพืช -ศึกษาชีวิตของพืชดอก (1) -ทดสอบกลางภาคเรียนที่ 1	ว. 1.2 ป. 2/1	(20) 1 1	

สัปดาห์ ที่	วัน เดือน ปี	เรื่อง	มาตรฐาน / ตัวชี้วัด	จำนวน คาบ	บูรณาการ
12	30 ก.ค.-4 ส.ค. 66	เรียนรู้ชีวิตพืช ● ศึกษาชีวิตของพืช -ศึกษาชีวิตของพืชดอก (2) -ศึกษาชีวิตของพืชดอก (3)	ว. 1.2 ป. 2/1 ว. 1.2 ป. 2/1	1 1	
13	7-11 ส.ค. 66	เรียนรู้ชีวิตพืช ● ศึกษาชีวิตของพืช -ส่วนประกอบของดอก (1) -ส่วนประกอบของดอก (2)	ว. 1.2 ป. 2/1 ว. 1.2 ป. 2/1	1 1	
14	14-18 ส.ค. 66	เรียนรู้ชีวิตพืช ● ศึกษาชีวิตของพืช -ส่วนประกอบของดอก (3) -ส่วนประกอบของดอก (4)	ว. 1.2 ป. 2/1 ว. 1.2 ป. 2/1	1 1	
15	21-25 ส.ค. 66	เรียนรู้ชีวิตพืช ● ศึกษาชีวิตของพืช -ส่วนประกอบของดอก (5) -ส่วนประกอบของดอก (6)	ว. 1.2 ป. 2/1 ว. 1.2 ป. 2/1	1 1	
16	28 ส.ค., 1 ก.ย. 66	เรียนรู้ชีวิตพืช ● ศึกษาชีวิตของพืช -การสืบพันธุ์ของพืชดอก (1) -การสืบพันธุ์ของพืชดอก (2)	ว. 1.2 ป. 2/1	1 1	
17	4-8 ก.ย. 66	เรียนรู้ชีวิตพืช ● ศึกษาชีวิตของพืช -การสืบพันธุ์ของพืชดอก (3) -การสืบพันธุ์ของพืชดอก (4)	ว. 1.2 ป. 2/1 ว. 1.2 ป. 2/1	1 1	
18	11-15 ก.ย. 66	เรียนรู้ชีวิตพืช ● ศึกษาชีวิตของพืช -วัฏจักรชีวิตของพืชดอก (1) -วัฏจักรชีวิตของพืชดอก (2)	ว. 1.2 ป. 2/1 ว. 1.2 ป. 2/1	1 1	
19	18-22 ก.ย. 66	เรียนรู้ชีวิตพืช ● ศึกษาชีวิตของพืช -วัฏจักรชีวิตของพืชดอก (3) -วัฏจักรชีวิตของพืชดอก (4)	ว. 1.2 ป. 2/1 ว. 1.2 ป. 2/1	1 1	

สัปดาห์ ที่	วัน เดือน ปี	เรื่อง	มาตรฐาน / ตัวชี้วัด	จำนวน คาบ	บูรณาการ
20	25-29 ก.ย. 66	เรียนรู้ชีวิตพืช ● ศึกษาชีวิตของพืช -สร้างแบบจำลองบรรยายวิวัฒนาการชีวิตของพืชดอก (1) -สร้างแบบจำลองบรรยายวิวัฒนาการชีวิตของพืชดอก (2)	ว. 1.2 ป. 2/1 ว. 1.2 ป. 2/1	1 1	
21	2-4 ต.ค.66	เรียนรู้ชีวิตพืช ● ศึกษาชีวิตของพืช -สร้างแบบจำลองบรรยายวิวัฒนาการชีวิตของพืชดอก (3) -ทดสอบปลายภาคเรียนที่ 1	ว. 1.2 ป. 2/1 ว. 1.2 ป. 2/1	1 1	

กำหนดการสอนระยะยาว (ภาคเรียนที่ 2)

วิชาวิทยาศาสตร์ ว 12101

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

เวลาเรียน 40 ชั่วโมง

สัปดาห์ ที่	วัน เดือน ปี	เรื่อง	มาตรฐาน / ตัวชี้วัด	จำนวน คาบ	บูรณาการ
1	1-3 พ.ย. 66	วัสดุรอบตัวเรา สมบัติบางประการของวัสดุ -สมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุ (1) -สมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุ (2)	ว 2.1 ป.2/1 ว 2.1 ป.2/2	(8) 1 1	
2	6-10 พ.ย. 66	วัสดุรอบตัวเรา สมบัติบางประการของวัสดุ -สมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุ (3) -สมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุ (4)	ว 2.1 ป.2/1 ว 2.1 ป.2/2	1 1	
3	13-17 พ.ย. 66	วัสดุรอบตัวเรา สมบัติบางประการของวัสดุ -สมบัติที่เกิดจากการ ผสมกันของวัสดุ (1) -สมบัติที่เกิดจากการ ผสมกันของวัสดุ (2)	ว 2.1 ป.2/1 ว 2.1 ป.2/2	1 1	
4	20-24 พ.ย. 66	วัสดุรอบตัวเรา สมบัติบางประการของวัสดุ -สมบัติที่เกิดจากการ ผสมกันของวัสดุ (3) -สมบัติที่เกิดจากการ ผสมกันของวัสดุ (4)	ว 2.1 ป.2/1 ว 2.1 ป.2/2	1 1	

สัปดาห์ ที่	วัน เดือน ปี	เรื่อง	มาตรฐาน / ตัวชี้วัด	จำนวน คาบ	บูรณาการ
5	27 พ.ย. – 1 ธ.ค. 66	วัสดุรอบตัวเรา ● การเลือกใช้วัสดุจากสมบัติของวัสดุ -การนำวัสดุมาใช้งานตามสมบัติของวัสดุ (1) -การนำวัสดุมาใช้งานตามสมบัติของวัสดุ (2)	ว 2.1 ป.2/4 ว 2.1 ป.2/4	(8) 1 1	
6	4-8 ธ.ค. 66	วัสดุรอบตัวเรา ● การเลือกใช้วัสดุจากสมบัติของวัสดุ -การนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ (1) -การนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ (2)	ว 2.1 ป.2/4 ว 2.1 ป.2/4	 1 1	
7	11-15 ธ.ค. 66	วัสดุรอบตัวเรา ● การเลือกใช้วัสดุจากสมบัติของวัสดุ -การนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ (3) -การนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ (4)	ว 2.1 ป.2/4 ว 2.1 ป.2/4	 1 1	
8	18-22 ธ.ค. 66	วัสดุรอบตัวเรา ● การเลือกใช้วัสดุจากสมบัติของวัสดุ -ประโยชน์ของการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ (1) -ประโยชน์ของการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ (2)	ว 2.1 ป.2/4 ว 2.1 ป.2/4	 1 1	ภาษาไทย
9	25-29 ธ.ค. 66	แสงในชีวิตประจำวัน -การเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิดแสง (1) -การเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิดแสง (2)	ว 2.3 ป.2/1 ว 2.3 ป.2/2	(7) 1 1	

สัปดาห์ ที่	วัน เดือน ปี	เรื่อง	มาตรฐาน / ตัวชี้วัด	จำนวน คาบ	บูรณาการ
10	1-5 ม.ค. 67	แสงในชีวิตประจำวัน -การเคลื่อนที่ของแสงจาก แหล่งกำเนิดแสง (3) -ทดสอบกลางภาคเรียนที่ 2	ว 2.3 ป.2/1 ว 2.3 ป.2/2	1 1	
11	8-12 ม.ค. 67	แสงในชีวิตประจำวัน -การมองเห็นวัตถุ (1) -ทดสอบกลางภาคเรียนที่ 2	ว 2.3 ป.2/1 ว 2.3 ป.2/2	1 1	
12	15-19 ม.ค. 67	แสงในชีวิตประจำวัน -การมองเห็นวัตถุ (2) -การมองเห็นวัตถุ (3)	ว 2.3 ป.2/1 ว 2.3 ป.2/2	1 1	
13	22-26 ม.ค. 67	ดินในท้องถิ่นของเรา ● รู้จักดิน -ส่วนประกอบของดิน (1) -ส่วนประกอบของดิน (2)	ว 3.2 ป.2/1 ว 3.2 ป.2/1	(11) 1 1	
14	29 ม.ค.-2 ก.พ. 67	ดินในท้องถิ่นของเรา ● รู้จักดิน -ส่วนประกอบของดิน (3) -ส่วนประกอบของดิน (4)	ว 3.2 ป.2/1 ว 3.2 ป.2/1	1 1	
15	5-9 ก.พ. 67	ดินในท้องถิ่นของเรา ● รู้จักดิน -ลักษณะทางกายภาพ ของดิน (1) -ลักษณะทางกายภาพ ของดิน (2)	ว 3.2 ป.2/1 ว 3.2 ป.2/1	1 1	
16	12-16 ก.พ. 67	ดินในท้องถิ่นของเรา ● รู้จักดิน -ลักษณะทางกายภาพ ของดิน (3) -ลักษณะทางกายภาพ ของดิน (4)	ว 3.2 ป.2/1 ว 3.2 ป.2/1	1 1	

