

คำนำ

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสิ่งต่าง ๆ สามารถนำความรู้เกี่ยวกับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการทำงานอย่างสร้างสรรค์ เข้าใจการเปลี่ยนแปลงของธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์ที่มีผลต่อการพัฒนาเทคโนโลยี และผลของเทคโนโลยีที่มีต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา ของโรงเรียนเทศบาล ๑ วัดพระงาม (สามัคคีพิทยา) คณะทำงานได้จัดทำขึ้น โดยยึดหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และทำการวัดผลประเมินผล ตามมาตรฐาน และตัวชี้วัดที่กำหนดไว้ในหลักสูตร เน้นกระบวนการจัดการเรียนการสอนตามธรรมชาติของวิชาวิทยาศาสตร์ และคำนึงถึงศักยภาพของผู้เรียนเป็นสำคัญ

เนื้อหาสำคัญภายในของหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เล่มนี้ ประกอบด้วยรายละเอียดของวิชา โครงสร้างเวลาเรียน คำอธิบายรายวิชา และโครงสร้างรายวิชา ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการที่ครูผู้สอนนำไปใช้จัดทำแผนการเรียนรู้ตามหน่วยการเรียนรู้

คณะผู้จัดทำหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ขอขอบพระคุณคณะผู้บริหาร คณะครู ตลอดจนบุคลากรผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่าน ที่มีส่วนร่วมให้การจัดทำหลักสูตร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำเร็จลุล่วงด้วยดี

คณะผู้จัดทำ

คณะครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
โรงเรียนเทศบาล ๑ วัดพระงาม (สามัคคีพิทยา)

สารบัญ

	หน้า
คำนำ.....	ก
สารบัญ.....	ข
วิสัยทัศน์ ภารกิจ เป้าหมาย.....	1
ทำไมต้องเรียนวิทยาศาสตร์.....	1
เรียนรู้อะไรในวิทยาศาสตร์.....	2
สาระและมาตรฐานการเรียนรู้.....	3
คุณภาพผู้เรียน.....	5
ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง.....	6
อภิธานศัพท์.....	27
คำอธิบายรายวิชา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1	29
โครงสร้างรายวิชา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1	31
คำอธิบายรายวิชา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2	39
โครงสร้างรายวิชา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2	41
คำอธิบายรายวิชา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	47
โครงสร้างรายวิชา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	49
คำอธิบายรายวิชา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	57
โครงสร้างรายวิชา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	59
คำอธิบายรายวิชา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5	68
โครงสร้างรายวิชา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5	70
คำอธิบายรายวิชา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	83
โครงสร้างรายวิชา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	85
เอกสารอ้างอิง.....	94
คณะกรรมการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนเทศบาล ๑ วัดพระงาม (สามัคคีพิทยา).....	95

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

วิสัยทัศน์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความสามารถในการเรียนรู้ ด้านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ กระบวนการแก้ปัญหาโดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งพัฒนาผู้เรียนให้มีเจตคติ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมที่เหมาะสมต่อวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อม

ภารกิจ

1. จัดทำคำอธิบายรายวิชาวิทยาศาสตร์ในรายวิชาพื้นฐานและเพิ่มเติมทุกระดับชั้นตามเวลาที่กำหนดในโครงสร้างเวลาเรียน โดยยึดมาตรฐานและตัวชี้วัด
2. จัดทำรายวิชาซึ่งประกอบด้วยสาระด้านความรู้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ และจิตวิทยาศาสตร์
3. แบ่งแต่ละรายวิชาเป็นหน่วยการเรียนรู้ย่อย เพื่อสะดวกในการจัดการเรียนรู้และประเมินผล

เป้าหมาย

1. ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมที่พึงประสงค์ และมีจิตวิทยาศาสตร์ เห็นคุณค่าของตนเองและสิ่งแวดล้อม
2. มีความรู้อันเป็นสากล มีความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี เพื่อพัฒนาความรู้และการดำรงชีวิต
3. มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทย และพลโลก ในการอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม

ทำไมต้องเรียนวิทยาศาสตร์

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน เหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิถีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย วิจารณ์ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหายังเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (K knowledge - based society) ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้นสามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม

เรียนรู้อะไรในวิทยาศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยง ความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการ สืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการ ทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับระดับชั้นโดยได้กำหนดสาระสำคัญ ไว้ดังนี้

- **สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต** สิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตและกระบวนการดำรงชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การถ่ายทอดทางพันธุกรรม การทำงานของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต และเทคโนโลยีชีวภาพ
- **ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม** สิ่งมีชีวิตที่หลากหลายรอบตัว ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ ความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ และจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลก ปัจจัยที่มีผลต่อการอยู่รอดของสิ่งมีชีวิตในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ
- **สารและสมบัติของสาร** สมบัติของวัสดุและสาร แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค การเปลี่ยนแปลงสถานะ การเกิดสารละลายและการเกิดปฏิกิริยาเคมีของสาร สมการเคมี และการแยกสาร
- **แรงและการเคลื่อนที่** ธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง แรงนิวเคลียร์ การออกแรงกระทำต่อวัตถุ การเคลื่อนที่ของวัตถุ แรงเสียดทาน โมเมนตัมการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน
- **พลังงาน** พลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน สมบัติและปรากฏการณ์ของแสง เสียง และวงจรไฟฟ้า คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า กัมมันตภาพรังสีและปฏิกิริยานิวเคลียร์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงานการอนุรักษ์พลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม
- **กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก** โครงสร้างและองค์ประกอบของโลก ทรัพยากรทางธรณี สมบัติทางกายภาพของดิน หิน น้ำ อากาศ สมบัติของผิวโลก และบรรยากาศ กระบวนการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ปรากฏการณ์ทางธรณี ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศ
- **ดาราศาสตร์และอวกาศ** วิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซี เอกภพ ปฏิสัมพันธ์และผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก ความสัมพันธ์ของดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และโลก ความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศ
- **ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี** กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา และจิตวิทยาศาสตร์

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1	สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต
มาตรฐาน	ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต
มาตรฐาน	ว 1.2 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้เทคโนโลยี ชีวภาพที่มีผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสาร สิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
สาระที่ 2	ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม
มาตรฐาน	ว 2.1 เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
มาตรฐาน	ว 2.2 เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลกนำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน
สาระที่ 3	สารและสมบัติของสาร
มาตรฐาน	ว 3.1 เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์
มาตรฐาน	ว 3.2 เข้าใจหลักการและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลายการเกิดปฏิกิริยา มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
สาระที่ 4	แรงและการเคลื่อนที่
มาตรฐาน	ว 4.1 เข้าใจธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง และแรงนิวเคลียร์ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างถูกต้องและมีคุณธรรม
มาตรฐาน	ว 4.2 เข้าใจลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ของวัตถุในธรรมชาติมีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

- สาระที่ 5 พลังงาน**
- มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
- สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก**
- มาตรฐาน ว 6.1 เข้าใจกระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลกและภายในโลก ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ภูมิภาค และสิ่งแวดล้อมของโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
- สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ**
- มาตรฐาน ว 7.1 เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซีและเอกภพการปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะและผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก มีกระบวนการสืบเสาะ หาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ การสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
- มาตรฐาน ว 7.2 เข้าใจความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศที่นำมาใช้ในการสำรวจอวกาศ และทรัพยากรธรรมชาติ ด้านการเกษตรและการสื่อสาร มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างมีคุณธรรมต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม
- สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**
- มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้นๆ เข้าใจว่า วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อม มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

คุณภาพผู้เรียน

จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

- เข้าใจลักษณะทั่วไปของสิ่งมีชีวิต และการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตที่หลากหลายในสิ่งแวดล้อมท้องถิ่น
- เข้าใจลักษณะที่ปรากฏและการเปลี่ยนแปลงของวัสดุรอบตัว แรงในธรรมชาติ รูปของพลังงาน
- เข้าใจสมบัติทางกายภาพของดิน หิน น้ำ อากาศ ดวงอาทิตย์ และดวงดาว
- ตั้งคำถามเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิต วัสดุและสิ่งของ และปรากฏการณ์ต่างๆ รอบตัว สังเกตสำรวจตรวจสอบโดยใช้เครื่องมืออย่างง่าย และสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ด้วยการเล่าเรื่อง เขียน หรือวาดภาพ
- ใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในการดำรงชีวิต การศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ทำโครงการหรือชิ้นงานตามที่กำหนดให้ หรือตามความสนใจ
- แสดงความกระตือรือร้น สนใจที่จะเรียนรู้ และแสดงความซาบซึ้งต่อสิ่งแวดล้อมรอบตัว แสดงถึงความมีเมตตา ความระมัดระวังต่อสิ่งมีชีวิตอื่น
- ทำงานที่ได้รับมอบหมายด้วยความมุ่งมั่น รอบคอบ ประหยัด ซื่อสัตย์ จนเป็นผลสำเร็จ และทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข

จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

- เข้าใจโครงสร้างและการทำงานของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตที่หลากหลายในสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกัน
- เข้าใจสมบัติและการจำแนกกลุ่มของวัสดุ สถานะของสาร สมบัติของสารและการทำให้สารเกิดการเปลี่ยนแปลง สารในชีวิตประจำวัน การแยกสารอย่างง่าย
- เข้าใจผลที่เกิดจากการออกแรงกระทำกับวัตถุ ความดัน หลักการเบื้องต้นของแรงลอยตัว สมบัติและปรากฏการณ์เบื้องต้นของแสง เสียง และวงจรไฟฟ้า
- เข้าใจลักษณะ องค์ประกอบ สมบัติของผิวโลก และบรรยากาศ ความสัมพันธ์ของดวงอาทิตย์ โลก และดวงจันทร์ที่มีผลต่อการเกิดปรากฏการณ์ธรรมชาติ
- ตั้งคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่จะเรียนรู้ คาดคะเนคำตอบหลายแนวทาง วางแผนและสำรวจตรวจสอบโดยใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ วิเคราะห์ข้อมูล และสื่อสารความรู้จากผลการสำรวจตรวจสอบ
- ใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการดำรงชีวิต และการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ทำโครงการหรือชิ้นงานตามที่กำหนดให้หรือตามความสนใจ
- แสดงถึงความสนใจ มุ่งมั่น รับผิดชอบ รอบคอบและซื่อสัตย์ในการสืบเสาะหาความรู้
- ตระหนักในคุณค่าของความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แสดงความชื่นชม ยกย่อง และเคารพสิทธิในผลงานของผู้คิดค้น
- แสดงถึงความซาบซึ้งห่วงใย แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้การดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างรู้คุณค่า

- ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ แสดงความคิดเห็นของตนเองและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.1	1. เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิต	<ul style="list-style-type: none"> สิ่งมีชีวิตมีลักษณะแตกต่างจากสิ่งไม่มีชีวิต โดยสิ่งมีชีวิตจะมีการเคลื่อนที่ กินอาหาร ขับถ่ายหายใจ เจริญเติบโต สืบพันธุ์และตอบสนองต่อสิ่งเร้า แต่สิ่งไม่มีชีวิตจะไม่มีลักษณะดังกล่าว
	2. สังเกตและอธิบายลักษณะและหน้าที่ของโครงสร้างภายนอกของพืชและสัตว์	<ul style="list-style-type: none"> โครงสร้างภายนอกของพืชได้แก่ ราก ลำต้น ใบ ดอกและผล แต่ละส่วนทำหน้าที่ต่างกัน โครงสร้างภายนอกของสัตว์ ได้แก่ ตา หู จมูก ปาก เท้า และขา แต่ละส่วนทำหน้าที่แตกต่างกัน
	3. สังเกตและอธิบายลักษณะ หน้าที่และความสำคัญของอวัยวะภายนอกของมนุษย์ ตลอดจนการดูแลรักษาสุขภาพ	<ul style="list-style-type: none"> อวัยวะภายนอกของมนุษย์มีลักษณะ และหน้าที่แตกต่างกัน อวัยวะเหล่านี้มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิต จึงต้องดูแลรักษาและป้องกันไม่ให้อวัยวะเหล่านั้นได้รับอันตราย
ป.2	1. ทดลองและอธิบาย น้ำ แสง เป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของพืช	<ul style="list-style-type: none"> พืชต้องการน้ำและแสงในการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิต
	2. อธิบายอาหาร น้ำ อากาศ เป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และการเจริญเติบโตของพืชและสัตว์และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	<ul style="list-style-type: none"> พืชและสัตว์ต้องการอาหาร น้ำ อากาศ เพื่อการดำรงชีวิตดำรงชีวิตและการเจริญเติบโต นำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในการดูแลพืชและสัตว์เพื่อให้เจริญเติบโตได้ดี
	3. สำรวจและอธิบาย พืชและสัตว์สามารถตอบสนองต่อแสง อุณหภูมิ และการสัมผัส	<ul style="list-style-type: none"> พืชและสัตว์มีการตอบสนองต่อ แสง อุณหภูมิ และการสัมผัส
	4. ทดลองและอธิบาย ร่างกายของมนุษย์สามารถตอบสนองต่อแสง อุณหภูมิ และการสัมผัส	<ul style="list-style-type: none"> ร่างกายมนุษย์สามารถตอบสนองต่อ แสง อุณหภูมิและการสัมผัส
	5. อธิบายปัจจัยที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและการเจริญเติบโตของมนุษย์	<ul style="list-style-type: none"> มนุษย์ต้องการอาหาร น้ำ อากาศ เพื่อการดำรงชีวิตและการเจริญเติบโต
ป.3	-	-

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.4	1. ทดลองและอธิบายหน้าที่ของท่อลำเลียงและ ปากใบของพืช	<ul style="list-style-type: none"> • ภายในลำต้นของพืชมีท่อลำเลียง เพื่อลำเลียงน้ำและอาหารและในใบมีปากใบทำหน้าที่คายน้ำ
	2. อธิบาย น้ำ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ แสงและคลอโรฟิลล์ เป็นปัจจัยที่จำเป็นบางประการต่อการเจริญเติบโตและการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช	<ul style="list-style-type: none"> • ปัจจัยที่สำคัญต่อการเจริญเติบโตและการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช ได้แก่ น้ำ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ แสง และคลอโรฟิลล์
	3. ทดลองและอธิบาย การตอบสนองของพืชต่อแสง เสียง และการสัมผัส	<ul style="list-style-type: none"> • พืชมีการตอบสนองต่อแสง เสียงและการสัมผัส ซึ่งเป็นสภาพแวดล้อมภายนอก
	4. อธิบายพฤติกรรมของสัตว์ที่ตอบสนองต่อแสง อุณหภูมิ การสัมผัส และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	<ul style="list-style-type: none"> • พฤติกรรมของสัตว์ เป็นการแสดงออกของสัตว์ในลักษณะต่าง ๆ เพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้า เช่น แสง อุณหภูมิ การสัมผัส • นำความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมของสัตว์ไปใช้ประโยชน์ในการจัดสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของสัตว์ และเพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตร
ป.5	1. สังเกตและระบุส่วนประกอบของดอกและโครงสร้างที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืชดอก	<ul style="list-style-type: none"> • ดอกโดยทั่วไปประกอบด้วย กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรเพศผู้ และเกสรเพศเมีย • ส่วนประกอบของดอกที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ ได้แก่ เกสรเพศเมีย ประกอบด้วย รังไข่ ออวูล และเกสรเพศผู้ ประกอบด้วย อับเรณูและละอองเรณู
	2. อธิบายการสืบพันธุ์ของพืชดอก การขยายพันธุ์พืช และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	<ul style="list-style-type: none"> • พืชดอกมีการสืบพันธุ์ทั้งแบบอาศัยเพศและการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ • การขยายพันธุ์พืชเพื่อเพิ่มปริมาณและคุณภาพของพืช ทำได้หลายวิธี โดยการเพาะเมล็ด การปักชำ การตอนกิ่ง การติดตา การทาบกิ่ง การเสียบยอด และการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ
	3. อธิบายวัฏจักรชีวิตของพืชดอกบางชนิด	<ul style="list-style-type: none"> • พืชดอกเมื่อเจริญเติบโตเต็มที่จะออกดอก ดอกได้รับการผสมพันธุ์กลายเป็นผล ผลมีเมล็ดซึ่งสามารถงอกเป็นต้นพืชต้นใหม่หมุนเวียนเป็นวัฏจักร
	4. อธิบายการสืบพันธุ์และการขยายพันธุ์ของสัตว์	<ul style="list-style-type: none"> • สัตว์มีการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศและการสืบพันธุ์ แบบไม่อาศัยเพศ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		•
ป.5 (ต่อ)		• การขยายพันธุ์สัตว์โดยวิธีการคัดเลือกพันธุ์ และการผสมเทียม ทำให้มนุษย์ได้สัตว์ที่มีปริมาณและคุณภาพตามที่ต้องการ
	5. อภิปรายวัฏจักรชีวิตของสัตว์บางชนิด และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	<ul style="list-style-type: none"> • สัตว์บางชนิด เช่น ผีเสื้อ ยุง กบ เมื่อไข่ได้รับการผสมพันธุ์จะเจริญเป็นตัวอ่อน และตัวอ่อนเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัย จนกระทั่งสามารถสืบพันธุ์ได้ หมุนเวียนเป็นวัฏจักร • มนุษย์นำความรู้เกี่ยวกับวัฏจักรชีวิตของสัตว์ มาใช้ประโยชน์มากมาย ทั้งทางด้าน การเกษตร การอุตสาหกรรม และการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม
ป.6	1. อธิบายการเจริญเติบโตของมนุษย์จากวัยแรกเกิดจนถึงวัยผู้ใหญ่	• มนุษย์มีการเจริญเติบโตและมีการเปลี่ยนแปลง ทางด้านร่างกายตั้งแต่แรกเกิดจนเป็นผู้ใหญ่
	2. อธิบายการทำงานที่สัมพันธ์กันของระบบย่อยอาหาร ระบบหายใจ และระบบหมุนเวียนเลือดของมนุษย์	• ระบบย่อยอาหาร ทำหน้าที่ย่อยอาหารให้เป็นสารอาหารขนาดเล็กแล้วจะถูกดูดซึมเข้าสู่ระบบหมุนเวียนเลือด แก๊สออกซิเจนที่ได้จากระบบหายใจจะทำให้สารอาหารเกิดการเปลี่ยนแปลง จนกลายเป็นพลังงานที่ร่างกายนำไปใช้ได้
	3. วิเคราะห์สารอาหารและอภิปรายความจำเป็นที่ร่างกายต้องได้รับสารอาหารในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย	• สารอาหาร ได้แก่ โปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน แร่ธาตุ วิตามิน และน้ำ มีความจำเป็นต่อร่างกาย มนุษย์จำเป็นต้องได้รับสารอาหารในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัยเพื่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิต

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจกระบวนการ และความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้เทคโนโลยีชีวภาพที่มีผลกระทบต่อมนุษย์ และสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.1	1. ระบุลักษณะของสิ่งมีชีวิตในท้องถิ่น และนำมาจัดจำแนกโดยใช้ลักษณะ	• สิ่งมีชีวิตในท้องถิ่นจะมีทั้งลักษณะที่เหมือนกัน และแตกต่างกัน ซึ่งสามารถนำมาจำแนกโดย

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	ภายนอกเป็นเกณฑ์	ใช้ลักษณะภายนอกเป็นเกณฑ์
ป.2	1. อธิบายประโยชน์ของพืชและสัตว์ในท้องถิ่น	<ul style="list-style-type: none"> • พืชและสัตว์มีประโยชน์ต่อมนุษย์ในแง่ของปัจจัยสี่ คือ เป็นอาหาร ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม และยารักษาโรค
ป.3	1. อภิปรายลักษณะต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตใกล้ตัว	<ul style="list-style-type: none"> • สิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดจะมีลักษณะแตกต่างกัน
	2. เปรียบเทียบและระบุลักษณะที่คล้ายคลึงกันของพ่อแม่กับลูก	<ul style="list-style-type: none"> • สิ่งมีชีวิตทุกชนิดจะมีลักษณะภายนอกที่ปรากฏคล้ายคลึงกับพ่อแม่ของสิ่งมีชีวิตชนิดนั้น
	3. อธิบายลักษณะที่คล้ายคลึงกันของพ่อแม่กับลูกว่าเป็นการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	<ul style="list-style-type: none"> • ลักษณะภายนอกที่คล้ายคลึงกันของพ่อแม่กับลูกเป็นการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม • มนุษย์นำความรู้ที่ได้เกี่ยวกับการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมมาใช้ประโยชน์ในการพัฒนาสายพันธุ์ของพืชและสัตว์
	4. สืบค้นข้อมูลและอภิปรายเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตบางชนิดที่สูญพันธุ์ไปแล้วและที่ดำรงพันธุ์มาจนถึงปัจจุบัน	<ul style="list-style-type: none"> • สิ่งมีชีวิตที่ไม่สามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปได้ก็จะสูญพันธุ์ไปในที่สุด • สิ่งมีชีวิตที่สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปได้จะสามารถอยู่รอดและดำรงพันธุ์ต่อไป
ป.4	-	-
ป.5	1. สำรวจ เปรียบเทียบและระบุลักษณะของตนเองกับคนในครอบครัว	<ul style="list-style-type: none"> • ลักษณะของตนเองจะคล้ายคลึงกับคนในครอบครัว
	2. อธิบายการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิตในแต่ละรุ่น	<ul style="list-style-type: none"> • การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมเป็นการถ่ายทอดลักษณะบางลักษณะจากบรรพบุรุษสู่ ลูกหลาน ซึ่งบางลักษณะจะเหมือนพ่อหรือเหมือนแม่ หรืออาจมีลักษณะเหมือน ปู่ ย่า ตา ยาย
	3. จำแนกพืชออกเป็นพืชดอก และพืชไม่มีดอก	<ul style="list-style-type: none"> • พืชแบ่งออกเป็นสองประเภทคือ พืชดอกกับพืชไม่มีดอก
	4. ระบุลักษณะของพืชดอกที่เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่ โดยใช้ลักษณะภายนอกเป็นเกณฑ์	<ul style="list-style-type: none"> • พืชดอกแบ่งออกเป็น พืชใบเลี้ยงเดี่ยวกับพืชใบเลี้ยงคู่ โดยสังเกตจากราก ลำต้น และใบ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		•
		•
ป.5 (ต่อ)	5. จำแนกสัตว์ออกเป็นกลุ่มโดยใช้ลักษณะภายในบางลักษณะและลักษณะภายนอกเป็นเกณฑ์	<ul style="list-style-type: none"> • การจำแนกสัตว์เป็นกลุ่ม โดยใช้ลักษณะภายนอกและลักษณะภายในบางลักษณะเป็นเกณฑ์แบ่งออกได้เป็นสัตว์มีกระดูกสันหลังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง • สัตว์มีกระดูกสันหลังแบ่งเป็นกลุ่มปลา สัตว์ครึ่งน้ำครึ่งบก สัตว์เลื้อยคลาน สัตว์ปีก และ สัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม
ป.6	-	-

สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยา ศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.1	-	-
ป.2	-	-
ป.3	1. สำรวจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นของตน และอธิบายความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม	<ul style="list-style-type: none"> • สิ่งแวดล้อมหมายถึง สิ่งที่อยู่รอบ ๆ ตัวเรามีทั้งสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต สิ่งมีชีวิตมีความสัมพันธ์ กับสิ่งแวดล้อมทั้งกับสิ่งมีชีวิตด้วยกันและกับสิ่งไม่มีชีวิต
ป.4	-	-
ป.5	-	-
ป.6	1. สำรวจและอภิปรายความสัมพันธ์ของกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ต่าง ๆ	<ul style="list-style-type: none"> • กลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ต่าง ๆ มีความสัมพันธ์กัน และมีความสัมพันธ์กับแหล่งที่อยู่ในลักษณะของแหล่งอาหาร แหล่งที่อยู่อาศัย แหล่งสืบพันธุ์ และแหล่งเลี้ยงดูลูกอ่อน
	2. อธิบายความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตในรูปของโซ่อาหารและสายใยอาหาร	<ul style="list-style-type: none"> • ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตในรูปของโซ่อาหาร และสายใยอาหาร ทำให้เกิดการถ่ายทอดพลังงานจากผู้ผลิตสู่ผู้บริโภค
	3. สืบค้นข้อมูลและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตกับสภาพแวดล้อมในท้องถิ่น	<ul style="list-style-type: none"> • สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในแต่ละแหล่งที่อยู่จะมีโครงสร้างที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตในแหล่งที่อยู่นั้น และสามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		แวดล้อมเพื่อหาอาหารและมีชีวิตอยู่รอด <ul style="list-style-type: none"> •

สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลกนำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.1	-	-
ป.2	-	-
ป.3	1. สำรวจทรัพยากรธรรมชาติและอภิปรายการใช้ทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น	<ul style="list-style-type: none"> • ดิน หิน น้ำ อากาศ ป่าไม้ สัตว์ป่าและแร่ จัดเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสำคัญมนุษย์ใช้ทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่นเพื่อประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต
	2. ระบุการใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่ก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น	<ul style="list-style-type: none"> • มนุษย์นำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้อย่างมากมาย จึงส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น
	3. อภิปรายและนำเสนอการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างประหยัด คุ่มค่า และมีส่วนร่วมในการปฏิบัติ	<ul style="list-style-type: none"> • มนุษย์ต้องช่วยกันดูแลและรู้จักใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างประหยัดและคุ้มค่าเพื่อให้มีการใช้ได้นานและยั่งยืน
ป.4	-	-
ป.5	-	-
ป.6	1. สืบค้นข้อมูลและอภิปรายแหล่งทรัพยากรธรรมชาติในแต่ละท้องถิ่นที่เป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต	<ul style="list-style-type: none"> • ทรัพยากรธรรมชาติต่าง ๆ ในแต่ละท้องถิ่นมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต
	2. วิเคราะห์ผลของการเพิ่มขึ้นของประชากรมนุษย์ต่อการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ	<ul style="list-style-type: none"> • การเพิ่มขึ้นของประชากรมนุษย์ทำให้ทรัพยากรธรรมชาติถูกใช้มากขึ้น เป็นผลทำให้ทรัพยากรธรรมชาติลดน้อยลง และสิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไป
	3. อภิปรายผลต่อสิ่งมีชีวิตจากการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อม ทั้งโดยธรรมชาติและโดยมนุษย์	<ul style="list-style-type: none"> • ภัยพิบัติจากธรรมชาติและการกระทำของมนุษย์ ทำให้สิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลง เป็นผลทำให้พืชและสัตว์ป่าบางชนิดสูญพันธุ์
	4. อภิปรายแนวทางในการดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	<ul style="list-style-type: none"> • การสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ ฝึการระวังทรัพยากรธรรมชาติ ตลอดจนการปลูกต้นไม้

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		เพิ่มขึ้นเพื่อเป็นแนวทางหนึ่งในการดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
	5. มีส่วนร่วมในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น	<ul style="list-style-type: none"> ร่วมจัดทำโครงการเฝ้าระวังรักษาคุณภาพของสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจหลักการและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย การเกิดปฏิกิริยา มีกระบวนการสืบเสาะ หาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.1	-	-
ป.2	-	-
ป.3	1. ทดลองและอธิบายผลของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับวัสดุ เมื่อถูกแรงกระทำ หรือทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง	<ul style="list-style-type: none"> เมื่อมีแรงมากกระทำ เช่น การบีบ บิด ทบ ดัด ดึง ตลอดจนการทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง จะทำให้วัสดุเกิดการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง ลักษณะหรือสมบัติแตกต่างไปจากเดิม
	2. อภิปรายประโยชน์และอันตรายที่อาจเกิดขึ้น เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของวัสดุ	<ul style="list-style-type: none"> การเปลี่ยนแปลงของวัสดุอาจนำมาใช้ประโยชน์หรือทำให้เกิดอันตรายได้
ป.4	-	-
ป.5	-	-
ป.6	1. ทดลองและอธิบายสมบัติของสาร เมื่อสารเกิดการละลายและเปลี่ยนสถานะ	<ul style="list-style-type: none"> เมื่อสารเกิดการเปลี่ยนแปลงเป็นสารละลาย หรือเปลี่ยนสถานะ สารแต่ละชนิดยังคงแสดงสมบัติของสารเดิม
	2. วิเคราะห์และอธิบายการเปลี่ยนแปลงที่ทำให้เกิดสารใหม่และมีสมบัติเปลี่ยนแปลงไป	<ul style="list-style-type: none"> การเปลี่ยนแปลงทางเคมี หรือการเกิดปฏิกิริยาเคมี ทำให้มีสารใหม่เกิดขึ้นและสมบัติของสารจะเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม
	3. อภิปรายการเปลี่ยนแปลงของสารที่ก่อให้เกิดผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม	<ul style="list-style-type: none"> การเปลี่ยนแปลงของสาร ทั้งการละลาย การเปลี่ยนสถานะและการเกิดสารใหม่ ต่างก็ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 4 แรงแและการเคลื่อนที่

มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจธรรมชาติของแรงแแม่เหล็กไฟฟ้า แรงแโน้มถ่วง และแรงแนิวเคลียร์ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างถูกต้องและมีคุณธรรม

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.1	1. ทดลองและอธิบายการดึงหรือการผลักวัตถุ	<ul style="list-style-type: none"> การดึงและการผลักวัตถุ เป็นการออกแรงกระทำต่อวัตถุ ซึ่งอาจทำให้วัตถุเคลื่อนที่หรือไม่เคลื่อนที่ และเปลี่ยนแปลงรูปร่างหรืออาจไม่เปลี่ยนแปลงรูปร่าง
ป.2	1. ทดลองและอธิบายแรงแที่เกิดจากแม่เหล็ก	<ul style="list-style-type: none"> แม่เหล็กมีแรงแดึงดูดหรือผลักระหว่างแท่งแม่เหล็ก รอบแท่งแม่เหล็กมีสนามแม่เหล็ก และสามารถดึงดูดวัตถุที่ทำด้วยสารแม่เหล็ก
	2. อธิบายการนำแม่เหล็กมาใช้ประโยชน์	<ul style="list-style-type: none"> แม่เหล็กมีประโยชน์ในการทำของเล่น ของใช้ และนำไปแยกสารแม่เหล็กออกจากวัตถุอื่นได้
	3. ทดลองและอธิบายแรงแไฟฟ้าที่เกิดจากการถูวัตถุบางชนิด	<ul style="list-style-type: none"> เมื่อถูวัตถุบางชนิดแล้วนำเข้าไปใกล้กัน จะดึงดูดหรือผลักกันได้แรงแที่เกิดขึ้นนี้เรียกว่าแรงแไฟฟ้า และวัตถุนั้นจะดึงดูดวัตถุเบา ๆ ได้
ป.3	1. ทดลองและอธิบายผลของการออกแรงแที่กระทำต่อวัตถุ	<ul style="list-style-type: none"> การออกแรงแกระทำต่อวัตถุแล้วทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ โดยวัตถุที่หยุดนิ่งจะเคลื่อนที่และวัตถุที่กำลังเคลื่อนที่จะเคลื่อนที่เร็วขึ้นหรือเคลื่อนที่ช้าลงหรือหยุดเคลื่อนที่หรือเปลี่ยนทิศทาง
	2. ทดลองการตกของวัตถุสู่พื้นโลก และอธิบายแรงแที่โลกดึงดูดวัตถุ	<ul style="list-style-type: none"> วัตถุตกสู่พื้นโลกเสมอเนื่องจากแรงแโน้มถ่วงหรือแรงแดึงดูดของโลกกระทำต่อวัตถุ และแรงแนี้คือน้ำหนักของวัตถุ
ป.4	-	-
ป.5	1. ทดลองและอธิบายการหาแรงแลัพธ์ของแรงแสองแรงแ ซึ่งอยู่ในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุ	<ul style="list-style-type: none"> แรงแลัพธ์ของแรงแสองแรงแที่กระทำต่อวัตถุโดยแรงแทั้งสองอยู่ในแนวเดียวกันเท่ากับผลรวมของแรงแทั้งสองนั้น
	2. ทดลองและอธิบายความดันอากาศ	<ul style="list-style-type: none"> อากาศมีแรงแกระทำต่อวัตถุ แรงแที่อากาศกระทำตั้งฉากต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ เรียกว่าความดันอากาศ
	3. ทดลองและอธิบายความดันของเหลว	<ul style="list-style-type: none"> ของเหลวมีแรงแกระทำต่อวัตถุทุกทิศทาง แรงแที่ของเหลวกระทำตั้งฉากต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ เรียกว่า ความดันของของเหลว ซึ่งมี

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		ความสัมพันธ์ กับความลึก
	4. ทดลองและอธิบายแรงพุงของของเหลว การลอยตัว และการจมของวัตถุ	<ul style="list-style-type: none"> ของเหลวมีแรงพุงกระทำต่อวัตถุที่ลอยหรือจมในของเหลว การจมหรือการลอยตัวของวัตถุขึ้นอยู่กับน้ำหนักของวัตถุ และแรงพุงของของเหลวนั้น
ป.6	-	-

สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุในธรรมชาติ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.1	-	-
ป.2	-	-
ป.3	-	-
ป.4	-	-
ป.5	1. ทดลองและอธิบาย แรงเสียดทานและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	<ul style="list-style-type: none"> แรงเสียดทานเป็นแรงต้านการเคลื่อนที่ของวัตถุ แรงเสียดทานมีประโยชน์ เช่น ในการเดิน ต้องอาศัยแรงเสียดทาน
ป.6	-	-

สาระที่ 5 พลังงาน

มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.1	-	-
ป.2	1. ทดลองและอธิบายได้ว่าไฟฟ้าเป็นพลังงาน	<ul style="list-style-type: none"> ไฟฟ้าจากเซลล์ไฟฟ้าหรือแบตเตอรี่ สามารถทำงานได้ ไฟฟ้าจึงเป็นพลังงาน
	2. สำรวจและยกตัวอย่างเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานอื่น	<ul style="list-style-type: none"> พลังงานไฟฟ้าเปลี่ยนเป็นพลังงานอื่นได้ ซึ่งตรวจสอบได้จากเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน เช่น พัดลม หม้อหุงข้าวไฟฟ้า
ป.3	1. บอกแหล่งพลังงานธรรมชาติที่ใช้ผลิตไฟฟ้า	<ul style="list-style-type: none"> การผลิตไฟฟ้าใช้พลังงานจากแหล่งพลังงานธรรมชาติ ซึ่งบางแหล่งเป็นแหล่งพลังงานที่มี

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		<ul style="list-style-type: none"> • จำกัด เช่น น้ำมัน แก๊สธรรมชาติ บางแหล่ง • เป็นแหล่งพลังงานที่หมุนเวียน เช่น น้ำ ลม
	2. อธิบายความสำคัญของพลังงานไฟฟ้า และ เสนอวิธีการใช้ไฟฟ้าอย่าง ประหยัดและปลอดภัย	<ul style="list-style-type: none"> • พลังงานไฟฟ้ามีความสำคัญต่อชีวิตประจำวัน เช่น เป็นแหล่งกำเนิดแสงสว่าง จึงต้องใช้ไฟฟ้า อย่างประหยัด เช่น ปิดไฟเมื่อไม่ใช้งาน รวมทั้ง ใช้ไฟฟ้าอย่างปลอดภัย เช่น เลือกลงอุปกรณ์ ต่าง ๆ ที่มีมาตรฐาน
ป.4	1. ทดลองและอธิบายการเคลื่อนที่ของ แสงจากแหล่งกำเนิด	<ul style="list-style-type: none"> • แสงเคลื่อนที่จากแหล่งกำเนิดทุกทิศทาง และ เคลื่อนที่เป็นแนวตรง
ป.4 (ต่อ)	2. ทดลองและอธิบายการสะท้อนของ แสงที่ตกกระทบวัตถุ	<ul style="list-style-type: none"> • แสงตกกระทบวัตถุจะเกิดการสะท้อนของแสง โดยมีมุมตกกระทบเท่ากับมุมสะท้อน
	3. ทดลองและจำแนกวัตถุตามลักษณะ การมองเห็นจากแหล่งกำเนิดแสง	<ul style="list-style-type: none"> • เมื่อแสงกระทบวัตถุต่างกัน จะผ่านวัตถุ แต่ละ ชนิดได้ต่างกัน ทำให้จำแนกวัตถุออกเป็น ตัวกลางโปร่งใส ตัวกลางโปร่งแสง และ วัตถุทึบแสง
	4. ทดลองและอธิบายการหักเหของแสง เมื่อผ่านตัวกลางโปร่งใสสองชนิด	<ul style="list-style-type: none"> • เมื่อแสงเคลื่อนที่ผ่านตัวกลางที่ต่างชนิดกันทิศ ทิศทางการเคลื่อนที่ของแสงเปลี่ยน เรียกการหักเห ของแสง
	5. ทดลองและอธิบายการเปลี่ยนแสงเป็น พลังงานไฟฟ้าและนำความรู้ไปใช้ ประโยชน์	<ul style="list-style-type: none"> • เซลล์สุริยะเป็นอุปกรณ์ที่เปลี่ยนพลังงานแสง เป็นพลังงานไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้าหลายชนิดมี เซลล์สุริยะเป็นส่วนประกอบ เช่น เครื่องคิดเลข •
	6. ทดลองและอธิบายแสงขาวประกอบ ด้วยแสงสีต่าง ๆ และนำความรู้ไปใช้ ประโยชน์	<ul style="list-style-type: none"> • แสงขาวผ่านปริซึมจะเกิดการกระจายของแสง เป็นแสงสีต่าง ๆ นำไปใช้อธิบายปรากฏการณ์ ธรรมชาติ เช่น การเกิดสีรุ้ง
ป.5	1. ทดลองและอธิบายการเกิดเสียงและ การเคลื่อนที่ของเสียง	<ul style="list-style-type: none"> • เสียงเกิดจากการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียงและ เสียงเคลื่อนที่จากแหล่งกำเนิดเสียงทุกทิศทาง โดยอาศัยตัวกลาง
	2. ทดลองและอธิบายการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ	<ul style="list-style-type: none"> • แหล่งกำเนิดเสียงสั่นด้วยความถี่ต่ำจะเกิด เสียงต่ำ แต่ถ้าสั่นด้วยความถี่สูงจะเกิดเสียงสูง
	3. ทดลองและอธิบายเสียงดัง เสียงค่อย	<ul style="list-style-type: none"> • แหล่งกำเนิดเสียงสั่นด้วยพลังงานมากจะทำให้ เกิดเสียงดัง แต่ถ้าแหล่งกำเนิดเสียงสั่นด้วย พลังงานน้อยจะเกิดเสียงค่อย

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	4. สำรวจและอภิปรายอันตรายที่เกิดขึ้นเมื่อฟังเสียงดังมาก ๆ	<ul style="list-style-type: none"> เสียงดังมาก ๆ จะเป็นอันตรายต่อการได้ยิน และเสียงที่ก่อให้เกิดความรำคาญ เรียกว่ามลพิษทางเสียง
ป.6	1. ทดลองและอธิบายการต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย	<ul style="list-style-type: none"> วงจรไฟฟ้าอย่างง่ายประกอบด้วย แหล่งกำเนิดไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้า
	2. ทดลองและอธิบายตัวนำไฟฟ้าและฉนวนไฟฟ้า	<ul style="list-style-type: none"> วัสดุที่กระแสไฟฟ้าผ่านได้เป็นตัวนำไฟฟ้า ถ้ากระแสไฟฟ้าผ่านไม่ได้เป็นฉนวนไฟฟ้า
	3. ทดลองและอธิบายการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรม และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	<ul style="list-style-type: none"> เซลล์ไฟฟ้าหลายเซลล์ต่อเรียงกัน โดยขั้วบวกของเซลล์ไฟฟ้าเซลล์หนึ่งต่อกับขั้วลบของอีกเซลล์หนึ่งเป็นการต่อแบบอนุกรม ทำให้มีกระแสไฟฟ้าผ่านอุปกรณ์ไฟฟ้าในวงจรเพิ่มขึ้น การต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรมสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน เช่น การต่อเซลล์ไฟฟ้าในไฟฉาย
ป.6 (ต่อ)	4. ทดลองและอธิบายการต่อหลอดไฟฟ้าทั้งแบบอนุกรม แบบขนาน และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	<ul style="list-style-type: none"> การต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรม จะมีกระแสไฟฟ้าปริมาณเดียวกันผ่านหลอดไฟฟ้าแต่ละหลอด การต่อหลอดไฟฟ้าแบบขนาน กระแสไฟฟ้าจะแยกผ่านหลอดไฟฟ้าแต่ละหลอด สามารถนำไปใช้ประโยชน์ เช่น การต่อหลอดไฟฟ้าหลายดวงในบ้าน
	5. ทดลองและอธิบายการเกิดสนามแม่เหล็กรอบสายไฟที่มีกระแสไฟฟ้าผ่าน และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	<ul style="list-style-type: none"> สายไฟที่มีกระแสไฟฟ้าผ่านจะเกิดสนามแม่เหล็กรอบสายไฟ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ เช่น การทำแม่เหล็กไฟฟ้า

สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

มาตรฐาน ว 6.1 เข้าใจกระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลกและภายในโลกความสัมพันธ์ของกระบวนการต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศภูมิประเทศ และสิ่งแวดล้อมของโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.1	1. สำรวจ ทดลองและอธิบายองค์ประกอบ และสมบัติทางกายภาพ	<ul style="list-style-type: none"> ดินประกอบด้วย เศษหิน ซากพืช ซากสัตว์ โดยมีน้ำและอากาศแทรกอยู่ในช่องว่างของเม็ด

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	ของดินในท้องถิ่น	ดิน <ul style="list-style-type: none"> ดินในแต่ละท้องถิ่นมีสมบัติทางกายภาพแตกต่างกันในด้านของสี เนื้อดิน การอุ้มน้ำ และการจับตัวของดิน
ป.2	1. สำรวจและจำแนกประเภทของดินโดยใช้สมบัติทางกายภาพเป็นเกณฑ์และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	<ul style="list-style-type: none"> ดินจำแนกออกเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่ ดินร่วน ดินเหนียวและดินทราย ตามลักษณะที่แตกต่างกันในด้านของสี เนื้อดิน การอุ้มน้ำ และการจับตัวของดิน ซึ่งนำไปใช้ประโยชน์ได้แตกต่างกันตามสมบัติของดิน
ป.3	1. สำรวจและอธิบายสมบัติทางกายภาพของน้ำจากแหล่งน้ำในท้องถิ่น และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	<ul style="list-style-type: none"> น้ำพบได้ทั้งที่เป็นของเหลว ของแข็งและแก๊ส น้ำละลายสารบางอย่างได้น้ำเปลี่ยนแปลงรูปร่างตามภาชนะที่บรรจุ และรักษาระดับในแนวราบ คุณภาพของน้ำพิจารณาจาก สี กลิ่น ความโปร่งใสของน้ำ น้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความจำเป็นต่อชีวิต ทั้งในการบริโภค อุปโภค จึงต้องใช้อย่างประหยัด
	2. สืบค้นข้อมูลและอธิบายส่วนประกอบของอากาศและความสำคัญของอากาศ	<ul style="list-style-type: none"> อากาศประกอบด้วย แก๊สไนโตรเจน แก๊สออกซิเจน แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ และแก๊ส อื่น ๆ รวมทั้งไอน้ำ และฝุ่นละออง อากาศมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิต สิ่งมีชีวิตทุกชนิดต้องใช้อากาศในการหายใจ และอากาศยังมีประโยชน์ในด้านอื่นๆ อีกมากมาย
	3. ทดลองอธิบายการเคลื่อนที่ของอากาศที่มีผลจากความแตกต่างของอุณหภูมิ	<ul style="list-style-type: none"> อากาศจะเคลื่อนจากบริเวณที่มีอุณหภูมิต่ำไปยังบริเวณที่มีอุณหภูมิสูงกว่า โดยอากาศที่เคลื่อนที่ในแนวราบทำให้เกิดลม
ป.4	1. สำรวจและอธิบายการเกิดดิน	<ul style="list-style-type: none"> ดินเกิดจากหินที่ผุพังผสมกับซากพืช ซากสัตว์
	2. ระบุชนิดและสมบัติของดินที่ใช้ปลูกพืชในท้องถิ่น	<ul style="list-style-type: none"> ดินมีส่วนประกอบของเศษหิน อินทรีย์วัตถุ น้ำ และอากาศในสัดส่วนที่ต่างกันทำให้เกิดดินหลายชนิด พืชแต่ละชนิดเจริญเติบโตได้ดีในดินที่ต่างกัน ดังนั้นการปลูกพืชจึงควรเลือกใช้ดินให้เหมาะสม