สัปดาห์ ที่	วัน เดือน ปี	เรื่อง	มาตรฐาน / ตัวชี้วัด	จำนวน คาบ	บูรณาการ
17	19-23 ก.พ. 67	ดินในท้องถิ่นของเรา ● รู้จักดิน -ลักษณะและสมบัติของดิน (1) -ลักษณะและสมบัติของดิน (2)	ว 3.2 ป.2/1 ว 3.2 ป.2/1	1 1	
18	16 ก.พ.-1 มี.ค. 67	ดินในท้องถิ่นของเรา ● รู้จักดิน -ลักษณะและสมบัติของดิน (3) ดินในท้องถิ่นของเรา ● ประโยชน์จากดิน -การนำดินมาใช้ประโยชน์	ว 3.2 ป.2/2 ว 3.2 ป.2/1 ว 3.2 ป.2/2 ว 3.2 ป.2/1	1 (2) 1	
19	4-8 มี.ค. 67	ดินในท้องถิ่นของเรา ● ประโยชน์จากดิน -การนำดินมาใช้ประโยชน์ เทคโนโลยี -การแก้ปัญหาอย่างเป็น ขั้นตอน	ว 3.2 ป.2/2 ว 3.2 ป.2/1 ว 4.2 ป.2/1	1 (4) 1	
20	11-15 มี.ค. 67	เทคโนโลยี -การตรวจหาข้อผิดพลาดของ โปรแกรม -การจัดการไฟล์อย่างมีระบบ	ว 4.2 ป.2/2 ว 4.2 ป.2/3	1 1	
21	18-22 มี.ค. 67	เทคโนโลยี -การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ อย่างปลอดภัย -สรุปบททวนบทเรียน	ว 4.2 ป.2/4	1 1	
22	25-27มี.ค.67	-สอบปลายภาค ภาคเรียนที่ 2		1	

กำหนดการสอนระยะยาว (ภาคเรียนที่ 1)

วิชาวิทยาศาสตร์ ว 13101

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

เวลาเรียน 40 ชั่วโมง

ลำดับ ที่	วัน เดือน ปี	เรื่อง	มาตรฐาน / ตัวชี้วัด	จำนวน คาบ	บูรณาการ
1	16-19 พ.ค. 66	เรียนรู้วิทยาศาสตร์ - กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ (1) - กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ (2)	-	(3) 1 1	
2	22-26 พ.ค. 66	เรียนรู้วิทยาศาสตร์ -กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ (3) ชีวิตของมนุษย์และสัตว์ -ปัจจัยที่จำเป็นต่อการ ดำรงชีวิตของมนุษย์ (1)	ว 1.2 ป.3/1	1 (17) 1	
3	29 พ.ค.-2 มิ.ย. 66	ชีวิตของมนุษย์และสัตว์ -ปัจจัยที่จำเป็นต่อการ ดำรงชีวิตของมนุษย์ (2) -ปัจจัยที่จำเป็นต่อการ ดำรงชีวิตของมนุษย์ (3)	ว 1.2 ป.3/1	1 1	
4	5-9 มิ.ย. 66	ชีวิตของมนุษย์และสัตว์ -ปัจจัยที่จำเป็นต่อการ ดำรงชีวิตของมนุษย์ (4) -ปัจจัยที่จำเป็นต่อการ ดำรงชีวิตของมนุษย์ (5)	ว 1.2 ป.3/1, ป.3/2	1 1	
5	12-16 มิ.ย. 66	ชีวิตของมนุษย์และสัตว์ - ความสำคัญของสิ่งที่ จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของ มนุษย์ (1) - ความสำคัญของสิ่งที่ จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของ มนุษย์ (2)	ว 1.2 ป.3/1, ป.3/2	1 1	

สัปดาห์ ที่	วัน เดือน ปี	เรื่อง	มาตรฐาน / ตัวชี้วัด	จำนวน คาบ	บูรณาการ
6	19-23 มิ.ย. 66	ชีวิตของมนุษย์และสัตว์ -ความสำคัญของสิ่งที่ จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของ มนุษย์ (3) -ความสำคัญของสิ่งที่ จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของ มนุษย์ (4)	ว 1.2 ป.3/1, ป.3/2	1 1	
7	26-30 มิ.ย. 66	ชีวิตของมนุษย์และสัตว์ -ปัจจัยที่จำเป็นต่อการ ดำรงชีวิตของสัตว์ (1) - ปัจจัยที่จำเป็นต่อการ ดำรงชีวิตของสัตว์ (2)	ว 1.2 ป. 3/3, ป.3/4	1 1	
8	3-7 ก.ค. 66	ชีวิตของมนุษย์และสัตว์ - ปัจจัยที่จำเป็นต่อการ ดำรงชีวิตของสัตว์ (3) -ปัจจัยที่จำเป็นต่อการ ดำรงชีวิตของสัตว์ (4)	ว 1.2 ป. 3/3, ป.3/4	1 1	
9	10-14 ก.ค. 66	ชีวิตของมนุษย์และสัตว์ - วัฏจักรชีวิตของสัตว์ (1) - วัฏจักรชีวิตของสัตว์ (2)	ว 1.2 ป.3/3, ป.3/4 ว 2.1 ป.3/1	1 1	
10	17-21 ก.ค. 66	ชีวิตของมนุษย์และสัตว์ - วัฏจักรชีวิตของสัตว์ (3) - วัฏจักรชีวิตของสัตว์ (4)	ว 2.1 ป.3/1	1 1	
11	24-28 ก.ค. 66	วัสดุความรู้ -การประกอบวัตถุชิ้นใหม่ จากชิ้นส่วนย่อย (1) -ทดสอบกลางภาคเรียนที่ 1	ว 2.1 ป.3/2	(7) 1 1	
12	30 ก.ค.-4 ส.ค. 66	วัสดุความรู้ -การประกอบวัตถุชิ้นใหม่ จากชิ้นส่วนย่อย (2) -การประกอบวัตถุชิ้นใหม่ จากชิ้นส่วนย่อย (3)	ว 2.2 ป.3/1	1 1	ภาษาไทย

ลำดับ ที่	วัน เดือน ปี	เรื่อง	มาตรฐาน / ตัวชี้วัด	จำนวน คาบ	บูรณาการ
13	7-11 ส.ค. 66	วัสดุความรู้ - การเปลี่ยนแปลงของวัสดุ (1) - การเปลี่ยนแปลงของวัสดุ (2)	ว 2.2 ป.3/1	1 1	
14	14-18 ส.ค. 66	วัสดุความรู้ - การเปลี่ยนแปลงของวัสดุ (3) - การเปลี่ยนแปลงของวัสดุ (4)	ว 2.2 ป.3/1	1 1	ภาษาไทย
15	21-25 ส.ค. 66	แรงและการเปลี่ยนแปลง การเคลื่อนที่ของวัตถุ -การเปลี่ยนแปลงการ เคลื่อนที่ของวัตถุ (1) -การเปลี่ยนแปลงการ เคลื่อนที่ของวัตถุ (2)	ว 2.2 ป.3/1, ป.3/2	(13) 1 1	
16	28 ส.ค., 1 ก.ย. 66	แรงและการเปลี่ยนแปลง การเคลื่อนที่ของวัตถุ -การเปลี่ยนแปลงการ เคลื่อนที่ของวัตถุ (3) -การเปลี่ยนแปลงการ เคลื่อนที่ของวัตถุ (4)	ว 2.2 ป.3/1, ป.3/2 ว 2.2 ป.3/3, ป.3/4	1 1	
17	4-8 ก.ย. 66	แรงและการเปลี่ยนแปลง การเคลื่อนที่ของวัตถุ - ผลของแรงที่มีผลต่อการ เปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ ของวัตถุ (1) - ผลของแรงที่มีผลต่อการ เปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ ของวัตถุ (2)	ว 2.2 ป.3/3, ป.3/4	1 1	

สัปดาห์ ที่	วัน เดือน ปี	เรื่อง	มาตรฐาน / ตัวชี้วัด	จำนวน คาบ	บูรณาการ
18	11-15 ก.ย. 66	แรงและการเปลี่ยนแปลง การเคลื่อนที่ของวัตถุ - ผลของแรงที่มีผลต่อการ เปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ ของวัตถุ (3) - แรงสัมผัสและแรงไม่ สัมผัส(1)	ว 2.2 ป.3/3, ป.3/4	1 1	
19	18-22 ก.ย. 66	แรงและการเปลี่ยนแปลง การเคลื่อนที่ของวัตถุ - แรงสัมผัสและแรงไม่ สัมผัส (2) - แม่เหล็ก	ว 2.2 ป.3/3, ป.3/4	1 1	
20	25-29 ก.ย. 66	แรงและการเปลี่ยนแปลง การเคลื่อนที่ของวัตถุ - ประโยชน์ของแม่เหล็ก - ประโยชน์ของแม่เหล็ก (1)	ว 2.2 ป.3/3, ป.3/4	1 1	
21	2-4 ต.ค.66	แรงและการเปลี่ยนแปลง การเคลื่อนที่ของวัตถุ - ประโยชน์ของแม่เหล็ก - ประโยชน์ของแม่เหล็ก (2) -ทดสอบปลายภาคเรียน ที่ 1	ว 2.2 ป.3/3, ป.3/4	1 1	

กำหนดการสอนระยะยาว (ภาคเรียนที่ 2)

วิชาวิทยาศาสตร์ ว 13101

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

เวลาเรียน 40 ชั่วโมง

ลำดับ ที่	วัน เดือน ปี	เรื่อง	มาตรฐาน / ตัวชี้วัด	จำนวน คาบ	บูรณาการ
1	1-3 พ.ย. 66	อากาศบนโลก - ส่วนประกอบและ ความสำคัญของอากาศ (1) - ส่วนประกอบและ ความสำคัญของอากาศ (2)	ว 3.2 ป.3/1 ป.3/2	(14) 1 1	
2	6-10 พ.ย. 66	อากาศบนโลก - ส่วนประกอบและ ความสำคัญของอากาศ (3) - ส่วนประกอบและ ความสำคัญของอากาศ (4)	ว 3.2 ป.3/1 ป.3/2	1 1	
3	13-17 พ.ย. 66	อากาศบนโลก - มลพิษทางอากาศต่อ สิ่งมีชีวิต (1) - มลพิษทางอากาศต่อ สิ่งมีชีวิต (2)	ว 3.2 ป.3/1 ป.3/2	1 1	
4	20-24 พ.ย. 66	อากาศบนโลก - มลพิษทางอากาศต่อ สิ่งมีชีวิต (3) - มลพิษทางอากาศต่อ สิ่งมีชีวิต (4)	ว 3.2 ป.3/1 ป.3/2	1 1	
5	27 พ.ย. – 1 ธ.ค. 66	อากาศบนโลก - การเกิดลม (1) - การเกิดลม (2)	ว 3.2 ป.3/2 ป.3/3 ป.3/4	1 1	
6	4-8 ธ.ค. 66	อากาศบนโลก - การเกิดลม(3) - ประโยชน์และโทษของลม (1)	ว 3.2 ป.3/2 ป.3/3 ป.3/4	1 1	

สัปดาห์ ที่	วัน เดือน ปี	เรื่อง	มาตรฐาน / ตัวชี้วัด	จำนวน คาบ	บูรณาการ
7	11-15 ธ.ค. 66	อากาศบนโลก - ประโยชน์และโทษของลม (2) - ประโยชน์และโทษของลม (3)	ว 3.2 ป.3/2 ป.3/3 ป.3/4	1 1	
8	18-22 ธ.ค. 66	พลังงานบนโลกของเรา - พลังงานและการ เปลี่ยนแปลง (1) - พลังงานและการ เปลี่ยนแปลง (2)	ว 2.3 ป.3/1	(15) 1 1	
9	25-29 ธ.ค. 66	พลังงานบนโลกของเรา - พลังงานและการ เปลี่ยนแปลง (3) - พลังงานและการ เปลี่ยนแปลง (4)	ว 2.3 ป.3/1 ป.3/2 ป.3/3	1 1	
10	1-5 ม.ค. 67	พลังงานบนโลกของเรา - พลังงานและการ เปลี่ยนแปลง (5) - การผลิตไฟฟ้า(1)	ว 2.3 ป.3/1 ป.3/2 ป.3/3	1 1	
11	8-12 ม.ค. 67	พลังงานบนโลกของเรา - การผลิตไฟฟ้า(2) - ทดสอบกลางภาคเรียนที่ 2	ว 2.3 ป.3/1 ป.3/2 ป.3/3	1 1	
12	15-19 ม.ค. 67	พลังงานบนโลกของเรา - แหล่งพลังงานในการผลิต ไฟฟ้า (1) - แหล่งพลังงานในการผลิต ไฟฟ้า (2)	ว 2.3 ป.3/1 ป.3/2 ป.3/3	1 1	
13	22-26 ม.ค. 67	พลังงานบนโลกของเรา - แหล่งพลังงานในการผลิต ไฟฟ้า(3) - แหล่งพลังงานในการผลิต ไฟฟ้า (4)	ว 2.3 ป.3/1 ป.3/2 ป.3/3	1 1	

สัปดาห์ ที่	วัน เดือน ปี	เรื่อง	มาตรฐาน / ตัวชี้วัด	จำนวน คาบ	บูรณาการ
14	29 ม.ค.-2 ก.พ. 67	พลังงานบนโลกของเรา - การรู้จักใช้ไฟฟ้า (1) - การรู้จักใช้ไฟฟ้า (2)	ว 2.3 ป.3/1 ป.3/2 ป.3/3	1 1	
15	5-9 ก.พ. 67	พลังงานบนโลกของเรา - การรู้จักใช้ไฟฟ้า (3) - การรู้จักใช้ไฟฟ้า (4)	ว 3.1 ป.3/1 ป.3/2 ป.3/3	1 1	ภาษาไทย
16	12-16 ก.พ. 67	ดวงอาทิตย์กับชีวิต - ความสำคัญของดวง อาทิตย์ต่อสิ่งมีชีวิต (1) - ความสำคัญของดวง อาทิตย์ต่อสิ่งมีชีวิต (2)	ว 3.1 ป.3/1 ป.3/2 ป.3/3	(6) 1 1	
17	19-23 ก.พ. 67	ดวงอาทิตย์กับชีวิต - ความสำคัญของดวง อาทิตย์ต่อสิ่งมีชีวิต (3) - ความสำคัญของดวง อาทิตย์ต่อสิ่งมีชีวิต (4)	ว 3.1 ป.3/1 ป.3/2 ป.3/3	1 1	
18	16 ก.พ.-1 มี.ค. 67	ดวงอาทิตย์กับชีวิต - ปรากฏการณ์ของดวง อาทิตย์บนโลก (1) - ปรากฏการณ์ของดวง อาทิตย์บนโลก (2)	ว 3.1 ป.3/1 ป.3/2 ป.3/3	1 1	
19	4-8 มี.ค. 67	เทคโนโลยี -อัลกอริทึมกับการ แก้ปัญหา -การเขียนโปรแกรมอย่าง ง่าย	ว 4.2 ป.3/1 ป.3/2	(5) 1 1	
20	11-15 มี.ค. 67	เทคโนโลยี -อินเทอร์เน็ตและ เทคโนโลยีสารสนเทศ -การรวบรวม ประมวลผล และนำเสนอข้อมูล และ การใช้งานซอฟต์แวร์ (1)	ว 4.2 ป.1/3 ป.1/5 ป.3/2 ป.3/3 ป.3/5	1 1	

สัปดาห์ ที่	วัน เดือน ปี	เรื่อง	มาตรฐาน / ตัวชี้วัด	จำนวน คาบ	บูรณาการ
21	18-22 มี.ค. 67	เทคโนโลยี -การรวบรวม ประมวลผล และนำเสนอข้อมูล และ การใช้งานซอฟต์แวร์ (2) -สรุปบททวนบทเรียน	ว 4.2 ป.1/3 ป.1/5	1 1	
22	25-27มี.ค.67	-สอบปลายภาคเรียนที่ 2		1	

สัปดาห์ ที่	วัน เดือน ปี	เรื่อง	มาตรฐาน / ตัวชี้วัด	จำนวน คาบ	บูรณาการ
5	12-16 มิ.ย. 66	ความหลากหลายของ สิ่งมีชีวิต ● ความหลากหลาย ของสิ่งมีชีวิต - สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง 5 ประเภท(1) - สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง 5 ประเภท(2)	ว 1.3 ป.4/4	1 1	
6	19-23 มิ.ย. 66	ความหลากหลายของ สิ่งมีชีวิต ● ความหลากหลาย ของสิ่งมีชีวิต - สัตว์มีกระดูกสันหลัง 8 ประเภท(1) - สัตว์มีกระดูกสันหลัง 8 ประเภท(2)	ว 1.3 ป.4/4	1 1	
7	26-30 มิ.ย. 66	ความหลากหลายของ สิ่งมีชีวิต ● หน้าที่ของส่วน ต่าง ๆ ของพืช - กลีบเลี้ยง กลีบดอก - เกสรเพศผู้ เกสรเพศเมีย	ว 1.3 ป.4/2	(15) 1 1	
8	3-7 ก.ค. 66	ความหลากหลายของ สิ่งมีชีวิต ● หน้าที่ของส่วน ต่าง ๆ ของพืช - ท่อลำเลียงน้ำของพืชใบ เลี้ยงคู่ - ท่อลำเลียงน้ำของพืชใบ เลี้ยงเดี่ยว	ว 1.3 ป.4/2	1 1	ภาษาอังกฤษ

สัปดาห์ ที่	วัน เดือน ปี	เรื่อง	มาตรฐาน / ตัวชี้วัด	จำนวน คาบ	บูรณาการ
9	10-14 ก.ค. 66	ความหลากหลายของ สิ่งมีชีวิต ● หน้าที่ของส่วน ต่าง ๆ ของพืช - ปัจจัยที่มีผลต่อการคายน้ำ ของพืช - กระบวนการคายน้ำของ พืช	ว 1.3 ป.4/2	1 1	
10	17-21 ก.ค. 66	ความหลากหลายของ สิ่งมีชีวิต ● หน้าที่ของส่วน ต่าง ๆ ของพืช - ปัจจัยที่มีผลต่อการสร้าง อาหารของพืช(1) - ปัจจัยที่มีผลต่อการสร้าง อาหารของพืช(2)	ว 1.3 ป.4/2	1 1	
11	24-28 ก.ค. 66	ความหลากหลายของ สิ่งมีชีวิต ● หน้าที่ของส่วน ต่าง ๆ ของพืช -ปัจจัยที่มีผลต่อการสร้าง อาหารของพืช(3) -สอระหว่างภาคเรียนที่ 1	ว 1.3 ป.4/2	1 1	
12	30 ก.ค.-4 ส.ค. 66	ความหลากหลายของ สิ่งมีชีวิต ● หน้าที่ของส่วน ต่าง ๆ ของพืช - กระบวนการสร้างของพืช (1) - กระบวนการสร้างของพืช (2)	ว 1.3 ป.4/2	1 1	