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.5	1. สำรวจ ทดลองและอธิบายการเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง ฝน และลูกเห็บ	<ul style="list-style-type: none"> ไอน้ำในอากาศที่ควบแน่นเป็นละอองน้ำเล็ก ๆ ทำให้เกิดหมอกและเมฆละอองน้ำเล็ก ๆ ที่รวมกันเป็นหยดน้ำจะทำให้เกิดน้ำค้างและฝน หยดน้ำที่กลายเป็นน้ำแข็งแล้วถูกพายุพัดวนในเมฆระดับสูงจนเป็นก้อนน้ำแข็งขนาดใหญ่ขึ้นแล้วตกลงมาทำให้เกิดลูกเห็บ
	2. ทดลองและอธิบายการเกิดวัฏจักรน้ำ	<ul style="list-style-type: none"> วัฏจักรน้ำเกิดจากการหมุนเวียนอย่างต่อเนื่องระหว่างน้ำบริเวณผิวโลกกับน้ำในบรรยากาศ
	3. ออกแบบและสร้างเครื่องมืออย่างง่ายในการวัดอุณหภูมิ ความชื้น และความกดอากาศ	อุณหภูมิ ความชื้น ความกดอากาศ มีการเปลี่ยนแปลง ซึ่งสามารถตรวจสอบโดยใช้เครื่องมืออย่างง่ายได้
	4. ทดลองและอธิบายการเกิดลมและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน	<ul style="list-style-type: none"> การเกิดลมเกิดจากการเคลื่อนที่ของอากาศตามแนวพื้นราบ อากาศบริเวณที่มีอุณหภูมิสูง มวลอากาศจะขยายตัวลอยตัวสูงขึ้น ส่วนอากาศบริเวณที่มีอุณหภูมิต่ำ มวลอากาศจะจมตัวลงและเคลื่อนที่ไปแทนที่ พลังงานจากลมนำไปใช้ประโยชน์ได้มากมายในด้านการผลิตกระแสไฟฟ้าและการทำกังหันลม
ป.6	1. อธิบาย จำแนกประเภทของหิน โดยใช้ลักษณะของหิน สมบัติของหินเป็นเกณฑ์และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	<ul style="list-style-type: none"> หินแต่ละชนิดมีลักษณะแตกต่างกัน จำแนกตามลักษณะที่สังเกตได้เป็นเกณฑ์ เช่น สี เนื้อหิน ความแข็ง ความหนาแน่น นักธรณีวิทยาจำแนกหินตามลักษณะการเกิดได้ สามประเภท คือ หินอัคนี หินตะกอน และ หินแปร ลักษณะหินและสมบัติของหินที่แตกต่างก็นำมาใช้ให้เหมาะกับงานทั้งในด้านก่อสร้าง ด้านอุตสาหกรรมและอื่น ๆ
	2. สำรวจและอธิบายการเปลี่ยนแปลงของหิน	<ul style="list-style-type: none"> การเปลี่ยนแปลงของหินในธรรมชาติโดยการผุพังอยู่กับที่ การกร่อน ทำให้หินมีขนาด เล็กลงจนเป็นส่วนประกอบของดิน
	3. สืบค้นและอธิบายธรณีพิบัติภัยที่มีผลต่อมนุษย์และสภาพแวดล้อมในท้องถิ่น	<ul style="list-style-type: none"> มนุษย์ควรเรียนรู้และปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากธรณีพิบัติภัยที่อาจเกิดขึ้นในท้องถิ่น ได้แก่ น้ำป่าไหลหลาก น้ำท่วม แผ่นดินถล่ม แผ่นดินไหว สึนามิและอื่นๆ

สาระที่ 7 ดาราและอวกาศ

มาตรฐาน ว 7.1 เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซีและเอกภพ การปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะและผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลกมีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยา ศาสตร์ การสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.1	1. ระบุว่าในท้องฟ้ามีดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์และดวงดาว	<ul style="list-style-type: none"> • ในท้องฟ้ามีดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์และดวงดาว โดยจะมองเห็นท้องฟ้ามีลักษณะเป็นครึ่งทรงกลมครอบแผ่นดินไว้
ป.2	1. สืบค้นและอภิปรายความสำคัญของดวงอาทิตย์	<ul style="list-style-type: none"> • ดวงอาทิตย์เป็นแหล่งพลังงานที่สำคัญของโลก เพราะให้ทั้งพลังงานความร้อนและพลังงานแสง ซึ่งช่วยในการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต
ป.3	1. สังเกต และอธิบายการขึ้นตกของดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ การเกิดกลางวัน กลางคืน และการกำหนดทิศ	<ul style="list-style-type: none"> • โลกหมุนรอบตัวเองทำให้เกิดปรากฏการณ์ต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> - ปรากฏการณ์ขึ้นตกของดวงอาทิตย์และดวงจันทร์ - เกิดกลางวันและกลางคืนโดยด้านที่หันรับแสงอาทิตย์เป็นเวลากลางวันและ
ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.3 (ต่อ)		<p>ด้านตรงข้ามที่ไม่ได้รับแสงอาทิตย์เป็นเวลากลางคืน</p> <ul style="list-style-type: none"> - กำหนดทิศโดยสังเกตจากการขึ้นและการตกของดวงอาทิตย์ให้ด้านที่เห็นดวงอาทิตย์ขึ้นเป็นทิศตะวันออก และด้านที่เห็นดวงอาทิตย์ตกเป็นทิศตะวันตก เมื่อใช้ทิศตะวันออกเป็นหลัก โดยให้ด้านขวามืออยู่ทางทิศตะวันออก ด้านซ้ายมืออยู่ทางทิศตะวันตก ด้านหน้าจะเป็นทิศเหนือและด้านหลังจะเป็นทิศใต้
ป.4	1. สร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายลักษณะของระบบสุริยะ	<ul style="list-style-type: none"> • ระบบสุริยะประกอบด้วยดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลางและมีบริวารโคจรรอบ คือ ดาวเคราะห์แปดดวง ดาวเคราะห์แคระ ดาวเคราะห์น้อย ดาวหาง และวัตถุขนาดเล็กอื่นๆ ส่วนดาวตก หรือผีพุ่งไต้ อุกกาบาต อาจเกิดมาจาก ดาวหาง ดาวเคราะห์น้อย หรือวัตถุขนาดเล็กอื่นๆ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.5	1. สังเกตและอธิบายการเกิดทิส และปรากฏการณ์การขึ้นตกของดวงดาว โดยใช้แผนที่ดาว	<ul style="list-style-type: none"> • การที่โลกหมุนรอบตัวเองนี้ทำให้เกิดการกำหนดทิส โดยโลกหมุนรอบตัวเอง ทวนเข็มนาฬิกาจากทิศตะวันตกไปยังทิศตะวันออก เมื่อสังเกตจากขั้วเหนือ จึงปรากฏให้เห็นดวงอาทิตย์และดวงดาวต่าง ๆ ขึ้นทางทิศตะวันออก และตกทางทิศตะวันตก <ul style="list-style-type: none"> - แผนที่ดาวช่วยในการสังเกตตำแหน่งดาวบนท้องฟ้า
ป.6	1. สร้างแบบจำลองและอธิบายการเกิดฤดู ข้างขึ้นข้างแรม สุริยุปราคา จันทรุปราคา และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	<ul style="list-style-type: none"> • การที่โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ในเวลา 1 ปี ในลักษณะที่แกนโลกเอียงกับแนวตั้งฉากของระนาบทางโคจร ทำให้บริเวณส่วนต่างๆ ของโลกรับพลังงานจากดวงอาทิตย์แตกต่างกัน เป็นผลให้เกิดฤดูต่าง ๆ • ดวงจันทร์ไม่มีแสงสว่างในตัวเอง แสงสว่างที่เห็นเกิดจากแสงอาทิตย์ตกกระทบ ดวงจันทร์แล้วสะท้อนมายังโลก การที่ดวงจันทร์โคจรรอบโลกขณะที่โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ <p>ดวงจันทร์จึงเปลี่ยนตำแหน่งไปทำให้มองเห็นแสงสะท้อนจากดวงจันทร์แตกต่างกันในแต่ละคืนซึ่งเรียกว่าข้างขึ้น ข้างแรม และนำมาใช้จัดปฏิทินในระบบจันทรคติ</p> <ul style="list-style-type: none"> • การที่โลก ดวงจันทร์ ดวงอาทิตย์อยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกันทำให้ดวงจันทร์บังดวงอาทิตย์ เรียกว่า เกิดสุริยุปราคา และเมื่อดวงจันทร์เคลื่อนที่เข้าไปอยู่ในเงาของโลกเรียกว่าเกิดจันทรุปราคา

สาระที่ 7 ดาราและอวกาศ

มาตรฐาน ว 7.2 เข้าใจความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศที่นำมาใช้ในการสำรวจอวกาศและทรัพยากรธรรมชาติ ด้านการเกษตรและการสื่อสาร มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างมีคุณธรรมต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.1	-	-
ป.2	-	-
ป.3	-	-
ป.4	-	-
ป.5	-	-
ป.6 ป.6 (ต่อ)	1. สืบค้นอภิปรายความก้าวหน้าและประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศ	<ul style="list-style-type: none"> • ความก้าวหน้าของ จรวด ดาวเทียม และยานอวกาศ • ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีอวกาศ ได้นำมา ใช้ในการสำรวจข้อมูลของวัตถุท้องฟ้า ทำให้ได้เรียนรู้ เกี่ยวกับระบบสุริยะทั้งในและนอกระบบสุริยะเพิ่มขึ้นอีกมากมายและยังมีประโยชน์ในการพัฒนาเทคโนโลยีในด้าน การสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ การสื่อสาร การสำรวจสภาพอากาศ ด้านการแพทย์ และด้านอื่น ๆ อีกมากมาย

สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้อุปกรณ์และเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้น ๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.1	1. ตั้งคำถามเกี่ยวกับเรื่องที่จะศึกษาตามที่กำหนดให้หรือตาม ความสนใจ	-
	2. วางแผนการสังเกต สํารวจ ตรวจสอบ ศึกษาค้นคว้า โดยใช้ ความคิดของตนเองและของครู	-
	3. ใช้วัสดุอุปกรณ์ในการสำรวจ ตรวจสอบ และบันทึกผลด้วยวิธีง่าย ๆ	-
	4. จัดกลุ่มข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ ตรวจสอบและนำเสนอผล	-

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	5. แสดงความคิดเห็นในการสำรวจตรวจสอบ	-
	6. บันทึกและอธิบายผลการสังเกตสำรวจตรวจสอบ โดยเขียนภาพหรือข้อความสั้นๆ	-
	7. นำเสนอผลงานด้วยวาจาให้ผู้อื่นเข้าใจ	-
ป.2	1. ตั้งคำถามเกี่ยวกับเรื่องที่จะศึกษาตามที่กำหนดให้และตามความสนใจ	-
	2. วางแผนการสังเกต สำรวจตรวจสอบ ศึกษาค้นคว้า โดยใช้ความคิดของตนเองของกลุ่มและของครู	-
	3. ใช้วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือที่เหมาะสมในการสำรวจตรวจสอบและบันทึกข้อมูล	-
	4. จัดกลุ่มข้อมูล เปรียบเทียบและนำเสนอผล	-
	5. ตั้งคำถามใหม่จากผลการสำรวจตรวจสอบ	-
	6. แสดงความคิดเห็นเป็นกลุ่มและรวบรวมเป็นความรู้	-
	7. บันทึกและอธิบายผลการสังเกตสำรวจ ตรวจสอบ อย่างตรงไปตรงมา โดยเขียนภาพแผนภาพหรือคำอธิบาย	-
	8. นำเสนอผลงานด้วยวาจาให้ผู้อื่นเข้าใจกระบวนการและผลของงาน	-
ป.3	1. ตั้งคำถามเกี่ยวกับเรื่องที่จะศึกษาตามที่กำหนดให้และตามความสนใจ	-

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.3 (ต่อ)	2. วางแผนการสังเกต เสนอวิธีสำรวจ ตรวจสอบ ศึกษาค้นคว้า โดยใช้ ความคิดของตนเอง ของกลุ่ม และ คาดการณ์สิ่งที่จะพบจากการสำรวจ ตรวจสอบ	-
	3. เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือที่เหมาะสมในการสำรวจตรวจสอบ และบันทึกข้อมูล	-
	4. จัดกลุ่มข้อมูล เปรียบเทียบกับสิ่งที่ คาดการณ์ไว้และนำเสนอผล	-
	5. ตั้งคำถามใหม่จากผลการสำรวจ ตรวจสอบ	-
	6. แสดงความคิดเห็นและรวบรวม ข้อมูลจากกลุ่มนำไปสู่การสร้าง ความรู้	-
	7. บันทึกและ อธิบายผลการสังเกต สำรวจตรวจสอบตามความเป็นจริง มีแผนภาพประกอบคำอธิบาย	-
	8. นำเสนอ จัดแสดงผลงาน โดย อธิบายด้วยวาจา และเขียนแสดง กระบวนการ และผลของงานให้ ผู้อื่นเข้าใจ	-
	ป.4	1. ตั้งคำถามเกี่ยวกับประเด็น หรือ เรื่อง หรือสถานการณ์ ที่จะศึกษา ตามที่กำหนดให้และตามความ สนใจ
2. วางแผนการสังเกต เสนอวิธีสำรวจ ตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้า และ คาดการณ์สิ่งที่จะพบจากการสำรวจตรวจสอบ		-
3. เลือกอุปกรณ์ ที่ถูกต้องเหมาะสมใน การสำรวจตรวจสอบ		-
4. บันทึกข้อมูลในเชิงปริมาณ นำเสนอ		-

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	ผลสรุปผล	
	5. สร้างคำถามใหม่เพื่อการสำรวจตรวจสอบ ต่อไป	-
	6. แสดงความคิดเห็นและสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้	-
	7. บันทึกและอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบอย่าง ตรงไปตรงมา	-
	8. นำเสนอ จัดแสดงผลงาน โดยอธิบายด้วยวาจา หรือเขียนอธิบาย กระบวนการและผลของงานให้ผู้อื่นเข้าใจ	-
ป.5	1. ตั้งคำถามเกี่ยวกับประเด็น หรือเรื่อง หรือสถานการณ์ ที่จะศึกษาตามที่กำหนดให้และตามความสนใจ	-
	2. วางแผนการสังเกต เสนอการสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้า และคาดการณ์สิ่งที่พบจากการสำรวจตรวจสอบ	-
	3. เลือกอุปกรณ์ที่ถูกต้องเหมาะสมในการสำรวจตรวจสอบให้ได้ข้อมูลที่เชื่อถือได้	-
	4. บันทึกข้อมูลในเชิงปริมาณและคุณภาพ และ ตรวจสอบผลกับสิ่งที่คาดการณ์ไว้ นำเสนอผลและข้อสรุป	-
	5. สร้างคำถามใหม่เพื่อการสำรวจตรวจสอบต่อไป	-
	6. แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ อธิบาย และสรุปสิ่งที่ได้ เรียนรู้	-
	7. บันทึกและอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบตามความเป็นจริง มีการอ้างอิง	-

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	8. นำเสนอ จัดแสดง ผลงาน โดยอธิบายด้วยวาจา หรือเขียนอธิบาย แสดงกระบวนการและผลของงานให้ผู้อื่นเข้าใจ	-
ป.6	1. ตั้งคำถามเกี่ยวกับประเด็น หรือเรื่อง หรือสถานการณ์ ที่จะศึกษาตามที่กำหนดให้และตามความสนใจ	-
	2. วางแผนการสังเกต เสนอการสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้า คาคการณ์ สิ่งที่จะพบจากการสำรวจตรวจสอบ	-
	3. เลือกอุปกรณ์ และวิธีการสำรวจตรวจสอบที่ถูกต้องเหมาะสมให้ ได้ผลที่ครอบคลุมและเชื่อถือได้	-
	4. บันทึกข้อมูลในเชิงปริมาณและคุณภาพ วิเคราะห์ และตรวจสอบผลกับสิ่งที่คาดการณ์ไว้ นำเสนอผล และข้อสรุป	-
	5. สร้างคำถามใหม่เพื่อการสำรวจตรวจสอบต่อไป	-
	6. แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ อธิบาย ลงความเห็นและสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้	-
	7. บันทึกและอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบตามความเป็นจริง มีเหตุผล และมีประจักษ์พยานอ้างอิง	-
	8. นำเสนอ จัดแสดงผลงาน โดยอธิบายด้วยวาจา และเขียนรายงาน แสดงกระบวนการและผลของงานให้ผู้อื่นเข้าใจ	-

อภิธานศัพท์

กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Process)

เป็นกระบวนการในการศึกษาหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนหลัก คือ การตั้งคำถามหรือกำหนดปัญหา การสร้างสมมติฐานหรือการคาดการณ์คำตอบ การออกแบบวิธีการ เก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูล การลงข้อสรุป และการสื่อสาร

การแก้ปัญหา (Problem Solving)

เป็นการหาคำตอบของปัญหาที่ยังไม่รู้วิธีการมาก่อน ทั้งปัญหาที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาใน วิทยาศาสตร์โดยตรง และปัญหาในชีวิตประจำวัน โดยใช้เทคนิค วิธีการหรือกลยุทธ์ต่าง ๆ

การวิเคราะห์ (Analyzing)

เป็นระดับของผลการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถแยกแยะข้อมูลหรือข้อสนเทศ เพื่อเชื่อมโยง ความสัมพันธ์

การสังเกต (Observation)

เป็นวิธีการหาข้อมูลโดยตรงโดยใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า ได้แก่ การดู การดม การฟัง การชิม และการสัมผัส

การสืบค้นข้อมูล (Search)

เป็นการหาข้อมูลหรือข้อสนเทศที่มีผู้รวบรวมไว้แล้วจากแหล่งต่าง ๆ เช่น ห้องสมุด เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ภูมิปัญญาท้องถิ่น เป็นต้น

การสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Inquiry)

เป็นการหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์หรือวิธีการอื่น ๆ เช่น การสำรวจ การสังเกต การวัด การจำแนกประเภท การทดลอง การสร้างแบบจำลอง การ สืบค้นข้อมูล เป็นต้น

การสำรวจ (Exploration)

เป็นการหาข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ โดยใช้วิธีการและเทคนิคต่าง ๆ เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์ การเก็บตัวอย่าง เพื่อนำมาวิเคราะห์ จำแนก หรือหาความสัมพันธ์

การสำรวจตรวจสอบ (Scientific Investigation)

เป็นวิธีการหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ โดยผ่านการรวบรวมข้อมูล ใช้ความคิดที่มีเหตุผลใน การตั้งสมมติฐาน อธิบายและแปลความหมายข้อมูล การสำรวจตรวจสอบทำได้หลายวิธี เช่น การสังเกต การสำรวจ การทดลอง เป็นต้น **ความเข้าใจ (Understanding)**

เป็นระดับของผลการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถอธิบาย เปรียบเทียบ แยกประเภท ยกตัวอย่าง เขียนแผนภาพ เลือกระบุ เลือกใช้เกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ

จิตวิทยาศาสตร์ (Scientific mind / Scientific attitudes)

เป็นคุณลักษณะหรือลักษณะนิสัยของบุคคลที่เกิดขึ้นจากการศึกษาหาความรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

จิตวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยคุณลักษณะต่าง ๆ ได้แก่ ความสนใจใฝ่รู้ ความมุ่งมั่น อดทน รอบคอบ ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ ประหยัด การร่วมแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ความมีเหตุผล การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์

เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ (Attitudes Toward Sciences)

เป็นความรู้สึกของบุคคลต่อวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นผลจากการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยผ่านกิจกรรมที่หลากหลาย ความรู้สึกดังกล่าว เช่น ความสนใจ ความชอบ การเห็นความสำคัญและคุณค่า

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

ว 11101 วิทยาศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
เวลา 100 ชั่วโมง

ศึกษาและเรียนรู้เกี่ยวกับลักษณะและหน้าที่ของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ สัตว์ และพืช รวมทั้งการทำหน้าที่ร่วมกันของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ ความสำคัญของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายตนเอง และการดูแลส่วนต่าง ๆ อย่างถูกต้อง ปลอดภัย และรักษาความสะอาดอยู่เสมอชื่อพืช และสัตว์ที่อาศัยอยู่บริเวณต่าง ๆ สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมในบริเวณที่พืชและสัตว์อาศัยอยู่สมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุซึ่งทำจากวัสดุชนิดเดียวหรือหลายชนิดประกอบกัน ชนิดของวัสดุและจัดกลุ่มวัสดุตามสมบัติที่สังเกต การเกิดเสียงและทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียง ลักษณะภายนอกของหิน จากลักษณะเฉพาะตัวที่สังเกตดาวที่ปรากฏบนท้องฟ้าในเวลากลางวันและกลางคืน และสาเหตุที่มองไม่เห็นดาวส่วนใหญ่ในเวลากลางวัน การแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ขั้นตอนการแก้ปัญหา การแสดงลำดับขั้นตอนการทำงาน หรือ การแก้ปัญหาโดยใช้ ภาพ สัญลักษณ์ หรือข้อความ ตลอดจนการเขียนโปรแกรมสร้างลำดับของคำสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงาน ศึกษาการใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีเบื้องต้น การใช้ซอฟต์แวร์เบื้องต้น การสร้างและจัดเก็บไฟล์อย่างเป็นระบบและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย

โดยมุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่สามารถนำไปใช้อธิบาย แก้ไขปัญหา หรือ สร้างสรรค์พัฒนางานในชีวิตจริงได้ ซึ่งเน้นการเชื่อมโยงความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี กับกระบวนการทางวิศวกรรมศาสตร์ และให้มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย โดยอาศัยกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem – based Learning) เพื่อเน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ จาก การฝึกแก้ปัญหาต่างๆผ่านกระบวนการคิด การปฏิบัติอย่างมีระบบ และสร้างองค์ความรู้ใหม่จากการ ใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในชีวิตประจำวันได้

เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะการคิด และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน รวมทั้งส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดจิตวิทยาศาสตร์และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ และเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะการคิดเชิงคำนวณ การคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ รักษาข้อมูลส่วนตัว และการสื่อสารเบื้องต้นในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนนำความรู้ความเข้าใจในวิชาวิทยาศาสตร์

และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคม และการดำรงชีวิต จนสามารถพัฒนากระบวนการคิด และจินตนาการ ความสามารถในการแก้ปัญหาและการจัดการทักษะในการสื่อสาร และความสามารถ ในการตัดสินใจ และเป็นผู้ที่มีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ รู้จักอยู่อย่างพอเพียง และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ อย่างสร้างสรรค์

รหัสตัวชี้วัด

ว1.1 ป.1/1, ป.1/2

ว1.2 ป.1/1, ป.1/2

ว2.1 ป.1/1, ป.1/2

ว2.3 ป.1/1

ว3.1 ป.1/1, ป.1/2

ว3.2 ป.1/1

ว4.2 ป.1/1, ป.1/2, ป.1/3, ป.1/4, ป.1/5

รวมทั้งหมด 15 ตัวชี้วัด

โครงสร้างรายวิชาพื้นฐาน

ว 11101 วิทยาศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

จำนวน 100 ชั่วโมง

หน่วย ที่	ชื่อ หน่วย	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
1	ตัวเรา พืช และ สัตว์	ว 1.2 ป.1/1 ระบุชื่อ บรรยาย ลักษณะและบอกหน้าที่ของ ส่วนต่างๆ ของร่างกายมนุษย์ สัตว์ และพืช รวมทั้งบรรยาย การทำหน้าที่ร่วมกันของส่วน ต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ใน การทำกิจกรรมต่าง ๆ จาก ข้อมูลที่รวบรวมได้ ว 1.2 ป.1/2 ตระหนักถึง ความสำคัญของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายตนเอง โดยการ ดูแลส่วนต่าง ๆ อย่างถูกต้อง	มนุษย์มีส่วนต่าง ๆ ที่มี ลักษณะและหน้าที่แตกต่าง กัน เพื่อให้เหมาะสมในการ ดำรงชีวิตโดยส่วนต่าง ๆ ของร่างกายจะทำหน้าที่ ร่วมกันในการทำกิจกรรม ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน พืชและสัตว์มีส่วนต่าง ๆ ที่ มีลักษณะและหน้าที่ แตกต่างกัน เพื่อให้ เหมาะสมในการดำรงชีวิต มนุษย์ใช้ส่วนต่าง ๆ ของ ร่างกายในการทำกิจกรรม ต่าง ๆ เพื่อการดำรงชีวิต ดังนั้นมนุษย์จึงควรใช้ส่วน ต่าง ๆ ของร่างกายอย่าง ถูกต้อง ปลอดภัย และต้อง รักษาความสะอาดของ ร่างกายอยู่เสมอ	20	29

หน่วย ที่	ชื่อ หน่วย	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
2	พืชและ สัตว์ใน ท้องถิ่น	ว 1.1 ป.1/1 ระบุชื่อพืชและ สัตว์ที่อาศัยอยู่บริเวณต่าง ๆ จากข้อมูลที่รวบรวมได้ ว 1.1 ป.1/2บอก สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับ การดำรงชีวิตของสัตว์ใน บริเวณที่อาศัยอยู่	บริเวณต่าง ๆ ในท้องถิ่น เช่น สนามหญ้า ใต้ต้นไม้ แหล่งน้ำ อาจพบพืชและ สัตว์หลายชนิดอาศัยอยู่ บริเวณที่แตกต่างกันอาจ พบพืชและสัตว์แตกต่างกัน เพราะสภาพแวดล้อมของ แต่ละบริเวณจะมีความ เหมาะสมต่อการดำรงชีวิต ของพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่ ในแต่ละบริเวณแตกต่างกัน ไปหากสภาพแวดล้อมใน บริเวณที่พืชและสัตว์อาศัย อยู่เกิดการเปลี่ยนแปลงจะ มีผลต่อการดำรงชีวิตของ พืชและสัตว์	19	27

หน่วย ที่	ชื่อหน่วย	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
3	การใช้งานเทคโนโลยีเบื้องต้น	ว 4.2 ป. 1/4 ใช้เทคโนโลยีในการสร้าง จัดเก็บ เรียกใช้ข้อมูลตามวัตถุประสงค์	<p>การใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีเบื้องต้น เช่น การใช้เมาส์ คีย์บอร์ด จอสัมผัส การเปิด-ปิดอุปกรณ์เทคโนโลยี อย่างถูกต้อง ทำให้สามารถใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีเหล่านี้เพื่ออำนวยความสะดวก สร้างประโยชน์ในชีวิตประจำวัน และการเรียนได้</p> <p>การใช้งานโปรแกรมประมวลคำ โปรแกรมกราฟิก และโปรแกรมนำเสนอเบื้องต้น เช่น การเข้าและออกโปรแกรม การสร้างไฟล์ การจัดเก็บ การเรียกใช้ไฟล์ อย่างถูกต้อง ทำให้สามารถใช้งานโปรแกรมเหล่านี้เพื่ออำนวยความสะดวก สร้างประโยชน์ในชีวิตประจำวัน และการเรียนได้</p> <p>การสร้างและจัดเก็บไฟล์อย่างเป็นระบบ ทำให้สามารถเรียกใช้และค้นหาข้อมูลได้ง่ายและรวดเร็ว</p>	3	4

หน่วย ที่	ชื่อหน่วย	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
4	การแก้ปัญหา อย่างเป็น ขั้นตอน	ว 4.2 ป. 1/1 แก้ปัญหาอย่าง ง่ายโดยใช้การลองผิดลองถูก การเปรียบเทียบ ว 4.2 ป. 1/2 แสดงลำดับ ขั้นตอนการทำงานหรือการ แก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ ภาพสัญลักษณ์ หรือ ข้อความ	การแก้ปัญหอย่างเป็น ขั้นตอนและเป็นระบบช่วยให้ สามารถแก้ปัญหาได้อย่างมี ประสิทธิภาพ ฝึกทักษะการ คิดเชิงคำนวณการคิด วิเคราะห์ และการคิดอย่างมี วิจารณญาณ การแสดงขั้นตอนการ แก้ปัญหา สามารถทำได้โดย การเขียนบอกเล่า วาดภาพ หรือใช้สัญลักษณ์ การแก้ปัญหอย่างง่าย โดยใช้ขั้นตอนการแก้ปัญหา สามารถฝึกฝนผ่านเกมเขา วงกต เกมหาจุดแตกต่างของ ภาพ และการจัดกระเป่า นักเรียนได้ ทำให้สามารถ แก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้ อย่างเป็นขั้นตอนและเป็น ระบบ	7	10
รวม				49	70
สอบกลางปี				1	30
รวมทั้งสิ้น				50	100

หน่วย ที่	ชื่อ หน่วย	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
5	วัสดุ และ การเกิด เสียง	<p>ว 2.1 ป.1/1 อธิบายสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุซึ่งทำจากวัสดุชนิดเดียวหรือหลายชนิดประกอบกันโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์</p> <p>ว 2.1 ป.1/2 ระบุชนิดของวัสดุและจัดกลุ่มวัสดุตามสมบัติที่สังเกตได้</p> <p>ว 2.3 ป.1/1 บรรยายการเกิดเสียงและทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียงจากหลักฐานเชิงประจักษ์</p>	<p>วัสดุที่นำมาใช้ทำวัตถุที่เป็นของเล่นและของใช้มีหลายชนิด เช่น ผ้า กระดาษ ยาง เป็นต้น วัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติแตกต่างกัน เช่น ความแข็ง พื้นผิว เป็นต้น เราสามารถนำสมบัติของวัสดุแต่ละชนิดมาใช้เป็นเกณฑ์ในการจัดกลุ่มวัสดุได้ วัสดุบางอย่างสามารถนำมาประกอบกันเพื่อทำเป็นวัตถุต่าง ๆ ได้</p> <p>เสียงเกิดจากการสั่นสะเทือนของวัตถุ วัตถุที่ทำให้เกิดเสียงเรียกว่าแหล่งกำเนิดเสียง ซึ่งมีทั้งแหล่งกำเนิดเสียงตามธรรมชาติและแหล่งกำเนิดเสียงที่มนุษย์สร้างขึ้น เสียงเคลื่อนที่ออกจากแหล่งกำเนิดเสียงทุกทิศทาง</p>	20	29

หน่วย ที่	ชื่อ หน่วย	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
6	หินและ ท้องฟ้า	<p>ว 3.1 ป.1/1ระบุดาวที่ปรากฏบนท้องฟ้าในเวลากลางวันและกลางคืนจากข้อมูลที่รวบรวมได้</p> <p>ว 3.1 ป.1/2อธิบายสาเหตุที่มองไม่เห็นดาวส่วนใหญ่ ในเวลากลางวันจากหลักฐานเชิงประจักษ์</p> <p>ว 3.2 ป.1/1อธิบายลักษณะภายนอกของหิน จากลักษณะเฉพาะตัวที่สังเกตได้</p>	<p>บนท้องฟ้ามีดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และดาว ซึ่งในเวลากลางวันจะมองเห็นดวงอาทิตย์และอาจมองเห็นดวงจันทร์บางเวลาในบางวัน แต่ไม่สามารถมองเห็นดาวได้</p> <p>ในเวลากลางวันไม่สามารถมองเห็นดาวเนื่องจากแสงอาทิตย์สว่างกว่าจึงกลบแสงของดาว ส่วนในเวลากลางคืนจะมองเห็นดาวและมองเห็นดวงจันทร์เกือบทุกคืน หินที่ภายนอกเฉพาะตัวที่สังเกตได้ เช่น สี ลวดลาย ความแข็ง เป็นต้น อยู่ในธรรมชาติมีลักษณะ</p>	19	27

หน่วย ที่	ชื่อ หน่วย	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
7	การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	ว 4.2 ป. 1/3 เขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ	<p>การเขียนโปรแกรมเป็นการสร้างลำดับคำสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงาน</p> <p>การเขียนโปรแกรมเพื่อสั่งให้ตัวละครย้ายตำแหน่ง ย่อขยายขนาด หรือเปลี่ยนรูปร่างทำให้เข้าใจระบบการทำงานของคอมพิวเตอร์ และการเขียนโปรแกรม การเขียนโปรแกรมโดยใช้บัตรคำสั่ง และใช้สื่อในเว็บไซด์ ทำให้เข้าใจระบบการทำงานของคอมพิวเตอร์ การเขียนโปรแกรม การวิเคราะห์ปัญหา และการวางแผนแก้ปัญหา สามารถแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอน และเป็นระบบ และสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>	7	10

8	การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย	ว 4.2 ป. 1/5 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกัน ดูแลรักษาอุปกรณ์เบื้องต้น ใช้งานอย่างเหมาะสม	การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เช่น การไม่เปิดเผยข้อมูลส่วนตัวกับบุคคลอื่นยกเว้นผู้ปกครองหรือครู การแจ้งผู้ที่เกี่ยวข้องเมื่อต้องการความช่วยเหลือในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ก่อให้เกิดความปลอดภัยทั้งชีวิตและทรัพย์สิน การใช้งานและการดูแลรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมก่อให้เกิดความปลอดภัยทั้งร่างกายและทรัพย์สิน	3	4
หน่วยที่	ชื่อหน่วย	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
รวม				49	70
สอบปลายปี				1	30
รวมทั้งสิ้น				50	100
คะแนนตลอดปี $200 \div 2 = 100$ คะแนน					

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

ว 12101 วิทยาศาสตร์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์
 เวลา 100 ชั่วโมง

ศึกษาเรียนรู้แบบวิทยาศาสตร์ถึงลักษณะของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต ความจำเป็นของแสง และน้ำต่อการเจริญเติบโตของพืช วัฏจักรของพืชดอก สมบัติการดูดซึมน้ำของวัสดุ และการนำไปใช้ประโยชน์ สมบัติของวัสดุที่เกิดจากการนำวัสดุมาผสมกัน การเลือกวัสดุมาใช้ทำวัตถุตามสมบัติของวัสดุ การนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ การเคลื่อนที่ของแสง การมองเห็นวัตถุ การป้องกันอันตรายจากการมองเห็นวัตถุในบริเวณที่แสงสว่างไม่เหมาะสม ส่วนประกอบและการจำแนกชนิดของดิน การใช้ประโยชน์จากดินในท้องถิ่น การแสดงขั้นตอนการแก้ปัญหา การตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม การใช้งานซอฟต์แวร์เบื้องต้น การจัดการไฟล์และโฟลเดอร์ การใช้งานและดูแลรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย

โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ สังเกต จำแนกประเภท รวบรวมข้อมูล บันทึกและอธิบายผลการสำรวจ ตรวจสอบ เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน และมีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในด้านการใช้เทคโนโลยีและการสื่อสารเบื้องต้น สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น แสดงขั้นตอนการแก้ปัญหาอย่างง่าย เขียนโปรแกรมแบบมีเงื่อนไข โดยใช้บัตรคำสั่งและตรวจหาข้อมูลผิดพลาด ใช้งานซอฟต์แวร์สร้างจัดหมวดหมู่ไฟล์และโฟลเดอร์

เพื่อให้ตระหนักถึงประโยชน์ของการใช้ความรู้ และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการดำรงชีวิต ตระหนักถึงความสำคัญของการปกป้องข้อมูลส่วนตัว ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ดูแลรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม รู้จักอยู่อย่างพอเพียงและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ โดยนำหลักของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้สร้างสรรค์

รหัสตัวชี้วัด

ว1.2ป.2/1,ป.2/2,ป.2/3

ว2.1ป.2/1,ป.2/2,ป.2/3,ป.2/4

ว1.3ป.2/1

ว2.3ป.2/1,ป.2/2

ว3.2ป.2/1,ป.2/2

ว4.2ป.2/1,ป.2/2,ป.2/3,ป.2/4

รวมทั้งหมด 16 ตัวชี้วัด

โครงสร้างรายวิชาพื้นฐาน

ว 12101 วิทยาศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

จำนวน 100 ชั่วโมง

หน่วย ที่	ชื่อ หน่วย	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
1	สิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา	ว1.3ป.2/1 เปรียบเทียบลักษณะของสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตจากข้อมูลที่รวบรวมได้	<ul style="list-style-type: none"> ● สิ่งมีชีวิตที่อยู่รอบตัวมีทั้งที่เป็นสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต สิ่งมีชีวิตต้องการอาหาร มีการหายใจ เจริญเติบโต ขับถ่าย เคลื่อนไหว ตอบสนองต่อสิ่งเร้าและสืบพันธุ์ได้ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับพ่อแม่ ส่วนสิ่งไม่มีชีวิตจะไม่มีลักษณะดังกล่าว 	6	8
2	เรียนรู้ชีวิตพืช	ว1.2ป.2/1 ระบุว่าพืชต้องการแสงและน้ำเพื่อการเจริญเติบโตโดยใช้ข้อมูลจากหลักฐานเชิงประจักษ์ ว2.1ป.2/2 ตระหนักถึงความจำเป็นที่พืชต้องได้รับน้ำและแสงเพื่อการเจริญเติบโต โดยดูแลพืชให้ได้รับสิ่งดังกล่าวอย่างเหมาะสม ว2.1ป.2/3 สร้างแบบจำลองที่บรรยายวัฏจักรชีวิตของพืชดอก	<ul style="list-style-type: none"> ● พืชต้องการน้ำ แสง เพื่อการเจริญเติบโต 	16	23

3	วัสดุในชีวิตประจำวัน	<p>ว2.1ป.2/1 เปรียบเทียบสมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ และระบุการนำสมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุไปประยุกต์ใช้ในการทำวัตถุในชีวิตประจำวัน</p> <p>ว2.1ป.2/2 อธิบายสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุที่เกิดจากการนำวัสดุมาผสมกันโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์</p> <p>ว2.1ป.2/3 เปรียบเทียบสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุ เพื่อนำมาทำเป็นวัตถุในการใช้งานตามวัตถุประสงค์และอธิบายการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์</p> <p>ว2.1ป.2/4 ตระหนักถึงประโยชน์ของวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ โดยการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่</p>	<p>วัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติการดูดซับน้ำแตกต่างกัน จึงนำไปทำวัตถุเพื่อใช้ประโยชน์ได้แตกต่างกัน เช่น ใ้ผ้าที่ดูดซับน้ำได้มากทำผ้าเช็ดตัว ใ้พลาสติกซึ่งไม่ดูดซับน้ำทำร่ม</p> <ul style="list-style-type: none"> • วัสดุบางอย่างสามารถนำมาผสมกันซึ่งทำให้ได้สมบัติที่เหมาะสม เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ตามต้องการ เช่น แป้งผสมน้ำตาลและกะทิ ใช้ทำขนมไทย ปูนปลาสเตอร์ผสมเยื่อกระดาษใช้ทำกระปุกออมสิน ปูนผสมหิน ทราาย และน้ำใช้ทำคอนกรีต • การนำวัสดุมาทำเป็นวัตถุในการใช้งานตามวัตถุประสงค์ขึ้นอยู่กับสมบัติของวัสดุ วัสดุที่ใช้แล้วอาจนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เช่น กระดาษใช้แล้วอาจนำมาทำเป็นจรวดกระดาษ ดอกไม้ประดิษฐ์ถุงใส่ของ 	17	25
---	----------------------	--	--	----	----

หน่วย ที่	ชื่อ หน่วย	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
4	การแก้ ปัญหา อย่าง เป็นขั้น ตอน	ว4.2ป.2/1 แสดงลำดับ ขั้นตอนการทำงานหรือ แก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ ภาพสัญลักษณ์หรือข้อความ	<ul style="list-style-type: none"> • การแสดงลำดับขั้นตอน การแก้ปัญหา ทำได้โดย การเขียน บอกเล่า วาด ภาพ หรือใช้สัญลักษณ์ • ปัญหาอย่างง่าย เช่น เกมตัวต่อ 6 -12 ชิ้น การแต่งตัวมาโรงเรียน 	5	7
5	การ เขียน โปรแกรม อย่าง ง่าย	ว4.2ป.2/2 เขียนโปรแกรม อย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์ หรือสื่อและตรวจหา ข้อผิดพลาดของโปรแกรม	<ul style="list-style-type: none"> • ตัวอย่างโปรแกรม เช่น เขียนโปรแกรมสั่งให้ตัว ละครทำงานตาม ต้องการ และตรวจสอบ ข้อผิดพลาด ปรับแก้ไข ให้ได้ผลลัพธ์ตาม กำหนด • การตรวจหาข้อผิดพลาด ทำได้โดยตรวจสอบคำสั่ง ที่แจ้งข้อผิดพลาด หรือ หากผลลัพธ์ไม่เป็นไป ตามที่ต้องการให้ ตรวจสอบการทำงานที่ ละคำสั่ง • ซอฟต์แวร์หรือสื่อที่ใช้ใน การเขียนโปรแกรม เช่น ใช้บัตรคำสั่งแสดงการ เขียนโปรแกรม ,code.org 	5	7

หน่วย ที่	ชื่อ หน่วย	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
			รวม	49	70
			สอบกลางปี	1	30
			รวมทั้งสิ้น	50	100
6	แสงในชีวิตประจำวัน	ว.2.3ป.2/1 บรรยายแนวการเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิดแสง และอธิบายการมองเห็นวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์ ว.2.3ป.2/2 ตระหนักในคุณค่าของความรู้ของการมองเห็น โดยเสนอแนะแนวทางการป้องกันอันตรายจากการมองวัตถุที่อยู่ในบริเวณที่มีแสงสว่างไม่เหมาะสม	<ul style="list-style-type: none"> • แสงเคลื่อนที่จากแหล่งกำเนิดทุกทิศทางเป็นแนวเส้นตรง เมื่อมีแสงจากวัตถุมาเข้าตา จะทำให้มองเห็นวัตถุนั้น การมองเห็นวัตถุที่เป็นแหล่งกำเนิดแสง • แสงจากวัตถุนั้นจะเข้าสู่ตาโดยตรง ส่วนการมองเห็นวัตถุที่ไม่ใช่แหล่งกำเนิดแสง ต้องมีแสงจากแหล่งกำเนิดแสงไปกระทบวัตถุแล้วสะท้อนเข้าตา ถ้ามีแสงที่สว่างมากๆ เข้าสู่ตา อาจเกิดอันตรายต่อตาได้ จึงต้องหลีกเลี่ยงการมองหรือใช้แผ่นกรองแสงที่มีคุณภาพเมื่อจำเป็น และต้องจัดความสว่างให้เหมาะสมกับการทำกิจกรรมต่างๆ เช่น การอ่านหนังสือ การดูจอโทรทัศน์ การใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่และแท็บเล็ต 	16	24