สัปดาห์ ที่	วัน เดือน ปี	เรื่อง	มาตรฐาน / ตัวชี้วัด	จำนวน คาบ	บูรณาการ
13	7-11 ส.ค. 66	ความหลากหลายของ สิ่งมีชีวิต - ราก ลำต้น กิ่ง ใบ	ว 1.3 ป.4/2	2	ภาษาอังกฤษ
14	14-18 ส.ค. 66	ความหลากหลายของ สิ่งมีชีวิต - ดอก ผล(1) - ดอก ผล(2)	ว 1.3 ป.4/2	1 1	
15	21-25 ส.ค. 66	แรงโน้มถ่วงของโลกและ ตัวกลางแสง ● แรงโน้มถ่วงของ โลก - การเกิดแรงโน้มถ่วงของ โลก - ความหมายของโรงโน้ม ถ่วงของโลก	ว 2.2 ป.4/1	(9) 1 1	
16	28 ส.ค., 1 ก.ย. 66	แรงโน้มถ่วงของโลกและ ตัวกลางแสง ● แรงโน้มถ่วงของ โลก - ผลของแรงโน้มถ่วงโลก(1) - ผลของแรงโน้มถ่วงโลก(2)	ว 2.2 ป.4/1	 1 1	
17	4-8 ก.ย. 66	แรงโน้มถ่วงของโลกและ ตัวกลางแสง ● แรงโน้มถ่วงของ โลก - ทิศทางเข้าสู่ศูนย์กลางของ โลก(1) - ทิศทางเข้าสู่ศูนย์กลางของ โลก(2)	ว 2.2 ป.4/1	 1 1	

สัปดาห์ ที่	วัน เดือน ปี	เรื่อง	มาตรฐาน / ตัวชี้วัด	จำนวน คาบ	บูรณาการ
18	11-15 ก.ย. 66	แรงโน้มถ่วงของโลกและ ตัวกลางแสง ● แรงโน้มถ่วงของ โลก - การชั่ง - มวลกับการเปลี่ยนแปลง การเคลื่อนที่ของวัตถุ (1)	ว 2.2 ป.4/2 ว 2.2 ป.4/2	1 1	
19	18-22 ก.ย. 66	แรงโน้มถ่วงของโลกและ ตัวกลางแสง ● แรงโน้มถ่วงของ โลก - มวลกับการเปลี่ยนแปลง การเคลื่อนที่ของวัตถุ (2) แรงโน้มถ่วงของโลกและ ตัวกลางแสง ● ตัวกลางของแสง - ตัวกลางของแสงและวัตถุ ทึบแสง (1)	ว 2.2 ป.4/2	1 (4) 1	
20	25-29 ก.ย. 66	แรงโน้มถ่วงของโลกและ ตัวกลางแสง ● ตัวกลางของแสง -ตัวกลางของแสงและวัตถุ ทึบแสง (2) -ตัวกลางของแสงและวัตถุ ทึบแสง (3)	ว 2.2 ป.4/3	1 1	
21	2-4 ต.ค. 66	แรงโน้มถ่วงของโลกและ ตัวกลางแสง ● ตัวกลางของแสง -ตัวกลางของแสงและวัตถุ ทึบแสง (4) -ทดสอบปลายภาคเรียนที่ 1	ว 2.2 ป.4/3	1 1	

กำหนดการสอนระยะยาว (ภาคเรียนที่ 2)

วิชาวิทยาศาสตร์ ว 14101

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เวลาเรียน 40 ชั่วโมง

สัปดาห์ ที่	วัน เดือน ปี	เรื่อง	มาตรฐาน / ตัวชี้วัด	จำนวน คาบ	บูรณาการ
1	1-3 พ.ย. 66	วัสดุและสาร ● วัสดุในชีวิตประจำวัน - ประเภทของวัสดุ(1) - ประเภทของวัสดุ(2)	ว 2.1 ป.4/1	(10) 1 1	
2	6-10 พ.ย. 66	วัสดุและสาร ● วัสดุในชีวิตประจำวัน -สมบัติด้านความแข็งเปรียบเทียบ คุณสมบัติด้านความแข็ง -การนำสมบัติด้านความแข็งไปใช้ ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน	ว 2.1 ป.4/1 ว 2.1 ป.4/2	1 1	
3	13-17 พ.ย. 66	วัสดุและสาร ● วัสดุในชีวิตประจำวัน -สมบัติด้านความยืดหยุ่น เปรียบเทียบคุณสมบัติด้านความ ยืดหยุ่น -การนำสมบัติด้านความยืดหยุ่นไป ใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน	ว 2.1 ป.4/1 ว 2.1 ป.4/2	1 1	
4	20-24 พ.ย. 66	วัสดุและสาร ● วัสดุในชีวิตประจำวัน -สมบัติด้านความร้อนเปรียบเทียบ คุณสมบัติด้านความร้อน -การนำสมบัติด้านความร้อนไปใช้ ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน	ว 2.1 ป.4/1 ว 2.1 ป.4/2	1 1	

สัปดาห์ ที่	วัน เดือน ปี	เรื่อง	มาตรฐาน / ตัวชี้วัด	จำนวน คาบ	บูรณาการ
5	27 พ.ย. - 1 ธ.ค. 66	วัสดุและสสาร ● วัสดุในชีวิตประจำวัน -สมบัติด้านการนำไฟฟ้า เปรียบเทียบคุณสมบัติด้านการนำไฟฟ้า -การนำสมบัติด้านการนำไฟฟ้าไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน	ว 2.1 ป.4/1 ว 2.1 ป.4/2	1 1	
6	4-8 ธ.ค. 66	วัสดุและสสาร ● สถานะของสสาร - สถานะของสสาร(1) - สถานะของสสาร(1)	ว 2.1 ป.4/3 ว 2.1 ป.4/4	(17) 1 1	
7	11-15 ธ.ค. 66	วัสดุและสสาร ● สถานะของสสาร - สมบัติของของแข็ง(1) - สมบัติของของแข็ง(2)	ว 2.1 ป.4/3 ว 2.1 ป.4/4	1 1	
8	18-22 ธ.ค. 66	วัสดุและสสาร ● สถานะของสสาร - สมบัติของของแข็ง(3) - สมบัติของของแข็ง(4)	ว 2.1 ป.4/3 ว 2.1 ป.4/4	1 1	
9	25-29 ธ.ค. 66	วัสดุและสสาร ● สถานะของสสาร - สมบัติของของเหลว(1) - สมบัติของของเหลว(2)	ว 2.1 ป.4/3 ว 2.1 ป.4/4	1 1	
10	1-5 ม.ค. 67	วัสดุและสสาร ● สถานะของสสาร -สมบัติของของเหลว(3) -ใช้เครื่องมือเพื่อวัดมวล และปริมาตรของของเหลว(1)	ว 2.1 ป.4/3 ว 2.1 ป.4/4	1 1	
11	8-12 ม.ค. 67	วัสดุและสสาร ● สถานะของสสาร - ใช้เครื่องมือเพื่อวัดมวล และปริมาตรของของเหลว(2) - ทดสอบกลางภาคเรียนที่ 2	ว 2.1 ป.4/3 ว 2.1 ป.4/4	1 1	

สัปดาห์ ที่	วัน เดือน ปี	เรื่อง	มาตรฐาน / ตัวชี้วัด	จำนวน คาบ	บูรณาการ
12	15-19 ม.ค. 67	วัสดุและสสาร ● สถานะของสสาร - สมบัติของแก๊ส(1) - สมบัติของแก๊ส(2)	ว 2.1 ป.4/3 ว 2.1 ป.4/4	1 1	
13	22-26 ม.ค. 67	วัสดุและสสาร ● สถานะของสสาร - สมบัติของแก๊ส(3) - สมบัติของแก๊ส(4)	ว 2.1 ป.4/3 ว 2.1 ป.4/4	1 1	
14	29 ม.ค.-2 ก.พ. 67	วัสดุและสสาร ● สถานะของสสาร - ใช้เครื่องมือเพื่อวัดมวล และ ปริมาตรของของแก๊ส(1) - ใช้เครื่องมือเพื่อวัดมวล และ ปริมาตรของของแก๊ส(1)	ว 2.1 ป.4/3 ว 2.1 ป.4/4	1 1	
15	5-9 ก.พ. 67	ระบบสุริยะ ● ระบบสุริยะ - เรียนรู้ระบบสุริยะ - แบบจำลองระบบสุริยะ	ว 3.1 ป.4/3	(4) 1 1	
16	12-16 ก.พ. 67	ระบบสุริยะ ● ระบบสุริยะ - องค์ประกอบของระบบสุริยะ - คาบการโคจรของดาวเคราะห์ ต่างๆ	ว 3.1 ป.4/1 ป.4/3	1 1	ภาษาอังกฤษ
17	19-23 ก.พ. 67	ระบบสุริยะ ● การปรากฏของดวงจันทร์ - การขึ้นและตกของดวงจันทร์ - การหมุนรอบตัวเอง	ว 3.1 ป.4/1 ว 3.1 ป.4/2	(3) 1 1	

สัปดาห์ ที่	วัน เดือน ปี	เรื่อง	มาตรฐาน / ตัวชี้วัด	จำนวน คาบ	บูรณาการ
18	16 ก.พ.-1 มี.ค. 67	ระบบสุริยะ ● การปรากฏของดวงจันทร์ - การเปลี่ยนแปลงรูปร่างของดวงจันทร์ และการพยากรณ์รูปร่างปรากฏของดวงจันทร์ เทคโนโลยี -ขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหา	ว 3.1 ป.4/1 ว 3.1 ป.4/2 ว 4.2 ป.4/1 ป.4/2	1 (7) 1	
19	4-8 มี.ค. 67	เทคโนโลยี -การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วย Scratch	ว 4.2 ป.4/2 ป.4/3	2	
20	11-15 มี.ค. 67	เทคโนโลยี -การใช้งานอินเทอร์เน็ต -การนำเสนอข้อมูลด้วยซอฟต์แวร์	ว 4.2 ป.4/4 ป.4/5	1 1	
21	18-22 มี.ค. 67	เทคโนโลยี -การใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัย -สรุปบททบทวนบทเรียน	ว 4.2 ป.4/4 ป.4/5	1 1	ภาษาไทย
22	25-27 มี.ค.67	-สอบปลายภาค ภาคเรียนที่ 2		1	