หน่วย ที่	ชื่อ หน่วย	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
7	ดินใน ท้องถิ่น เรา	ว3.2ป.2/1 ระบุส่วนประกอบ ของดินและจำแนกชนิดของ ดิน โดยใช้ลักษณะเนื้อดินและ การจับตัวเป็นเกณฑ์ ว3.2ป.2/2 อธิบายการใช้ ประโยชน์จากดิน จากข้อมูลที่ รวบรวมได้	ดินประกอบด้วยเศษหิน ซาก พืช ซากสัตว์ผสมอยู่ในเนื้อดิน มีอากาศและน้ำแทรกอยู่ตาม ช่องว่างในเนื้อดิน ดินจำแนก เป็น ดินร่วน ดินเหนียว และดิน ทราย ตามลักษณะเนื้อดินและ การจับตัวของดินซึ่งมีผลต่อการ อุ้มน้ำที่แตกต่างกัน ดินแต่ละชนิดนำไปใช้ประโยชน์ ได้แตกต่างกันตามลักษณะและ สมบัติของดิน	22	31
8	การใช้ เทคโนโลยี เบื้องต้น	ว4.2ป.2/3 ใช้เทคโนโลยีการ สร้าง จัดหมวดหมู่ ค้นหา จัดเก็บ เรียกใช้ข้อมูลตาม วัตถุประสงค์	<ul style="list-style-type: none"> • การใช้งานซอฟต์แวร์เบื้องต้น เช่น การเข้าและออกจาก โปรแกรม การสร้างไฟล์ การ จัดเก็บ การเรียกใช้ไฟล์ การ แก้ไขตกแต่งเอกสาร ทำได้ใน โปรแกรม เช่น โปรแกรม ประมวลคำ โปรแกรมกราฟิก โปรแกรมนำเสนอ • การสร้าง คัดลอก ย้าย ลบ เปลี่ยนชื่อ จัดหมวดหมู่ไฟล์ และโฟลเดอร์อย่างเป็นระบบ จะทำให้เรียกใช้ ค้นหาข้อมูล ได้ง่ายและรวดเร็ว 	6	8

หน่วย ที่	ชื่อ หน่วย	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
9	การใช้ เทคโนโลยี อย่าง ปลอดภัย	ว4.2ป.2/4 การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้ คอมพิวเตอร์ร่วมกัน ดูแล รักษาอุปกรณ์เบื้องต้น ใช้งาน อย่างเหมาะสม	การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศอย่างปลอดภัย เช่น รู้จักข้อมูลส่วนตัว อันตรายจากการเผยแพร่ ข้อมูลส่วนตัว และไม่บอก ข้อมูลส่วนตัวกับบุคคลอื่น ยกเว้นผู้ปกครองหรือครู แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อต้องการ ความช่วยเหลือเกี่ยวกับการ ใช้งาน ข้อปฏิบัติในการใช้งานและ การดูแลรักษาอุปกรณ์ เช่น ไม่ขีดเขียนบนอุปกรณ์ ทำ ความสะอาดใช้อุปกรณ์ อย่างถูกวิธี	5	7
รวม				49	70
สอบปลายปี				1	30
รวมทั้งสิ้น				50	100
คะแนนตลอดปี $200 \div 2 = 100$ คะแนน					

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

ว 13101 วิทยาศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์
เวลา 80 ชั่วโมง

ศึกษาให้เกิดองค์ความรู้อภิปรายลักษณะต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตใกล้ตัว สิ่งมีชีวิตบางชนิดที่สูญพันธุ์ไปแล้ว และสิ่งมีชีวิตที่ดำรงพันธุ์มาจนถึงปัจจุบัน การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างประหยัด คุ่มค่า การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติ ประโยชน์และอันตรายที่อาจเกิดขึ้นเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของวัตถุ ส่วนประกอบของอากาศ และความสำคัญของอากาศ เปรียบเทียบและระบุลักษณะที่คล้ายคลึงกันของพ่อแม่กับลูก อธิบายลักษณะที่คล้ายคลึงกันของพ่อแม่กับลูกกว่าเป็นการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม การใช้ประโยชน์ของวัตถุแต่ละชนิด บอกแหล่งพลังงานธรรมชาติที่ใช้ผลิตกระแสไฟฟ้า ความสำคัญของพลังงานไฟฟ้าและเสนอวิธีใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดและปลอดภัย สำรวจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นของตน ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติและการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ในท้องถิ่น สมบัติทางกายภาพของน้ำจากแหล่งน้ำในท้องถิ่น การใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่ก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น จำแนกชนิดและสมบัติของวัสดุที่เป็นส่วนประกอบของของเล่นของใช้ ทดลองและอธิบายผลของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับวัตถุเมื่อถูกแรงกระทำหรือทำให้ร้อนขึ้น หรือทำให้เย็นลง ผลของการออกแรงที่กระทำต่อวัตถุ การตกของวัตถุสู่พื้นโลก แรงที่โลกดึงดูดวัตถุ การเคลื่อนที่ของอากาศที่มีผลจากความแตกต่างของอุณหภูมิ การขึ้น - ตกของดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ การเกิดกลางวัน กลางคืน และการกำหนดทิศ

โดยการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การตั้งคำถาม วางแผน สังเกต เสนอวิธีสำรวจ ตรวจสอบ ศึกษาค้นคว้า บันทึกผล จัดกลุ่มข้อมูล เปรียบเทียบ แสดงความคิดเห็น อธิบายผล โดยมีแผนภาพและนำเสนอผลงานด้วยวาจา

เพื่อให้มีคุณลักษณะเกิดความรู้ ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มีความมุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย มีจิตใจสาธารณะ รู้จักอยู่อย่างพอเพียงและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์

รหัสตัวชี้วัด

ว1.2 ป.3/1,ป.3/2,ป.3/3, ป.3/4

ว2.1 ป.3/1

ว2.2 ป.3/1,ป.3/2,ป.3/3

ว3.1 ป.3/1,ป.3/2

ว3.2 ป.3/1,ป.3/2

ว4.1 ป.3/1,ว4.1 ป.3/2

ว5.1 ป.3/1, ป.3/2

ว6.1 ป.3/1,ป.3/2,ป.3/3

ว7.1 ป.3/1

ว8.1 ป.3/1,ป.3/2,ป.3/3,ป.3/4,ป.3/5,ป.3/6,ป.3/7,ป.3/8

รวมทั้งหมด 28 ตัวชี้วัด

โครงสร้างรายวิชาพื้นฐาน

ว 13101 วิทยาศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์
จำนวน 80 ชั่วโมง

หน่วย ที่	ชื่อ หน่วย	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
1	สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต	<p>ว1.2ป.3/1 อภิปรายลักษณะต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตใกล้ตัว</p> <p>ว1.2ป.3/2 เปรียบเทียบและระบุลักษณะที่คล้ายคลึงกันของพ่อแม่กับลูก</p> <p>ว1.2ป.3/3 อธิบายลักษณะที่คล้ายคลึงกันของพ่อแม่กับลูกว่าเป็นการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมและ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์</p> <p>ว1.2ป.3/4 สืบค้นข้อมูลและอภิปรายเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตบางชนิดที่สูญพันธุ์ไปแล้วและที่ดำรงพันธุ์มาจนถึงปัจจุบัน</p> <p>ว8.1ป.3/1 ตั้งคำถามเกี่ยวกับเรื่องที่จะศึกษาตามที่กำหนดให้และตามความสนใจ</p> <p>ว8.1ป.3/2 วางแผนการสังเกตเสนอวิธีสำรวจตรวจสอบศึกษาค้นคว้า โดยใช้ความคิดของตนเองของกลุ่มและของครู</p>	<ul style="list-style-type: none"> สิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดจะมีลักษณะแตกต่างกัน สิ่งมีชีวิตทุกชนิดจะมีลักษณะภายนอกที่ปรากฏคล้ายคลึงกับพ่อแม่ของสิ่งมีชีวิตชนิดนั้น ลักษณะภายนอกที่คล้ายคลึงกันของพ่อแม่กับลูกเป็นการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม มนุษย์นำความรู้ที่ได้เกี่ยวกับการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมมาใช้ประโยชน์ในการพัฒนาสายพันธุ์ของพืชและสัตว์ สิ่งมีชีวิตที่ไม่สามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปได้ก็จะสูญพันธุ์ไปในที่สุด สิ่งมีชีวิตที่สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปได้จะสามารถอยู่รอดและดำรงพันธุ์ต่อไป 	9	16

หน่วย ที่	ชื่อ หน่วย	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
2	ชีวิต กับ สิ่งแวดล้อม	<p>ว2.1ป.3/1 สํารวจสิ่งแวดล้อม ในท้องถิ่นของตนและอธิบาย ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับ สิ่งแวดล้อม</p> <p>ว2.2ป.3/1 สํารวจทรัพยากร ธรรมชาติและอภิปรายการ ใช้ทรัพยากรธรรมชาติใน ท้องถิ่น</p> <p>ว2.2ป.3/2 ระบุการใช้ ทรัพยากรธรรมชาติที่ ก่อให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับ สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น</p> <p>ว2.2ป.3/3 อภิปรายและ นำเสนอการใช้ทรัพยากร ธรรมชาติอย่างประหยัดและ คุ้มค่า และมีส่วนร่วมในการ ปฏิบัติ</p> <p>ว8.1ป.3/3 เลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์เครื่องมือที่เหมาะสมใน การสำรวจ ตรวจสอบและบันทึก ข้อมูล</p> <p>ว8.1ป.3/4 จัดกลุ่มข้อมูล เปรียบเทียบกับสิ่งที่คาด การณ์ ไว้และนำเสนอผล</p>	<p>สิ่งแวดล้อม หมายถึง สิ่งที่อยู่รอบ ๆ ตัวเรามี ทั้งสิ่งมีชีวิตและ สิ่งไม่มีชีวิต สิ่งมีชีวิตมี ความสัมพันธ์กับ สิ่งแวดล้อมทั้งกับ สิ่งมีชีวิตด้วยกันและกับ สิ่งไม่มีชีวิต ดิน หิน น้ำ อากาศ ป่า ไม้ สัตว์ป่า และแร่ จัดเป็น ทรัพยากรธรรมชาติที่มี ความสำคัญ มนุษย์ใช้ ทรัพยากรธรรมชาติใน ท้องถิ่นเพื่อประโยชน์ต่อ การดำรงชีวิต มนุษย์ ต้องนำ ทรัพยากรธรรมชาติมา ใช้ อย่างมากมายจึง ส่งผลกระทบต่อ สิ่งแวดล้อมใน ท้องถิ่น มนุษย์ช่วยกันดูแลและ รู้จักใช้ทรัพยากร ธรรมชาติอย่างประหยัด และคุ้มค่าเพื่อให้มีการ ใช้ได้นานและยั่งยืน</p>	10	18

หน่วย ที่	ชื่อ หน่วย	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
3	สาร และ สมบัติ ของ สาร	ว3.1ป.3/1 จำแนกชนิดและ สมบัติของวัสดุที่เป็นส่วน ประกอบของของเล่นของใช้ ว3.1ป.3/2 อธิบายการใช้ ประโยชน์ของวัสดุแต่ละชนิด ว3.2ป.3/1 ทดลองและ อธิบาย,ของการเปลี่ยนแปลง ที่เกิดขึ้นกับวัสดุเมื่อถูกแรง กระทำหรือทำให้ร้อนขึ้นหรือ ทำให้เย็นลง ว3.2ป.3/2 อภิปราย ประโยชน์และอันตรายที่อาจ เกิดขึ้นเนื่องจากการ เปลี่ยนแปลงของวัสดุ ว8.1ป.3/5 ตั้งคำถามใหม่จาก ผลการสำรวจตรวจสอบ ว8.1ป.3/6 แสดงความ คิดเห็นและรวบรวมข้อมูลจาก กลุ่มนำไปสู่การสร้างความรู้	ของเล่น ของใช้อาจมี ส่วนประกอบหลายส่วน และอาจทำจากวัสดุหลาย ชนิดซึ่งมีสมบัติแตกต่างกัน วัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติ แตกต่างกันจึงใช้ประโยชน์ ได้ต่างกันเมื่อมีแรงกระทำ เช่น การบีบ บิด ทบ ดัด ดึงตลอดจนการทำให้ร้อน ขึ้นหรือทำให้เย็นลง จะทำ ให้วัสดุเกิดการเปลี่ยน แปลงรูปร่างลักษณะหรือ สมบัติแตกต่างไปจากเดิม การเปลี่ยนแปลงของวัสดุ อาจนำมาใช้ประโยชน์หรือ อาจทำให้เกิดอันตรายได้	10	18

หน่วย ที่	ชื่อ หน่วย	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
4	แรง และ การ เคลื่อน ที่	ว4.1ป.3/1 ทดลองและ อธิบายผลของการออกแรงที่ กระทำต่อวัตถุ ว4.1ป.3/2 ทดลองการตก ของวัสดุ สู่พื้นโลก และ อธิบายแรงที่โลกดึงดูดวัตถุ ว8.1ป.3/7 บันทึกลงและอธิบาย ผลการสังเกตสำรวจ ตรวจสอบความเป็นจริงมี แผนภาพประกอบคำอธิบาย ว8.1ป.3/8 นำเสนอจัดแสดง ผลงานโดยอธิบายด้วยวาจา และเขียนแสดงกระบวนการ และผลของงานให้ผู้อื่นเข้าใจ	<ul style="list-style-type: none"> • การออกแรงกระทำต่อวัตถุแล้วทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ โดยวัตถุที่หยุดนิ่งจะเคลื่อนที่และวัตถุที่กำลังเคลื่อนที่จะเคลื่อนที่เร็วขึ้นหรือเคลื่อนที่ช้าลง หรือหยุดเคลื่อนที่หรือเปลี่ยนทิศทาง • วัตถุตกสู่พื้นโลกเสมอเนื่องจากแรงโน้มถ่วงหรือแรงดึงดูดของโลกกระทำต่อวัตถุ และแรงนี้คือน้ำหนักของวัตถุ 	10	18
สอบกลางปี				1	30
รวม				40	100

หน่วย ที่	ชื่อ หน่วย	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
5	พลัง งาน	<p>ว5.1ป.3/1 บอกแหล่ง พลังงานธรรมชาติที่ใช้ผลิต ไฟฟ้า</p> <p>ว5.1ป.3/2 อธิบายความ สำคัญของพลังงานไฟฟ้าและ เสนอวิธีการใช้ไฟฟ้าอย่าง ประหยัดและปลอดภัย</p> <p>ว8.1ป.3/3 ใช้วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือที่เหมาะสมในการ สำรวจ ตรวจสอบและบันทึก ข้อมูล</p> <p>ว8.1ป.3/4 จัดกลุ่มข้อมูล เปรียบเทียบกับสิ่งที่คาด การณ์ไว้และนำเสนอผล</p>	<ul style="list-style-type: none"> • การผลิตไฟฟ้าใช้พลังงาน จากแหล่งพลังงาน ธรรมชาติซึ่งบางแหล่ง เป็นแหล่งพลังงานที่มี จำกัด เช่น น้ำมัน แก๊ส ธรรมชาติบางแหล่งเป็น แหล่งพลังงานที่หมุน เวียน เช่น น้ำ ลม • พลังงานไฟฟ้ามี ความสำคัญต่อชีวิต ประจำวัน เช่น เป็น แหล่ง กำเนิดแสงสว่าง จึงต้องใช้ไฟฟ้าอย่าง ประหยัด เช่น ปิดไฟ เมื่อไม่ใช้งาน • รวมทั้งใช้ไฟฟ้าอย่าง ปลอดภัย เช่น เลือกใช้ อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่มี มาตรฐาน 	9	16

หน่วย ที่	ชื่อ หน่วย	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
6	กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก	<p>ว6.1ป.3/1 สำรวจและอธิบายสมบัติทางกายภาพของน้ำจากแหล่งน้ำในท้องถิ่นและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์</p> <p>ว6.1ป.3/2 สืบค้นข้อมูลและอภิปรายส่วนประกอบของอากาศและความสำคัญของอากาศ</p> <p>ว6.1ป.3/3 ทดลอง อธิบายการเคลื่อนที่ของอากาศที่มี ผลจากความแตกต่างของอุณหภูมิ</p> <p>ว8.1ป.3/6 แสดงความคิด เห็น และรวบรวมข้อมูลจากกลุ่ม นำไปสู่การสร้างความรู้</p>	<p>น้ำพบทั้งที่เป็นของเหลวของแข็ง และแก๊ส น้ำละลายสารบางอย่างได้ น้ำเปลี่ยนแปลงรูปร่างตามภาวะที่บรรจ และรักษา ระดับในแนวราบ คุณภาพของน้ำพิจารณาจากสี กลิ่น ความโปร่งใสของน้ำ น้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความจำเป็นต่อสิ่งมีชีวิต ทั้งในการบริโภค อุปโภค จึงต้องใช้อย่างประหยัด</p> <p>อากาศ ประกอบด้วย แก๊ส ไนโตรเจน แก๊สออกซิเจน แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ และแก๊สอื่นๆรวมทั้งไอน้ำ และฝุ่นละออง อากาศมีความ สำคัญต่อการดำรงชีวิตสิ่งมีชีวิตทุกชนิด ต้องใช้อากาศในการหายใจ และอากาศยังมีประโยชน์ในด้านอื่น ๆ อีกมากมาย</p> <p>อากาศจะเคลื่อนที่จากบริเวณที่มีอุณหภูมิต่ำไปยังบริเวณที่มีอุณหภูมิสูงกว่า โดยอากาศที่เคลื่อนที่ในแนวราบทำให้เกิดลม</p>	10	18

หน่วย ที่	ชื่อ หน่วย	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
7	ดาราศาสตร์ และ อวกาศ	<p>ว7.1ป.3/1 สังเกตและอธิบาย การขึ้น-ตกของดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ การเกิดกลางวัน - กลางคืนและการกำหนดทิศ</p> <p>ว8.1ป.3/7 บันทึกและอธิบาย ผลการสังเกตสำรวจตรวจสอบ ความเป็นจริงมีแผนภาพ ประกอบคำอธิบาย</p> <p>ว8.1ป.3/8 นำเสนอจัด แสดงผลงานโดยอธิบายด้วย วาจาและเขียนแสดงกระบวนการ และผลของงานให้ผู้อื่น เข้าใจ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • โลกหมุนรอบตัวเองทำให้เกิดปรากฏการณ์ต่อไปนี้ • เกิดกลางวันและ กลางคืนโดยด้านที่หัน รับแสงอาทิตย์เป็นเวลา กลางวันและด้านตรง ข้ามที่ไม่ได้รับแสงอาทิตย์ เป็นเวลากลางคืน • กำหนดทิศโดยสังเกตจาก การขึ้นและการตกของ ดวงอาทิตย์ให้ด้านที่เห็น ดวงอาทิตย์ขึ้นเป็นทิศ ตะวันออก และด้านที่ เห็นดวงอาทิตย์ตกเป็น ทิศตะวันตก เมื่อใช้ทิศ ตะวันออกเป็นหลัก โดย ให้ด้านขวามืออยู่ทางทิศ ตะวันออก ด้านซ้ายมือ อยู่ทางทิศตะวันตก ด้านหน้าจะเป็นทิศเหนือ และด้านหลังจะเป็นทิศ ใต้ 	10	18

หน่วย ที่	ชื่อ หน่วย	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
8	ธรรม ชาติ ของ วิทยา ศาสตร์ และ เทคโนโลยี	ว8.1ป.3/1 ตั้งคำถามเกี่ยวกับ เรื่องที่จะศึกษาตามที่กำหนด ให้และตามความสนใจ ว8.1ป.3/2 วางแผนการสังเกต เสนอวิธีสำรวจตรวจสอบศึกษา ค้นคว้า โดยใช้ความคิดของ ตนเองของกลุ่มและคาดการณ์ สิ่งที่จะพบจากการสำรวจ ตรวจสอบ ว8.1ป.3/3 ใช้วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือที่เหมาะสมในการ สำรวจ ตรวจสอบและบันทึก ข้อมูล	<ul style="list-style-type: none"> กระบวนการทางวิทยา ศาสตร์ใช้ในการสืบเสาะ หาความรู้ การแก้ปัญหา ปรากฏการณ์ทาง ธรรมชาติ 	10	18
สอบปลายปี				1	30
รวม				40	100
รวมตลอดปี				80	200
คะแนนตลอดปี				200 ÷ 2 = 100	

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

ว 14101 วิทยาศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
เวลา 120 ชั่วโมง

ศึกษาและเรียนรู้เกี่ยวกับหน้าที่ของส่วนต่างๆ ของพืช การจัดกลุ่มสิ่งมีชีวิต การจำแนกพืช ออกเป็นพืชดอกและพืชไม่มีดอก การจำแนกสัตว์มีกระดูกสันหลังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง ลักษณะเฉพาะที่สังเกตได้ของสัตว์มีกระดูกสันหลัง ผลของแรงโน้มถ่วงของโลก การใช้เครื่องชั่งสปริง วัดน้ำหนักของวัตถุ มวลของวัตถุที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ การจำแนกวัตถุ เป็นตัวกลางโปร่งใส ตัวกลางโปร่งใส และวัตถุทึบแสง สมบัติทางกายภาพด้านความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัตถุ การนำสมบัติทางกายภาพของวัสดุไปใช้ใน ชีวิตประจำวัน สมบัติของสสารทั้ง 3 สถานะ จากข้อมูลที่ได้จากการสังเกตมวล การต้องการที่อยู่ รูปร่างและปริมาตรของสสาร รวมทั้งการใช้เครื่องมือเพื่อวัดผลและปริมาตรของสสารทั้ง 3 สถานะ แบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของดวงจันทร์ สร้างแบบจำลองที่อธิบายแบบรูปการเปลี่ยนแปลง รูปร่างปรากฏของดวงจันทร์และพยากรณ์รูปร่างปรากฏของดวงจันทร์ สร้างแบบจำลองแสดง องค์ประกอบของระบบสุริยะ และคาบการโคจรของดาวเคราะห์ต่างๆ จากแบบจำลอง การใช้เหตุผล เชิงตรรกะในการแก้ปัญหา มาใช้พิจารณาในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงานหรือคาดการณ์ ผลลัพธ์ การออกแบบโปรแกรมอย่างง่ายโดยใช้ storyboard หรือ การออกแบบอัลกอริทึม การ เขียนโปรแกรมอย่างง่ายโดยใช้ซอฟต์แวร์ Scratch หรือ logo การใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้ การใช้ คำค้นที่ตรงประเด็น กระชับ การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล การรวบรวมข้อมูล การ ประมวลผลอย่างง่าย วิเคราะห์ผลและสร้างทางเลือกที่เป็นไปได้ การประเมินทางเลือก การ นำเสนอข้อมูลในรูปแบบที่เหมาะสม การใช้ซอฟต์แวร์เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน การใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน และเคารพในสิทธิของผู้อื่น

โดยมุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่สามารถนำไปใช้อธิบาย แก้ไขปัญหา หรือ สร้างสรรค์พัฒนางานในชีวิตจริงได้เน้นการเชื่อมโยงความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และกับ กระบวนการทางวิศวกรรมศาสตร์เพื่อให้มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้โดยใช้ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย โดยอาศัยกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ ปัญหาเป็นฐาน (Problem-base Learning) เพื่อให้เกิดการเรียนรู้จากฝึกการแก้ปัญหาต่างๆ ผ่าน กระบวนการคิด การปฏิบัติอย่างมีระบบ สร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่จากการใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นใน ชีวิตประจำวัน

เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะการคิด การคิดเชิงคำนวณ การคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ มีทักษะในการตั้งคำถาม กำหนดปัญหาเกี่ยวกับสิ่งที่จะเรียนรู้

ตามที่กำหนดหรือตามความสนใจ คาดคะเนคำตอบหลายทาง สร้างสมมติฐานที่สอดคล้องกับคำถาม วางแผน สํารวจ ตรวจสอบโดยใช้เครื่องมือ อุปกรณ์และเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมในการเก็บ รวบรวมข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและและคุณภาพ ค้นหาข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพและประเมิณความ น่าเชื่อถือ ตัดสินใจเลือกข้อมูล ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา นำความรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต สามารถพัฒนากระบวนการคิด จินตนาการ ความสามารถในการแก้ปัญหา การตัดสินใจและทักษะการสื่อสาร โดยการมีส่วนร่วมใน การเรียนรู้ทุกขั้นตอน รวมทั้งส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดจิตวิทยาศาสตร์มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและมี เจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

รหัสตัวชี้วัด

ว1.2ป.4/1

ว1.3ป.4/1 , ป.4/2 , ป.4/3 , ป.4/4

ว2.1 ป.4/1 , ป.4/2 , ป.4/3 , ป.4/4

ว2.2ป.4/1 , ป.4/2 , ป.4/3

ว2.3ป.4/1

ว3.1 ป.4/1, ป.4/2 , ป.4/3

ว4.2 ป.4/1 , ป.4/2 , ป.4/3 , ป.4/4 , ป.4/5

รวมทั้งหมด 21 ตัวชี้วัด

โครงสร้างรายวิชาพื้นฐาน

ว 14101 วิทยาศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เวลา 120 ชั่วโมง

สัดส่วนคะแนน 70: 30

หน่วยที่	ชื่อหน่วย	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา(ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
1	ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต	<p>ว1.2ป.4/1 บรรยายหน้าที่ของราก ลำต้น ใบและดอกของพืชดอกโดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้</p> <p>ว1.3ป.4/1 จำแนกสิ่งมีชีวิตโดยใช้ความเหมือนและความแตกต่างของลักษณะของสิ่งมีชีวิตออกเป็นกลุ่มพืช สัตว์ และกลุ่มที่ไม่ใช่พืชและสัตว์</p> <p>ว1.3ป.4/2 จำแนกพืชออกเป็นพืชดอกและพืชไม่มีดอกโดยใช้การมีดอกเป็นเกณฑ์ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้</p> <p>ว1.3ป.4/3 จำแนกสัตว์ออกเป็นสัตว์มีกระดูกสันหลังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง โดยใช้การมีกระดูกสันหลังเป็นเกณฑ์ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้</p> <p>ว1.3ป.4/4 บรรยายลักษณะเฉพาะที่สังเกตได้ของสัตว์มีกระดูกสันหลังในกลุ่มปลา กลุ่มสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก กลุ่มสัตว์เลื้อยคลาน กลุ่มนก และกลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม และยกตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในแต่ละกลุ่ม</p>	<p>พืชดอกมีส่วนต่างๆ ที่สำคัญได้แก่ ราก ลำต้น ใบ ดอก ผลและเมล็ด ซึ่งส่วนต่างๆ เหล่านี้จะทำหน้าที่ต่างกันไปสิ่งมีชีวิตมีหลายชนิด โดยแต่ละชนิดจะมีลักษณะสำคัญบางอย่างเหมือนกันหรือแตกต่างกันไป ซึ่งสามารถใช้เป็นเกณฑ์ในการจัดกลุ่มสิ่งมีชีวิตออกเป็นกลุ่มพืช กลุ่มสัตว์และกลุ่มที่ไม่ใช่พืชและสัตว์</p> <p>ในการจำแนกพืชสามารถใช้ลักษณะการมีดอกของพืชเป็นเกณฑ์ และในการจำแนกสัตว์สามารถใช้การมีกระดูกสันหลังเป็นเกณฑ์ได้ ซึ่งสัตว์มีกระดูกสันหลังมี 5 กลุ่ม และสัตว์มีกระดูกสันหลังแต่ละกลุ่มจะมีลักษณะเฉพาะที่สังเกตได้</p>	27	32

หน่วยที่	ชื่อหน่วย	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา(ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
2	แรงโน้มถ่วง ของโลกและ ตัวกลางของ แสง	ว2.2ป.4/1 ระบุผลของแรง โน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุจากหลักฐาน เชิงประจักษ์ ว2.2ป.4/2 ใช้เครื่องชั่งสปริง ในการวัดน้ำหนักของวัตถุ ว2.2ป.4/3 บรรยายมวลของ วัตถุที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลง การเคลื่อนที่ของวัตถุจาก หลักฐานเชิงประจักษ์ ว2.3ป.4/1 จำแนกวัตถุเป็น ตัวกลางโปร่งใส ตัวกลางโปร่ง แสงและวัตถุทึบแสง โดยใช้ ลักษณะการมองเห็นสิ่งต่างๆ ผ่านวัตถุนั้นเป็นเกณฑ์จาก หลักฐานเชิงประจักษ์	แรงโน้มถ่วงของโลกเป็น แรงดึงดูดที่โลกกระทำต่อมวล ของวัตถุทุกชนิดที่อยู่บนโลก และที่อยู่ใกล้โลก ซึ่งมีทิศ ทางเข้าสู่ศูนย์กลางของโลก ทำ ให้วัตถุน้ำหนักและตกลงสู่พื้น โลก ซึ่งสามารถวัดน้ำหนักของ วัตถุได้โดยใช้เครื่องชั่งสปริง มวลของวัตถุมีผลต่อการ เปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของ วัตถุ วัตถุที่มีมวลมากจะ เปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ได้ยาก กว่าวัตถุที่มีมวลน้อย เมื่อมองสิ่งต่างๆ โดยมีวัตถุ ต่างชนิดมาหักแสง จะทำให้ มองเห็นสิ่งนั้นๆ ชัดเจนแตกต่าง กันไป จึงจำแนกวัตถุที่หักแสง ได้เป็นตัวกลางโปร่งใส ตัวกลาง โปร่งแสงและวัตถุทึบแสง	13	15

หน่วย ที่	ชื่อหน่วย	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
3	ขั้นตอน วิธีการในการ แก้ปัญหา	ว4.2 ป.4/1 ใช้เหตุผลเชิง ตรรกะในการแก้ปัญหา การ อธิบายการทำงาน การ คาดการณ์ผลลัพธ์จากปัญหา อย่างง่าย	ขั้นตอนวิธีหรือ อัลกอริทึม คือกระบวนการ แก้ปัญหาที่มีลำดับและ ชัดเจน สามารถคาดคะเน ผลลัพธ์ได้ การอธิบายอัลกอริทึม แบ่งได้เป็นการแสดง อัลกอริทึมด้วยข้อความ การแสดงอัลกอริทึมด้วยรหัส จำลอง และการแสดง อัลกอริทึมด้วยผังงาน	4	5

4	การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วย Scratch	ว4.2 ป.4/2 ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่ายโดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาดและแก้ไข	<p>โปรแกรม Scratch สามารถนำมาใช้พัฒนาซอฟต์แวร์เชิงสร้างสรรค์ เช่น การสร้างนิทาน การสร้างเกม เป็นต้น</p> <p>การเขียนโปรแกรมเป็นการสร้างลำดับของคำสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงาน เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามความต้องการ หากมีข้อผิดพลาดให้ตรวจสอบการทำงานทีละคำสั่ง เมื่อพบจุดที่ทำให้ผลลัพธ์ไม่ถูกต้องให้ทำการแก้ไข จนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง</p> <p>ตัวอย่างโปรแกรมที่มีเรื่องราว เช่น นิทานที่มีการโต้ตอบกับผู้ใช้การตัดสินใจวัตรประจำวัน ภาพเคลื่อนไหว</p>	15	18
หน่วยที่	ชื่อหน่วย	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
			การฝึกตรวจหาข้อผิดพลาดจากโปรแกรมของผู้อื่นจะช่วยพัฒนาทักษะการหาสาเหตุของปัญหาได้ดียิ่งขึ้น		
รวม				59	70
สอบกลางปี				1	30
รวมทั้งสิ้น				60	100

หน่วย ที่	ชื่อหน่วย	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
5	วัสดุและสสาร	<p>ว2.1 ป.4/1 เปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพด้านความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์จากการทดลอง และระบุการนำสมบัติเรื่องความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุไปใช้ใน ชีวิตประจำวัน ผ่านกระบวนการออกแบบชิ้นงาน</p> <p>ว2.1 ป.4/2 แลกเปลี่ยนความคิดกับผู้อื่นโดยการอภิปรายเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพของวัสดุอย่างมีเหตุผลจากการทดลอง</p> <p>ว2.1 ป.4/3 เปรียบเทียบสสารทั้ง 3 สถานะ จากข้อมูลที่ได้จากการสังเกตมวล การต้องการที่อยู่ รูปร่างและปริมาตรของสสาร</p> <p>ว2.1 ป.4/4 ใช้เครื่องมือเพื่อวัดมวลและปริมาตรของสสารทั้ง 3 สถานะ</p>	<p>สมบัติต่างๆ ของวัสดุที่เราสามารถสังเกตและทดสอบได้ เช่น ความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน การนำไฟฟ้า เป็นต้น ซึ่งสามารถนำวัสดุที่มีสมบัติในด้านต่างๆ มาใช้ประโยชน์ได้ต่างกัน</p> <p>สสารในชีวิตประจำวันมีหลายชนิด แต่ละชนิดอาจอยู่ในสถานะของแข็งของเหลว และแก๊สซึ่งสสารแต่ละสถานะอาจมีสมบัติบางประการเหมือนกันหรือต่างกัน สามารถสังเกตได้จากการต้องการที่อยู่ รูปร่าง การใช้เครื่องมือในการวัดมวลและปริมาตร</p>	28	33

หน่วย ที่	ชื่อหน่วย	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
6	ระบบสุริยะ และการ ปรากฏของ ดวงจันทร์	ว3.1 ป.4/1 อธิบายแบบรูป เส้นทางการขึ้นและตกของ ดวงจันทร์ โดยใช้หลักฐาน เชิงประจักษ์ ว 3.1 ป . 4/2 ส ร ำ ง แบบจำลองที่อธิบายแบบ รูปการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง ปรากฏของดวงจันทร์และ พยากรณ์รูปร่างปรากฏของ ดวงจันทร์ ว3.1ป.4/3 สร้างแบบ จำลองแสดงองค์ประกอบ ของระบบสุริยะและอธิบาย เปรียบเทียบคาบการโคจร ของดาวเคราะห์ต่างๆ จาก แบบจำลอง	ดวงจันทร์โคจรรอบโลก พร้อมกับหมุนรอบตัวเอง ในขณะที่โลกหมุนรอบตัวเอง จะทำให้เราเห็นดวงจันทร์ ปรากฏขึ้นทางทิศตะวันออก และตกทางทิศตะวันตก ซึ่ง หมุนเวียนเป็นแบบรูปซ้ำๆ ดวงจันทร์เป็นทรงกลม แต่รูปร่างของดวงจันทร์ที่ ปรากฏในแต่ละวันจะแตกต่าง กัน ดวงจันทร์จะมีรูปร่าง ปรากฏเป็นเสี้ยว โดยจะมี ขนาดเพิ่มขึ้นในแต่ละวันจน เต็มดวง และมีขนาดลดลงจน มองไม่เห็นดวงจันทร์จากนั้น รูปร่างปรากฏของดวงจันทร์ จะเป็นเสี้ยวใหญ่ขึ้นจนสว่าง เต็มดวงอีกครั้ง และเกิดการ เปลี่ยนแปลงเช่นนี้เป็นแบบ รูปซ้ำๆ ทุกเดือน ระบบสุริยะนั้นเป็นระบบที่มี ดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลางและ มีดาวบริวารโคจรอยู่โดยรอบ ประกอบด้วยดาวเคราะห์ ดาว เคราะห์แคระ ดาวเคราะห์ น้อย ดาวหางและวัตถุขนาด เล็กอื่นๆ โคจรอยู่รอบดวง อาทิตย์	12	14

หน่วย ที่	ชื่อหน่วย	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
			ดาวเคราะห์ที่โคจรรอบดวงอาทิตย์แต่ละดวงจะมีขนาดของดาว ระยะห่างจากดวงอาทิตย์ และคาบการโคจรรอบดวงอาทิตย์แตกต่างกันไป		
7	การใช้งานอินเทอร์เน็ต	ว4.2 ป.4/3 ใช้อินเทอร์เน็ต ค้นหาความรู้และประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล	<p>อินเทอร์เน็ต คือเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกันจำนวนมากและครอบคลุมไปทั่วโลก</p> <p>การค้นหาข้อมูลความรู้จากอินเทอร์เน็ต ควรใช้คำค้นที่ตรงประเด็น กระชับ จะทำให้ได้ผลลัพธ์ที่รวดเร็วและตรงตามความต้องการ</p> <p>การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล เช่น พิจารณาประเภทของเว็บไซต์ (หน่วยงานราชการ สำนักข่าว องค์กร) ผู้เขียน วันที่เผยแพร่ ข้อมูล การอ้างอิง</p> <p>เมื่อได้ข้อมูลที่ต้องการจากเว็บไซต์ต่างๆ จะต้องนำเนื้อหาามาพิจารณา เปรียบเทียบ แล้วเลือกข้อมูลที่มีความสอดคล้องและสัมพันธ์กัน</p>	8	10

หน่วย ที่	ชื่อหน่วย	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
			การทำรายงานหรือการนำเสนอ ข้อมูลจะต้องนำข้อมูลมาเรียบเรียง สรุปเป็นภาษาของตนเอง ที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายและวิธีการนำเสนอ		
8	การนำเสนอข้อมูลด้วยซอฟต์แวร์	ว4.2 ป.4/4 รวบรวม ประเมิน นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศ โดยใช้ซอฟต์แวร์ที่หลากหลาย เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน	การรวบรวมข้อมูลที่ต้องการจากแหล่งต่างๆ ทำได้โดยกำหนดหัวข้อที่ต้องการเตรียมอุปกรณ์ในการจัดบันทึก การประมวลผลอย่างง่าย เช่น เปรียบเทียบ จัดกลุ่ม เรียงลำดับ การหาผลรวม การวิเคราะห์ผล การสร้างทางเลือกที่เป็นไปได้ และการประเมินทางเลือก การนำเสนอข้อมูลโดยใช้โปรแกรมต่างๆเช่น ไมโครซอฟต์เวิร์ด ไมโครซอฟต์เอ็กเซล ไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยต์ การใช้ซอฟต์แวร์ในการทำงาน เช่น ใช้พิมพ์เอกสาร ใช้คำนวณ ใช้สร้างกราฟ ใช้ออกแบบ และนำเสนองาน	9	11

หน่วย ที่	ชื่อหน่วย	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
9	การใช้ เทคโนโลยี อย่างปลอดภัย	ว4.2 ป.4/5 ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศอย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้ง ผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือ บุคคลที่ไม่เหมาะสม	การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศในยุคดิจิทัลอย่าง ปลอดภัย เข้าใจสิทธิและ หน้าที่ของตน เคารพในสิทธิ ของผู้อื่น เช่น ไม่สร้าง ข้อความเท็จและส่งให้ผู้อื่น ไม่ สร้างความเดือดร้อนต่อผู้อื่น โดยการส่งสแปม ไม่เข้าถึง ข้อมูลส่วนตัวหรือการบ้าน ของบุคคลอื่นโดยไม่ได้รับ อนุญาต ไม่ใช้เครื่อง คอมพิวเตอร์/ชื่อบัญชีของ ผู้อื่น การปกป้องข้อมูลส่วนตัว เช่น การออกจากระบบเมื่อ เลิกใช้งาน ไม่บอกรหัสผ่าน ไม่บอกเลขประจำตัว ประชาชน	2	2
รวม				59	70
สอบปลายปี				1	30
รวมทั้งสิ้น				60	100
คะแนนตลอดปี $200 \div 2 = 100$ คะแนน					

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

ว 15101 วิทยาศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
เวลา 120 ชั่วโมง

ศึกษาและเรียนรู้เกี่ยวกับโครงสร้างและลักษณะของสิ่งมีชีวิตที่เหมาะสมในแต่ละแหล่งที่อยู่ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์กับสิ่งไม่มีชีวิต โข่อาหารและบทบาทหน้าที่ของสิ่งมีชีวิตที่เป็นผู้ผลิตและผู้บริโภคในโซ่อาหาร ตระหนักในคุณค่าของสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต ลักษณะทางพันธุกรรมที่มีการถ่ายทอดจากพ่อแม่สู่ลูกของพืช สัตว์ และมนุษย์ ลักษณะที่คล้ายคลึงกันของตนเองกับพ่อแม่ การหาแรงลัพธ์ของแรงหลายแรงในแนวเดียวกัน ที่กระทำต่อวัตถุในกรณีทั่วๆไป การเขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุที่อยู่ในแนวเดียวกัน และแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ การใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดแรงที่กระทำต่อวัตถุ ผลของแรงเสียดทานที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ การเขียนแผนภาพแสดงแรงเสียดทานและแรงที่อยู่ในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุ การได้ยินเสียงผ่านตัวกลาง การเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ การเกิดเสียงดัง เสียงค่อย การวัดระดับเสียงโดยใช้เครื่องมือวัดระดับเสียง และเสนอแนวทางในการหลีกเลี่ยงและลดมลพิษทางเสียง การใช้เหตุผลเชิงตรรกะ การออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย การใช้ อินเทอร์เน็ตค้นหาข้อมูล ติดต่อสื่อสารและทำงานร่วมกัน การรวบรวม ประเมิน นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศโดยใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ต และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย

โดยมุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่สามารถนำไปใช้อธิบาย แก้ไขปัญหา โดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการอธิบายการทำงานการแก้ปัญหา การคาดการณ์ผลลัพธ์จากปัญหาอย่างง่ายหรือสร้างสรรค์พัฒนางานในชีวิตจริงได้เน้นการเชื่อมโยงความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี กับกระบวนการทางวิศวกรรมศาสตร์มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย สามารถออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้เหตุผลเชิงตรรกะอย่างง่ายตรวจหาข้อผิดพลาดและแก้ไขใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาข้อมูล ติดต่อสื่อสารและทำงานร่วมกัน ประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลรวบรวม ประเมิน นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศ ตามวัตถุประสงค์โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลายเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะการคิด และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอนรวมทั้งส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดจิตวิทยาศาสตร์และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ และรู้จักใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย มีมารยาท เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตนเองเคารพในสิทธิของผู้อื่น

แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม โดยบูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ในการเรียนการสอน

รหัสตัวชี้วัด

ว1.1ป.5/1, ป.5/2 , ป.5/3 , ป.5/4

ว1.3 ป.5/1 , ป.5/2

ว2.1 ป.5/1 , ป.5/2 , ป.5/3 , ป.5/4

ว2.2 ป.5/1 , ป.5/2 , ป.5/3 , ป.5/4 , ป.5/5

ว2.3 ป.5/1 , ป.5/2 , ป.5/3 , ป.5/4 , ป.5/5

ว3.1 ป.5/1, ป.5/2

ว3.2 ป.5/1 , ป.5/2 , ป.5/3 , ป.5/4 , ป.5/5

ว4.2ป.5/1 , ป.5/2, ป.5/3 , ป.5/4 , ป.5/5

รวมทั้งหมด32 ตัวชี้วัด

โครงสร้างรายวิชาพื้นฐาน

ว 14101 วิทยาศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
เวลา 120 ชั่วโมง สัปดาห์ละ 30

หน่วย ที่	ชื่อหน่วย	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
1	เรียนรู้ วิทยาศาสตร์	-	<p>วิทยาศาสตร์เป็นการศึกษาเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัว วิธีการและขั้นตอนที่ใช้เพื่อตอบปัญหาที่สงสัย เรียกว่าวิธีการทางวิทยาศาสตร์</p> <p>ในการสืบเสาะหาความรู้ อย่างเป็นระบบ ผู้เรียนควรฝึกฝน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้เกิดความชำนาญ เพื่อให้สามารถค้นหาคำตอบได้อย่างถูกต้อง</p> <p>เมื่อทำการศึกษาและแสวงหาความรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์แล้วผู้เรียนจะเกิดจิตวิทยาศาสตร์</p>	3	3

หน่วย ที่	ชื่อหน่วย	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
2	สิ่งมีชีวิตกับ สิ่งแวดล้อม	<p>ว1.1ป.5/1บรรยายโครงสร้างและลักษณะของสิ่งมีชีวิตที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิต ซึ่งเป็นผลมาจากการปรับตัวของสิ่งมีชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่</p> <p>ว1.1ป.5/2อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตและความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิตเพื่อประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต</p> <p>ว1.1ป.5/3เขียนโซ่อาหารและระบุบทบาทหน้าที่ของสิ่งมีชีวิตที่เป็นผู้ผลิตและผู้บริโภคในโซ่อาหาร</p> <p>ว1.1ป.5/4ตระหนักในคุณค่าของสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต โดยมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม</p> <p>ว1.3ป.5/1อธิบายลักษณะทางพันธุกรรมที่มีการถ่ายทอดจากพ่อแม่สู่ลูกของพืช สัตว์และมนุษย์</p> <p>ว1.3ป.5/2แสดงความอยากรู้อยากเห็นโดยการถามคำถามเกี่ยวกับลักษณะที่คล้ายคลึงกันของตนเองกับพ่อแม่</p>	<p>สิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์ต่าง ๆ จะมีโครงสร้างและลักษณะที่เหมาะสมในแต่ละแหล่งที่อยู่เพื่อให้ดำรงชีวิตและอยู่รอดได้ ซึ่งในแหล่งที่อยู่หนึ่ง ๆ สิ่งมีชีวิตจะมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันและสัมพันธ์กับสิ่งมีชีวิตเพื่อประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต</p> <p>สิ่งมีชีวิตทั้งพืช สัตว์และมนุษย์ เมื่อเจริญเติบโตเต็มที่แล้ว จะมีการสืบพันธุ์เพื่อเพิ่มจำนวนและดำรงชีวิต โดยลูกที่เกิดมา จะได้รับการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมจากพ่อแม่จึงทำให้มีลักษณะที่คล้ายกับพ่อแม่ แต่จะแตกต่างจากสิ่งมีชีวิตอื่น</p>	16	19

หน่วย ที่	ชื่อหน่วย	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
3	แรง ในชีวิต ประจำวัน	ว2.2ป.5/1อธิบายวิธีการหาแรง ลัพธ์ของแรงหลายแรงในแนว เดียวกันที่กระทำต่อวัตถุในกรณีที่ วัตถุอยู่นิ่งจากหลักฐานเชิงประจักษ์ ว2.2ป.5/2 เขียนแผนภาพแสดงแรง ที่กระทำต่อวัตถุที่อยู่ในแนวเดียวกัน และแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ ว2.2ป.5/3 ใช้เครื่องชั่งสปริงใน การวัดแรงที่กระทำต่อวัตถุ ว2.2ป.5/4 ระบุผลงานของแรง เสียดทานที่มีต่อการเปลี่ยนแปลง การเคลื่อนที่ของวัตถุจาก หลักฐานเชิงประจักษ์ ว2.2ป.5/5 เขียนแผนภาพแสดง แรงเสียดทานและแรงที่อยู่ในแนว เดียวกันที่กระทำต่อวัตถุ	แรงลัพธ์ คือ ผลรวมของแรง หลายแรงที่กระทำต่อวัตถุ เดียวกันในทิศทางเดียวกัน หรือผลต่างของแรงสองแรงที่ กระทำต่อวัตถุในทิศทางตรง ข้ามกัน สำหรับวัตถุที่อยู่นิ่ง แรงลัพธ์จะมีค่าเป็นศูนย์ แรงเสียดทาน คือ แรงที่ เกิดขึ้นระหว่างผิวสัมผัสของ วัตถุสองชนิด เพื่อต้านการ เคลื่อนที่ของวัตถุนั้นๆ และมี ทิศทางตรงข้ามกับการ เคลื่อนที่ของวัตถุนั้นๆ	10	12
4	พลังงาน เสียง	ว2.3ป.5/1อธิบายการได้ยินเสียง ผ่านตัวกลางจากหลักฐานเชิง ประจักษ์ ว2.3ป.5/2 ระบุตัวแปร ทดลอง และอธิบายลักษณะและการเกิด เสียงสูง เสียงต่ำ ว2.3ป.5/3 ออกแบบการทดลอง และอธิบายลักษณะและการเกิด เสียงดัง เสียงค่อย ว2.3ป.5/4 วัดระดับเสียงโดยใช้ เครื่องมือวัดระดับเสียง	เสียงเกิดจากการสั่นสะเทือน ของวัตถุที่เป็นแหล่งกำเนิด เสียงเสียงเคลื่อนที่ได้ทุก ทิศทางโดยอาศัยตัวกลาง ได้แก่ ของแข็งของเหลว และ อากาศ มาถึงหูของเรา เสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง ต่างๆ จะมีเสียงสูง เสียงต่ำ หรือมีเสียงดัง เสียงค่อย แตกต่างกัน หากเสียงมีความ ดังมากๆ จะก่อให้เกิด	10	12

หน่วย ที่	ชื่อหน่วย	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
		ว2.3ป.5/5 ตระหนักในคุณค่า ของความรู้เรื่องระดับเสียง โดย เสนอแนะแนวทางในการหลีกเลี่ยง และลดมลพิษทางเสียง	อันตรายต่อการได้ยินเสียง ของเรา		
5	เหตุผลเชิง ตรรกะกับ การ แก้ปัญหา	ว 4.2ป.5/1 ใช้เหตุผลเชิงตรรกะ ในการแก้ปัญหา การอธิบายการ ทำงาน การคาดการณ์ผลลัพธ์ จากปัญหาอย่างง่าย	การใช้เหตุผลเชิงตรรกะใน การแก้ปัญหาเป็นวิธีการที่ เป็นการนำกฎเกณฑ์หรือ เงื่อนไขที่ครอบคลุมทุกกรณี มาใช้ เพื่อพิจารณาปัญหา วิธีการแก้ปัญหา ทำให้ สามารถคาดการณ์ผลลัพธ์ที่ จะเกิดขึ้นได้อย่างมี ประสิทธิภาพ ซึ่งวิธีการ แก้ปัญหาที่ได้มักจะถูกนำมา แสดงให้อยู่ในรูปแบบของ ลำดับขั้นตอนหรือที่เรียกว่า อัลกอริทึมเพราะจะช่วยให้ สามารถแก้ไขปัญหาย่างง่าย ได้อย่างมีขั้นตอน	6	7
6	การเขียน โปรแกรม โดยใช้ เหตุผลเชิง ตรรกะ	ว 4.2 ป.5/2 ออกแบบ และ เขียนโปรแกรมที่มีการใช้เหตุผล เชิงตรรกะอย่างง่ายตรวจหา ข้อผิดพลาดและแก้ไข	การออกแบบโปรแกรมโดย การเขียนข้อความ เป็นการ อธิบายการทำงานของ โปรแกรมที่ใช้ภาษาพูดที่ เข้าใจง่าย เพื่ออธิบายขั้นตอน การเขียนโปรแกรม ส่วนการ ออกแบบโปรแกรมด้วยการ เขียนผังงานเป็นการนำ สัญลักษณ์มาใช้แทนลำดับ ขั้นตอนในการเขียนโปรแกรม	10	12

หน่วย ที่	ชื่อหน่วย	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
			<p>จากนั้นนำมาเขียนคำสั่งควบคุมการทำงานให้กับตัวละครแต่ละตัวที่สร้างขึ้นโดยใช้คำสั่งที่เข้าใจง่ายในการสั่งให้ทำงาน สำหรับขั้นตอนในการเขียนโปรแกรมประกอบด้วย การวิเคราะห์ปัญหา ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา และการเขียนโปรแกรมและเมื่อเขียนโปรแกรมเสร็จเรียบร้อยแล้วผู้เขียนจะต้องตรวจสอบว่าผลลัพธ์เพื่อหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม</p>		
7	<p>ทำความเข้าใจกับข้อมูลสารสนเทศเบื้องต้น</p>	<p>ว 4.2ป.5/3ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาข้อมูล ติดต่อสื่อสารและทำงานร่วมกัน ประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล</p> <p>ว4.2ป.5/4รวบรวม ประเมินนำเสนอข้อมูลและสารสนเทศตามวัตถุประสงค์โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน</p>	<p>ข้อมูล คือ ข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องกับสิ่งต่าง ๆ สามารถแบ่งออกเป็น 5 ประเภท คือ ข้อมูลตัวอักษร ข้อมูลภาพ ข้อมูลตัวเลข ข้อมูลเสียง และข้อมูลอื่น ๆ การค้นหาข้อมูลเพื่อทำการสิ่งใดสิ่งหนึ่งต้องพิจารณาข้อมูลที่ดีที่สุด ซึ่งข้อมูลที่อยู่รอบตัวเรามีจำนวนมาก ข้อมูลบางอย่างสามารถนำมาใช้ได้ทันที และข้อมูลบางอย่างจะต้องนำไปประมวลผลให้เป็นสารสนเทศก่อนนำมาใช้งาน เพื่อให้ นำข้อมูลไปใช้ได้</p>	4	5

หน่วย ที่	ชื่อหน่วย	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
			<p>อย่างสะดวกและเกิดประโยชน์สูงสุด ปัจจุบันได้มีการค้นหาข้อมูลที่รวดเร็วโดยใช้เว็บไซต์ที่เรียกว่า Search Engine ในการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ จะต้องมีการประเมินความถูกต้อง ความน่าเชื่อถือของข้อมูลเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ตรงตามความต้องการ</p>		
รวม				59	70
สอบกลางปี				1	30
รวมทั้งสิ้น				60	100

หน่วย ที่	ชื่อหน่วย	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
8	การ เปลี่ยนแปลง	<p>ว2.1ป5/1อธิบายการเปลี่ยนสถานะของสสาร เมื่อทำให้สสารร้อนขึ้นหรือเย็นลง โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์</p> <p>ว2.1ป5/2อธิบายการละลายของสารในน้ำ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์</p> <p>ว2.1ป5/3วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของสารเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมี โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์</p> <p>ว2.1ป5/4 วิเคราะห์และระบุการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้ และการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับไม่ได้</p>	<p>การเปลี่ยนสถานะของสสาร เป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพที่ไม่ทำให้เกิดสารใหม่ และสามารถทำให้สสารนั้นกลับคืนสู่สภาพเดิมได้โดยเมื่อเพิ่มความร้อนให้กับสสารถึงระดับหนึ่งจะทำให้สสารที่เป็นของแข็งเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลว เรียกว่า การหลอมเหลว และเมื่อเพิ่มความร้อนต่อไปจนถึงอีกระดับหนึ่งของเหลวจะเปลี่ยนเป็นแก๊ส เรียกว่า การกลายเป็นไอ แต่เมื่อลดความร้อนลงถึงระดับหนึ่ง แก๊สจะเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลว เรียกว่า การควบแน่น และถ้าลดความร้อนต่อไปอีกจนถึงระดับหนึ่งของเหลวจะเปลี่ยนสถานะเป็นของแข็ง เรียกว่า การแข็งตัวสสารบางชนิดสามารถเปลี่ยนสถานะจากของแข็งเป็นแก๊สโดยไม่ผ่านการเป็นของเหลว เรียกว่า การระเหิด ส่วนแก๊สบางชนิดสามารถเปลี่ยนสถานะเป็นของแข็งโดยไม่ผ่านการเป็น</p>	13	15

หน่วย ที่	ชื่อหน่วย	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
			<p>ของเหลวเรียกว่า การระเหิดกลับ การละลาย คือ การที่ใส่สารลงในน้ำแล้วสารนั้นผสมรวมเป็นเนื้อเดียวกันกับน้ำได้ทุกส่วน แสดงว่าสารเกิดการละลาย เรียกสารผสมที่ได้ว่าสารละลาย การละลายเป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ เพราะไม่ทำให้เกิดสารใหม่</p> <p>การเกิดปฏิกิริยาทางเคมีของสาร คือ การเปลี่ยนแปลงทางเคมีของสาร โดยเมื่อผสมสาร 2 ชนิดขึ้นไป แล้วทำให้มีสารใหม่เกิดขึ้น ซึ่งมีสมบัติต่างจากสารเดิมหรือเมื่อสารชนิดเดียวเกิดการเปลี่ยนแปลงแล้วมีสารใหม่เกิดขึ้น ซึ่งสังเกตได้จากมีสีหรือกลิ่นต่างจากสารเดิม มีฟองแก๊สหรือมีตะกอนเกิดขึ้น หรือมีการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของอุณหภูมิ เมื่อสารเกิดการเปลี่ยนแปลงแล้วสารสามารถเปลี่ยนกลับเป็นสารเดิมได้ จัดเป็นการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้ เช่น การหลอมเหลว</p>		

หน่วย ที่	ชื่อหน่วย	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
			กลายเป็นไอ การละลาย แต่สารบางอย่างหากเกิดการเปลี่ยนแปลงแล้วไม่สามารถเปลี่ยนกลับเป็นสารเดิมได้ จัดเป็นการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับไม่ได้ เช่น การเผาไหม้ การเกิดสนิม		
9	แหล่งน้ำและลมฟ้าอากาศ	<p>ว3.2ป.5/1เปรียบเทียบปริมาณน้ำใน แต่ละ แหล่ง และระบูปริมาณน้ำที่มนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้จากข้อมูลที่รวบรวมได้</p> <p>ว3.2ป.5/2ตระหนักถึงคุณค่าของน้ำโดยนำเสนอแนวทางการใช้น้ำอย่างประหยัดและการอนุรักษ์น้ำ</p> <p>ว3.2ป.5/3สร้างแบบจำลองที่อธิบายการหมุนเวียนของน้ำในวัฏจักรของน้ำ</p> <p>ว3.2ป.5/4เปรียบเทียบกระบวนการเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็ง จากแบบจำลอง</p> <p>ว3.2ป.5/5 เปรียบเทียบกระบวนการเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บ จากข้อมูลที่รวบรวมได้</p>	<p>บนโลกของเรามีทั้งน้ำจืดและน้ำเค็ม ซึ่งอยู่ในแหล่งน้ำต่างๆที่มีทั้งแหล่งน้ำผิวดิน เช่น ทะเล แม่น้ำ และแหล่งน้ำใต้ดิน เช่นน้ำบาดาล น้ำทั้งหมดของโลกแบ่งเป็นน้ำเค็มมากกว่าน้ำจืด ซึ่งน้ำจืดที่เราสามารถใช้ได้มีน้อยมากประมาณ 2.5% ถ้าเรียงลำดับปริมาณน้ำจืดจากมากไปน้อย จะอยู่ที่ธารน้ำแข็งและพืดน้ำแข็งน้ำใต้ดิน ชั้นดินเยือกแข็งคงตัวและน้ำแข็งใต้ดินทะเลสาบ ความชื้นในดิน ความชื้นในบรรยากาศ บึง แม่น้ำและน้ำในสิ่งมีชีวิต</p> <p>น้ำจืดที่มนุษย์สามารถนำมาใช้ได้มีปริมาณน้อยมาก เราจึงควรใช้น้ำอย่างประหยัด คุ่มค่า และร่วมกันอนุรักษ์น้ำ วัฏจักรน้ำเป็นการหมุนเวียนของน้ำที่มีแบบรูป</p>	16	19

หน่วย ที่	ชื่อหน่วย	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
			<p>ชุ่มชื้น และต่อเนื่องกัน ระหว่างน้ำในบรรยากาศ น้ำ ผิวดิน และน้ำใต้ดิน จึงทำให้ สิ่งมีชีวิตสามารถดำรงชีวิตอยู่ ได้</p> <p>สภาพอากาศรอบๆ ตัวเรา มี การเปลี่ยนแปลงอยู่ ตลอดเวลาโดยมีความสัมพันธ์ กับการเปลี่ยนแปลงของน้ำใน รูปแบบต่างๆ จึงทำให้เกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง น้ำค้างแข็ง และหยาดน้ำฟ้า (หิมะฝน และลูกเห็บ) ได้</p>		
10	ดาวบน ท้องฟ้า	<p>ว3.1ป.5/1เปรียบเทียบความ แตกต่างของดาวเคราะห์และ ดาวฤกษ์จากแบบจำลอง</p> <p>ว3.1ป.5/2 ใช้แผนที่ดาวระบุ ตำแหน่งและเส้นทางการขึ้น และตกของกลุ่มดาวฤกษ์บน ท้องฟ้าและอธิบายแบบรูป เส้นทางการขึ้นและตกของกลุ่ม ดาวฤกษ์บนท้องฟ้าในรอบปี</p>	<p>ดาวที่มองเห็นบนท้องฟ้าใน อวกาศมีทั้งดาวฤกษ์และดาว เคราะห์ ดาวฤกษ์เป็น แหล่งกำเนิดแสงจึงสามารถ มองเห็นได้ ส่วนดาวเคราะห์ ไม่ใช่แหล่งกำเนิดแสง แต่เรา สามารถมองเห็นได้เนื่องจาก แสงจากดวงอาทิตย์ตกกระทบ ดาวเคราะห์แล้วสะท้อนเข้าสู่ ตา ในการมองเห็นกลุ่มดาว ฤกษ์มีรูปร่างต่าง ๆ เกิดจาก จินตนาการของผู้สังเกต กลุ่ม ดาวฤกษ์ต่าง ๆ ที่ปรากฏใน ท้องฟ้าแต่ละกลุ่มมีดาวฤกษ์ แต่ละดวง</p>	10	12

หน่วย ที่	ชื่อหน่วย	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
			เรียงกันที่ตำแหน่งคงที่ และมีเส้นทางการขึ้นและตกตามเส้นทางเดิมทุกคืน ซึ่งจะปรากฏตำแหน่งเดิม การสังเกตตำแหน่งการขึ้นและตกของดาวฤกษ์และกลุ่มดาวฤกษ์ สามารถทำได้โดยใช้แผนที่ดาว ซึ่งระบุมุมทิศและมุมเงยที่กลุ่มดาวนั้นปรากฏ โดยผู้สังเกตสามารถใช้มือในการประมาณค่าของมุมเงยเมื่อสังเกตดาวในท้องฟ้าได้		
11	ข้อมูลสารสนเทศ	ว 4.2ป.5/3ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาข้อมูล ติดต่อสื่อสารและทำงานร่วมกัน ประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล ว4.2ป.5/4รวบรวม ประเมินนำเสนอข้อมูล และ สาร ส น เท ศ ต า ม วัตฤประสงค์โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน	ข้อมูล คือ ข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องกับสิ่งต่าง ๆ สามารถแบ่งออกเป็น 5 ประเภท คือ ข้อมูลตัวอักษร ข้อมูลภาพ ข้อมูลตัวเลข ข้อมูลเสียง และข้อมูลอื่น ๆ การค้นหาข้อมูลเพื่อทำการสิ่งใดสิ่งหนึ่งต้องพิจารณาข้อมูลที่ดีที่สุด ซึ่งข้อมูลที่อยู่รอบตัวเรามีจำนวนมาก ข้อมูลบางอย่างสามารถนำมาใช้ได้ทันที และข้อมูลบางอย่างจะต้องนำไปประมวลผลให้เป็นสารสนเทศก่อนนำมาใช้งาน เพื่อให้ นำ ข้อมูล ไป ใช้ ได้	8	10

หน่วย ที่	ชื่อหน่วย	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	อย่างสะดวกและเกิด ประโยชน์สูงสุด ปัจจุบันได้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
			มีการค้นหาข้อมูลที่รวดเร็ว โดยใช้เว็บไซต์ที่เรียกว่า Search Engine ในการสืบค้น ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ จะต้องมีการประเมินความ ถูกต้อง ความน่าเชื่อถือของ ข้อมูลเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ตรง ตามความต้องการ		
12	การใช้ อินเทอร์เน็ต อย่าง ปลอดภัย	ว 4.2ป.5/3 ใช้อินเทอร์เน็ต ค้นหาข้อมูล ติดต่อสื่อสารและ ทำงานร่วมกัน ประเมินความ น่าเชื่อถือของข้อมูล ว 4.2ป.5/4 รวบรวมประเมิน นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศ ตามวัตถุประสงค์ โดยใช้ ซอฟต์แวร์หรือบริการบน อินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย เพื่อ แก้ปัญหาในชีวิต ประจำวัน ว 4.2ป.5/5 ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศอย่างปลอดภัย มี มารยาท เข้าใจสิทธิและหน้าที่ ของตนเคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูล หรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม	ในปัจจุบันการติดต่อสื่อสาร ผ่านอินเทอร์เน็ตทำได้ หลากหลายและช่วย ตอบสนองความต้องการของ มนุษย์ให้มีความสะดวกสบาย มากยิ่งขึ้นในด้านการสื่อสาร ดังนั้น จึงมีผู้ใช้คอมพิวเตอร์ และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เป็นเครื่องมือในการกระทำ ความผิด เพื่อให้ผู้อื่นเสียหาย หรือเสื่อมเสียชื่อเสียง โดย มักจะเรียกว่า อาชญากรรม ทางอินเทอร์เน็ต ดังนั้น ผู้ใช้ คอมพิวเตอร์ที่ดีจะต้องมี แนวทางป้องกันการเกิด อาชญากรรมทางอินเทอร์เน็ต รวมถึงการใช้อินเทอร์เน็ต อย่างมีมารยาท	12	14

หน่วย ที่	ชื่อหน่วย	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
			เพราะนอกจากการติดต่อสื่อสารแล้วอินเทอร์เน็ตยังถูกนำมาใช้สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล การรวบรวมข้อมูล การประมวลผลข้อมูล เพื่อพิจารณาทางเลือกที่เป็นไปได้และเหมาะสมมากที่สุด		
			รวม	59	70
			สอบปลายปี	1	30
			รวมทั้งสิ้น	60	100
คะแนนตลอดปี $200 \div 2 = 100$ คะแนน					

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

ว 16101 วิทยาศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์
เวลา 80 ชั่วโมง

ศึกษาให้เกิดองค์ความรู้อธิบายการเจริญเติบโตของมนุษย์การทำงานที่สัมพันธ์กันของระบบย่อยอาหาร ระบบหายใจ และระบบหมุนเวียนเลือดของมนุษย์ ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตในรูปของห่วงโซ่อาหารและสายใยอาหาร สร้างแบบจำลองการเกิดฤดู ข้างขึ้นข้างแรม สุริยุปราคา จันทรุปราคา สืบค้นข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตกับสภาพแวดล้อมในท้องถิ่น ทดลองสมบัติของของแข็ง ของเหลวและแก๊ส วิธีการแยกสารบางชนิดที่ผสมกัน สมบัติของสารเมื่อเกิดการละลายและเปลี่ยนสถานะ การต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย ตัวนำไฟฟ้าและฉนวนไฟฟ้า การต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรม การต่อหลอดไฟฟ้าทั้งแบบอนุกรม แบบขนาน การเกิดสนามแม่เหล็กกรอบสายไฟที่มีกระแสไฟฟ้าผ่าน วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงที่ทำให้เกิดสารใหม่ และมีสมบัติเปลี่ยนแปลงไป สารอาหารและความจำเป็นที่ร่างกายต้องได้รับสารอาหาร ผลของการเพิ่มขึ้นของประชากรมนุษย์ ต่อการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ จำแนกสารเป็นกลุ่มโดยใช้สถานะหรือเกณฑ์อื่นที่กำหนดขึ้นเอง ประเภทของหิน สืบค้นข้อมูลแหล่งทรัพยากรธรรมชาติในกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ต่าง ๆ การเปลี่ยนแปลงของหิน สืบค้นข้อมูลแหล่งทรัพยากรธรรมชาติในแต่ละท้องถิ่น ธรณีพิบัติภัยที่มีผลต่อมนุษย์ และสภาพแวดล้อมในท้องถิ่น ความก้าวหน้าและประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศ อภิปรายผลต่อสิ่งมีชีวิตจากการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม แนวทางในการดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การเลือกใช้สารแต่ละประเภทอย่างเหมาะสมและปลอดภัย การเปลี่ยนแปลงของสารที่ก่อให้เกิดผลต่อสิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม ตั้งคำถามเกี่ยวกับประเด็น เรื่อง หรือสถานการณ์ ที่จะศึกษาตามที่กำหนดให้ และตามความสนใจ สร้างคำถามใหม่เพื่อการสำรวจตรวจสอบต่อไป วางแผนการสังเกตการณ์ เสนอการสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้าและคาดการณ์ สิ่งที่จะพบจากการสำรวจตรวจสอบ เลือกอุปกรณ์ และวิธีการสำรวจตรวจสอบที่ถูกต้องและเหมาะสม บันทึกข้อมูลในเชิงปริมาณและคุณภาพ วิเคราะห์และตรวจสอบผลกับสิ่งที่คาดการณ์ไว้ นำเสนอผลและข้อสรุป บันทึกและอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบตามความเป็นจริงมีเหตุผล แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ อธิบาย ลงความคิดเห็นและสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้

โดยการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การตั้งคำถาม วางแผน สังเกต เสนอการสำรวจ ตรวจสอบ เลือกอุปกรณ์ ศึกษาค้นคว้าบันทึกผล แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ สรุปผล นำเสนอ จัดแสดงผลงาน และอธิบายผลงานโดยวาจา อย่างมีเหตุผลและมีประจักษ์พยานอ้างอิง

เพื่อให้มีคุณลักษณะเกิดความรู้ ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มีความมุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ รู้จักอยู่อย่างพอเพียงและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์

รหัสตัวชี้วัด

ว1.1 ป.6/1,ป.6/2,ป.6/3

ว2.1 ป.6/1,ป.6/2,ป.6/3

ว2.2 ป.6/1,ป.6/2,ป.6/3,ป.6/4,ป.6/5

ว3.1 ป.6/1,ป.6/2,ป.6/3,ป.6/4,ป.6/5

ว3.2 ป.6/1,ป.6/2,ป.6/3

ว5.1 ป.6/1, ป.6/2, ป.6/3, ป.6/4, ป.6/5

ว6.1 ป.6/1,ป.6/2,ป.6/3

ว7.1 ป.6/1

ว7.2 ป.6/1

ว8.1 ป.6/1, ป.6/2,ป.6/3, ป.6/4,ป.6/5,ป.6/6,ป.6/7,ป.6/8

รวมทั้งหมด 37 ตัวชี้วัด

โครงสร้างรายวิชาพื้นฐาน

ว 16101 วิทยาศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์
จำนวน 80 ชั่วโมง

หน่วย ที่	ชื่อ หน่วย	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	หน้า หน้า คะแนน
1	ร่างกาย มนุษย์	<p>ว1.1ป.6/1 อธิบายการเจริญเติบโตของมนุษย์จากวัยแรกเกิดถึงวัยผู้ใหญ่</p> <p>ว1.1ป.6/2 อธิบายการทำงานที่สัมพันธ์กันของระบบย่อยอาหาร ระบบหายใจ และระบบหมุนเวียนเลือดของมนุษย์</p> <p>ว1.1ป.6/3 วิเคราะห์สารอาหารและอภิปรายความจำเป็นที่ร่างกายต้องได้รับสารอาหารในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย</p> <p>ว8.1ป.6/3 เลือกอุปกรณ์ และวิธีการสำรวจตรวจสอบที่ถูกต้องเหมาะสมให้ได้ผลที่ครอบคลุมและเชื่อถือได้</p> <p>ว8.1ป.6/1 ตั้งคำถามเกี่ยวกับประเด็น หรือเรื่อง หรือสถานการณ์ที่จะศึกษาตามที่กำหนดให้และตามความสนใจ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●การเจริญเติบโตของมนุษย์ มนุษย์เราจะเจริญเติบโตจากวัยทารกแรกเกิดสู่วัยเด็ก วัยรุ่นจนถึงวัยผู้ใหญ่ การเจริญเติบโตของเราอาจไม่เหมือนกัน ทั้งนี้จะเกิดอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น กรรมพันธุ์ เพศอายุ หลักโภชนาการ ตลอดจนสภาพแวดล้อม ●ระบบย่อยอาหารมีหน้าที่ย่อยอาหารให้เป็นสารอาหารขนาดเล็กลง แล้วถูกดูดซึมเข้าสู่ระบบหมุนเวียนเลือด แก๊สออกซิเจนที่ได้จากระบบหายใจจะทำให้สารอาหารเกิดการเปลี่ยนแปลงจนกลายเป็นพลังงานที่ร่างกายนำไปใช้ได้ สารอาหาร ได้แก่ โปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน แร่ธาตุ วิตามิน และน้ำ มีความจำเป็นต่อร่างกาย มนุษย์มีความจำเป็นต้องได้รับสารอาหาร ในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัยเพื่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิต 	13	22

หน่วย ที่	ชื่อ หน่วย	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
2	ชีวิตกับ สิ่ง แวดล้อม	<p>ว2.1ป.6/1 สํารวจและอภิปรายความสัมพันธ์ของกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ต่างๆ</p> <p>ว2.1ป.6/2 อธิบายความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตในรูปแบบโซ่อาหารและสายใยอาหาร</p> <p>ว2.1ป.6/3 สืบค้นข้อมูลและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตกับสภาพแวดล้อมในท้องถิ่น</p> <p>ว2.2ป.6/1 สืบค้นข้อมูลและอภิปรายแหล่งทรัพยากรธรรมชาติในแต่ท้องถิ่นที่เป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต</p> <p>ว2.2ป.6/2 วิเคราะห์ผลการเพิ่มขึ้นของประชากรมนุษย์ต่อการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ</p> <p>ว2.2ป.6/3 อภิปรายผลต่อสิ่งมีชีวิตจากการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมทั้งโดยธรรมชาติและโดยมนุษย์</p> <p>ว2.2ป.6/4 อภิปรายแนวทางในการดูแลรักษาทรัพยากร ธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม</p> <p>ว2.2ป.6/5 มีส่วนร่วมในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น</p> <p>ว8.1ป.6/2 วางแผนการสังเกต เสนอการสำรวจ ตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้าและคาดการณ์สิ่งที่จะพบจาก</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ต่างๆมี ความสัมพันธ์กันและ ความสัมพันธ์กับแหล่งที่อยู่ในลักษณะของแหล่งอาหาร แหล่งอาศัย แหล่งสืบพันธุ์ และแหล่งเลี้ยงดูลูกอ่อน ความ สัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมรูปแบบโซ่อาหาร และสายใยอาหารทำให้เกิด การถ่ายทอดพลังงานจากผู้ผลิตสู่ผู้บริโภค สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในแหล่งที่อยู่จะมี โครงสร้างที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตในแหล่งที่อยู่ นั้น และสามารถปรับตัวให้เข้ากับ สภาพแวดล้อมเพื่อหาอาหาร และมีชีวิตรอด ทรัพยากรธรรมชาติ ต่าง ๆ ในแต่ละท้องถิ่นมีประโยชน์ต่อการดำรง ชีวิตของสิ่งมีชีวิต ● การเพิ่มขึ้นของประชากร มนุษย์ทำให้ทรัพยากร ธรรมชาติถูกใช้มากขึ้นเป็นผล ให้สิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติลดน้อยลง และเปลี่ยนแปลงไป ภัยพิบัติ จากธรรมชาติและ การกระทำ ของมนุษย์ 	13	24

หน่วย ที่	ชื่อ หน่วย	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
2 (ต่อ)		การสำรวจตรวจสอบ ว.8.1 ป.6/6. แสดงความคิดเห็น อย่างอิสระ อธิบาย ลงความเห็น และสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้	ทำให้สิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลง เป็นผลให้พืชและสัตว์ป่าบาง ชนิดสูญพันธุ์ • การสร้างจิตสำนึกในการ อนุรักษ์ ใฝ่ระวัง ทรัพยากรธรรมชาติตลอดจน การปลูกต้นไม้เพิ่มขึ้น เพื่อ เป็นแนวทางหนึ่งในการดูแล รักษาทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม ร่วมจัดทำ โครงการใฝ่ระวังรักษา คุณภาพของสิ่งแวดล้อมใน ท้องถิ่นอย่างยั่งยืน		
3	สาร และ สมบัติ ของ สาร (ต่อ)	ว.3.1ป.6/1 ทดลองและอธิบาย สมบัติของของแข็ง ของเหลว และ แก๊ส ว.3.1ป.6/2 จำแนกสารเป็นกลุ่มโดย ใช้สถานะหรือเกณฑ์อื่นที่กำหนดให้ ว.3.1ป.6/3 ทดลองและอธิบาย วิธีการแยกสารบางชนิดที่ผสมกัน โดยการร่อน การตกตะกอน การ กรอง การระเหิด การระเหยแห้ง ว.3.1ป.6/4 สำรวจและจำแนก ประเภทของสารต่าง ๆ ที่ใช้ใน ชีวิตประจำวันโดยใช้สมบัติและการ ใช้ประโยชน์ของสารเป็นเกณฑ์ ว.3.1ป.6/5 อภิปรายการเลือกใช้ สารแต่ละประเภทได้อย่างถูกต้อง และปลอดภัย	• สารอาจปรากฏในสถานะ ของแข็ง ของเหลว และแก๊ส สารทั้งสามสถานะมีสมบัติ บางประการเหมือนกันและ บางประการต่างกัน • การจำแนกสารอาจ จำแนก โดยใช้สถานะ การนำไฟฟ้า การนำความร้อน หรือสมบัติ อื่นเป็นเกณฑ์ได้ ในการแยก สารบางชนิดที่ผสมกัน ต้อง ใช้วิธีการต่าง ๆ ที่เหมาะสม ซึ่งอาจจะทำได้โดยการร่อน การตก ตะกอน การกรอง การระเหิด การระเหยแห้ง ทั้งนี้ขึ้น อยู่กับสมบัติของสาร ที่เป็นส่วนผสมในสาร	13	24

หน่วย ที่	ชื่อ หน่วย	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
3 (ต่อ)		<p>ว3.2ป.6/1 ทดลองและอธิบายสมบัติของสารเมื่อเกิดการละลายและเปลี่ยนสถานะ</p> <p>ว3.2ป.6/2 วิเคราะห์และอธิบายการเปลี่ยนแปลงที่ทำให้เกิดสารใหม่และมีสมบัติเปลี่ยนแปลง</p> <p>ว3.2ป.6/3 อภิปรายการเปลี่ยนแปลงของสารที่ก่อให้เกิดผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม</p> <p>ว8.1ป.6/8 นำเสนอจัดแสดงผลโดยอธิบายด้วยวาจาหรืออธิบายแสดงกระบวนการและผลของงานให้ผู้อื่นเข้าใจ</p>	<p>ผสมนั้นๆ จำแนกประเภทของสารต่างๆ ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน โดยใช้สมบัติและการใช้ประโยชน์ แบ่งได้เป็นสารทำความสะอาด สารกำจัดแมลง และศัตรูพืช ซึ่งสารแต่ละประเภทมีความเป็นกรด-เบสแตกต่างกันการใช้สารต่างๆ ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ต้องเลือกใช้ให้ถูกต้องตามวัตถุประสงค์ของการใช้งานปลอดภัยต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม เมื่อสารเกิดการเปลี่ยนแปลงเป็นสารละลายหรือเปลี่ยนสถานะ สารแต่ละชนิดยังคงแสดงสมบัติของสารเดิม การเปลี่ยนแปลงทางเคมีหรือการเกิดปฏิกิริยาเคมีทำให้เกิดสารใหม่เกิดขึ้น และสมบัติของสารจะเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม การเปลี่ยนแปลงของสารทั้งการละลาย การเปลี่ยนสถานะและการเกิดสารใหม่ต่างก็มีผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม</p>		
สอบกลางปี				1	30
รวม				40	100

หน่วย ที่	ชื่อ หน่วย	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
4	วงจรไฟฟ้า นำรู้	<p>ว5.1ป.6/1 ทดลองและอธิบาย การต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย</p> <p>ว5.1ป.6/2 ทดลองและอธิบาย ตัวนำไฟฟ้าและฉนวนไฟฟ้า</p> <p>ว5.1ป.6/3 ทดลองและอธิบาย การต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรม แบบขนานและนำความรู้ไปใช้ ประโยชน์</p> <p>ว5.1ป.6/4 ทดลองและอธิบาย การต่อหลอดไฟฟ้าแบบ อนุกรม แบบขนาน และนำ ความรู้ไปใช้ประโยชน์</p> <p>ว5.1ป.6/5 ทดลองและอธิบาย การเกิดสนามแม่เหล็กครอบ สายไฟที่มีกระแสไฟฟ้าผ่าน และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์</p> <p>ว8.1ป.6/4 บันทึกข้อมูลในเชิงปริมาณและคุณภาพ วิเคราะห์และตรวจสอบกับ สิ่งที่เกิดการณ์ไว้ นำเสนอผล และข้อสรุป</p>	<ul style="list-style-type: none"> • วงจรไฟฟ้าอย่างง่าย ประกอบด้วยแหล่ง กำเนิด ไฟฟ้าอุปกรณ์ไฟฟ้า วัสดุที่ กระแสไฟฟ้าผ่านได้เป็น ตัวนำไฟฟ้า ถ้ากระแสไฟฟ้า ผ่านไม่ได้เป็นฉนวนไฟฟ้า เซลล์ ไฟฟ้าหลายเซลล์ต่อ เรียงกันโดยขั้วบวกของ เซลล์ ไฟฟ้าเซลล์หนึ่งต่อกับ ขั้วลบของอีกเซลล์หนึ่งเป็น แบบอนุกรมสามารถนำ ความรู้ไปใช้ประโยชน์ใน ชีวิตประจำวัน วัน เช่น การต่อ เซลล์ ไฟฟ้าในไฟฉาย การ ต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรม จะมีกระแสไฟฟ้าปริมาณ เดียวกันผ่านหลอดไฟฟ้าแต่ ละหลอด การต่อหลอด ไฟฟ้าแบบขนาน กระแสไฟฟ้าจะแยกผ่าน หลอดไฟฟ้าแต่ละหลอด สามารถนำความรู้ไปใช้ ประโยชน์ 	13	24

หน่วย ที่	ชื่อ หน่วย	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
5	หินและ ภัย พิบัติ ของหิน	ว6.1ป.6/1 อธิบาย จำแนก ประเภทของหินโดยใช้ ลักษณะของหิน ว6.1ป.6/2 สำรวจและอธิบาย การเปลี่ยนแปลงของหิน ว6.1ป.6/3 สืบค้นและอธิบาย ธรณีพิบัติภัยที่มีต่อมนุษย์และ สภาพแวดล้อมในท้องถิ่น ว8.1ป.6/5 สร้างคำถามใหม่ เพื่อการสำรวจตรวจสอบ ต่อไป	หินแต่ละชนิดมีลักษณะ แตกต่างกัน จำแนกตาม ลักษณะที่สังเกตได้เป็น เกณฑ์ เช่น สี เนื้อหิน ความแข็ง ความหนาแน่น นักธรณีวิทยา จำแนกหิน ตามลักษณะการเกิด ได้ 3 ประเภท คือ หินอัคนี หิน ตะกอน และหินแปร ลักษณะหิน และสมบัติ ของหิน ที่แตกต่างกัน นำมาใช้ให้เหมาะกับงาน ทั้งในด้านการก่อสร้าง ด้านอุตสาหกรรม และ ด้านอื่นๆ • การเปลี่ยนแปลงของหิน ในธรรมชาติโดยการผุพัง อยู่กับที่ การกร่อนทำให้ หินมีขนาดเล็กลง จนเป็น ส่วนประกอบของดิน มนุษย์ควรเรียนรู้และ ปฏิบัติตนให้ปลอดภัย จากธรณีพิบัติภัยที่อาจ เกิดขึ้นในท้องถิ่น ได้แก่ น้ำป่าไหลหลาก น้ำท่วม แผ่นดินถล่ม แผ่นดินไหว สึนามิ และอื่น ๆ	13	24

หน่วย ที่	ชื่อ หน่วย	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
6	มอง ไกลไป ในจักร วาล	ว7.1ป.6/1 สร้างแบบจำลอง และอธิบายการเกิดฤดูกาล ข้างขึ้น ข้างแรม สุริยุปราคา จันทรุปราคา และนำความรู้ไป ใช้ประโยชน์สัมพันธ์กัน ว7.2ป.6/1 สืบค้น อภิปราย ความก้าวหน้าและประโยชน์ ของเทคโนโลยีอวกาศ ว8.1ป.6/7 บันทึกและอธิบาย ผลการสำรวจ ตรวจสอบตาม ความเป็นจริง มีเหตุผลและมี ประจักษ์พยานอ้างอิง	<ul style="list-style-type: none"> • การที่โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ในเวลา 1 ปี ในลักษณะที่แกนโลกเอียงกับแนวตั้งฉากของระนาบทางโคจรทำให้บริเวณต่าง ๆ ของโลกรับพลังงานจากดวงอาทิตย์แตกต่างกันเป็นผลให้เกิดฤดูกาลต่าง ๆ ดวงจันทร์ไม่มีแสงสว่างในตัวเอง แสงสว่างที่เห็นเกิดจากแสงดวงอาทิตย์ตกกระทบดวงจันทร์แล้ว สะท้อนมายังโลก การที่ดวงจันทร์โคจรรอบโลกขณะที่โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์จึง 	13	22

หน่วย ที่	ชื่อ หน่วย	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
6 (ต่อ)			<p>เปลี่ยนตำแหน่งไปทำให้มองเห็นแสงสะท้อนจากดวงจันทร์แตกต่างกันในแต่ละคืน ซึ่งเรียกว่าข้างขึ้นข้างแรม การที่โลก ดวงจันทร์ ดวงอาทิตย์ อยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกัน ทำให้ดวงจันทร์บังดวงอาทิตย์ เรียกว่า เกิดสุริยุปราคา และเมื่อดวงจันทร์เคลื่อนที่เข้าอยู่ในเงาของโลกเรียกว่า เกิดจันทรุปราคา ความก้าวหน้าของจรวด ดาวเทียม และยานอวกาศ ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีอวกาศได้นำมาใช้สำรวจข้อมูลของวัตถุท้องฟ้า ทำให้ได้เรียนรู้เกี่ยวกับระบบสุริยะทั้งในและนอกระบบสุริยะเพิ่มมากขึ้นมากมายและยังมีประโยชน์ ในการพัฒนาเทคโนโลยีในด้านการสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ การสื่อสาร การสำรวจสภาพอากาศ ด้านการแพทย์และอื่น ๆ อีกมากมาย</p>		

หน่วย ที่	ชื่อ หน่วย	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
			สอบปลายปี	1	30
			รวม	40	100
			รวมตลอดปี	80	200
			คะแนนตลอดปี	$200 \div 2 = 100$	

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.**

กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด.

_____. **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์.** กรุงเทพฯ:

โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด.

**คณะกรรมการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
โรงเรียนเทศบาล ๑ วัดพระงาม (สามัคคีพิทยา)**

1.	นางนิรมล วิบูลมงคล	ผู้อำนวยการสถานศึกษา	ประธานกรรมการ
2.	นางสาวสุวรรณา ตั้งไชยศิริ	รองผู้อำนวยการสถานศึกษา ฝ่ายวิชาการ	รองประธานกรรมการ
3.	นายวัชรวิชัย พศิษฐ์กุลเวช	ครู	กรรมการ
4.	นางภูมิใจ อ่อนพันธ์	ครู	กรรมการ
5.	นางนิติภรณ์ แอบเพชร	ครู	กรรมการ
6.	นางสาวพิชญา พัชรสุรบดี	ครู	กรรมการ
7.	นายมนตรี แก้วนิത്യ	ครู	กรรมการ
8.	นางเบญญาภา เรืองอุไร	ครูหัวหน้ากลุ่มสาระวิทยาศาสตร์	กรรมการ/เลขานุการ