กำหนดการสอนระยะยาว (ภาคเรียนที่ 1)

วิชาวิทยาศาสตร์ ว 15101

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เวลาเรียน 40 ชั่วโมง

สัปดาห์ ที่	วัน เดือน ปี	เรื่อง	มาตรฐาน / ตัวชี้วัด	จำนวน คาบ	บูรณา การ
1	16-19 พ.ค. 66	เรียนรู้วิทยาศาสตร์ -เรียนรู้กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ (1) -เรียนรู้กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ (2)	-	(3) 1 1	
2	22-26 พ.ค. 66	เรียนรู้วิทยาศาสตร์ -เรียนรู้กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ (3) สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ● ชีวิตสัมพันธ์ -การปรับโครงสร้างของสิ่งมีชีวิต (1)	ว 1.1 ป.5/1	1 (13) 1	
3	29 พ.ค.-2 มิย.66	สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ● ชีวิตสัมพันธ์ -การปรับโครงสร้างของสิ่งมีชีวิต (2) -การปรับโครงสร้างของสิ่งมีชีวิต (3)	ว 1.1 ป.5/2	1 1	
4	5-9 มิ.ย. 66	สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ● ชีวิตสัมพันธ์ -ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับ สิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อม (1) -ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับ สิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อม (2)	ว 1.1 ป.5/2	1 1	
5	12-16 มิ.ย. 66	สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ● ชีวิตสัมพันธ์ -ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับ สิ่งไม่มีชีวิตในสิ่งแวดล้อม (3) -ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับ สิ่งไม่มีชีวิตในสิ่งแวดล้อม (4)	ว 1.1 ป.5/3	1 1	

สัปดาห์ ที่	วัน เดือน ปี	เรื่อง	มาตรฐาน / ตัวชี้วัด	จำนวน คาบ	บูรณา การ
6	19-23 มิ.ย. 66	สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ● ชีวิตสัมพันธ์ -โซ่อาหาร (1) -โซ่อาหาร (2)	ว 1.1 ป.5/4	1 1	
7	26-30 มิ.ย. 66	สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ● ชีวิตสัมพันธ์ -โซ่อาหาร (3) -โซ่อาหาร (4)	ว 1.1 ป.5/4	1 1	
8	3-7 ก.ค. 66	สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม -ความสำคัญของ สิ่งแวดล้อม (1) -ความสำคัญของ สิ่งแวดล้อม (2)	ว 1.3 ป.5/1.1	1 1	
9	10-14 ก.ค. 66	สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ● ลักษณะทางพันธุกรรม ของสิ่งมีชีวิต -ลักษณะทางพันธุกรรม ของสิ่งมีชีวิต (1)	ว 1.3 ป.5/1.1	(9) 1 1	
10	17-21 ก.ค. 66	สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ● ลักษณะทางพันธุกรรม ของสิ่งมีชีวิต -ลักษณะทางพันธุกรรม ของสิ่งมีชีวิต (2) -ลักษณะทางพันธุกรรม ของสิ่งมีชีวิต (3)	ว 1.3 ป.5/1.1	1 1	
11	24-28 ก.ค. 66	สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ● ลักษณะทางพันธุกรรม ของสิ่งมีชีวิต -การถ่ายทอดลักษณะทาง พันธุกรรมในครอบครัวของมนุษย์ (1) -ทดสอบสอบกลางภาคเรียนที่ 1	ว 2.2 ป.5/1 ป.5/2 ป.5/3	1 1	

สัปดาห์ ที่	วัน เดือน ปี	เรื่อง	มาตรฐาน / ตัวชี้วัด	จำนวน คาบ	บูรณา การ
12	30 ก.ค.-4 ส.ค. 66	สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ● ลักษณะทางพันธุกรรม ของสิ่งมีชีวิต -การถ่ายทอดลักษณะทาง พันธุกรรมของสัตว์ (1) -การถ่ายทอดลักษณะทาง พันธุกรรมของสัตว์ (2)	ว 2.2 ป.5/3 ป.5/5	1 1	
13	7-11 ส.ค. 66	สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ● ลักษณะทางพันธุกรรม ของสิ่งมีชีวิต -การถ่ายทอดลักษณะทาง พันธุกรรมของพืช (3) -การถ่ายทอดลักษณะทาง พันธุกรรมของพืช (4)	ว 2.2 ป.5/3	1 1	
14	14-18 ส.ค. 66	แรงในชีวิตประจำวัน ● แรงลัพธ์ -แรงลัพธ์ (1) -แรงลัพธ์ (2)	ว 2.3 ป.5/1	(2) 1 1	
15	21-25 ส.ค. 66	แรงในชีวิตประจำวัน ● แรงเสียดทาน -แรงเสียดทาน (1) -แรงเสียดทาน (1)	ว 2.3 ป.5/1	(4) 1 1	
16	28 ส.ค., 1 ก.ย. 66	แรงในชีวิตประจำวัน ● แรงเสียดทาน -ประโยชน์ของแรงเสียดทาน (1) -ประโยชน์ของแรงเสียดทาน (2)	ว 2.3 ป.5/2	1 1	
17	4-8 ก.ย. 66	พลังงานเสียง -ตัวกลางของเสียง (1) -ตัวกลางของเสียง (2)	ว 2.3 ป.5/3 ป.5/4	(9) 1 1	
18	11-15 ก.ย. 66	พลังงานเสียง -เราได้ยินเสียงได้อย่างไร (1) -เราได้ยินเสียงได้อย่างไร (2)	ว 2.3 ป.5/5	1 1	

สัปดาห์ ที่	วัน เดือน ปี	เรื่อง	มาตรฐาน / ตัวชี้วัด	จำนวน คาบ	บูรณา การ
19	18-22 ก.ย. 66	พลังงานเสียง -การเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ -การเกิดเสียงดัง เสียงค่อย	ว 2.3 ป.5/5	1 1	
20	25-29 ก.ย. 66	พลังงานเสียง - มลพิษทางเสียงคืออะไร และ แนวทางการแก้ไขมลพิษทางเสียง (1)	ว 2.3 ป.5/5	2	
21	2-4 ต.ค. 66	พลังงานเสียง - มลพิษทางเสียงคืออะไร และ แนวทางการแก้ไขมลพิษทางเสียง (2) -ทดสอบปลายภาคเรียนที่ 1	ว 2.3 ป.5/5	1 1	

กำหนดการสอนระยะยาว (ภาคเรียนที่ 2)

วิชาวิทยาศาสตร์ ว 15101

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เวลาเรียน 40 ชั่วโมง

สัปดาห์ ที่	วัน เดือน ปี	เรื่อง	มาตรฐาน / ตัวชี้วัด	จำนวน คาบ	บูรณา การ
1	1-3 พ.ย. 66	การเปลี่ยนแปลง ● การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ -การเปลี่ยนสถานะของสสาร (1) -การเปลี่ยนสถานะของสสาร (2)	ว 2.1 ป.5/1	(10) 1 1	
2	6-10 พ.ย. 66	การเปลี่ยนแปลง ● การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ -การเปลี่ยนสถานะของสสาร (3) -การเปลี่ยนสถานะของสสาร (4)	ว 2.1 ป.5/1	 1 1	
3	13-17 พ.ย. 66	การเปลี่ยนแปลง ● การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ -การระเหิด (1) -การระเหิด (2)	ว 2.1 ป.5/1	 1 1	
4	20-24 พ.ย. 66	การเปลี่ยนแปลง ● การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ -การละลายของสารในน้ำ (1) -การละลายของสารในน้ำ (2)	ว 2.1 ป.5/3	 1 1	
5	27 พ.ย. - 1 ธ.ค. 66	การเปลี่ยนแปลง ● การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ -การละลายของสารในน้ำ (3) -การละลายของสารในน้ำ (3)	ว 2.1 ป.5/3	 1 1	
6	4-8 ธ.ค. 66	การเปลี่ยนแปลง ● การเปลี่ยนแปลงทางเคมี -การเปลี่ยนแปลงทางเคมีของสาร (1)	ว 2.1 ป.5/4	(3) 2	

สัปดาห์ ที่	วัน เดือน ปี	เรื่อง	มาตรฐาน / ตัวชี้วัด	จำนวน คาบ	บูรณา การ
7	11-15 ธ.ค. 66	การเปลี่ยนแปลง ● การเปลี่ยนแปลงทางเคมี -การเปลี่ยนแปลงทางเคมี ของสาร (2) การเปลี่ยนแปลง ● การเปลี่ยนแปลง ที่ผันกลับได้และผันกลับ ไม่ได้ -การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้และ ผันกลับไม่ได้ของสาร (1)	ว 2.1 ป.5/4 ว 2.1 ป.5/4	1 (5) 1	
8	18-22 ธ.ค. 66	การเปลี่ยนแปลง ● การเปลี่ยนแปลง ที่ผันกลับได้และผันกลับ ไม่ได้ -การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้และ ผันกลับไม่ได้ของสาร (2) -การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้และ ผันกลับไม่ได้ของสาร (3)	ว 2.1 ป.5/4	1 1	
9	25-29 ธ.ค. 66	การเปลี่ยนแปลง ● การเปลี่ยนแปลง ที่ผันกลับได้และผันกลับ ไม่ได้ -การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้และ ผันกลับไม่ได้ของสาร (4) -การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้และ ผันกลับไม่ได้ของสาร (5)	ว 2.1 ป.5/4	1 1	
10	1-5 ม.ค. 67	แหล่งน้ำและลมฟ้าอากาศ ● แหล่งน้ำเพื่อชีวิต -แหล่งน้ำบนโลก -การใช้น้ำอย่างประหยัดและการ อนุรักษ์น้ำ (1)	ว 3.2 ป.5/1 ว 3.2 ป.5/2	(3) 1 1	

สัปดาห์ ที่	วัน เดือน ปี	เรื่อง	มาตรฐาน / ตัวชี้วัด	จำนวน คาบ	บูรณา การ
11	8-12 ม.ค. 67	แหล่งน้ำและลมฟ้าอากาศ ● แหล่งน้ำเพื่อชีวิต -การใช้น้ำอย่างประหยัดและการอนุรักษ์น้ำ (2) -สอระหว่างภาคเรียนที่ 1	ว 3.2 ป.5/1 ว 3.2 ป.5/2	1 1	
12	15-19 ม.ค. 67	แหล่งน้ำและลมฟ้าอากาศ ● ปรากฏการณ์ลมฟ้าอากาศ -การเกิดเมฆและหมอก -การเกิดน้ำค้างและน้ำค้างแข็ง	ว 3.2 ป.5/4	(6) 1 1	
13	22-26 ม.ค. 67	แหล่งน้ำและลมฟ้าอากาศ ● ปรากฏการณ์ลมฟ้าอากาศ -การเกิดหยาดน้ำฟ้า -วัฏจักรน้ำ (1)	ว 3.2 ป.5/3 ป.5/4	1 1	
14	29 ม.ค.- 2 ก.พ. 67	แหล่งน้ำและลมฟ้าอากาศ ● ปรากฏการณ์ลมฟ้าอากาศ -วัฏจักรน้ำ (2) -วัฏจักรน้ำ (3)	ว 3.2 ป.5/3	1 1	
15	5-9 ก.พ. 67	ดาวบนท้องฟ้า -ดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ (1) -ดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ (2)	ว 3.1 ป.5/1	(6) 1 1	
16	12-16 ก.พ. 67	ดาวบนท้องฟ้า -กลุ่มดาวฤกษ์บนท้องฟ้า (1) -กลุ่มดาวฤกษ์บนท้องฟ้า (2)	ว 3.1 ป.5/2	1 1	
17	19-23 ก.พ. 67	ดาวบนท้องฟ้า -การขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์ (1) -การขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์ (2)	ว 3.1 ป.5/2	1 1	

สัปดาห์ ที่	วัน เดือน ปี	เรื่อง	มาตรฐาน / ตัวชี้วัด	จำนวน คาบ	บูรณา การ
18	16 ก.พ.- 1 มี.ค. 67	เทคโนโลยี -เหตุผลเชิงตรรกะกับการแก้ปัญหา -การเขียนโปรแกรมโดยใช้เหตุผล เชิงตรรกะ (1)	ว 4.2 ป.5/1 ป.5/2	1 1	
19	4-8 มี.ค. 67	เทคโนโลยี -การเขียนโปรแกรมโดยใช้เหตุผล เชิงตรรกะ (2) -ข้อมูลสารสนเทศ (1)	ว 4.2 ป.5/2 ป.5/3 ป.5/4	1 1	
20	11-15 มี.ค. 67	เทคโนโลยี -ข้อมูลสารสนเทศ (2) -การใช้อินเทอร์เน็ตอย่างปลอดภัย (1)	ว 4.2 ป.5/3 ป.5/4 ป.5/5	1 1	
21	18-22 มี.ค. 67	เทคโนโลยี -การใช้อินเทอร์เน็ตอย่างปลอดภัย (2) -สรุปบทวนบทเรียน	ว 4.2 ป.5/3 ป.5/4 ป.5/5	1 1	
22	25-27 มี.ค.67	-สอบปลายภาค ภาคเรียนที่ 2		1	

กำหนดการสอนระยะยาว (ภาคเรียนที่ 1)

วิชาวิทยาศาสตร์ ว 16101

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เวลาเรียน 40 ชั่วโมง

สัปดาห์ ที่	วัน เดือน ปี	เรื่อง	มาตรฐาน / ตัวชี้วัด	จำนวน คาบ	บูรณาการ
1	16-19 พ.ค. 66	วิทยาศาสตร์น่ารู้ - กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ (1) - กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ (2)	-	(4) 1 1	ภาษาอังกฤษ
2	22-26 พ.ค. 66	วิทยาศาสตร์น่ารู้ - กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ (3) - กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ (4)	-	1 1	ภาษาอังกฤษ
3	29 พ.ค.- 2 มิ.ย. 66	ร่างกายของเรา - การเจริญเติบโตของ ร่างกาย - สารอาหารที่ร่างกาย ต้องการ (1)	ว 1.2 ป.6/1 ป.6/2 ป.6/3 ป.6/4 ป.6/5	(14) 1 1	ภาษาอังกฤษ
4	5-9 มิ.ย. 66	ร่างกายของเรา - สารอาหารที่ร่างกาย ต้องการ (2) - สารอาหารที่ร่างกาย ต้องการ (3)	ว 1.2 ป.6/1 ป.6/2 ป.6/3 ป.6/4 ป.6/5	1 1	
5	12-16 มิ.ย. 66	ร่างกายของเรา - แนวทางการเลือก รับประทานอาหาร (1) - แนวทางการเลือก รับประทานอาหาร (2)	ว 1.2 ป.6/1 ป.6/2 ป.6/3 ป.6/4 ป.6/5	1 1	
6	19-23 มิ.ย. 66	ร่างกายของเรา - แนวทางการเลือก รับประทานอาหาร (3) - ระบบย่อยอาหารของ ร่างกาย(1)	ว 1.2 ป.6/1 ป.6/2 ป.6/3 ป.6/4 ป.6/5	1 1	

สัปดาห์ ที่	วัน เดือน ปี	เรื่อง	มาตรฐาน / ตัวชี้วัด	จำนวน คาบ	บูรณาการ
7	26-30 มิ.ย. 66	ร่างกายของเรา -ระบบย่อยอาหารของ ร่างกาย(2) -ระบบย่อยอาหารของ ร่างกาย(3)	ว 1.2 ป.6/1 ป.6/2 ป.6/3 ป.6/4 ป.6/5	1 1	
8	3-7 ก.ค. 66	ร่างกายของเรา -ระบบย่อยอาหารของ ร่างกาย(4) -ระบบย่อยอาหารของ ร่างกาย(5)	ว 1.2 ป.6/1 ป.6/2 ป.6/3 ป.6/4 ป.6/5	1 1	
9	10-14 ก.ค. 66	ร่างกายของเรา -ระบบย่อยอาหารของ ร่างกาย(6) -ระบบย่อยอาหารของ ร่างกาย(6)	ว 1.2 ป.6/1 ป.6/2 ป.6/3 ป.6/4 ป.6/5	1 1	
10	17-21 ก.ค. 66	แรงไฟฟ้าและพลังงาน ไฟฟ้า - แรงไฟฟ้า (1) - แรงไฟฟ้า (2)	ว 2.2 ป.6/1 ว 2.3 ป.6/1 ป.6/2 ป.6/3 ป.6/4 ป.6/5 ป.6/6	(22) 1 1	ภาษาอังกฤษ
11	24-28 ก.ค. 66	แรงไฟฟ้าและพลังงาน ไฟฟ้า - แรงไฟฟ้า (3) - สอบระหว่างภาคเรียน ที่ 1		1 1	
12	30 ก.ค.- 4 ส.ค. 66	แรงไฟฟ้าและพลังงาน ไฟฟ้า - แรงไฟฟ้า (3) - แรงไฟฟ้า (4)	ว 2.2 ป.6/1 ว 2.3 ป.6/1 ป.6/2 ป.6/3 ป.6/4 ป.6/5 ป.6/6	1 1	
13	7-11 ส.ค. 66	แรงไฟฟ้าและพลังงาน ไฟฟ้า -วงจรไฟฟ้าอย่างง่าย (1) -วงจรไฟฟ้าอย่างง่าย (2)	ว 2.2 ป.6/1 ว 2.3 ป.6/1 ป.6/2 ป.6/3 ป.6/4 ป.6/5 ป.6/6	1 1	

สัปดาห์ ที่	วัน เดือน ปี	เรื่อง	มาตรฐาน / ตัวชี้วัด	จำนวน คาบ	บูรณาการ
14	14-18 ส.ค. 66	แรงไฟฟ้าและพลังงาน ไฟฟ้า -วงจรไฟฟ้าอย่างง่าย (3) -วงจรไฟฟ้าอย่างง่าย (4)	ว 2.2 ป.6/1 ว 2.3 ป.6/1 ป.6/2 ป.6/3 ป.6/4 ป.6/5 ป.6/6	1 1	
15	21-25 ส.ค. 66	แรงไฟฟ้าและพลังงาน ไฟฟ้า -การต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบ อนุกรม (1) -การต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบ อนุกรม (2)	ว 2.2 ป.6/1 ว 2.3 ป.6/1 ป.6/2 ป.6/3 ป.6/4 ป.6/5 ป.6/6	1 1	
16	28 ส.ค., 1 ก.ย. 66	แรงไฟฟ้าและพลังงาน ไฟฟ้า -การต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบ อนุกรม (3) -การต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบ อนุกรม (4)	ว 2.2 ป.6/1 ว 2.3 ป.6/1 ป.6/2 ป.6/3 ป.6/4 ป.6/5 ป.6/6	1 1	
17	4-8 ก.ย. 66	แรงไฟฟ้าและพลังงาน ไฟฟ้า -การต่อหลอดไฟฟ้าแบบ อนุกรมและแบบขนาน (1) -การต่อหลอดไฟฟ้าแบบ อนุกรมและแบบขนาน (2)	ว 2.2 ป.6/1 ว 2.3 ป.6/1 ป.6/2 ป.6/3 ป.6/4 ป.6/5 ป.6/6	1 1	
18	11-15 ก.ย. 66	แรงไฟฟ้าและพลังงาน ไฟฟ้า -การต่อหลอดไฟฟ้าแบบ อนุกรมและแบบขนาน (3) -การต่อหลอดไฟฟ้าแบบ อนุกรมและแบบขนาน (4)	ว 2.2 ป.6/1 ว 2.3 ป.6/1 ป.6/2 ป.6/3 ป.6/4 ป.6/5 ป.6/6	1 1	

สัปดาห์ ที่	วัน เดือน ปี	เรื่อง	มาตรฐาน / ตัวชี้วัด	จำนวน คาบ	บูรณาการ
19	18-22 ก.ย. 66	แรงไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า -ตัวนำไฟฟ้าและฉนวนไฟฟ้า (1) -ตัวนำไฟฟ้าและฉนวนไฟฟ้า (2)	ว 2.2 ป.6/1 ว 2.3 ป.6/1 ป.6/2 ป.6/3 ป.6/4 ป.6/5 ป.6/6	1 1	
20	25-29 ก.ย. 66	แรงไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า -การเกิดแก๊สมีดและแก๊วมัว (1) -การเกิดแก๊สมีดและแก๊วมัว (2))	ว 2.2 ป.6/1 ว 2.3 ป.6/1 ป.6/2 ป.6/3 ป.6/4 ป.6/5 ป.6/6	1 1	
21	2-4 ต.ค. 66	แรงไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า -การเกิดแก๊สมีดและแก๊วมัว (3) -ทดสอบปลายภาคเรียนที่ 1	ว 2.2 ป.6/1 ว 2.3 ป.6/1 ป.6/2 ป.6/3 ป.6/4 ป.6/5 ป.6/6	1 1	

กำหนดการสอนระยะยาว (ภาคเรียนที่ 2)

วิชาวิทยาศาสตร์ ว 16101

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เวลาเรียน 40 ชั่วโมง

สัปดาห์ ที่	วัน เดือน ปี	เรื่อง	มาตรฐาน / ตัวชี้วัด	จำนวน คาบ	บูรณาการ
1	1-3 พ.ย. 66	สารรอบตัวเรา - การแยกสารที่เป็นของแข็งออกจากของแข็ง (1) - การแยกสารที่เป็นของแข็งออกจากของแข็ง (2)	ว 2.1 ป.6/1	(6) 1 1	ภาษาอังกฤษ
2	6-10 พ.ย. 66	สารรอบตัวเรา - การแยกสารที่เป็นของแข็งออกจากของแข็ง (3) - การแยกสารที่เป็นของแข็งออกจากของเหลว (1)	ว 2.1 ป.6/1	1 1	
3	13-17 พ.ย. 66	สารรอบตัวเรา - การแยกสารที่เป็นของแข็งออกจากของเหลว (2) - การแยกสารที่เป็นของแข็งออกจากของเหลว (3)	ว 2.1 ป.6/1	1 1	
4	20-24 พ.ย. 66	หินและซากดึกดำบรรพ์ -กระบวนการเกิดหิน (1) -กระบวนการเกิดหิน (2)	ว 3.2 ป.6/1	(10) 1 1	ภาษาอังกฤษ
5	27 พ.ย. - 1 ธ.ค. 66	หินและซากดึกดำบรรพ์ -กระบวนการเกิดหิน (3) -ประโยชน์ของหินและแร่ (1)	ว 3.2 ป.6/1 ป.6/2	1 1	
6	4-8 ธ.ค. 66	หินและซากดึกดำบรรพ์ -ประโยชน์ของหินและแร่ (2) -ประโยชน์ของหินและแร่ (3)	ว 3.2 ป.6/2	1 1	
7	11-15 ธ.ค. 66	หินและซากดึกดำบรรพ์ -กระบวนการเกิดซาก ดึกดำบรรพ์ (1) -กระบวนการเกิดซาก ดึกดำบรรพ์ (2)	ว 3.2 ป.6/3	1 1	

สัปดาห์ ที่	วัน เดือน ปี	เรื่อง	มาตรฐาน / ตัวชี้วัด	จำนวน คาบ	บูรณาการ
8	18-22 ธ.ค. 66	หินและซากดึกดำบรรพ์ -กระบวนการเกิดซาก ดึกดำบรรพ์ (3) -กระบวนการเกิดซาก ดึกดำบรรพ์ (4)	ว 3.2 ป.6/3	1 1	
9	25-29 ธ.ค. 66	ปรากฏการณ์ทางธรรมชาติและ ธรณีพิบัติภัย -การเกิดลมบก ลมทะเล และ มรสุม (1) -การเกิดลมบก ลมทะเล และ มรสุม (2)	ว 3.2 ป.6/4	(9) 1 1	ภาษาอังกฤษ
10	1-5 ม.ค. 67	ปรากฏการณ์ทางธรรมชาติและ ธรณีพิบัติภัย -การเกิดลมบก ลมทะเล และ มรสุม (3) - สอบกลางภาคเรียนที่ 1	ว 3.2 ป.6/4	 1 1	
11	8-12 ม.ค. 67	ปรากฏการณ์ทางธรรมชาติและ ธรณีพิบัติภัย -ธรณีพิบัติภัย 1 (น้ำท่วม ดิน ถล่ม) (1) -ธรณีพิบัติภัย 1 (น้ำท่วม ดิน ถล่ม) (2)	ว 3.2 ป.6/6 ป.6/7	 1 1	
12	15-19 ม.ค. 67	ปรากฏการณ์ทางธรรมชาติและ ธรณีพิบัติภัย -ธรณีพิบัติภัย2 (แผ่นดินไหว สึนามิ การกักเซาะชายฝั่ง) (1) -ธรณีพิบัติภัย2 (แผ่นดินไหว สึนามิ การกักเซาะชายฝั่ง) (2)	ว 3.2 ป.6/6 ป.6/7	 1 1	
13	22-26 ม.ค. 67	ปรากฏการณ์ทางธรรมชาติและ ธรณีพิบัติภัย -ปรากฏการณ์เรือนกระจก (1) -ปรากฏการณ์เรือนกระจก (2)	ว 3.2 ป.6/8 ป.6/9	 1 1	

สัปดาห์ ที่	วัน เดือน ปี	เรื่อง	มาตรฐาน / ตัวชี้วัด	จำนวน คาบ	บูรณาการ
14	29 ม.ค.- 2 ก.พ. 67	ดาราศาสตร์และเทคโนโลยี อวกาศ -การเกิดอุปราคา (1) -การเกิดอุปราคา (2)	ว 3.1 ป.6/1	(6) 1 1	
15	5-9 ก.พ. 67	ดาราศาสตร์และเทคโนโลยี อวกาศ -การเกิดอุปราคา (4) -พัฒนาการของเทคโนโลยี อวกาศ (1)	ว 3.1 ป.6/1	 1 1	
16	12-16 ก.พ. 67	ดาราศาสตร์และเทคโนโลยี อวกาศ -พัฒนาการของเทคโนโลยี อวกาศ (2) -พัฒนาการของเทคโนโลยี อวกาศ (3)	ว 3.1 ป.6/2	 1 1	
17	19-23 ก.พ. 67	เทคโนโลยี -การแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิง ตรรกะ -การออกแบบและเขียน โปรแกรมอย่างง่าย (1)	ว 4.2 ป.6/1 ป.6/2	(9) 1 1	
18	16 ก.พ.- 1 มี.ค. 67	เทคโนโลยี -การออกแบบและเขียน โปรแกรมอย่างง่าย (2) -การออกแบบและเขียน โปรแกรมอย่างง่าย (3)	ว 4.2 ป.6/2	1 1	
19	4-8 มี.ค. 67	เทคโนโลยี -การออกแบบและเขียน โปรแกรมอย่างง่าย (4) -การใช้งานอินเทอร์เน็ตอย่างมี ประสิทธิภาพ (1)	ว 4.2 ป.6/2 ป.6/3	1 1	

สัปดาห์ ที่	วัน เดือน ปี	เรื่อง	มาตรฐาน / ตัวชี้วัด	จำนวน คาบ	บูรณาการ
20	11-15 มี.ค. 67	เทคโนโลยี -การใช้งานอินเทอร์เน็ต อย่างมีประสิทธิภาพ (2) -ความปลอดภัยในการใช้งาน เทคโนโลยีสารสนเทศ (1)	ว 4.2 ป.6/3 ป.6/4	1 1	
21	18-22 มี.ค.67	เทคโนโลยี -ความปลอดภัยในการใช้งาน เทคโนโลยีสารสนเทศ (2) -สรุปบททวนบทเรียน	ว 4.2 ป.6/3 ป.6/4	1 1	
22	25-27 มี.ค.67	-สอบปลายภาค ภาคเรียนที่ 2		1	

อภิธานศัพท์

ศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ที่	ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ	ความหมาย
1	กำหนดปัญหา	define problem	ระบุคำถาม ประเด็นหรือ สถานการณ์ที่เป็นข้อสงสัย เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาหรืออภิปรายร่วมกัน
2	แก้ปัญหา	solve problem	หาคำตอบของปัญหาที่ยังไม่รู้ วิธีการมาก่อน ทั้งปัญหาที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์โดยตรงและปัญหาในชีวิตประจำวันโดยใช้เทคนิคและ วิธีการต่าง ๆ
3	เขียนแผนผัง/วาดภาพ	construct diagram/ illustrate	นำเสนอ ข้อมูล หรือผล การสำรวจตรวจสอบด้วยแผนผัง กราฟ หรือภาพวาด
4	คาดคะเน	predict	คาดการณ์ผลที่จะเกิดขึ้นในอนาคต โดยอาศัยข้อมูลที่สังเกตได้ และประสบการณ์ที่มี
5	คำนวณ	calculate	หาผลลัพธ์จากข้อมูล โดยใช้ หลักการ ทฤษฎีหรือวิธีการทาง คณิตศาสตร์
6	จำแนก	classify	จัดกลุ่มของสิ่งต่าง ๆ โดยอาศัย ลักษณะที่เหมือนกันเป็นเกณฑ์
7	ตั้งคำถาม	ask question	พูดหรือเขียนประโยค หรือวลี เพื่อให้ได้มาซึ่งการค้นหา คำตอบที่ต้องการ
8	ทดลอง	conduct/experiment	ปฏิบัติการเพื่อหาคำตอบ ของคำถาม หรือปัญหาในการ ทดลอง โดยตั้งสมมติฐานเพื่อเป็นแนวทางในการกำหนด ตัวแปรและวางแผนดำเนินการ เพื่อตรวจสอบสมมติฐาน
9	นำเสนอ	present	แสดงข้อมูล เรื่องราว หรือ ความคิด เพื่อให้ผู้อื่นรับรู้ หรือพิจารณา
10	บรรยาย	describe	ให้รายละเอียดของเหตุการณ์ หรือปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นให้ ผู้อื่นได้รับรู้ด้วยการบอก หรือเขียน
11	บอก	Tell	ให้ข้อมูล ข้อเท็จจริง แก่ผู้อื่น ด้วยการพูดหรือเขียน
12	บันทึก	Record	เขียนข้อมูลที่ได้จากการสังเกต เพื่อช่วยจำหรือเพื่อเป็นหลักฐาน

ที่	ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ	ความหมาย
13	เปรียบเทียบ	Compare	บอกความเหมือน และ/หรือ ความแตกต่างของสิ่งที่ เทียบเคียงกัน
14	แปลความหมาย	Interpret	แสดงความหมายของข้อมูล จากหลักฐานที่ปรากฏ เพื่อลงข้อสรุป
15	ยกตัวอย่าง	give examples	ให้ข้อมูลเหตุการณ์หรือสถานการณ์ เพื่อแสดงความเข้าใจในสิ่งที่ได้ เรียนรู้
16	ระบุ	identify	ชี้บอกสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ข้อมูล ประกอบอย่างเพียงพอ
17	เลือกใช้	select	พิจารณา และตัดสินใจนำวัสดุ สิ่งของ อุปกรณ์หรือวิธีการ มาใช้ได้อย่างเหมาะสม
18	วัด	measure	หาขนาด หรือปริมาณ ของ สิ่งต่าง ๆ โดยใช้เครื่องมือ ที่เหมาะสม
19	วิเคราะห์	analyze	แยกแยะ จัดระบบ เปรียบเทียบ จัดลำดับ จัดจำแนก หรือ เชื่อมโยงข้อมูล
20	สร้างแบบจำลอง	construct model	นำเสนอแนวคิด หรือเหตุการณ์ ในรูปของแผนภาพ ชี้แจงงาน สมการ ข้อความ คำพูด และ/ หรือใช้แบบจำลองเพื่ออธิบายความคิด วัตถุ หรือเหตุการณ์ ต่าง ๆ
21	สังเกต	Observe	หาข้อมูลด้วยการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าที่เหมาะสมตาม ข้อเท็จจริงที่ปรากฏ โดยไม่ใช่ ประสบการณ์เดิมของผู้สังเกต
22	สำรวจ	explore	หาข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ โดยใช้วิธีการและเทคนิคที่ เหมาะสม เพื่อนำข้อมูลมาใช้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้
23	การใช้ลิขสิทธิ์ของผู้อื่นโดยชอบธรรม	fair use	การนำสื่อ หรือข้อมูลที่เป็นลิขสิทธิ์ของผู้อื่นไปใช้โดยชอบด้วยกฎหมาย ภายใต้เงื่อนไขบางประการ เช่น 1) นำไปใช้ในการศึกษา หรือการค้า 2) งานนั้นเป็นงานวิชาการ หรือบันเทิง 3) คัดลอกเพียงส่วนน้อย หรือคัดลอกจำนวนมาก 4) ทำให้เจ้าของเสียผลประโยชน์ทางการเงิน มากน้อยเพียงใด

ที่	ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ	ความหมาย
24	การตรวจและแก้ไข ข้อผิดพลาด	debugging	กระบวนการในการค้นหาข้อผิดพลาดของ โปรแกรม เพื่อแก้ไขให้ทำงานได้ถูกต้อง
25	การประมวลผลข้อมูล	data processing	การดำเนินการต่าง ๆ กับข้อมูล เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่มีความหมาย และมีประโยชน์ต่อการนำ ไปใช้งานมากยิ่งขึ้น
26	การรวบรวมข้อมูล	data collection	กระบวนการในการรวบรวม ข้อมูลที่ เกี่ยวข้องจากแหล่ง ข้อมูลต่าง ๆ
27	ข้อมูลปฐมภูมิ	primary data	ข้อมูลที่รวบรวมโดยตรง จากแหล่งข้อมูล ขั้นต้น โดยอาจ ใช้วิธีการสังเกต การ ทดลอง การสำรวจ การสัมภาษณ์
28	เทคโนโลยี	technology	สิ่งที่มนุษย์สร้างหรือพัฒนาขึ้น ซึ่งอาจ เป็นได้ทั้งชิ้นงาน หรือ วิธีการ เพื่อใช้ แก้ปัญหาสนอง ความต้องการ หรือเพิ่ม ความสามารถในการทำงาน ของมนุษย์
29	แนวคิดเชิงคำนวณ	computational thinking	กระบวนการในการแก้ปัญหา การคิด วิเคราะห์อย่างมีเหตุผล เป็นขั้นตอน เพื่อ หาวิธีการ แก้ปัญหาในรูปแบบที่สามารถ นำไปประมวลผลได้
30	แนวคิดเชิงนามธรรม	abstraction	การพิจารณารายละเอียดที่สำคัญ ของ ปัญหา แยกแยะสาระสำคัญ ออกจากส่วน ที่ไม่สำคัญ
31	ระบบทางเทคโนโลยี	technological system	กลุ่มของส่วนต่าง ๆ ตั้งแต่ สองส่วนขึ้นไป ประกอบเข้า ด้วยกัน และทำงานร่วมกัน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ โดยในการทำงาน ของระบบ ทางเทคโนโลยีจะประกอบไป ด้วย ตัวป้อน (input) กระบวนการ (process) และผลผลิต (output) ที่ สัมพันธ์กัน นอกจากนี้ระบบทางเทคโนโลยี อาจมีข้อมูลย้อนกลับ (feedback) เพื่อใช้ ปรับปรุง การทำงานได้ตามวัตถุประสงค์

ที่	ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ	ความหมาย
32	เหตุผลเชิงตรรกะ	logical reasoning	การใช้เหตุผล กฎ กฎเกณฑ์ หรือเงื่อนไขที่เกี่ยวข้อง เพื่อ แก้ปัญหาได้ครอบคลุมทุกกรณี
33	เหตุผลวิบัติ	logical fallacy	การใช้เหตุผลที่ผิดพลาดไม่อยู่บน พื้นฐานของความจริง ไม่มีน้ำหนัก สมเหตุสมผลมาสนับสนุน หรือ ชี้นำข้อสรุปที่ผิดให้ดูน่าเชื่อถือ
34	อัตลักษณ์	Identity	ลักษณะเฉพาะหรือข้อมูลสำคัญ ที่บ่งบอกถึงความเป็นตัวตนของ บุคคลหรือสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เช่น ชื่อบัญชีผู้ใช้ใบหน้า ลายนิ้วมือ
35	อัลกอริทึม	algorithm	ขั้นตอนในการแก้ปัญหาหรือ การทำงาน โดยมีลำดับของ คำสั่งหรือวิธีการที่ชัดเจน ที่คอมพิวเตอร์สามารถปฏิบัติ ตามได้
36	แอปพลิเคชัน	software application	ซอฟต์แวร์ประยุกต์ที่ทำงาน บนคอมพิวเตอร์สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต หรือ อุปกรณ์เทคโนโลยี อื่น ๆ

คณะผู้จัดทำ

คณะที่ปรึกษา

- | | | |
|------------------|----------|---|
| 1. นายศตวรรษ | ลือเลิศ | ผู้อำนวยการกองการศึกษา |
| 2. นายชมพร | จับใจนาย | ผู้อำนวยการสถานศึกษา |
| 3. นายสุเมธ | ทุนกาศ | หัวหน้าฝ่ายส่งเสริมการศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม |
| 4. นางสาวรุ่งนภา | ขัติยศ | หัวหน้าฝ่ายวิชาการ |
| 5. นายธวัชชัย | ทวีชัย | หัวหน้าฝ่ายแผนงานและงบประมาณ |
| 6. นางศิริวรรณ | ตาใจ | หัวหน้าฝ่ายบุคลากร |
| 7. นายธวัชชัย | ทวีชัย | หัวหน้าฝ่ายงานบริหารทั่วไป |

คณะผู้จัดทำ

- | | | |
|------------------|---------|---|
| 1. นางศิริวรรณ | ตาใจ | หัวหน้ากลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี |
| 2. นายธวัชชัย | ทวีชัย | กรรมการ |
| 3. นางสาวสรินทร์ | พิร่ำ | กรรมการ |
| 4. นายอดิศักดิ์ | น้อยหมอ | กรรมการและเลขานุการ |

คณะบรรณาธิการ

- | | | |
|------------------|--------|---|
| 1. นางสาวรุ่งนภา | ขัติยศ | หัวหน้าฝ่ายวิชาการ |
| 2. นางศิริวรรณ | ตาใจ | หัวหน้ากลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี |