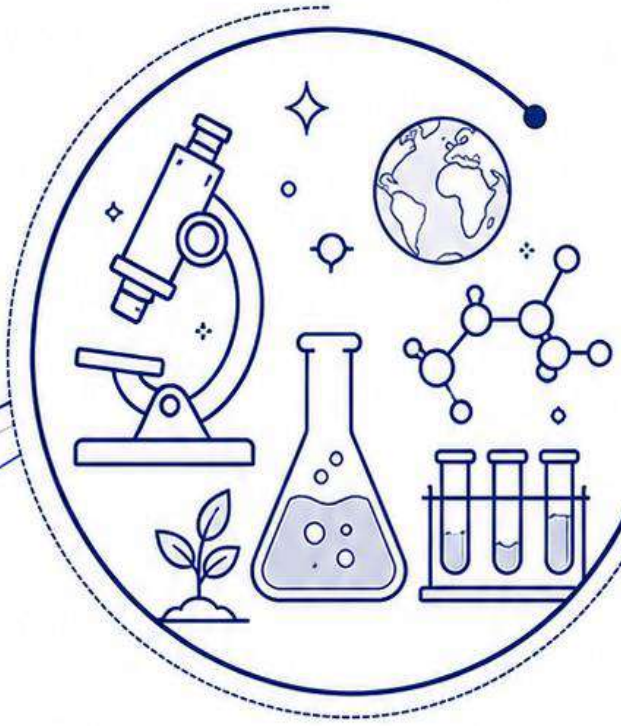
โรงเรียนอนุบาลเชียงใหม่

เอกสารประกอบ

หลักสูตรสถานศึกษาฐานสมรรถนะ

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และระบบธรรมชาติ

โรงเรียนอนุบาลเชียงใหม่



สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 1

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

ด้วยโรงเรียนอนุบาลเชียงใหม่ เป็นสถานศึกษานำร่องพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาจังหวัดเชียงใหม่ จึงได้ดำเนินการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา โดยได้ศึกษากรอบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระดับประถมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ เป็นกรอบในการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาฐานสมรรถนะ ซึ่งมีองค์ประกอบสำคัญที่สร้างการเปลี่ยนแปลง คือ "สมรรถนะหลัก" เป็นสมรรถนะที่ต้องการพัฒนาบุคคลในฐานะมนุษย์และพลเมืองที่เข้มแข็ง ที่รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงทั้งภายนอก และภายในตน เรียนรู้และเติบโต ร่วมสร้างสร้างสรรค์การทำงาน การใช้ชีวิตอย่างเห็นคุณค่า และภาคภูมิใจ ในความเป็นไทยบนพื้นฐานความเข้าใจความแตกต่างและหลากหลายในสังคม

เพื่อพัฒนาเด็กและเยาวชนไทยในระดับการศึกษาขึ้นพื้นฐาน ให้มีคุณภาพด้านความรู้และทักษะที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตใตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง และมีความสามารถแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

การพัฒนาปรับปรุง หลักสูตรสถานศึกษาฐานสมรรถนะโรงเรียนอนุบาลเชียงใหม่ สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และระบบธรรมชาติโรงเรียนอนุบาลเชียงใหม่ ครั้งนี้สำเร็จได้จากความร่วมมือของบุคลากรทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง จึงขอขอบพระคุณทุกท่านที่มีส่วนร่วมในการจัดทำ ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาสืบไป

คณะผู้จัดทำ
สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และระบบธรรมชาติ

สารบัญ

เนื้อหา	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
ความสำคัญของสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และระบบธรรมชาติ	๑
ลักษณะเฉพาะ/ธรรมชาติของสาระการเรียนรู้	๑
จุดเน้นการพัฒนา	๓
การนำไปใช้ในชีวิตจริง	๔
การบูรณาการกับสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ	๔
ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะหลักและสมรรถนะเฉพาะ	๕
ผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อจบช่วงชั้นที่ ๑	๖
ผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อจบช่วงชั้นที่ ๒	๗
ผลลัพธ์การเรียนชั้นปี	๘
โครงสร้างเวลาเรียน	๑๖
คำอธิบายรายวิชา	๑๖
โครงสร้างรายวิชาวิทยาศาสตร์และระบบธรรมชาติ	๒๙
หน่วยการเรียนรู้	๕๒

เอกสารประกอบหลักสูตรสถานศึกษาฐานสมรรถนะโรงเรียนอนุบาลเชียงใหม่
สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และระบบธรรมชาติ

๑. ความสำคัญของสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และระบบธรรมชาติ

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และระบบธรรมชาติเป็นสาระที่เน้นการสืบเสาะ (inquiry) เพื่อเข้าใจระบบธรรมชาติการจัดประสบการณ์เรียนรู้ในช่วงชั้นนี้เริ่มจากการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากสิ่งที่ใกล้ตัวที่สนใจและมีส่วนร่วมในการเรียนรู้อย่างกระตือรือร้น เน้นให้ผู้เรียนสืบเสาะและแก้ปัญหา โดยใช้ความรู้และกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐาน ใช้เทคโนโลยีเพื่อเข้าถึงแหล่งข้อมูลอย่างปลอดภัย สร้างเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีปรับตัวและอยู่ร่วมกับธรรมชาติรักษาสิ่งแวดล้อม และตระหนักถึงการใช้ทรัพยากร

เป้าหมายสำคัญของการจัดประสบการเรียนรู้ในสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และระบบธรรมชาติช่วงชั้นที่ ๑

๑. เข้าใจแนวคิดและความรู้พื้นฐานในวิทยาศาสตร์ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต สามารถใช้และเข้าถึงเทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม รู้เท่าทัน และปลอดภัย

๒. เป็นผู้ที่มีจินตนาการ จิตวิทยาศาสตร์คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

๓. ตระหนักถึงความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์กับระบบธรรมชาติผลของวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและวิทยาการต่าง ๆ ที่มีต่อมวลมนุษย์และสิ่งแวดล้อมในระบบธรรมชาติ

๒. ลักษณะเฉพาะ/ธรรมชาติของสาระการเรียนรู้

วิทยาศาสตร์ (Science) เป็นความรู้ที่เกิดจากสติปัญญาและความพยายามของมนุษย์ในการศึกษาเพื่อทำความเข้าใจสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติทั้งบนโลกและในเอกภพ วิทยาศาสตร์จึงให้ความสำคัญกับการสืบเสาะหาคำตอบเพื่อทำความเข้าใจธรรมชาติการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการที่ต้องใช้ความรู้ จินตนาการ เครื่องมือต่าง ๆ เช่น คณิตศาสตร์เทคโนโลยีเพื่อการเก็บรวบรวมข้อมูล จัดรูปแบบของข้อมูล ใช้สมรรถนะด้านภาษา เพื่อทำความเข้าใจข้อมูล สื่อสารความคิด และนำเสนอข้อมูล ดังนั้น ความรู้กระบวนการ และจิตวิทยาศาสตร์มีความสำคัญกับการนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิต และการอยู่ร่วมกันกับธรรมชาติอย่างสมดุล

กระบวนการสืบเสาะ (Inquiry Process) เป็นกระบวนการที่นำไปสู่การเรียนรู้และอธิบายปรากฏการณ์ต่างๆ เชิงวิทยาศาสตร์ระหว่างการสืบเสาะผู้เรียนจะต้องใช้การให้เหตุผลเชิงตรรกะ (Logic) หลักฐานเชิงประจักษ์ (Empirical Evidence) จินตนาการ และการคิดสร้างสรรค์ เป็นการทำงานอย่างเป็นระบบ รอบคอบ มีอิสระ และไม่เป็นลำดับขั้นที่ตายตัวมีธรรมชาติในการเรียนรู้ดังนี้

• ปรากฏการณ์ต่าง ๆ บนโลกหรือในเอกภพที่เกิดขึ้นอย่างเป็นแบบรูป (Pattern) สามารถเข้าใจได้ด้วยสติปัญญา วิธีการศึกษาที่เป็นระบบ มนุษย์สามารถเรียนรู้และทำความเข้าใจได้

• แนวคิดทางวิทยาศาสตร์มีความไม่แน่นอน สามารถเปลี่ยนแปลงได้หากพบหลักฐาน (Evidence) ใหม่ ที่นำไปสู่การสร้างคำอธิบาย หรือองค์ความรู้ใหม่ทางวิทยาศาสตร์ • ความรู้ทางวิทยาศาสตร์มีความคงทนและเชื่อถือได้เพราะการสร้างการอธิบายทางวิทยาศาสตร์ ต้องผ่านวิธีการต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง ซ้ำแล้วซ้ำเล่าเป็นระยะเวลาหนึ่งจนมั่นใจในคำอธิบายนั้น

• วิทยาศาสตร์เชื่อถือหลักฐานเชิงประจักษ์ที่ได้จากการสังเกต ทดลอง หรือวิธีการทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี(Technology) เป็นการผสานทักษะ เทคนิค วิธีการ และความรู้ด้านวิทยาศาสตร์เข้าด้วยกัน ให้ความสำคัญกับการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน และเป็นระบบ รวมถึงการระบุเหตุผลของคำตอบ ใช้เทคโนโลยีในการสร้างชิ้นงานอย่างง่าย และรู้จักเข้าถึงแหล่งข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตอย่างเหมาะสมและปลอดภัย การรู้เทคโนโลยี และสามารถแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบมีความสำคัญกับการนำไปใช้ร่วมกับวิทยาการแขนงต่าง ๆ รวมถึง การใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้อย่างปลอดภัยและมีความสุข

๓. จุดเน้นการพัฒนา

การจัดประสบการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียน ในช่วงชั้นที่ ๑ ผู้เรียนจะได้เรียนรู้ผ่านหัวข้อต่อไปนี้



จุดเน้นการพัฒนาแต่ละหัวข้อมีดังนี้

• ทรัพยากรธรรมชาติ

ผู้เรียนควรได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เกี่ยวกับลักษณะ สมบัติและความสำคัญของดิน และน้ำ รวมถึงประโยชน์ของดินและน้ำต่อมนุษย์จึงต้องดูแลเพื่อให้มีใช้ได้อย่างยั่งยืน สมดุล ไม่กระทบสิ่งแวดล้อม ผู้เรียนควรประพฤติตนโดยใช้ทรัพยากรธรรมชาติให้คุ้มค่า ลดการใช้เมื่อไม่จำเป็น

• สิ่งแวดล้อม

ผู้เรียนควรได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์สิ่งที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์วัฏจักรชีวิตของพืชดอกและสัตว์ผลของการเปลี่ยนแปลง สิ่งแวดล้อมที่มีต่อพืชและสัตว์และการดูแลและปกป้องสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์

• ปรากฏการณ์ธรรมชาติและภัยอันตราย

ผู้เรียนควรได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เกี่ยวกับปรากฏการณ์กลางวัน กลางคืน การขึ้นและตกของดวงอาทิตย์และการกำหนดทิศ ซึ่งปรากฏการณ์ดังกล่าวเกิดจากการที่โลกหมุนรอบตัวเอง ได้เรียนรู้เกี่ยวกับการเกิดลม ประโยชน์ของลมต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม รวมถึงการปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากวาตภัยและอุทกภัย

• ความก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ผู้เรียนควรได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เกี่ยวกับการฝึกฝนการนำความรู้มาแก้ปัญหา หรือพัฒนาชิ้นงานด้วย โดยประยุกต์ใช้ความรู้ในเรื่องแรง ผลของแรงที่มีต่อวัตถุต่าง ๆ แรงแม่เหล็ก หรือสมบัติของวัสดุในแก้ปัญหาหรือการสร้างชิ้นงานอย่างง่าย

ขอบเขตเนื้อหาและกลวิธีสอนเพื่อพัฒนาสมรรถนะผู้เรียนตามช่วงวัย

ผู้เรียนในช่วงชั้น ๑ (อายุ๗ - ๙ ปี)สามารถพัฒนาการคิดเชิงเหตุผลกับสถานการณ์ที่เป็นรูปธรรมและใกล้ตัว โดยมีผู้สอนเป็นผู้แนะนำช่วยเหลือในการวางแผนและจัดระบบการสืบเสาะตามขั้นตอนหรือวิธีการ การฝึกให้ผู้เรียนชั้น ป.๑ และ ป.๒ จดจำคำศัพท์ความหมายของคำศัพท์สร้างคลังคำศัพท์เหมาะสมตามวัยจะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ผู้สอนจึงมีบทบาทสำคัญพัฒนาคลังคำศัพท์ที่เหมาะสมตามวัยด้วยการนำอ่านบทความสั้น ๆ เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และวิทยาการต่าง ๆ เพื่อฝึกการฟังอย่างมีความหมาย รู้จักและสะสมคำศัพท์ที่หลากหลาย ตลอดช่วงชั้น (ป.๑ - ๓) ควรฝึกผู้เรียนให้สื่อสารด้วยการใช้ภาษาในการพูด และเขียนคำหรือข้อความสั้น ๆ เพื่อสร้างคำอธิบาย แสดงความเห็น ลงข้อสรุป

โดยธรรมชาติผู้เรียนในช่วงชั้นนี้มีความกระตือรือร้น ช่างสังเกต ชอบตั้งคำถาม ชอบทำกิจกรรมร่วมกับเพื่อนชอบเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ แต่ยังคงต้องพัฒนากล้ามเนื้อต่างๆ ต่อเนื่องจากช่วงชั้นอนุบาล ดังนั้น ผู้เรียนจึงควร เรียนรู้อย่างกระตือรือร้นในการฝึกการสังเกตด้วยประสาทสัมผัสที่เหมาะสมกับกิจกรรม รวมถึงฝึกการหยิบจับและใช้อุปกรณ์อย่างง่ายร่วมกับการสังเกตด้วยประสาทสัมผัส ช่วง ป.๒ และ ป.๓ สามารถเรียนรู้ที่จะสร้างคำถามที่นำสู่การสืบเสาะ(Testable Question)และใช้เทคโนโลยีร่วมในการสืบค้น จัดกระทำข้อมูลหรือนำเสนอข้อมูลได้ โดยอาศัย การช่วยเหลือหรือแนะนำ ดังนั้น ผู้สอนจึงควรเลือกใช้กลวิธีสอนที่เน้นการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น และมีส่วนร่วม เพื่อพัฒนาความรู้ทักษะ และเจตคติของผู้เรียนอย่างเป็นองค์รวมและประเมินเพื่อพัฒนา การเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างต่อเนื่องและให้ผลสะท้อนกลับเชิงสร้างสรรค์กับนักเรียนอย่างสม่ำเสมอ

๔. การนำไปใช้ในชีวิตจริง

จากการฝึกฝนให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติโดยการรวบรวมข้อมูลที่สังเกต หรือทดลองได้จะทำให้ผู้เรียนพัฒนาสมรรถนะในด้านการสืบเสาะ การตีความหมายข้อมูลเพื่ออธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติรอบตัวซึ่งผู้เรียนต้องใช้ สมรรถนะคิดขั้นสูงในการวิเคราะห์หลักฐานต่างๆเพื่อทำความเข้าใจปรากฏการณ์ธรรมชาติและระบบธรรมชาติ ฝึกการทำงานและการมีส่วนร่วมในทีม การรับรู้และจัดการอารมณ์ของตนเองให้สามารถแก้ปัญหาให้ลุล่วง สามารถสื่อสารในการใช้ภาษาเชิงวิทยาศาสตร์ได้อย่างเหมาะสมในการแสดงความเห็นอธิบายและลงข้อสรุป

จากการฝึกฝนให้ผู้เรียนได้อ่านและทำความเข้าใจข้อมูลที่นำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ ทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาสมรรถนะ เฉพาะในด้านการใช้และเข้าใจภาษาเชิงวิทยาศาสตร์ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถอ่านและแปล ความหมายข้อมูลที่พบในชีวิตประจำวัน และได้ฝึกฝนการนำคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนรู้

จากการฝึกฝนให้ผู้เรียนสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในการสืบเสาะ สร้างชิ้นงาน และแก้ปัญหาช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ที่จะรับฟังและยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่างจากตนเอง เชื่อมั่นในความคิดเห็นที่มีหลักฐานที่น่าเชื่อถือ สนุกกับการแก้ปัญหา ได้พัฒนาสมรรถนะการจัดการและทำงานเป็นทีม ตระหนักถึงประโยชน์ของการรวมพลัง ร่วมแรงร่วมใจในการทำงานอย่างมุ่งมั่น ไม่ย่อท้อ เป็นพลเมืองที่เคารพกฎ กติกา สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่น ท่ามกลางความแตกต่างหลากหลาย

๕. การบูรณาการกับสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ

ภาษาไทย/ ภาษาอังกฤษ สามารถจัดสถานการณ์ให้นักเรียนรู้จักคำศัพท์ต่าง ๆ พัฒนาเป็นคลังคำศัพท์ เฉพาะตนเพื่อช่วยให้สามารถใช้ภาษาของตนเองด้วยการพูด หรือเขียน เพื่อนำมาใช้ในการบันทึกผลการสืบเสาะ สื่อสารความคิด และนำเสนอเรื่องราว

สังคมศึกษา ประวัติศาสตร์ หน้าที่พลเมือง และศีลธรรม สามารถจัดสถานการณ์การเรียนรู้ ในเรื่องทรัพยากร ธรรมชาติสิ่งแวดล้อม ทิศกับการใช้แผนผัง หรือแผนที่สามารถเชื่อมโยงเรื่องราวในประวัติศาสตร์ทั้งด้านภูมิปัญญา และกระบวนการแก้ปัญหาของบุคคลในอดีตมาเชื่อมโยงกับองค์ความรู้และการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

คณิตศาสตร์ นำความรู้ทางคณิตศาสตร์มาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้และจัดกระทำข้อมูลในรูปตารางทางเดียว หรือแผนภูมิรูปภาพ

ศิลปะ นำศิลปะมาเป็นการดำเนินเรื่องราวในการสืบเสาะ หาความรู้หรือประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ในการทำความเข้าใจหรือการทำงานทางศิลปะและภูมิปัญญาในชุมชน นอกจากนี้ยังใช้สมรรถนะทางศิลปะ มาร่วมสร้างสรรค์ชิ้นงานจากการแก้ปัญหาให้มีความสวยงามและน่าสนใจมากขึ้น

บูรณาการเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันกับทุกสาระการเรียนรู้ เน้นฝึกทักษะพื้นฐานการแก้ปัญหาในการจัดลำดับขั้นตอนการทำงาน หรือการทำกิจกรรม โดยอภิปรายและเปรียบเทียบความแตกต่างของผลลัพธ์ในการทำงานจากขั้นตอนการแก้ปัญหา เพื่อให้ได้ขั้นตอนที่เหมาะสมหรือได้แนวทางที่หลากหลาย นอกจากนี้ให้นักเรียนฝึกทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ในการสร้างชิ้นงานหรือเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ที่สนใจเพื่อค้นหาความรู้และส่งเสริมทักษะพื้นฐานในการเป็นผู้พัฒนานวัตกรรมโดยการสร้างของเล่น ของใช้ตามความสนใจ ซึ่งโรงเรียนสามารถจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการกับสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ

๖. ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะหลักและสมรรถนะเฉพาะ

สมรรถนะเฉพาะ	สมรรถนะหลัก
๑. อธิบายปรากฏการณ์อย่างเป็นวิทยาศาสตร์	
๑.๑ สร้างคำอธิบายปรากฏการณ์ที่คุ้นเคย ไม่ซับซ้อนโดยใช้หลักฐาน ที่สังเกต หรือทดลองได้ ๑.๒ เลือกคำอธิบายทางวิทยาศาสตร์ที่สอดคล้องกับหลักฐานที่มี	๓. การสื่อสาร ๖. การอยู่ร่วมกับธรรมชาติอย่างยั่งยืน
๒. ประเมินและออกแบบการสืบเสาะเชิงวิทยาศาสตร์	
๒.๑ สังเกต ตั้งคำถาม ตั้งสมมติฐานและพยากรณ์ผล ทดสอบสมมติฐาน และการพยากรณ์ ลงข้อสรุป เกี่ยวกับปรากฏการณ์ที่คุ้นเคย ไม่ซับซ้อน ๒.๒ รวบรวมหลักฐานโดยการสังเกตหรือการทดลองอย่างง่าย ที่ประกอบด้วยตัวแปรต้น ๑ ตัวแปร และตัวแปรตาม ๑ ตัวแปร ๒.๓ มุ่งมั่นในการเก็บรวบรวมหลักฐานเพื่อใช้อธิบายปรากฏการณ์	๑. การจัดการตนเอง ๒. การคิดขั้นสูง ๔. การรวมพลังทำงานเป็นทีม ๖. การอยู่ร่วมกับธรรมชาติ และวิทยาการอย่างยั่งยืน
๓. ตีความหมายข้อมูลและหลักฐานทางวิทยาศาสตร์	
๓.๑ แปลความหมายชุดข้อมูล หรือแบบรูปซ้ำที่ไม่ซับซ้อน และมีจำนวน ชุดข้อมูลไม่มาก ๓.๒ เปลี่ยนรูปแบบการจัดกระทำชุดข้อมูลง่ายๆ จากรูปแบบหนึ่ง เป็นรูปแบบหนึ่ง เช่น รูปภาพ แผนภูมิรูปภาพ แผนภูมิแท่ง ตารางทางเดียว ข้อความ ๓.๓ ใช้ชุดข้อมูลที่จัดกระทำแล้วมาประกอบข้อสรุป	๒. การคิดขั้นสูง ๔. การรวมพลังทำงานเป็นทีม ๖. การอยู่ร่วมกับธรรมชาติ และวิทยาการอย่างยั่งยืน
๔. แก้ปัญหา สร้างนวัตกรรม และการอยู่ร่วมกัน	
๔.๑ ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการปฏิบัติตนประยุกต์ใช้ ในชีวิตประจำวัน และอยู่ร่วมกันกับธรรมชาติได้อย่างเหมาะสม ๔.๒ แก้ปัญหา แสดงวิธีการ หรือขั้นตอนการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ โดยระบุเหตุผล หรือข้อสรุปของคำตอบ ๔.๓ มีความมุ่งมั่นในการแก้ปัญหา เห็นการแก้ปัญหาเป็นเรื่องที่ท้าทาย และสนุกกับการแก้ปัญหา	๑. การจัดการตนเอง ๒. การคิดขั้นสูง ๓. การสื่อสาร ๖. การอยู่ร่วมกับธรรมชาติ และวิทยาการอย่างยั่งยืน
๕. ใช้และเข้าใจภาษาเชิงวิทยาศาสตร์	
๕.๑ ฟังเข้าใจ ใช้ภาษาทั้งพูดและเขียนเพื่อสื่อสาร หรือบอกวิธีการ หรือเหตุผล ๕.๒ อ่านและทำความเข้าใจเอกสารที่มีภาพ แผนภูมิรูปภาพ หรือ ตารางทางเดียว	๓. การสื่อสาร ๖. การอยู่ร่วมกับธรรมชาติ และวิทยาการอย่างยั่งยืน

สมรรถนะเฉพาะ	สมรรถนะหลัก
๕.๓ อธิบายให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ สรุปผลการทำกิจกรรมด้วยภาษาพูด ภาษาสัญลักษณ์ ภาษากาย ภาษาภาพ ได้อย่างเหมาะสม	
๖. ใช้เครื่องมือในการเรียนรู้	
๖.๑ เลือกและใช้เครื่องมือพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการเรียนรู้ หรือแก้ปัญหา ๖.๒ เข้าถึงแหล่งข้อมูล สื่อสารบนอินเทอร์เน็ต และใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม รู้เท่าทัน และปลอดภัย	๒. การคิดขั้นสูง ๓. การสื่อสาร ๔. การรวมพลังทำงานเป็นทีม ๕. การเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง ๖. การอยู่ร่วมกับธรรมชาติ และวิทยาการอย่างยั่งยืน

๗. ผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อจบช่วงชั้นที่ ๑

๑. ปฏิบัติตนในการใช้ดินและน้ำในการทำกิจวัตรต่าง ๆ อย่างสมเหตุสมผล โดยประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับลักษณะและสมบัติ และประโยชน์ของดินและน้ำ

๒. สื่อสารวิธีปฏิบัติตน และตระหนักถึงการใช้วัสดุอย่างคุ้มค่าเพื่อลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติด้วยภาพ หรือภาษาที่เข้าใจง่าย ชัดเจน โดยใช้เทคโนโลยีในการค้นหาข้อมูล และนำเสนอข้อมูล

๓. ตระหนักถึงสิ่งที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ โดยใช้ความรู้เพื่อบอกแนวทางการดูแลพืชและสัตว์ให้เจริญเติบโต แข็งแรง และดำรงชีวิตอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม

๔. เห็นคุณค่าของสิ่งแวดล้อมโดยเสนอแนวทางการดูแลสิ่งแวดล้อมเพื่อให้เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของ พืชและสัตว์ ด้วยภาพ หรือภาษาของตนเองที่เข้าใจง่าย ชัดเจน

๕. อธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดจากการหมุนรอบตัวเองของโลก เช่น กลางวัน กลางคืน การขึ้นและตกของ ดวงอาทิตย์และการกำหนดทิศด้วยหลักการทางวิทยาศาสตร์

๖. กำหนดทิศทางบนแผนที่โดยประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์และการกำหนดทิศ

๗. สร้างคำอธิบายเกี่ยวกับการเกิดลม บอกประโยชน์และโทษของลมต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

๘. วางแผนการปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากวาตภัยและอุทกภัย โดยอาศัยความรู้เกี่ยวกับลักษณะของภัยธรรมชาติ

๙. สร้างคำอธิบายเกี่ยวกับแรง ผลของแรงที่มีต่อวัตถุต่าง ๆ และแรงแม่เหล็ก ที่พบในกิจกรรม หรือสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน

๑๐. เลือกใช้วัสดุในชีวิตประจำวันโดยตามสมบัติของวัสดุอย่างมีเหตุผล

๑๑. ทำงานร่วมกับผู้อื่นโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาร่วมกับการประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในเรื่อง แรง ผลของแรงที่มีต่อวัตถุต่าง ๆ แรงแม่เหล็ก หรือสมบัติของวัสดุ เพื่อแก้ปัญหา หรือสร้างของเล่นของใช้อย่างง่าย

๑๒. แก้ปัญหาอย่างง่าย หรือทำกิจกรรมในชีวิตประจำวันอย่างมีขั้นตอน แสดงวิธีการหาคำตอบ หรือวิธีแก้ปัญหาระบุเหตุผลที่นำไปสู่คำตอบ มีความมุ่งมั่นในการแก้ปัญหาให้สำเร็จ

๑๓. ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการเรียนรู้ สืบค้นข้อมูล และสื่อสารในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสมและปลอดภัย

๑๔. สร้างของเล่น หรือของใช้เพื่อแก้ปัญหาตามความสนใจ เลือกและใช้สิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน ตามหน้าที่ใช้สอยได้อย่างปลอดภัย

๘. ผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อจบช่วงชั้นที่ ๒

๑. วิเคราะห์และระบุลักษณะที่มีการเปลี่ยนแปลงทางเคมี ลักษณะของสารละลายที่พบในชีวิตประจำวัน อธิบายการท างานของอวัยวะในระบบย่อยอาหาร และความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการย่อยอาหาร กับการเปลี่ยนแปลงทางเคมีที่เกิดขึ้นในร่างกายจากหลักฐานที่รวบรวมได้อย่างกระตือรือร้น และทำงานร่วมกันโดยแบ่งบทบาทหน้าที่ กำหนดเป้าหมาย จัดลำดับขั้นตอนการทำงาน และปฏิบัติงานจนสำเร็จ

๒. สังเกต ทดลอง และอธิบายการเกิดเสียง การเคลื่อนที่ของเสียง เสียงสูง เสียงต่ำ เสียงดัง เสียงค่อย และวิเคราะห์สาเหตุที่ทำให้เกิดมลพิษทางเสียงโดยประเมินความน่าเชื่อถือและความสมเหตุสมผลของหลักฐาน ไม่ประพฤติตนเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดมลพิษทางเสียง และนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากมลพิษทางเสียงเพื่อให้มีสุขภาพกายและจิตที่ดีด้วยวิธีการที่เหมาะสมเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและผู้อื่น

๓. ร่วมกันทำงานเป็นทีมในการรับฟัง แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และทำงานอย่างเป็นขั้นตอนในการสร้าง แบบจำลองเพื่ออธิบายกระบวนการเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง น้ำค้างแข็ง ฝน หิมะ และลูกเห็บ โดยอาศัยความรู้เกี่ยวกับสถานะและการเปลี่ยนสถานะของสสารและจากข้อมูลที่รวบรวมได้

๔. วิเคราะห์แบบจำลองวัฏจักรน้ำร่วมกับข้อมูลปริมาณน้ำบนโลก เพื่อเปรียบเทียบปริมาณน้ำจืดที่มนุษย์นำมาใช้ได้ เทียบกับปริมาณน้ำทั้งหมดบนโลก ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์และเครื่องมือดิจิทัลในการ จัดการและนำเสนอข้อมูลอย่างเหมาะสม และนำเสนอแนวทางการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้น้ำของคนในบ้านหรือในโรงเรียน วิเคราะห์ จัดลำดับสาเหตุของปัญหา และร่วมกันหาแนวทางการแก้ไข ปัญหาหรือนำเสนอแนวทางการอนุรักษ์น้ำในชุมชน เพื่อเป็นส่วนหนึ่งที่ช่วยให้ชุมชนมีน้ำใช้อย่าง ไม่ขาดแคลน

๕. สร้างคำอธิบายและแลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ในแหล่งที่อยู่ ในเรื่องการปรับตัวด้านโครงสร้างและลักษณะของสิ่งมีชีวิตที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตในการถ่ายทอดพลังงานและการเป็นที่อยู่อาศัย โดยแบ่ง บทบาทหน้าที่ในการเลือกวิธีการรวบรวมข้อมูลที่เหมาะสม จัดการข้อมูล และเลือกรูปแบบการ นำเสนอข้อมูลให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย และสอดคล้องกับจุดประสงค์ รับรู้ความสำคัญของความสัมพันธ์ ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมโดยบอกแนวทางการดูแลสิ่งแวดล้อมอย่างมีเหตุผลและปฏิบัติตนเพื่อให้ การถ่ายทอดพลังงาน การดำรงชีวิต และความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตเป็นไปตามธรรมชาติ

๖. อธิบายการมองเห็นสิ่งต่าง ๆ รอบตัวและการเกิดเงา คาดการณ์การมองเห็นปรากฏการณ์การเปลี่ยนแปลงรูปร่างของดวงจันทร์บนท้องฟ้า พยายามหาสาเหตุและอธิบายการเกิดปรากฏการณ์ อุปราคาได้อย่างสมเหตุสมผล โดยอาศัยความรู้เรื่องแสงกับการมองเห็น การเกิดเงา ร่วมกับการสังเกต และการสร้าง

แบบจำลอง สื่อสารความรู้และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นบนพื้นฐานของความเข้าใจอย่างมีเหตุผลและตระหนักถึงความแตกต่างในด้านความเชื่อและวัฒนธรรมของคนในสังคม นำเสนอโดย เลือกใช้สื่อและวิธีการที่เหมาะสม

๗. วิเคราะห์ความสมเหตุสมผลของดาวต่าง ๆ ในระบบสุริยะกับการด ารงชีวิตของสิ่งมีชีวิตจากการสังเกต แบบจำลองระบบสุริยะและรวบรวมข้อมูล และนำเสนอโดยใช้แบบจำลองหรือในรูปแบบที่น่าสนใจเพื่อนำไปสู่ความตระหนักว่าโลกเป็นดาวดวงเดียวในระบบสุริยะที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิต

๘. สร้างคำอธิบายการเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก โดยอาศัยหลักฐานและการเชื่อมโยงความรู้จากการสังเกตจากแบบจำลอง และจากข้อมูลที่รวบรวมได้ และนำเสนอประโยชน์และผลกระทบของปรากฏการณ์เรือนกระจกต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

๙. วิเคราะห์พฤติกรรมหรือกิจกรรมต่าง ๆ ของตนเองและสมาชิกในครอบครัวที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจกด้วยเหตุและผล แสดงความคิดเห็นของตนเองและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นในการเสนอแนวทางในการลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจก และนำเสนอหรือสื่อสารผ่านช่องทางต่าง ๆ ที่น่าสนใจและเหมาะสม และมุ่งมั่นในการลงมือปฏิบัติเพื่อเป็นส่วนหนึ่งที่ช่วยลดผลกระทบที่จะ เกิดขึ้นต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

๑๐. ตั้งคำถามและสมมติฐานเพื่อนำไปสู่การทดลองและอธิบายผลของแรงเสียดทานที่มีต่อวัตถุ สังเกตและ อธิบายเกี่ยวกับผลของแรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุ ความสัมพันธ์ระหว่างแรงโน้มถ่วง มวล และน้ำหนักของวัตถุ และการวัดน้ำหนักของวัตถุด้วยเครื่องชั่งสปริง ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องแรงเสียดทาน แรงโน้มถ่วง มวล และน้ำหนัก ในการแก้ปัญหาหรืออธิบายสถานการณ์หรือกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง และ นำเสนอผ่านสื่อหรือวิธีการที่เหมาะสม

๑๑. ร่วมกันทำงานเป็นทีมอย่างกระตือรือร้นในการสร้างเครื่องมือหรือเครื่องใช้อย่างสร้างสรรค์เพื่อแก้ปัญหาหรือตอบสนองต่อความต้องการ โดยเลือกใช้ความรู้เกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย การต่อ เซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรม การต่ออุปกรณ์ไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนาน สมบัติการนำไฟฟ้า สมบัติ การนำความร้อนและสมบัติด้านความแข็งของวัสดุ ประเมินตนเองในด้านผลงานและการทำงานในบทบาทการเป็นสมาชิกของทีม

๙. ผลลัพธ์การเรียนชั้นปี

๙.๑ ผลลัพธ์การเรียนชั้นปี ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑

๑. ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการเรียนรู้ ได้แก่ การสืบเสาะหาความรู การสังเกตและการลงความเห็นจากข้อมูล การจำแนกประเภท การพยากรณ

๒. สังเกตสัตว์ที่อยู่ในสิ่งแวดล้อมรอบตัว ตั้งคำถาม สืบค้นข้อมูล รวบรวมข้อมูล เกี่ยวกับส่วนต่างๆและหน้าที่ของส่วนต่างๆทั้งภายนอกและภายในร่างกายของสัตว์

๓. รวบรวมข้อมูล แปลความหมายข้อมูล และสร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายเกี่ยวกับส่วนต่างๆและหน้าที่ของส่วนต่างๆทั้งภายนอกและภายในร่างกายของสัตว์ ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันและ สิ่งรอบตัว

๔. สังเกตพืชที่อยู่ในสิ่งแวดล้อมรอบตัว ตั้งคำถาม สืบค้นข้อมูล รวบรวมข้อมูล เกี่ยวกับส่วนต่างๆและหน้าที่ของส่วนต่างๆของพืช

๕. รวบรวมข้อมูล แปลความหมายข้อมูล และสร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายเกี่ยวกับส่วนต่างๆและหน้าที่ของส่วนต่างๆของพืช

๖. สังเกตส่วนต่างๆของร่างกาย ตั้งคำถาม สืบค้นข้อมูล รวบรวมข้อมูล เกี่ยวกับส่วนต่างๆและหน้าที่ของส่วนต่างๆทั้งภายนอกและภายในร่างกายของมนุษย์

๗. รวบรวมข้อมูล แปลความหมายข้อมูล และสร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายเกี่ยวกับส่วนต่างๆและหน้าที่ของส่วนต่างๆทั้งภายนอกและภายในร่างกายของมนุษย์

๘. อภิปรายและตั้งคำถามเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่ในแหล่งที่อยู่ที่แตกต่างกัน โดยการรวบรวมหลักฐานโดยการสำรวจและสร้างคำอธิบายเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมในแหล่งที่อยู่หนึ่งๆ ที่มีความเหมาะสมกับการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่วีดีโอ

๙. สำรวจแหล่งที่อยู่ของสิ่งมีชีวิตในโรงเรียนหรือชุมชน เช่น สวนสาธารณะ แปลงพืช สวนผักหรือผลไม้แหล่งน้ำ บันทึก ชนิดของพืชและสัตว์และสภาพแวดล้อม ในแหล่งที่อยู่ที่พืชและสัตว์อาศัยอยู่ด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น วาดรูป เขียนข้อความ ถ่ายรูป ถ่ายคลิปวีดีโอ

๑๐. นำเสนอผลการสำรวจ และร่วมกันระดมความคิดและให้เหตุผล เกี่ยวกับความเหมาะสมของสภาพแวดล้อมที่สำรวจกับการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์

๑๑. บอกข้อมูลเกี่ยวกับชนิดของวัสดุและจำแนกประเภทของวัสดุต่างๆ โดยใช้หลักฐานที่ได้จากการสังเกต และทดลอง สรุปผล นำข้อมูลมาจัดกระทำในรูปแบบง่าย ๆ และนำเสนอด้วยภาษาพูด ภาษาเขียน ภาษากาย ภาษาภาพ ได้อย่างเหมาะสม

๑๒. อ่านและทำความเข้าใจเอกสารที่มีภาพ สัญลักษณ์แผนภูมิรูปภาพ หรือ ตารางทางเดียว รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสังเกต และทดลอง เพื่อสร้างคำอธิบายการจำแนกชนิดของดินโดยใช้ลักษณะและสมบัติของดินเป็นเกณฑ์

๑๓. รวบรวมข้อมูลจากการสืบค้นด้วยอินเทอร์เน็ต สรุปข้อมูล สร้างคำอธิบายทางวิทยาศาสตร์การใช้วัสดุให้เกิดประโยชน์ เพื่อลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติโดยไม่จำเป็น ซึ่งจะผลต่อตัวเองสังคมและสิ่งแวดล้อม นำเสนอในรูปแบบที่น่าสนใจ

๑๔. นำเสนอวิธีในการช่วยลดการใช้วัสดุใกล้ตัวและทรัพยากรธรรมชาติ ด้วยการบอกโดยใช้คำพูดของตัวเอง การวาดภาพ หรืองานศิลปะ

๑๕. รวบรวมข้อมูลและบอกเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติที่นำมาใช้ทำวัสดุใกล้ตัว และเชื่อมโยงไปถึงการนำเอาวัสดุต่างๆมาทำเป็นวัตถุในชีวิตประจำวัน

๑๖. อธิบายการเกิดเสียง การสั่นสะเทือนของเสียงและบรรยายการเกิดเสียง ทิศทางของเสียงและแนวทางในการป้องกันอันตรายจากเสียง

๑๗. ตั้งคำถามและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการเกิดกลางวันกลางคืนจากการดูคลิปวีดีโอ หรือเกมเกี่ยวกับกลางวัน กลางคืนและร่วมกันระดมความคิดเกี่ยวกับเกิดปรากฏการณ์นี้

๑๘. สร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายการเกิดกลางวัน กลางคืน และสื่อสารโดยอธิบายแบบรูปการณ์เปลี่ยนแปลงช่วงเวลา กลางวันกลางคืนและร่วมกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็นถึงแบบจำลองแสดงการเกิดกลางวัน กลางคืน วางแผนและลงมือสร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิดปรากฏการณ์กลางวัน กลางคืน เช่น การเขียนแผนภาพใช้อุปกรณ์อย่างง่าย

๑๙. บอกกิจกรรมที่พบในชีวิตประจำวัน ที่เป็นการใช้ประโยชน์จากดวงอาทิตย์ รับรู้ลักษณะและผลกระทบของการใช้ประโยชน์จากดวงอาทิตย์จากสื่อต่าง ๆ เช่น สถานการณ์จำลอง ภาพข่าว เหตุการณ์คลิปวีดีโอ

๙.๒ ผลลัพธ์การเรียนชั้นปี ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒

๑. บอกข้อมูลส่วนประกอบของดิน โดยใช้ลักฐานที่ได้จากการสังเกต และทดลอง สรุปผล นำข้อมูลมาจัดกระทำในรูปแบบง่าย ๆ และนำเสนอด้วยภาษาพูด ภาษาเขียน ภาษากาย ภาษาภาพ ได้อย่างเหมาะสม

๒. อ่านและทำความเข้าใจเอกสารที่มีภาพ แผนภูมิรูปภาพ หรือ ตารางทางเดียว รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสังเกต และทดลอง เพื่อสร้างคำอธิบายการจำแนกชนิดของดินโดยใช้ลักษณะและสมบัติของดินเป็นเกณฑ์

๓. รวบรวมข้อมูลจากการสืบค้นด้วยอินเทอร์เน็ต สรุปข้อมูล สร้างคำอธิบายทางวิทยาศาสตร์ การใช้ประโยชน์จากดินในชุมชนและท้องถิ่น ที่ทำให้เกิดมลพิษในดินและผลกระทบที่มีต่อพืชและสัตว์ เสนอแนวทางและมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ใช้ดินอย่างใส่ใจและรู้คุณค่า

๔. ตั้งคำถามจากการสังเกต พืชที่อยู่ในสภาพแวดล้อมรอบตัว ออกแบบการทดลองและทดลอง เลือกและใช้เครื่องมือพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี หาสิ่งที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช สังเกต บันทึกข้อมูลที่ได้ในแต่ละขั้นของการทดลอง ลงข้อสรุปโดยจัดกระทำข้อมูลในรูปแบบง่าย ๆ

๕. ตั้งคำถามจากการสังเกตพืชดอกที่อยู่ในสภาพแวดล้อมรอบตัว รวบรวมข้อมูล แปลความหมายข้อมูล สร้างแบบจำลองวัฏจักรชีวิตของพืชดอก

๖. ปฏิบัติตนเป็นผู้มีวินัย รับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ของตนในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มุ่งมั่นในการเก็บรวบรวมหลักฐานเพื่อใช้อธิบาย สิ่งที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช การดูแลพืช

๗. สังเกต ตั้งคำถาม เกี่ยวกับวัตถุที่อยู่รอบ ๆ ตัว ระบุวัสดุที่นำมาใช้ทำวัตถุ ทำการทดลองอย่างง่าย สร้างคำอธิบายเกี่ยวกับสมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุ และสมบัติที่เปลี่ยนไปของวัสดุหลังผสม โดยใช้หลักฐานที่สังเกตได้จากการทดลอง

๘. อ่านและทำความเข้าใจเอกสารที่มีภาพ แผนภูมิรูปภาพ หรือ ตารางทางเดียว รวบรวมข้อมูลจากการสืบค้นด้วยอินเทอร์เน็ต สรุปข้อมูล การใช้วัสดุอย่างประหยัดและคุ้มค่าเสนอแนวทางและมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ใช้สิ่งของอย่างใส่ใจและรู้คุณค่า

๙. ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสรุปข้อมูล จัดกระทำข้อมูล เกี่ยวกับสมบัติของวัสดุและประยุกต์ใช้ ในชีวิตประจำวัน

๑๐. รับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ของ ตนเอง รวบรวมปัญหาเที่เกิดจากการใช้วัสดุในชีวิตประจำวัน มุ่งมั่นในการแก้ปัญหา เสนอแนวทางการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบโดยระบุเหตุผลประกอบ

๙.๓ ผลลัพธ์การเรียนชั้นปี ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

๑. รวบรวม จัดกระทำ และสื่อสารข้อมูลจากการสังเกต การทดลอง หรือการสืบค้นข้อมูล ด้วยวิธีการที่หลากหลาย เช่น การเขียนบรรยาย ตาราง แผนภาพ หรือกราฟอย่างง่าย เพื่ออธิบายความสัมพันธ์ของข้อมูลและสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างเหมาะสม

๒. สังเกต อธิบาย และเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของตำแหน่ง รูปร่าง หรือการเคลื่อนที่ของวัตถุในพื้นที่ต่าง ๆ รวมทั้งอธิบายการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นตามช่วงเวลา โดยใช้หลักฐานจากการสังเกตและประสบการณ์ใกล้ตัวได้อย่างเหมาะสม

๓. รวบรวมหลักฐานจากการสังเกต การทดลอง และการสืบค้นข้อมูล เพื่อนำมาอธิบาย สนับสนุนข้อสรุป และสื่อสารข้อค้นพบทางวิทยาศาสตร์ให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

๔. ตั้งคำถามและระบุส่วนประกอบของอากาศ และผลกระทบของมลพิษทางอากาศต่อสิ่งมีชีวิตจากข้อมูลที่รวบรวมได้

๕. ตระหนักถึงความสำคัญของอากาศ โดยนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนในการลดการเกิดมลพิษทางอากาศ

๖. ตั้งคำถามอธิบายเกี่ยวกับการเกิดลมและลงข้อสรุปถึงประโยชน์และโทษของลมต่อตนเองสิ่งมีชีวิตและต่อสิ่งแวดล้อม

๗. สังเกต อธิบาย และวางแผนการปฏิบัติตนเพื่อให้ปลอดภัยเมื่ออยู่ในสถานการณ์จากวาตภัย

๘. บรรยายสิ่งที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและการเจริญเติบโตของมนุษย์และสัตว์ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้

๙. ตระหนักถึงประโยชน์ของอาหาร น้ำ และอากาศ โดยการดูแลตนเองและสัตว์ให้ได้รับสิ่งเหล่านี้อย่างเหมาะสม

๑๐. สร้างแบบจำลองที่บรรยายวัฏจักรชีวิตของสัตว์ และเปรียบเทียบวัฏจักรชีวิตของสัตว์บางชนิด

๑๑. ตระหนักถึงคุณค่าของชีวิตสัตว์ โดยไม่ทำให้วัฏจักรชีวิตของสัตว์เปลี่ยนแปลง

๑๒. อธิบายว่าวัตถุประกอบขึ้นจากชิ้นส่วนย่อย ๆ ซึ่งสามารถแยกออกจากกันได้และประกอบกันเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

๑๓. อธิบายการเปลี่ยนแปลงของวัสดุ เมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

๑๔. ระบุผลของแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์

๑๕. เปรียบเทียบและยกตัวอย่างแรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

๑๖. ระบุขั้วแม่เหล็กและพยากรณ์ผลที่เกิดขึ้นระหว่างขั้วแม่เหล็กเมื่อนำมาเข้าใกล้กันจากหลักฐานเชิงประจักษ์

๑๗. สร้างคำอธิบายเกี่ยวกับแรงและผลของแรงที่มีต่อวัตถุต่าง ๆ โดยมีรายละเอียดมากขึ้น สื่อสารความคิดได้อย่างชัดเจน ที่พบในกิจกรรมหรือสถานการณ์ ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันจากข้อมูลที่สังเกตและรวบรวมได้

๑๘. ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสรุปข้อมูล จัดกระทำข้อมูล เกี่ยวกับสมบัติของแม่เหล็กและสมบัติของวัสดุประยุกต์ใช้ ในชีวิตประจำวัน

๑๙. รับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ของ ตนเอง รวบรวมปัญหาที่เกิดจากการใช้แม่เหล็กและวัสดุในชีวิตประจำวัน มุ่งมั่นในการแก้ปัญหา เสนอแนวทางการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบโดยระบุเหตุผลประกอบ

๒๐. อธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

๒๑. อธิบายสาเหตุการเกิดปรากฏการณ์การขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ การเกิดกลางวัน กลางคืน และการกำหนดทิศโดยใช้แบบจำลอง

๒๒. สังเกตและตั้งคำถาม รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์และการกำหนดทิศ

๒๓. สร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายการเกิดกลางวัน กลางคืน และ สื่อสารโดยอธิบายแบบรูปการเปลี่ยนแปลงช่วงเวลา กลางวันกลางคืน

๒๔. ตั้งคำถาม สื่อสาร อธิบายแบบรูปและใช้เครื่องมืออย่างง่ายในการหาข้อมูลการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ และเชื่อมโยงสู่การกำหนดทิศบนโลก

๒๕. ตระหนักถึงความสำคัญของดวงอาทิตย์ โดยบรรยายประโยชน์ของดวงอาทิตย์ต่อสิ่งมีชีวิต

๒๖. ยกตัวอย่างการเปลี่ยนแปลงพลังงานหนึ่งไปเป็นอีกพลังงานหนึ่งจากหลักฐานเชิงประจักษ์

๒๗. บรรยายการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและระบุแหล่งพลังงานในการผลิตไฟฟ้าจากข้อมูลที่รวบรวมได้

๒๘. ตระหนักในประโยชน์และโทษของไฟฟ้า โดยนำเสนอวิธีการใช้ไฟฟ้าอย่างอย่างประหยัดและปลอดภัย

๙.๔ ผลลัพธ์การเรียนชั้นปี ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔

๑. สืบเสาะหาความรู้เลือกใช้เครื่องมืออย่างเหมาะสม สามารถตั้งสมมติฐานกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ กำหนดและควบคุมตัวแปรใช้ทักษะกระกวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะอื่นๆได้อย่างถูกต้องแม่นยำ

๒. เชื่อมโยงสาเหตุแลกเปลี่ยนข้อมูล อธิบาย นำเสนอการปรับตัวด้านโครงสร้างและลักษณะ ใช้เครื่องมือช่วยในการสังเกตรวบรวมหลักฐานจาก สื่อต่าง ๆ ที่เหมาะสม เพื่อบอกความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ต่าง ๆ ของสัตว์และพืช

๓. สร้างคำอธิบาย แลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับการจัดกลุ่มสิ่งมีชีวิตของสัตว์และส่วนต่าง ๆ ของพืชดอก โดยแบ่งบทบาทหน้าที่ในการเลือกวิธีการรวบรวมข้อมูลที่เหมาะสม จัดการข้อมูล ออกแบบการบันทึกข้อมูล และเลือกรูปแบบการนำเสนอข้อมูลให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย

๔. วิเคราะห์ รวบรวม นำเสนอผลจากการรวบรวมข้อมูลข้อมูลการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตของสัตว์และส่วน ของพืชดอก สื่อสาร โดยเลือกและผลิตสื่อให้เหมาะสมในรูปแบบที่น่าสนใจ

๕. ตั้งคำถามและสมมติฐานเพื่อนำไปสู่การทดลองเกี่ยวกับแรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุ ความสัมพันธ์ระหว่างแรงโน้มถ่วง มวล และน้ำหนักของวัตถุ การวัดน้ำหนักของวัตถุด้วยเครื่องชั่งสปริง

๖. อธิบายและแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผลเกี่ยวกับผลของแรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุ ความสัมพันธ์ระหว่างแรงโน้มถ่วง มวล และน้ำหนักของวัตถุ การวัดน้ำหนักของวัตถุด้วยเครื่องชั่งสปริง

๗. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องแรงโน้มถ่วง มวล และน้ำหนัก ในการแก้ปัญหาหรืออธิบายสถานการณ์หรือกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องจากสถานการณใกลตัว

๘. นำเสนอผลของแรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุ ความสัมพันธ์ระหว่างแรงโน้มถ่วง มวล และน้ำหนักของวัตถุ การวัดน้ำหนักของวัตถุด้วยเครื่องชั่งสปริง และสื่อสารด้วยน้ำเสียง ทาทาง ผ่านสื่อหรือวิธีการที่เหมาะสม

๙. ตั้งคำถามเกี่ยวกับเกี่ยวกับลักษณะการเคลื่อนที่ของแสง รับรู้ความสำคัญของแสงที่มีต่อการมองเห็น ใช้หลักฐานที่ได้จากการสังเกตในการอธิบายลักษณะและทิศทางการเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิดแสงต่าง ๆ
นำเสนอความเข้าใจ แสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผลเกี่ยวกับการมองเห็นสิ่งต่าง ๆ รอบตัวด้วยการเขียนแผนภาพรังสีของแสง และการมองเห็นผ่านวัตถุที่นำมากั้น

๑๐. ร่วมกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีส่วนร่วมทำงานกับผู้อื่น สนับสนุน รับผิดชอบต่อการตัดสินใจร่วมกัน อธิบาย คาดการณ์ สืบเสาะผ่านการสำรวจ ให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์และรับผิดชอบในบทบาท หน้าที่ของตนอย่างเต็มความสามารถ เพื่ออธิบายสมบัติของสสารในสถานะของแข็ง ของเหลว และแก๊ส

๑๑. สามารถทดลอง นำเสนอข้อมูลความเหมือนและความแตกต่างของสมบัติของสสาร สื่อสารเรื่องราวผ่านภาษา ภาพ เสียง ท่าทางอย่างง่าย ๆ ที่รวบรวมได้ ผ่านรูปแบบต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม
สืบค้น ทดลอง ร่วมกันทำงานเป็นทีมอย่างกระตือรือร้น มีความรับผิดชอบตามหน้าที่ สร้างเครื่องมือหรือเครื่องใช้อย่างสร้างสรรค์ ประเมินตนเองและจากคำแนะนำของผู้อื่น เพื่อแก้ปัญหาหรือตอบสนองต่อความต้องการ โดยประเมินและเลือกใช้ความรู้เกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพของวัสดุ

๑๒. เปรียบเทียบ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ สมบัติทางกายภาพ ด้านความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน การนำไฟฟ้า โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์จากการทดลอง และนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ผ่านการออกแบบชิ้นงาน

๑๓. อธิบาย คาดการณ์ เชื่อมโยง มองเห็นปรากฏการณ์การเปลี่ยนแปลงรูปร่างของดวงจันทร์บนท้องฟ้า กับการมองเห็นสิ่งที่เป็นแหล่งกำเนิดแสงและไม่เป็นแหล่งกำเนิดแสง สมเหตุสมผลโดยอาศัยความรู้เชิงวิทยาศาสตร์และข้อมูลที่ได้จากการสังเกตหรือการทดลอง

๑๔. ร่วมกันสังเกตและสร้างแบบจำลองการมองเห็นปรากฏการณ์การเปลี่ยนแปลงรูปร่างของดวงจันทร์บนท้องฟ้า มีความรับผิดชอบตามหน้าที่และบทบาทที ได้รับมอบหมาย สื่อสารความรู้และแลกเปลี่ยน

๑๕. สามารถแสดงความคิดเห็นการมองเห็นปรากฏการณ์การเปลี่ยนแปลงรูปร่างของดวงจันทร์ระบบสุริยะ บนพื้นฐานอย่างมีเหตุผล ตระหนักถึงความแตกต่างระหว่างตนเอง ผู้อื่นใน ด้านความเชื่อและวัฒนธรรมของคนในสังคม

๑๖. วิเคราะห์ความสมเหตุสมผล รวบรวมข้อมูล นำเสนอแบบจำลองการมองเห็นปรากฏการณ์การเปลี่ยนแปลงรูปร่างของดวงจันทร์บนท้องฟ้า ระบบสุริยะ โดยเลือกใช้สื่อ วิธีการที่เหมาะสม ผลิตสื่อให้เหมาะสมในรูปแบบที่น่าสนใจ

๙.๕ ผลลัพธ์การเรียนชั้นปี ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕

๑. ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการเรียนรู้ ได้แก่ การจัดกระทำสื่อความหมายข้อมูล การสร้างแบบจำลองเพื่อสื่อสาร บรรยาย อธิบายหรือพยากรณ์

๒. อธิบายวิธีการหาแรงลัพธ์และเขียนแผนภาพแสดงแรงหลายๆแรงในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุ

๓. ระบุผลของแรงเสียดทานที่มีต่อการเคลื่อนที่วัตถุบนพื้นผิวต่างๆ และเขียนแผนภาพแสดงแรงเสียดทาน

๔. ใช้เครื่องชั่งสริงในการวัดแรงที่กระทำต่อวัตถุ

๕. อธิบายการได้ยินเสียงผ่านตัวกลางจากหลักฐานเชิงประจักษ์

๖. รับฟังและแสดงความคิดเห็นร่วมกับสมาชิกในทีมในการวิเคราะห์และอธิบายสถานการณ์ต่าง ๆ โดยใช้ความรู้เรื่องเสียงสูง เสียงต่ำ และเสียงดังเสียงค่อย

๗. ออกแบบการทดลอง ระบุตัวแปร ทดลอง และลงข้อสรุปเกี่ยวกับเสียงสูงเสียงต่ำและเสียงดังเสียงค่อย โดยใช้หลักฐานที่รวบรวมได้จากการ ทดลอง

๘. เชื่อมโยงความรู้เรื่องการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ โดยอธิบายและคาดการณ์แบบรูปการเกิดเสียงสูงเสียงต่ำ กับลักษณะของวัตถุหรือเครื่องดนตรีชนิดอื่นเชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับการเกิดเสียงดัง เสียงค่อย

๙. นำเสนอผลการประเมินและแนวทางการหลีกเลี่ยงหรือป้องกันมลพิษทางเสียง แลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกันประเมินความน่าเชื่อถือและความสมเหตุสมผลของหลักฐานที่รวบรวมได้

๑๐. วัดระดับเสียงโดยใช้เครื่องมือวัดระดับเสียง

๑๑. รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสังเกตหรือทดลอง อธิบาย และลงข้อสรุปการเปลี่ยนสถานะของสสารเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือเย็นลง

๑๒. รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสังเกตหรือทดลอง อธิบาย และลงข้อสรุปการละลายของสารในน้ำ

๑๓. วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของสารเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมี โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

๑๔. แลกเปลี่ยนความคิดเห็นเพื่ออธิบายการเปลี่ยนแปลงผันกลับได้ การเปลี่ยนแปลงผันกลับไม่ได้ สรุปข้อมูลอย่างตรงไปตรงมาตามจุดประสงค์ โดยใช้คำศัพท์ทางวิทยาศาสตร์ สื่อ หรือวิธีการที่เหมาะสม

๑๕. เปรียบเทียบปริมาณน้ำในแต่ละแหล่งและระบุปริมาณน้ำที่มนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ โดยใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์และเครื่องมือดิจิทัลในการจัดการและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม

๑๖. ตระหนักถึงคุณคาของน้ำ โดยนำเสนอแนวทางการใช น้ำอยางประหยัดและการ อนุรักษน้ำ

๑๗. สร้างคำอธิบายกระบวนการเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง น้ำค้างแข็ง ฝน หิมะ และลูกเห็บจากแบบจำลอง โดยใช้ข้อมูลหรือหลักฐานที่ รวบรวมได้จากการสังเกตหรือทดลอง วิเคราะห์ข้อมูลและลงข้อสรุปโดยอาศัยความรู้เกี่ยวกับสถานะและการเปลี่ยนสถานะของสสาร

๑๘. เชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับสถานะและการเปลี่ยนสถานะของสสารเกี่ยวกับกระบวนการเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง น้ำค้างแข็ง หิมะและลูกเห็บในชีวิตประจำวัน

๑๙. สรางแบบจำลองที่อธิบายการหมุนเวียนของน้ำในวัฏจักรน้ำ

๒๐. ทำงานร่วมกันเป็นทีมในการนำเสนอการแก้ปัญหามลพิษทางน้ำ

๒๑. เปรียบเทียบความแตกตางของดาวเคราะหและดาวฤกษจากแบบจำลอง

๒๒. สังเกตรวบรวมข้อมูลเพื่ออธิบายการมองเห็นกลุ่มดาวและการปรากฏของกลุ่มดาว

๒๓. ใชแผนที่ดาวระบุตำแหนงและเสนทางการขึ้นและตกของกลุมดาวฤกษบนทองฟา และอธิบายแบบรูปเสนทางการขึ้นและตกของกลุมดาวฤกษบนท่องฟาในรอบป

๒๔. รวบรวมบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต วิเคราะห์ และลงข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล

๒๕. อธิบายการถ่ายทอดลักษณะของพืช สัตว์และมนุษย์ที่มีการถายทอดจากพอแมสูลูก

๒๖. อธิบายโครงสรางและลักษณะของสิ่งมีชีวิตที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตซึ่งเป นผลมาจากการปรับตัวของสิ่งมีชีวิตในแตละแหลงที่อยู

๒๗. ร่วมกันอภิปรายและนำเสนอความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตในด้านต่างๆ

๒๘. อธิบายเกี่ยวกับการถ่ายทอดพลังงานของสิ่งมีชีวิตโดยเขียนแผนภาพโซ่อาหาร สายใยอาหาร และระบุบทบาทหน้าที่ของสิ่งมีชีวิต

๒๙. บอกแนวทางการดูแลสิ่งแวดล้อมในชุมชนอย่างมีเหตุผล ตระหนักในคุณค่าของสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต และมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม

๙.๖ ผลลัพธ์การเรียนชั้นปี ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖

๑. อธิบายและตั้งคำถามโดยใช้สมมติฐาน วิเคราะห์ข้อมูลของสารอาหารที่พบในอาหารชีวิตประจำวัน

๒. วางแผนและดำเนินการสำรวจ เพื่อระบุแบบแผนของพฤติกรรม ตามแนวทางการบริโภค จากธงโภชนาการ ในรูปแบบที่หลากหลาย เช่น แผนภาพ แผนภูมิ ตาราง และกราฟ เพื่อเกิดประโยชน์ต่อสุขภาพ

๓. อธิบายการทำงานของอวัยวะต่าง ๆในระบบย่อยอาหารและความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการย่อยอาหารกับการเปลี่ยนแปลงทางเคมีที่เกิดขึ้นในระบบจากการสังเกต การจับประเด็นสำคัญจากสื่อต่างๆ และใช้แบบจำลองด้วยความกระตือรือร้นและรับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ร่วมกัน

๔. แลกเปลี่ยนความคิดเห็น สรุปผลการทำกิจกรรมตามวัตถุประสงค์ของผู้ส่งสาร โดยอธิบายข้อมูลจากการสืบค้นเรื่องโรคภัยที่เกิดในระบบย่อยอาหาร

๕. อธิบายขั้นตอนและวิธีการการแยกสารเนื้อผสม บอกถึงปัญหาผลกระทบและความเชื่อโยงที่เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม

๖. สังเกตตั้งคำถามตั้งสมมติฐานและทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับวิธีการแยกสารเนื้อผสมเลือกวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ขอมูล เพื่อสร้างขอสรุป

๗. ประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อเลือกใช้วิธีแยกสารเนื้อผสม ในกิจกรรมสาธารณะประโยชน์เพื่อการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม

๘. ใช้เครื่องมือดิจิทัลนำเสนอข้อมูลจับประเด็นสำคัญ ข้อคิด นำเสนอประโยชน์และข้อจำกัดขอวิธีการแยกสารเนื้อผสม ที่แตกต่างกันอย่างมีวิจารณญาณ

๙. สามารถอธิบายการเกิดหินวัฏจักรหินและซากดึกดำบรรพ์โดยใช้ข้อมูลหรือหลักฐานที่รวบรวมได้จากการสังเกตหรือทดลอง ประเมินความสมเหตุสมผลของข้อมูลและหลักฐาน

๑๐. กระตือรือร้นในการสืบเสาะเพื่อเก็บรวบรวมหลักฐานประเภทของหินตามกระบวนการเกิดหินเพื่อสามารถนำเสนอประโยชน์ของหินในแต่ละประเภท จากข้อมูลที่รวบรวมได้ เพื่อในไปเลือกใช้ในชีวิตประจำวัน

๑๑. ลงข้อสรุปโดยอาศัยข้อมูลที่ได้รับตามวัตถุประสงค์ของผู้ส่งสาร แลกเปลี่ยนประสบการณ์จากกิจกรรม เพื่ออธิบายกระบวนการเกิดหิน และวัฏจักรหิน

๑๒. เลือกใช้เครื่องมืออุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล เพื่อนำเสนอเรื่องกระบวนการเกิดซากดึกดำบรรพ์

๑๓. สร้างคำอธิบายสาเหตุ กระบวนการของกระบวนการเกิดลมบก ลมทะเล และมรสุม จากหลักฐานที่รวบรวมได้โดยใช้ความรู้ในศาสตร์ต่างๆและความเชื่อโยงที่เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม

๑๔. รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจากหลักฐานที่ได้มาจากการสังเกตเพื่ออธิบายผลของมรสุมต่อการเกิดฤดูของประเทศไทย

๑๕. สามารถวิเคราะห์แสดงความคิดเห็นของตนเองและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นภาวะโลกร้อนที่เกี่ยวกับกิจกรรมต่างๆของตนเองและครอบครัวที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจกพร้อมนำเสนอและเปรียบเทียบข้อสรุป

๑๖. นำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนเพื่อให้ปลอดภัยจากภัยธรรมชาติใกล้ตัว โดยคำนึงถึงส่วนรวมและมีความรับผิดชอบในฐานะพลเมือง ต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

๑๗. วิเคราะห์และประเมินความสมเหตุสมผลของความเชื่อต่างๆโดยอาศัยความรู้เชิงวิทยาศาสตร์และข้อมูลที่ได้จากการสังเกตหรือการทดลองเกี่ยวกับการเกิดเงา สุริยุปราคาและจันทรุปราคา

๑๘. สังเกต ตั้งคำถาม ตั้งสมมติฐานและ ทดสอบสมมติฐาน เกี่ยวกับปรากฏการณ์การเกิดอุปราคา สามารถวางแผนและดำเนินการการสำรวจตรวจสอบ เลือกวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

๑๙. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสังเกต เพื่ออธิบายการเกิดเงามืดและเงามัว โดยนำมาเขียนแผนภาพรังสีแสดงการเกิดเงาได้อย่างถูกต้อง

๒๐. วางแผนและดำเนินการรวบรวมข้อมูลการพัฒนาของเทคโนโลยีอวกาศ ให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสม เช่น แผนภูมิตาราง เพื่อนำเสนอข้อมูลได้อย่างถูกต้อง

๒๑. ระบุปญหาจากการสังเกตสิ่งตาง ๆ สถานการณ์ ประเมินและเลือกวิธี ออกแบบข้อมูลเพื่อแก้ปัญหาการต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนาน และยกตัวอย่างการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

๒๒. ร่วมกันวางแผนการทำงานอย่างเป็นลำดับขั้นและปฏิบัติงาน โดยใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย ในการอธิบายการเกิดและผลของแรงไฟฟ้าได้อย่างถูกต้องชัดเจน

๒๓. วิเคราะห์และทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อระบุและบรรยายหน้าที่ส่วนประกอบของวงจรไฟฟ้าอย่าง่าย

๒๔. เข้าใจจับประเด็นสำคัญจากการฟังหรืออ่านข้อมูลที่มีภาพเพื่อสร้างข้อสรุปที่แม่นยำและน่าเชื่อถือโดยประเมินและเลือกใช้ความรู้เกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย

๑๐. โครงสร้างเวลาเรียน

ช่วงชั้นที่ ๑ (ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ - ๓)

ระดับชั้น	รายวิชา	จำนวนชั่วโมง/ต่อปี
ประถมศึกษาปีที่ ๑	วิทยาศาสตร์และระบบธรรมชาติ	๘๐
ประถมศึกษาปีที่ ๒	วิทยาศาสตร์และระบบธรรมชาติ	๘๐
ประถมศึกษาปีที่ ๓	วิทยาศาสตร์และระบบธรรมชาติ	๘๐

ช่วงชั้นที่ ๒ (ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ - ๖)

ระดับชั้น	รายวิชา	จำนวนชั่วโมง/ต่อปี
ประถมศึกษาปีที่ ๔	วิทยาศาสตร์และระบบธรรมชาติ	๘๐
ประถมศึกษาปีที่ ๕	วิทยาศาสตร์และระบบธรรมชาติ	๘๐
ประถมศึกษาปีที่ ๖	วิทยาศาสตร์และระบบธรรมชาติ	๘๐

๑๑. คำอธิบายรายวิชา

คำอธิบายรายวิชาวิทยาศาสตร์และระบบธรรมชาติ

รหัส ว ๑๑๑๐๑ สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และระบบธรรมชาติ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ เวลาเรียน ๘๐ ชั่วโมง/ปี

ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการเรียนรู้ ได้แก่ การสืบเสาะหาความรู้ การสังเกตและการลงความเห็นจากข้อมูล การจำแนกประเภท การพยากรณ ตั้งคำถาม สืบค้น สังเกต ออกแบบการทดลอง ทดลอง บันทึกข้อมูลรวบรวมข้อมูลตีความหมายข้อมูล แปลความหมายข้อมูล ลงข้อสรุป จัดกระทำข้อมูล สร้างคำอธิบายทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับส่วนต่างๆของ ร่างกายหน้าที่และการดูแลรักษาส่วนต่างๆของร่างกาย ส่วนต่างๆและหน้าที่ของพืชและสัตว์ สิ่งมีชีวิตและ สิ่งไม่มีชีวิต สิ่งแวดล้อมรอบตัว วัสดุและวัตถุต่างๆ เสียง และการป้องกันอันตราย และท้องฟ้าในเวลากลางวันและกลางคืน การนำความรู้ ทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

โดยใช้ประสาทสัมผัสที่เหมาะสมร่วมกับการใช้อุปกรณ์อย่างง่ายอุปกรณ์และเทคโนโลยีดิจิทัล แหล่งข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต เครื่องมือและอุปกรณ์พื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์รูปภาพ บัตรภาพ บัตรคำสั่ง วิดีทัศน์ แผนภูมิรูปภาพ แผนภูมิแท่ง ตารางทางเดียว ผังมโนทัศน์ แหล่งเรียนรู้ในสถานศึกษา แหล่งเรียนรู้นอกสถานศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะแห่งศตวรรษที่ ๒๑ สามารถอธิบายปรากฏการณ์อย่างเป็นวิทยาศาสตร์ ประเมินและออกแบบการสืบเสาะเชิงวิทยาศาสตร์ ตีความหมายข้อมูลและหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ แก้ปัญหา สร้างนวัตกรรม และการอยู่ร่วมกัน ใช้และเข้าใจภาษาเชิงวิทยาศาสตร์ ใช้เครื่องมือพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ในการเรียนรู้ เกิดสมรรถนะด้านการจัดการตนเอง การคิดขั้นสูง การสื่อสาร การรวมพลังทำงานเป็นทีม การเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง การอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยากรอย่างยั่งยืน

เกิดคุณลักษณะลูกชาวบัวที่สง่างามมีจิตวิทยาศาสตร์ มุ่งมั่นในการทำงาน ไม่ย่อท้อ มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่เป็นพลเมืองที่เคารพกฎกติกาสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นท่ามกลางความแตกต่างหลากหลาย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ชั้นปีรายวิชาวิทยาศาสตร์และระบบธรรมชาติ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑

๑. ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการเรียนรู้ ได้แก่ การสืบเสาะหาความรู การสังเกตและการลงความเห็นจากข่อมูล การจำแนกประเภท การพยากรณ

๒. สังเกตสัตว์ที่อยู่ในสิ่งแวดล้อมรอบตัว ตั้งคำถาม สืบค้นข้อมูล รวบรวมข้อมูล เกี่ยวกับส่วนต่างๆและหน้าที่ของส่วนต่างๆทั้งภายนอกและภายในร่างกายของสัตว์

๓. รวบรวมข้อมูลแปลความหมายข้อมูล และสร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายเกี่ยวกับส่วนต่างๆและหน้าที่ของส่วนต่างๆทั้งภายนอกและภายในร่างกายของสัตว์ ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันและสิ่งรอบตัว

๔. สังเกตพืชที่อยู่ในสิ่งแวดล้อมรอบตัว ตั้งคำถาม สืบค้นข้อมูล รวบรวมข้อมูล เกี่ยวกับส่วนต่างๆและหน้าที่ของส่วนต่างๆของพืช

๕. รวบรวมข้อมูล แปลความหมายข้อมูล และสร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายเกี่ยวกับส่วนต่างๆและหน้าที่ของส่วนต่างๆของพืช

๖. สังเกตส่วนต่างๆของร่างกาย ตั้งคำถาม สืบค้นข้อมูล รวบรวมข้อมูล เกี่ยวกับส่วนต่างๆและหน้าที่ของส่วนต่างๆทั้งภายนอกและภายในร่างกายของมนุษย์

๗. รวบรวมข้อมูล แปลความหมายข้อมูล และสร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายเกี่ยวกับส่วนต่างๆและหน้าที่ของส่วนต่างๆทั้งภายนอกและภายในร่างกายของมนุษย์

๘. อภิปรายและตั้งคำถามเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่ในแหล่งที่อยู่ที่แตกต่างกัน โดยการรวบรวมหลักฐานโดยการสำรวจและสร้างคำอธิบาย เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมในแหล่งที่อยู่หนึ่งๆ ที่มีความเหมาะสมกับการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่
วีดีโอ

๙. สำรวจแหล่งที่อยู่ของสิ่งมีชีวิตในโรงเรียนหรือชุมชน เช่น สวนสาธารณะ แปลงพืช สวนผักหรือผลไม้แหล่งน้ำ บันทึก ชนิดของพืชและสัตว์และสภาพแวดล้อม ในแหล่งที่อยู่ที่พืชและสัตว์ อาศัยอยู่ด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น วาดรูป เขียนข้อความ ถ่ายรูป ถ่ายคลิปวีดีโอ

๑๐. นำเสนอผลการสำรวจ และร่วมกันระดมความคิดและให้เหตุผล เกี่ยวกับความเหมาะสมของสภาพแวดล้อมที่สำรวจกับการดำรงชีวิต ของพืชและสัตว์

๑๑. บอกข้อมูลเกี่ยวกับชนิดของวัสดุและจำแนกประเภทของวัสดุต่างๆ โดยใช้หลักฐานที่ได้จากการสังเกต และทดลอง สรุปผล นำข้อมูลมาจัดกระทำในรูปแบบง่าย ๆ และนำเสนอด้วยภาษาพูด ภาษาเขียน ภาษากาย ภาษาภาพ ได้อย่างเหมาะสม

๑๒. อ่านและทำความเข้าใจเอกสารที่มีภาพ สัญลักษณ์แผนภูมิรูปภาพ หรือ ตารางทางเดียว รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสังเกต และทดลอง เพื่อสร้างคำอธิบายการจำแนกชนิดของดินโดยใช้ลักษณะและสมบัติของดินเป็นเกณฑ์

๑๓. รวบรวมข้อมูลจากการสืบค้นด้วยอินเทอร์เน็ต สรุปข้อมูล สร้างคำอธิบายทางวิทยาศาสตร์ การใช้วัสดุให้เกิดประโยชน์ เพื่อลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติโดยไม่จำเป็น ซึ่งจะผลต่อตัวเองสังคมและสิ่งแวดล้อมนำเสนอในรูปแบบที่น่าสนใจ

๑๔. นำเสนอวิธีในการช่วยลดการใช้วัสดุใกล้ตัวและทรัพยากรธรรมชาติ ด้วยการบอก โดยใช้คำพูดของตัวเอง การวาดภาพ หรืองานศิลปะ

๑๕. รวบรวมข้อมูลและบอกเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติที่นำมาใช้ทำวัสดุใกล้ตัว และเชื่อมโยงไปถึง

การนำเอาวัสดุต่างๆมาทำเป็นวัตถุในชีวิตประจำวัน

๑๖. อธิบายการเกิดเสียง การสั่นสะเทือนของเสียงและบรรยายการเกิดเสียง ทิศทางของเสียงและแนวทางในการป้องกันอันตรายจากเสียง

๑๗. ตั้งคำถามและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการเกิดกลางวันกลางคืนจากการดูคลิปวีดีโอ หรือเกมเกี่ยวกับกลางวัน กลางคืนและร่วมกันระดมความคิดเกี่ยวกับเกิดปรากฏการณ์นี้

๑๘. สร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายการเกิดกลางวัน กลางคืน และสื่อสารโดยอธิบายแบบรูปการณ์เปลี่ยนแปลงช่วงเวลา กลางวันกลางคืนและร่วมกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็นถึงแบบจำลองแสดงการเกิดกลางวัน กลางคืน วางแผนและลงมือสร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิดปรากฏการณ์กลางวัน กลางคืน เช่น การเขียนแผนภาพใช้อุปกรณ์อย่างง่าย

๑๙. บอกกิจกรรมที่พบในชีวิตประจำวัน ที่เป็นการใช้ประโยชน์จากดวงอาทิตย์ รับรู้ลักษณะและผลกระทบของการใช้ประโยชน์จากดวงอาทิตย์จากสื่อต่าง ๆ เช่น สถานการณ์จำลอง ภาพข่าว เหตุการณ์คลิปวีดีโอ

รวม ๑๙ ผลลัพธ์การเรียนรู้

คำอธิบายรายวิชาวิทยาศาสตร์และระบบธรรมชาติ

รหัส ว ๑๒๑๐๑ สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และระบบธรรมชาติ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒ เวลาเรียน ๘๐ ชั่วโมง/ปี

ตั้งคำถาม สืบค้น สังเกต ออกแบบการทดลอง ทดลอง บันทึกข้อมูล รวบรวมข้อมูลตีความหมายข้อมูล แปลความหมายข้อมูล ลงข้อสรุป จัดกระทำข้อมูล สร้างคำอธิบายทางวิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับองค์ประกอบของดิน ชนิดของดิน มลพิษในดิน การดูแลและอนุรักษ์ดิน สิ่งที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช วัฏจักรชีวิตพืชดอก สมบัติของวัสดุ การใช้วัสดุอย่างประหยัดและคุ้มค่า การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

โดยใช้ประสาทสัมผัสที่เหมาะสมร่วมกับการใช้อุปกรณ์อย่างง่าย อุปกรณ์และเทคโนโลยีดิจิทัล แหล่งข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต เครื่องมือและอุปกรณ์พื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ รูปภาพ บัตรภาพ บัตรคำสั่ง วิดีทัศน์ แผนภูมิรูปภาพ แผนภูมิแท่ง ตารางทางเดียว ผังมโนทัศน์ แหล่งเรียนรู้ในสถานศึกษา แหล่งเรียนรู้นอกสถานศึกษา

เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะแห่งศตวรรษที่ ๒๑ สามารถอธิบายปรากฏการณ์อย่างเป็นวิทยาศาสตร์ ประเมินและออกแบบการสืบเสาะเชิงวิทยาศาสตร์ ตีความหมายข้อมูลและหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ แก้ปัญหา สร้างนวัตกรรม และการอยู่ร่วมกัน ใช้และเข้าใจภาษาเชิงวิทยาศาสตร์ ใช้เครื่องมือพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ในการเรียนรู้ เกิดสมรรถนะด้านการจัดการตนเอง การคิดขั้นสูง การสื่อสาร การรวมพลังทำงานเป็นทีม การเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง การอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยากรอย่างยั่งยืน

เกิดคุณลักษณะลูกชาวบัวที่สง่างาม มีจิตวิทยาศาสตร์ มุ่งมั่นในการทำงาน ไม่ย่อท้อ มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ เป็นพลเมืองที่เคารพกฎ กติกา สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นท่ามกลางความแตกต่างหลากหลาย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ชั้นปีรายวิชาวิทยาศาสตร์และระบบธรรมชาติ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒

๑. บอกข้อมูลส่วนประกอบของดิน โดยใช้ลักฐานที่ได้จากการสังเกต และทดลอง สรุปผล นำข้อมูลมาจัดกระทำในรูปแบบง่าย ๆ และนำเสนอด้วยภาษาพูด ภาษาเขียน ภาษากาย ภาษาภาพ ได้อย่างเหมาะสม

๒. อ่านและทำความเข้าใจเอกสารที่มีภาพ แผนภูมิรูปภาพ หรือ ตารางทางเดียว รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสังเกต และทดลอง เพื่อสร้างคำอธิบายการจำแนกชนิดของดินโดยใช้ลักษณะและสมบัติของดินเป็นเกณฑ์

๓. รวบรวมข้อมูลจากการสืบค้นด้วยอินเทอร์เน็ต สรุปข้อมูล สร้างคำอธิบายทางวิทยาศาสตร์ การใช้ประโยชน์จากดินในชุมชนและท้องถิ่น ที่ทำให้เกิดมลพิษในดินและผลกระทบที่มีต่อพืชและสัตว์ เสนอแนวทางและมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ใช้ดินอย่างใส่ใจและรู้คุณค่า

๔. ตั้งคำถามจากการสังเกต พืชที่อยู่ในสภาพแวดล้อมรอบตัว ออกแบบการทดลองและทดลองเลือกและใช้เครื่องมือพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี หาสิ่งที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช สังเกต บันทึกข้อมูลที่ได้ในแต่ละขั้นของการทดลอง ลงข้อสรุปโดยจัดกระทำข้อมูลในรูปแบบง่าย ๆ

๕. ตั้งคำถามจากการสังเกตพืชดอกที่อยู่ในสภาพแวดล้อมรอบตัว รวบรวมข้อมูล แปลความหมายข้อมูล สร้างแบบจำลองวัฏจักรชีวิตของพืชดอก

๖. ปฏิบัติตนเป็นผู้มีวินัย รับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ของตนในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มุ่งมั่นในการเก็บรวบรวมหลักฐานเพื่อใช้อธิบาย สิ่งที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช การดูแลพืช

๗. สังเกต ตั้งคำถาม เกี่ยวกับวัตถุที่อยู่รอบ ๆ ตัว ระบุวัสดุที่นำมาใช้ทำวัตถุ ทำการทดลองอย่างง่าย สร้างคำอธิบายเกี่ยวกับสมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุ และสมบัติที่เปลี่ยนไปของวัสดุหลังผสม โดยใช้หลักฐานที่สังเกตได้จากการทดลอง

๘. อ่านและทำความเข้าใจเอกสารที่มีภาพ แผนภูมิรูปภาพ หรือ ตารางทางเดียว รวบรวมข้อมูลจากการสืบค้นด้วยอินเทอร์เน็ต สรุปข้อมูล การใช้วัสดุอย่างประหยัดและคุ้มค่าเสนอแนวทางและมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ใช้สิ่งของอย่างใส่ใจและรู้คุณค่า

๙. ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสรุปข้อมูล จัดกระทำข้อมูล เกี่ยวกับสมบัติของวัสดุและประยุกต์ใช้ ในชีวิตประจำวัน

๑๐. รับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ของ ตนเอง รวบรวมปัญหาเที่เกิดจากการใช้วัสดุในชีวิตประจำวัน มุ่งมั่นในการแก้ปัญหา เสนอแนวทางการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบโดยระบุเหตุผลประกอบ

รวม ๑๐ ผลลัพธ์การเรียนรู้

คำอธิบายรายวิชาวิทยาศาสตร์และระบบธรรมชาติ

รหัส ว ๑๓๑๐๑ วิทยาศาสตร์และระบบธรรมชาติ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ เวลาเรียน ๘๐ ชั่วโมง/ปี

สังเกต ตั้งคำถาม อธิบายสรุปความเข้าใจของตน และแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผลเกี่ยวกับการเกิดลม การเกิดลม ประโยชน์และโทษของลม การเกิดวาตภัย วางแผนตนให้ปลอดภัยจากวาตภัยส่วนประกอบของอากาศ การเกิดมลพิษทางอากาศ องค์ประกอบและสมบัติของน้ำ อุทกภัย มลพิษทางน้ำการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ การใช้ประโยชน์ของน้ำ แรงสัมผัส แรงไม่สัมผัส แรงดึง แรงผลัก แรงแม่เหล็กไฟฟ้าการเกิดกลางวัน กลางคืน และ การเกิดทิศ การใช้อินเทอร์เน็ต และข้อตกลงในการใช้งาน การรวบรวมข้อมูลการประมวลผลข้อมูลเบื้องต้น การนำเสนอข้อมูล เทคโนโลยี ในงานด้านต่าง ๆ ข้อดีและข้อเสียในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ใช้การสืบเสาะหาความรู้ สังเกต รวบรวมข้อมูล จัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล สร้างแบบจำลอง และอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบ เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ขั้นพื้นฐานและมีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑ ในด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เบื้องต้น

สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น แสดงขั้นตอนการแก้ปัญหา ใช้อินเทอร์เน็ตในการค้นหาความรู้ รวบรวม ประมวลผล และนำเสนอข้อมูลตามวัตถุประสงค์ ตระหนักถึงประโยชน์ของการใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการดำรงชีวิต ตระหนัก ถึงการใช้อินเทอร์เน็ตอย่างปลอดภัยและอยู่ในการดูแลของครูหรือผู้ปกครอง มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ชั้นปีรายวิชาวิทยาศาสตร์และระบบธรรมชาติ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

๑. รวบรวม จัดกระทำ และสื่อสารข้อมูลจากการสังเกต การทดลอง หรือการสืบค้นข้อมูล ด้วยวิธีการที่หลากหลาย เช่น การเขียนบรรยาย ตาราง แผนภาพ หรือกราฟอย่างง่าย เพื่ออธิบายความสัมพันธ์ของข้อมูลและสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างเหมาะสม

๒. สังเกต อธิบาย และเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของตำแหน่ง รูปร่าง หรือการเคลื่อนที่ของวัตถุในพื้นที่ต่าง ๆ รวมทั้งอธิบายการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นตามช่วงเวลา โดยใช้หลักฐานจากการสังเกตและประสบการณ์ใกล้ตัวได้อย่างเหมาะสม

๓. รวบรวมหลักฐานจากการสังเกต การทดลอง และการสืบค้นข้อมูล เพื่อนำมาอธิบาย สนับสนุนข้อสรุป และสื่อสารข้อค้นพบทางวิทยาศาสตร์ให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

๔. ตั้งคำถามและระบุส่วนประกอบของอากาศ และผลกระทบของมลพิษทางอากาศต่อสิ่งมีชีวิตจากข้อมูลที่รวบรวมได้

๕. ตระหนักถึงความสำคัญของอากาศ โดยนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนในการลดการเกิดมลพิษทางอากาศ

๖. ตั้งคำถามอธิบายเกี่ยวกับการเกิดลมและลงข้อสรุปถึงประโยชน์และโทษของลมต่อตนเองสิ่งมีชีวิตและต่อสิ่งแวดล้อม

๗. สังเกต อธิบาย และวางแผนการปฏิบัติตนเพื่อให้ปลอดภัยเมื่ออยู่ในสถานการณ์จากวาตภัย

๘. บรรยายสิ่งที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและการเจริญเติบโตของมนุษย์และสัตว์ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้

๙ ตระหนักถึงประโยชน์ของอาหาร น้ำ และอากาศ โดยการดูแลตนเองและสัตว์ให้ได้รับสิ่งเหล่านี้อย่างเหมาะสม

๑๐. สร้างแบบจำลองที่บรรยายวัฏจักรชีวิตของสัตว์ และเปรียบเทียบวัฏจักรชีวิตของสัตว์บางชนิด

๑๑. ตระหนักถึงคุณค่าของชีวิตสัตว์ โดยไม่ทำให้วัฏจักรชีวิตของสัตว์เปลี่ยนแปลง

๑๒. อธิบายว่าวัตถุประกอบขึ้นจากชิ้นส่วนย่อย ๆ ซึ่งสามารถแยกออกจากกันได้และประกอบกันเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

๑๓. อธิบายการเปลี่ยนแปลงของวัสดุ เมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

๑๔. ระบุผลของแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์

๑๕. เปรียบเทียบและยกตัวอย่างแรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

๑๖. ระบุขั้วแม่เหล็กและพยากรณ์ผลที่เกิดขึ้นระหว่างขั้วแม่เหล็กเมื่อนำมาเข้าใกล้กันจากหลักฐานเชิงประจักษ์

๑๗. สร้างคำอธิบายเกี่ยวกับแรงและผลของแรงที่มีต่อวัตถุต่าง ๆ โดยมีรายละเอียดมากขึ้น สื่อสารความคิดได้อย่างชัดเจน ที่พบในกิจกรรมหรือสถานการณ์ ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันจากข้อมูลที่สังเกตและรวบรวมได้

๑๘. ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสรุปข้อมูล จัดกระทำข้อมูล เกี่ยวกับสมบัติของแม่เหล็กและสมบัติของวัสดุประยุกต์ใช้ ในชีวิตประจำวัน

๑๙. รับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ของ ตนเอง รวบรวมปัญหาที่เกิดจากการใช้แม่เหล็กและวัสดุในชีวิตประจำวัน มุ่งมั่นในการแก้ปัญหา เสนอแนวทางการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบโดยระบุเหตุผลประกอบ

๒๐. อธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

๒๑. อธิบายสาเหตุการเกิดปรากฏการณ์การขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ การเกิดกลางวัน กลางคืนและการกำหนดทิศโดยใช้แบบจำลอง

๒๒. สังเกตและตั้งคำถาม รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์และการกำหนดทิศ

๒๓. สร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายการเกิดกลางวัน กลางคืน และ สื่อสารโดยอธิบายแบบรูปการเปลี่ยนแปลงช่วงเวลา กลางวันกลางคืน

๒๔. ตั้งคำถาม สื่อสาร อธิบายแบบรูปและใช้เครื่องมืออย่างง่ายในการหาข้อมูลการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ และเชื่อมโยงสู่การกำหนดทิศบนโลก

๒๕. ตระหนักถึงความสำคัญของดวงอาทิตย์ โดยบรรยายประโยชน์ของดวงอาทิตย์ต่อสิ่งมีชีวิต

๒๖. ยกตัวอย่างการเปลี่ยนแปลงพลังงานหนึ่งไปเป็นอีกพลังงานหนึ่งจากหลักฐานเชิงประจักษ์

๒๗. บรรยายการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและระบุแหล่งพลังงานในการผลิตไฟฟ้าจากข้อมูลที่รวบรวมได้

๒๘. ตระหนักในประโยชน์และโทษของไฟฟ้า โดยนำเสนอวิธีการใช้ไฟฟ้าอย่างอย่างประหยัดและปลอดภัย

รวม ๒๘ ผลลัพธ์การเรียนรู้

คำอธิบายรายวิชาวิทยาศาสตร์และระบบธรรมชาติ

รหัส ว ๑๔๑๐๑ สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และระบบธรรมชาติ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ เวลาเรียน ๘๐ ชั่วโมง/ปี

สังเกต เรียนรู้เกี่ยวกับสมบัติและสถานะของสสาร การเคลื่อนที่ของแสงและการมองเห็น แรงโน้มถ่วง มวล และน้ำหนักของวัตถุ การเปลี่ยนแปลงรูปร่างของดวงจันทร์ ระบบสุริยะ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต การจัดกลุ่มสิ่งมีชีวิต ส่วนต่าง ๆ ของพืชดอก และการปรับตัวของสิ่งมีชีวิตให้เหมาะสมกับแหล่งที่อยู่อาศัย

โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ การสังเกต การตั้งคำถาม การตั้งสมมติฐาน การทดลอง การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล การสร้างแบบจำลอง การใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ การสื่อสารและนำเสนอข้อมูลอย่างเหมาะสม รวมทั้งประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

เกิดสมรรถนะการคิดขั้นสูง การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การสื่อสาร การทำงานร่วมกัน การใช้เหตุผลบนพื้นฐานของหลักฐานเชิงประจักษ์ ตลอดจนสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมีความรับผิดชอบ ใฝ่เรียนรู้ เคารพความคิดเห็นและความแตกต่างทางวัฒนธรรม สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นและธรรมชาติได้อย่างยั่งยืนเกิดคุณลักษณะลูกชาวบัวที่สง่างาม มีจิตวิทยาศาสตร์ มุ่งมั่นในการทำงาน ไม่ย่อท้อ มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ เป็นพลเมืองที่เคารพกฎ กติกา สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นท่ามกลางความแตกต่างหลากหลาย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ชั้นปีรายวิชาวิทยาศาสตร์และระบบธรรมชาติ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔

สืบเสาะหาความรู้เลือกใช้เครื่องมืออย่างเหมาะสม สามารถตั้งสมมติฐานกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ กำหนดและควบคุมตัวแปรใช้ทักษะกระกวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะอื่นๆได้อย่างถูกต้องแม่นยำ

๑. เชื่อมโยงสาเหตุแลกเปลี่ยนข้อมูล อธิบาย นำเสนอการปรับตัวด้านโครงสร้างและลักษณะ ใช้เครื่องมือช่วยในการสังเกตรวบรวมหลักฐานจาก สื่อต่าง ๆ ที่เหมาะสม เพื่อบอกความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ต่าง ๆ ของสัตว์และพืช

๒. สร้างคำอธิบาย แลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับการจัดกลุ่มสิ่งมีชีวิตของสัตว์และส่วนต่าง ๆ ของพืชดอก โดยแบ่งบทบาทหน้าที่ในการเลือกวิธีการรวบรวมข้อมูลที่เหมาะสม จัดการข้อมูล ออกแบบการบันทึกข้อมูลและเลือกรูปแบบการนำเสนอข้อมูลให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย

๓. วิเคราะห์ รวบรวม นำเสนอผลจากการรวบรวมข้อมูลข้อมูลการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตของสัตว์และส่วน ของพืชดอก สื่อสาร โดยเลือกและผลิตสื่อให้เหมาะสมในรูปแบบที่น่าสนใจ

๔. ตั้งคำถามและสมมติฐานเพื่อนำไปสู่การทดลองเกี่ยวกับแรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุ ความสัมพันธ์ระหว่างแรงโน้มถ่วง มวล และน้ำหนักของวัตถุ การวัดน้ำหนักของวัตถุด้วยเครื่องชั่งสปริง

๕. อธิบายและแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผลเกี่ยวกับผลของแรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุ ความสัมพันธ์ระหว่างแรงโน้มถ่วง มวล และน้ำหนักของวัตถุ การวัดน้ำหนักของวัตถุด้วยเครื่องชั่งสปริง

๖. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องแรงโน้มถ่วง มวล และน้ำหนัก ในการแก้ปัญหาหรืออธิบายสถานการณ์หรือกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องจากสถานการณ์ใกลตัว

๗. นำเสนอผลของแรงโน้มถ่วงที่ มีต่อวัตถุ ความสัมพันธ์ระหว่างแรงโน้มถ่วง มวล และน้ำหนักของวัตถุ การวัดน้ำหนักของวัตถุด้วยเครื่องชั่งสปริง และสื่อสารด้วยน้ำเสียง ทาทาง ผ่านสื่อหรือวิธีการที่เหมาะสม

๘. ตั้งคำถามเกี่ยวกับเกี่ยวกับลักษณะการเคลื่อนที่ของแสง รับรู้ความสำคัญของแสงที่มีต่อการมองเห็น ใช้หลักฐานที่ได้จากการสังเกตในการอธิบายลักษณะ ทิศทางการเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิดแสงต่าง ๆ

๙. นำเสนอความเข้าใจ แสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผลเกี่ยวกับการมองเห็นสิ่งต่าง ๆ รอบตัวด้วยการเขียนแผนภาพรังสีของแสง และการมองเห็นผ่านวัตถุที่นำมากั้น

๑๐. ร่วมกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีส่วนร่วมทำงานกับผู้อื่น สนับสนุน รับผิดชอบต่อการตัดสินใจร่วมกัน อธิบาย คาดการณ์ สืบเสาะผ่านการสำรวจ ให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์และรับผิดชอบในบทบาท หน้าที่ของตนอย่างเต็มความสามารถ เพื่ออธิบายสมบัติของสสารในสถานะของแข็ง ของเหลว และแก๊ส

๑๑. สามารถทดลอง นำเสนอข้อมูลความเหมือนและความแตกต่างของสมบัติของสสาร สื่อสารเรื่องราวผ่านภาษา ภาพ เสียง ท่าทางอย่างง่าย ๆ ที่รวบรวมได้ ผ่านรูปแบบต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

๑๒. สืบค้น ทดลอง ร่วมกันทำงานเป็นทีมอย่างกระตือรือร้น มีความรับผิดชอบตามหน้าที่ สร้างเครื่องมือหรือเครื่องใช้อย่างสร้างสรรค์ ประเมินตนเองและจากคำแนะนำของผู้อื่น เพื่อแก้ปัญหาหรือตอบสนองต่อความต้องการ โดยประเมินและเลือกใช้ความรู้เกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพของวัสดุ

๑๓. เปรียบเทียบ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ สมบัติทางกายภาพ ด้านความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน การนำไฟฟ้า โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์จากการทดลอง และนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ผ่านการออกแบบชิ้นงาน

๑๔. อธิบาย คาดการณ์ เชื่อมโยง มองเห็นปรากฏการณ์การเปลี่ยนแปลงรูปร่างของดวงจันทร์บนท้องฟ้า กับการมองเห็นสิ่งที่เป็นแหล่งกำเนิดแสงและไม่เป็นแหล่งกำเนิดแสง สมเหตุสมผลโดยอาศัยความรู้เชิงวิทยาศาสตร์และข้อมูลที่ได้จากการสังเกตหรือการทดลอง

๑๕. ร่วมกันสังเกตและสร้างแบบจำลองการมองเห็นปรากฏการณ์การเปลี่ยนแปลงรูปร่างของดวงจันทร์บนท้องฟ้า มีความรับผิดชอบตามหน้าที่และบทบาทที ได้รับมอบหมาย สื่อสารความรู้และแลกเปลี่ยน

๑๖. สามารถแสดงความคิดเห็นการมองเห็นปรากฏการณ์การเปลี่ยนแปลงรูปร่างของดวงจันทร์ระบบสุริยะ บนพื้นฐานอย่างมีเหตุผล ตระหนักถึงความแตกต่างระหว่างตนเอง ผู้อื่นใน ด้านความเชื่อและวัฒนธรรมของคนในสังคม

๑๗. วิเคราะห์ความสมเหตุสมผล รวบรวมข้อมูล นำเสนอแบบจำลองการมองเห็นปรากฏการณ์การเปลี่ยนแปลงรูปร่างของดวงจันทร์บนท้องฟ้า ระบบสุริยะ โดยเลือกใช้สื่อ วิธีการที่เหมาะสม ผลิตสื่อให้เหมาะสมในรูปแบบที่น่าสนใจ

รวม ๑๙ ผลลัพธ์การเรียนรู้

คำอธิบายรายวิชาวิทยาศาสตร์และระบบธรรมชาติ

รหัส ว ๑๕๑๐๑ สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และระบบธรรมชาติ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ เวลาเรียน ๘๐ ชั่วโมง/ปี

ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการเรียนรู้ สังเกต ทดลอง รับฟังและแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน เลือกวิธีการเก็บ รวบรวมข้อมูล ออกแบบการบันทึกข้อมูลตรวจสอบสมมติฐาน รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล อธิบาย ประเมินความน่าเชื่อถือและความสมเหตุสมผลลงข้อสรุปและนำเสนอ แรงลัพธ์ แรงเสียดทานและผลของแรงเสียดทานที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ การได้ยินเสียงผ่านตัวกลาง เสียงสูง เสียงต่ำ เสียงดังเสียงค่อย และมลพิษทางเสียง การเปลี่ยนสถานะของสสารการละลายของสารในน้ำการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ การเปลี่ยนแปลงทางเคมี การเปลี่ยนแปลงผันกลับได้ การเปลี่ยนแปลงผันกลับไม่ได้ปริมาณน้ำแหล่งน้ำต่าง ๆบนโลก วัฏจักรน้ำมลพิษทางน้ำการประหยัดและอนุรักษ์น้ำ กระบวนการเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง น้ำค้างแข็ง ฝน หิมะ และลูกเห็บดาวเคราะหและดาวฤกษ์ การมองเห็นกลุ่มดาวและวัฏจักรการปรากฏของกลุ่มดาว ลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิตโครงสร้างและลักษณะของสิ่งมีชีวิตที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิต การดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม โดยใช้กระบวนการสืบเสาะผ่านการสำรวจ สังเกต การตั้งคำถาม ค้นหาหลักฐาน รวบรวมและ วิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ จัดการข้อมูล ออกแบบการบันทึกข้อมูล ลงข้อสรุปโดยอาศัยข้อมูลและหลักฐานที่ได้มา จากการรวมรวมข้อมูล การสร้างแบบจำลอง การสร้างเครื่องมือหรือเครื่องใช้อย่างสร้างสรรค์เพื่อแก้ปัญหา หรือตอบสนองต่อความต้องการ เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะแห่งศตวรรษที่ ๒๑ สามารถอธิบายปรากฏการณ์อย่างเป็นวิทยาศาสตร์ ประเมิน และออกแบบการสืบเสาะเชิงวิทยาศาสตร์ ตีความหมายข้อมูลและหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ แก้ปัญหา สร้าง นวัตกรรม และการอยู่ร่วมกัน ใช้และเข้าใจภาษาเชิงวิทยาศาสตร์ ใช้เครื่องมือพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และ วิทยาศาสตร์ในการเรียนรู้ เกิดสมรรถนะด้านการจัดการตนเอง การคิดขั้นสูง การสื่อสาร การรวมพลังทำงาน เป็นทีม การเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง การอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยากรอย่างยั่งยืน เกิดคุณลักษณะลูกชาวบัวที่สง่างาม มีจิตวิทยาศาสตร์ มุ่งมั่นในการทำงาน ไม่ย่อท้อ มีความ รับผิดชอบต่อหน้าที่ เป็นพลเมืองที่เคารพกฎ กติกา สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นท่ามกลางความแตกต่างหลากหลาย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ชั้นปีรายวิชาวิทยาศาสตร์และระบบธรรมชาติ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕

๑. ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการเรียนรู้ ได้แก่ การจัดกระทำสื่อความหมายข้อมูล การสร้างแบบจำลองเพื่อสื่อสาร บรรยาย อธิบายหรือพยากรณ์

๒. อธิบายวิธีการหาแรงลัพธ์และเขียนแผนภาพแสดงแรงหลายๆแรงในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุ

๓. ระบุผลของแรงเสียดทานที่มีต่อการเคลื่อนที่วัตถุบนพื้นผิวต่างๆ และเขียนแผนภาพแสดงแรงเสียดทาน

๔. ใช้เครื่องชั่งสริงในการวัดแรงที่กระทำต่อวัตถุ

๕. อธิบายการได้ยินเสียงผ่านตัวกลางจากหลักฐานเชิงประจักษ์

๖. รับฟังและแสดงความคิดเห็นร่วมกับสมาชิกในทีมในการวิเคราะห์และอธิบายสถานการณ์ต่าง ๆ โดยใช้ความรู้เรื่องเสียงสูง เสียงต่ำ และเสียงดังเสียงค่อย

๗. ออกแบบการทดลอง ระบุตัวแปร ทดลอง และลงข้อสรุปเกี่ยวกับเสียงสูงเสียงต่ำและเสียงดังเสียงค่อย โดยใช้หลักฐานที่รวบรวมได้จากการ ทดลอง

๘. เชื่อมโยงความรู้เรื่องการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ โดยอธิบายและคาดการณ์แบบรูปการเกิดเสียงสูงเสียงต่ำ กับลักษณะของวัตถุหรือเครื่องดนตรีชนิดอื่นเชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับการเกิดเสียงดัง เสียงค่อย

๙. นำเสนอผลการประเมินและแนวทางการหลีกเลี่ยงหรือป้องกันมลพิษทางเสียง แลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกันประเมินความน่าเชื่อถือและความสมเหตุสมผลของหลักฐานที่รวบรวมได้

๑๐. วัดระดับเสียงโดยใช้เครื่องมือวัดระดับเสียง

๑๑. รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสังเกตหรือทดลอง อธิบาย และลงข้อสรุปการเปลี่ยนสถานะของสสารเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือเย็นลง

๑๒. รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสังเกตหรือทดลอง อธิบาย และลงข้อสรุปการละลายของสารในน้ำ

๑๓. วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของสารเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมี โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

๑๔. แลกเปลี่ยนความคิดเห็นเพื่ออธิบายการเปลี่ยนแปลงผันกลับได้ การเปลี่ยนแปลงผันกลับไม่ได้ สรุปข้อมูลอย่างตรงไปตรงมาตามจุดประสงค์ โดยใช้คำศัพท์ทางวิทยาศาสตร์ สื่อ หรือวิธีการที่เหมาะสม

๑๕. เปรียบเทียบปริมาณน้ำในแต่ละแหล่งและระบุปริมาณน้ำที่มนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ โดยใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์และเครื่องมือดิจิทัลในการจัดการและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม

๑๖. ตระหนักถึงคุณคาของน้ำ โดยนำเสนอแนวทางการใช น้ำอยางประหยัดและการ อนุรักษน้ำ

๑๗. สร้างคำอธิบายกระบวนการเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง น้ำค้างแข็ง ฝน หิมะ และลูกเห็บจากแบบจำลอง โดยใช้ข้อมูลหรือหลักฐานที ่รวบรวมได้จากการสังเกตหรือทดลอง วิเคราะห์ข้อมูลและลงข้อสรุปโดยอาศัยความรู้เกี่ยวกับสถานะและการเปลี่ยนสถานะของสสาร

๑๘. เชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับสถานะและการเปลี่ยนสถานะของสสารเกี่ยวกับกระบวนการเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง น้ำค้างแข็ง หิมะและลูกเห็บในชีวิตประจำวัน

๑๙. สรางแบบจำลองที่อธิบายการหมุนเวียนของน้ำในวัฏจักรน้ำ

๒๐. ทำงานร่วมกันเป็นทีมในการนำเสนอการแก้ปัญหามลพิษทางน้ำ

๒๑. เปรียบเทียบความแตกตางของดาวเคราะหและดาวฤกษจากแบบจำลอง

๒. สังเกตรวบรวมข้อมูลเพื่ออธิบายการมองเห็นกลุ่มดาวและการปรากฏของกลุ่มดาว

๒๓. ใชแผนที่ดาวระบุตำแหนงและเสนทางการขึ้นและตกของกลุมดาวฤกษบนทองฟา และอธิบายแบบรูปเสนทางการขึ้นและตกของกลุมดาวฤกษบนทองฟาในรอบป

๒๔. รวบรวมบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต วิเคราะห์ และลงข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล

๒๕. อธิบายการถ่ายทอดลักษณะของพืช สัตว์และมนุษย์ที่มีการถายทอดจากพอแมสูลูก

๒๖. อธิบายโครงสรางและลักษณะของสิ่งมีชีวิตที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตซึ่งเป นผลมาจากการปรับตัวของสิ่งมีชีวิตในแตละแหลงที่อยู

๒๗. ร่วมกันอภิปรายและนำเสนอความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตในด้านต่างๆ

๒๘. อธิบายเกี่ยวกับการถ่ายทอดพลังงานของสิ่งมีชีวิตโดยเขียนแผนภาพโซ่อาหาร สายใยอาหาร และระบุบทบาทหน้าที่ของสิ่งมีชีวิต

๒๙. บอกแนวทางการดูแลสิ่งแวดล้อมในชุมชนอย่างมีเหตุผล ตระหนักในคุณค่าของสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต และมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม

รวม ๒๙ ผลลัพธ์การเรียนรู้

คำอธิบายรายวิชาวิทยาศาสตร์และระบบธรรมชาติ

รหัส ว ๑๑๑๐๑ **สาระการเรียนรู้สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์**

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ **เวลาเรียน ๘๐ ชั่วโมง/ปี**

สังเกต ตั้งคำถาม ตั้งสมมติฐาน ทดสอบสมมติฐาน อธิบายวิเคราะห์ข้อมูล แสดงความคิดเห็นของตนเองและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น กระตือรือร้นในการสืบเสาะเพื่อเก็บรวบรวมหลักฐาน โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับสารอาหาร ระบบย่อยอาหาร การแยกสารเนื้อผสม หินและซากดึกดำบรรพ์ปรากฏการณ์ของโลกและภัยธรรมชาติ เงา อุปราคา และเทคโนโลยีอวกาศ แรงไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า การนำความรู้ทางวิทยาศาตร์มาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

โดยวางแผนการทำงานอย่างเป็นลำดับขั้นโดยใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ตั้งคำถามใช้สมมติฐาน วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสังเกต แผนภาพ แผนภูมิตาราง และกราฟ จับประเด็นสำคัญสร้างแบบจำลองด้วยความกระตือรือร้นและรับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ร่วมกันดำเนินการสำรวจตรวจสอบเลือกวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อลงข้อสรุปที่แม่นยำแลกเปลี่ยนประสบการณ์ โดยใช้เครื่องมือดิจิทัลนำเสนอ

เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะแห่งศตวรรษที่ ๒๑ สามารถคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดสร้างสรรค์คิดอย่างมีวิจารณญาณและการคิดที่เป็นระบบประเมินและออกแบบการสืบเสาะเชิงวิทยาศาสตร์ ตีความหมายข้อมูลและหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ สร้างนวัตกรรม เลือกใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์และการอยู่ร่วมกันปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม เกิดสมรรถนะด้านการจัดการตนเอง การคิดขั้นสูง การสื่อสาร การรวมพลังทำงานเป็นทีม การเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง การอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยากรอย่างยั่งยืน

เกิดคุณลักษณะลูกชาวบัวที่สง่างาม มีจิตวิทยาศาสตร์ มุ่งมั่นในการทำงานไม่ย่อท้อ มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ เป็นพลเมืองที่เคารพกฎ กติกา สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นท่ามกลางความแตกต่างหลากหลาย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ชั้นปีรายวิชาวิทยาศาสตร์และระบบธรรมชาติ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖

๑. อธิบายและตั้งคำถามโดยใช้สมมติฐาน วิเคราะห์ข้อมูลของสารอาหารที่พบในอาหารชีวิตประจำวัน

๒. วางแผนและดำเนินการสำรวจ เพื่อระบุแบบแผนของพฤติกรรม ตามแนวทางการบริโภคจากธงโภชนาการ ในรูปแบบที่หลากหลาย เช่น แผนภาพ แผนภูมิ ตาราง และกราฟ เพื่อเกิดประโยชน์ต่อสุขภาพ

๓. อธิบายการทำงานของอวัยวะต่าง ๆในระบบย่อยอาหารและความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการย่อยอาหารกับการเปลี่ยนแปลงทางเคมีที่เกิดขึ้นในระบบจากการสังเกต การจับประเด็นสำคัญจากสื่อต่างๆ และใช้แบบจำลองด้วยความกระตือรือร้นและรับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ร่วมกัน

๔. แลกเปลี่ยนความคิดเห็น สรุปผลการทำกิจกรรมตามวัตถุประสงค์ของผู้ส่งสารโดยอธิบายข้อมูลจากการสืบค้นเรื่องโรคภัยที่เกิดในระบบย่อยอาหาร

๕. อธิบายขั้นตอนและวิธีการการแยกสารเนื้อผสม บอกถึงปัญหาผลกระทบและความเชื่อโยงที่เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม

๖. สังเกตตั้งคำถามตั้งสมมติฐานและทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับวิธีการแยกสารเนื้อผสมเลือกวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะหขอมูล เพื่อสร้างขอสรุป

๗. ประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อเลือกใช้วิธีแยกสารเนื้อผสม ในกิจกรรมสาธารณะประโยชน์เพื่อการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม

๘. ใช้เครื่องมือดิจิทัลนำเสนอข้อมูลจับประเด็นสำคัญ ข้อคิด นำเสนอประโยชน์และข้อจำกัดขอวิธีการแยกสารเนื้อผสม ที่แตกต่างกันอย่างมีวิจารณญาณ

๙. สามารถอธิบายการเกิดหินวัฏจักรหินและซากดึกดำบรรพ์โดยใช้ข้อมูลหรือหลักฐานที่รวบรวมได้จากการสังเกตหรือทดลอง ประเมินความสมเหตุสมผลของข้อมูลและหลักฐาน

๑๐. กระตือรือร้นในการสืบเสาะเพื่อเก็บรวบรวมหลักฐานประเภทของหินตามกระบวนการเกิดหินเพื่อสามารถนำเสนอประโยชน์ของหินในแต่ละประเภท จากข้อมูลที่รวบรวมได้ เพื่อในไปเลือกใช้ในชีวิตประจำวัน

๑๑. ลงข้อสรุปโดยอาศัยข้อมูลที่ได้รับตามวัตถุประสงค์ของผู้ส่งสาร แลกเปลี่ยนประสบการณ์จากกิจกรรม เพื่ออธิบายกระบวนการเกิดหิน และวัฏจักรหิน

๑๒. เลือกใช้เครื่องมืออุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล เพื่อนำเสนอเรื่องกระบวนการเกิดซากดึกดำบรรพ์

๑๓. สร้างคำอธิบายสาเหตุ กระบวนการของกระบวนการเกิดลมบก ลมทะเล และมรสุม จากหลักฐานที่รวบรวมได้โดยใช้ความรู้ในศาสตร์ต่างๆและความเชื่อโยงที่เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม

๑๔. รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจากหลักฐานที่ได้มาจากการสังเกตเพื่ออธิบายผลของมรสุมต่อการเกิดฤดูของประเทศไทย

๑๕. สามารถวิเคราะห์แสดงความคิดเห็นของตนเองและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นภาวะโลกร้อนที่เกี่ยวกับกิจกรรมต่างๆของตนเองและครอบครัวที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจกพร้อมนำเสนอและเปรียบเทียบข้อสรุป

๑๖. นำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนเพื่อให้ปลอดภัยจากภัยธรรมชาติใกล้ตัว โดยคำนึงถึงส่วนรวมและมีความรับผิดชอบในฐานะพลเมือง ต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

๑๗. วิเคราะห์และประเมินความสมเหตุสมผลของความเชื่อต่างๆโดยอาศัยความรู้เชิงวิทยาศาสตร์และข้อมูลที่ได้จากการสังเกตหรือการทดลองเกี่ยวกับการเกิดเงา สุริยุปราคาและจันทรุปราคา

๑๘. สังเกต ตั้งคำถาม ตั้งสมมติฐานและ ทดสอบสมมติฐาน เกี่ยวกับปรากฏการณ์การเกิดอุปราคา สามารถวางแผนและดำเนินการการสำรวจตรวจสอบ เลือกวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

๑๙. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสังเกต เพื่ออธิบายการเกิดเงามืดและเงามัว โดยนำมาเขียนแผนภาพรังสีแสดงการเกิดเงาได้อย่างถูกต้อง

๒๐. วางแผนและดำเนินการรวบรวมข้อมูลการพัฒนาของเทคโนโลยีอวกาศ ให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสม เช่น แผนภูมิตาราง เพื่อนำเสนอข้อมูลได้อย่างถูกต้อง

๒๑. ระบุปญหาจากการสังเกตสิ่งตาง ๆ สถานการณ์ ประเมินและเลือกวิธี ออกแบบข้อมูลเพื่อแก้ปัญหาการต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนาน และยกตัวอย่างการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

๒๒. ร่วมกันวางแผนการทำงานอย่างเป็นลำดับขั้นและปฏิบัติงาน โดยใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย ในการอธิบายการเกิดและผลของแรงไฟฟ้าได้อย่างถูกต้องชัดเจน

๒๓. วิเคราะห์และทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อระบุและบรรยายหน้าที่ส่วนประกอบของวงจรไฟฟ้าอย่าง่าย

๒๔. เข้าใจจับประเด็นสำคัญจากการฟังหรืออ่านข้อมูลที่มีภาพเพื่อสร้างข้อสรุปที่แม่นยำและน่าเชื่อถือโดยประเมินและเลือกใช้ความรู้เกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย

รวม ๒๔ ผลลัพธ์การเรียนรู้

๑๒. โครงสร้างรายวิชา

โครงสร้างรายวิชาวิทยาศาสตร์และระบบธรรมชาติ

รหัส ว ๑๑๑๐๑ **สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และระบบธรรมชาติ**

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ **เวลาเรียน ๘๐ ชั่วโมง/ปี**

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ	ผลลัพธ์การเรียนรู้	สมรรถนะหลัก	สมรรถนะเฉพาะ	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา	น้ำหนักคะแนน	ภาระงาน/ชิ้นงาน
๑.	การเรียนรูสิ่งตาง ๆ รอบตัว	ข้อ ๑	ข้อ ๒ ข้อ ๓	ข้อ ๒.๑ ข้อ ๓.๑ ข้อ ๖.๑	ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการเรียนรู้ ได้แก่ การสืบเสาะหาความรู การสังเกตและการ ลงความเห็นจากข่อมูล การจำแนกประเภทการพยากรณ์	๑๗	๑๐	-แบบบันทึกกิจกรรม
๒.	ร่างกายของเรา - ส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย - หน้าที่และการดูแลรักษาส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย	ข้อ ๑๐ ข้อ ๑๑	ข้อ ๑ ข้อ ๖	ข้อ ๑.๑ ข้อ ๖.๑	ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายทั้งภายนอกและภายในรวมถึง หน้าที่และการดูแลรักษาส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย	๑๐	๑๐	-แบบบันทึกกิจกรรม
๓.	ตัวเรา สัตว์และพืชรอบตัวเรา - ส่วนต่าง ๆ ของสัตว์และหน้าที่ - ส่วนต่าง ๆ ของพืชและหน้าที่ - สิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต	ข้อ ๖ ข้อ ๗ ข้อ ๘ ข้อ ๙ ข้อ ๑๒	ข้อ ๑ ข้อ ๒ ข้อ ๓ ข้อ ๔ ข้อ ๕	ข้อ ๑.๑ ข้อ ๑.๒ ข้อ ๒.๑ ข้อ ๒.๒ ข้อ ๔.๑ ข้อ ๔.๒ ข้อ ๔.๓	ส่วนต่าง ๆ และหน้าที่ของพืชและสัตว์ จำแนกสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต รวมถึงสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น	๑๐	๒๐	-แบบบันทึกกิจกรรม

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ฐานสมรรถนะ	ผลลัพธ์การเรียนรู้	สมรรถนะหลัก	สมรรถนะเฉพาะ	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา	น้ำหนักคะแนน	ภาระงาน/ชิ้นงาน
	- สิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น	ข้อ ๑๓ ข้อ ๑๔	ข้อ ๖	ข้อ ๕.๑ ข้อ ๖.๑ ข้อ ๖.๒				
๔.	สิ่งแวดล้อมของเรา - สิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต - สิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น	ข้อ ๑๒ ข้อ ๑๓ ข้อ ๑๔	ข้อ ๑ ข้อ ๒ ข้อ ๓ ข้อ ๔ ข้อ ๕ ข้อ ๖	ข้อ ๑.๑ ข้อ ๑.๒ ข้อ ๕.๑ ข้อ ๒.๒ ข้อ ๖.๑ ข้อ ๖.๒	จำแนกสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต รวมถึงสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น	๒๐	๒๐	-แบบบันทึกกิจกรรม
๕.	วัสดุและวัตถุในชีวิตประจำวัน - ชนิดของวัสดุ - วัตถุต่าง ๆ ทำจากวัสดุอะไรบ้าง	ข้อ ๑ ข้อ ๒ ข้อ ๓ ข้อ ๔ ข้อ ๕	ข้อ ๑ ข้อ ๒ ข้อ ๓ ข้อ ๔ ข้อ ๕ ข้อ ๖	ข้อ ๑.๑ ข้อ ๑.๒ ข้อ ๕.๑ ข้อ ๒.๒ ข้อ ๖.๑ ข้อ ๖.๒	ชนิดของวัสดุ และการนำวัสดุต่าง ๆ มาทำเป็นวัตถุ	๒๐	๒๐	-แบบบันทึกกิจกรรม

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ	ผลลัพธ์การเรียนรู้	สมรรถนะหลัก	สมรรถนะเฉพาะ	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา	น้ำหนักคะแนน	ภาระงาน/ชิ้นงาน
๖.	ท้องฟ้าของเรา -ท้องฟ้าเวลากลางวันและเวลากลางคืน -ดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และดาว	ข้อ ๑๕ ข้อ ๑๖ ข้อ ๑๗	ข้อ ๑ ข้อ ๒ ข้อ ๓ ข้อ ๔ ข้อ ๕ ข้อ ๖	ข้อ ๑.๑ ข้อ ๑.๒ ข้อ ๕.๑ ข้อ ๒.๒ ข้อ ๖.๑ ข้อ ๖.๒	ความเหมือนและแตกต่างของท้องฟ้าเวลากลางวันและเวลากลางคืน ความสำคัญดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และดาว	๒๐	๒๐	-แบบบันทึกกิจกรรม
รวมทั้งสิ้น						**๘๐**	**๑๐๐**	

โครงสร้างรายวิชาวิทยาศาสตร์และระบบธรรมชาติ

รหัส ว ๑๒๑๐๑ **สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และระบบธรรมชาติ**
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒ **เวลาเรียน ๘๐ ชั่วโมง/ปี**

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ฐานสมรรถนะ	ผลลัพธ์การเรียนรู้	สมรรถนะหลัก	สมรรถนะเฉพาะ	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา	น้ำหนักคะแนน	ภาระงาน/ชิ้นงาน
๑	**ตัวเรา** - ปัจจัยในการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์	ข้อ ๙	ข้อ ๑ ข้อ ๖	ข้อ ๑.๑ ข้อ ๖.๑	ปัจจัยในการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์ ได้แก่ อากาศ น้ำ อาหาร	๕	๑๐	-ข้อมูลที่สืบค้นเกี่ยวกับปัจจัยในการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของมนุษย์
๒	**ชีวิตพืช** - ปัจจัยในการเจริญเติบโตของพืช - วัฏจักรชีวิตของพืชดอก	ข้อ ๔ ข้อ ๕ ข้อ ๖	ข้อ ๑ ข้อ ๒ ข้อ ๓ ข้อ ๖	ข้อ ๒.๑ ข้อ ๒.๒ ข้อ ๔.๑ ข้อ ๔.๒ ข้อ ๔.๓ ข้อ ๖.๑	- ปัจจัยในการเจริญเติบโตของพืช ได้แก่ น้ำ อากาศ แสง และธาตุอาหาร - พืชดอกมีวัฏจักรชีวิตที่เป็นแบบรูปคงที่ซ้ำเดิม	๒๐	๒๕	- บันทึกผลการทำกิจกรรมเรื่องชีวิตพืช - แผนผังปัจจัยในการเจริญเติบโตของพืช - แบบจำลองวัฏจักรชีวิตพืชดอก

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ฐานสมรรถนะ	ผลลัพธ์การเรียนรู้	สมรรถนะหลัก	สมรรถนะเฉพาะ	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา	น้ำหนักคะแนน	ภาระงาน/ชิ้นงาน
๓	**ชีวิตสัตว์** - ปัจจัยในการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของสัตว์ - วัฏจักรชีวิตสัตว์	ข้อ ๗ ข้อ ๘	ข้อ ๑ ข้อ ๒ ข้อ ๓ ข้อ ๖	ข้อ ๒.๑ ข้อ ๒.๒ ข้อ ๔.๑ ข้อ ๔.๒ ข้อ ๔.๓ ข้อ ๖.๑ ข้อ ๖.๒	- ปัจจัยในการเจริญเติบโตของสัตว์ ได้แก่ น้ำ อากาศ อาหาร และที่อยู่อาศัย - วัฏจักรชีวิตสัตว์ มีทั้งไม่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างระหว่างเจริญเติบโต และมีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างระหว่างเจริญเติบโต	๒๐	๒๕	- บันทึกผลการทำกิจกรรมชีวิตสัตว์ - แบบ จำลองวัฏจักรชีวิตสัตว์
๔	**ทรัพยากรดิน** - ส่วนประกอบของดิน - ลักษณะและสมบัติของดิน - ประโยชน์ของดิน	ข้อ ๑ ข้อ ๒ ข้อ ๓	ข้อ ๑ ข้อ ๒ ข้อ ๓ ข้อ ๔ ข้อ ๕ ข้อ ๖	ข้อ ๑.๑ ข้อ ๑.๒ ข้อ ๕.๑ ข้อ ๒.๒ ข้อ ๖.๑ ข้อ ๖.๒	- ดินประกอบ ด้วย เศษหิน ซากพืช ซากสัตว์ อากาศ และน้ำ - สมบัติของดิน ได้แก่ การจับตัว การอุ้มน้ำ - เมื่อใช้ลักษณะเนื้อดิน และสมบัติของดิน เป็นเกณฑ์ในการจำแนก จะจำแนกดินได้ ๓ ชนิด คือ ดินเหนียว ดินร่วน และดินทราย - การใช้ทรัพยากรดินอย่างคุ้มค่า และการป้องกันการเกิดมลพิษในดิน	๑๕	๒๐	- บันทึกการทำกิจกรรม เรื่อง ทรัพยากรดิน
๕	**วัสดุในชีวิตประจำวัน** - สมบัติของวัสดุ - การเลือกใช้วัสดุในชีวิตประจำวัน	ข้อ ๑๐ ข้อ ๑๑ ข้อ ๑๒ ข้อ ๑๓ ข้อ ๑๔	ข้อ ๑ ข้อ ๒ ข้อ ๓ ข้อ ๔ ข้อ ๕	ข้อ ๑.๑ ข้อ ๑.๒ ข้อ ๕.๑ ข้อ ๒.๒ ข้อ ๖.๑		๒๐	๒๐	บันทึกการทำกิจกรรม เรื่อง วัสดุในชีวิตประจำวัน

ที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้ ฐานสมรรถนะ	ผลลัพธ์ การ เรียนรู้	สมรรถนะ หลัก	สมรรถนะ เฉพาะ	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา	น้ำหนัก คะแนน	ภาระงาน/ชิ้นงาน
	- การเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือเย็นลง		ข้อ ๖	ข้อ ๖.๒				
รวมทั้งสิ้น						**๘๐**	**๑๐๐**	

โครงสร้างรายวิชาวิทยาศาสตร์และระบบธรรมชาติ

รหัส ว ๑๓๑๐๑ **สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และระบบธรรมชาติ**

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ **เวลาเรียน ๘๐ ชั่วโมง/ปี**

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ฐานสมรรถนะ	ผลลัพธ์การเรียนรู้	สมรรถนะหลัก	สมรรถนะเฉพาะ	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา	น้ำหนักคะแนน	ภาระงาน/ชิ้นงาน
๑	การเรียนรู้สิ่งต่างๆรอบตัว - ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล - ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับสเปซ และสเปซกับเวลา และทักษะการสร้างแบบจำลอง -หลักฐานกับการสื่อความหมายทางวิทยาศาสตร์	ข้อ ๑ ข้อ ๒ ข้อ ๓	ข้อ ๑ ข้อ ๓ ข้อ ๖	ข้อ ๓.๑ ข้อ ๓.๒ ข้อ ๓.๓	การเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัว จำเป็นต้องใช้ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล โดยการรวบรวมข้อมูล จัดข้อมูลให้เป็นระบบ เช่น ตาราง กราฟ หรือแผนภาพ และแปลความหมายข้อมูล เพื่อนำไปใช้ในการอธิบาย เปรียบเทียบ และสรุปผลได้อย่างถูกต้องและเข้าใจง่าย	๑๕	๒๐	-ใบงาน -แบบบันทึกกิจกรรม -แผนผังความคิด
๒	อากาศและชีวิตของสัตว์ - อากาศและความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิต - การดำรงชีวิตของสัตว์	ข้อ ๔ ข้อ ๕ ข้อ ๖ ข้อ ๗ ข้อ ๘	ข้อ ๑ ข้อ ๓ ข้อ ๖	ข้อ ๒.๑ ข้อ ๒.๒ ข้อ ๒.๓	อากาศประกอบด้วยแก๊สไนโตรเจนประมาณ ร้อยละ ๗๘ แก๊สออกซิเจน ประมาณร้อยละ ๒๑ และแก๊สอื่นๆ เช่น แก๊สอาร์กอนอากาศทั่วๆ ไปเป็นอากาศชื้นที่มีไอน้ำ และแก๊สอื่นๆและการกระทำของมนุษย์ส่งผลให้เกิดมลพิษทางอากาศ	๑๕	๑๕	-แบบบันทึกกิจกรรม

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ฐานสมรรถนะ	ผลลัพธ์การเรียนรู้	สมรรถนะหลัก	สมรรถนะเฉพาะ	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา	น้ำหนักคะแนน	ภาระงาน/ชิ้นงาน
		ข้อ ๙ ข้อ ๑๐ ข้อ ๑๑						
๓	การเปลี่ยนแปลงของวัตถุและวัสดุ -การทำให้วัตถุและวัสดุเปลี่ยนแปลง - แยกออก ประกอบใหม่ - ร้อนขึ้น เย็นลง	ข้อ ๑๒ ข้อ ๑๓ ข้อ ๑๔	ข้อ ๑ ข้อ ๒ ข้อ ๖	ข้อ ๑.๑ ข้อ ๑.๒	วัตถุและวัสดุสามารถเปลี่ยนแปลงได้จากการกระทำต่าง ๆ เช่น การแยกออก การประกอบใหม่ การทำให้ร้อนขึ้นหรือเย็นลง ซึ่งอาจทำให้รูปร่าง ขนาด หรือสมบัติบางอย่างของวัตถุเปลี่ยนไป	๑๕	๑๕	-แบบบันทึกกิจกรรม -แผนผังความคิด
๔	แรงในชีวิตประจำวัน -แรงสัมผัส แรงไม่สัมผัส	ข้อ ๑๔ ข้อ ๑๕ ข้อ ๑๖ ข้อ ๑๗ ข้อ ๑๘ ข้อ ๑๙	ข้อ ๑ ข้อ ๒ ข้อ ๖	ข้อ ๕.๑ ข้อ ๕.๒ ข้อ ๕.๓ ข้อ ๖.๑ ข้อ ๖.๒	การดึงหรือการผลักเป็นการออกแรงกระทำต่อวัตถุแรงมีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุแรงอาจทำให้วัตถุเกิดการเคลื่อนที่โดยเปลี่ยนตำแหน่งจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งและแรงแม่เหล็กเป็นแรงที่เกิดขึ้นระหว่างแม่เหล็กกับสารแม่เหล็ก หรือแม่เหล็กกับแม่เหล็ก แม่เหล็กมี๒ ขั้ว คือ ขั้วเหนือและขั้วใต้ขั้วแม่เหล็กชนิดเดียวกันจะผลักกันต่างชนิดกันจะดึงดูดกัน	๒๐	๓๐	-.แบบบันทึกกิจกรรม - การเขียนแผนภาพแรงในชีวิตประจำวัน
๕.	พลังงานกับชีวิต - ดวงอาทิตย์และปรากฏการณ์ของโลก - พลังงานไฟฟ้า	ข้อ ๒๐ ข้อ ๒๑ ข้อ ๒๒ ข้อ ๒๓	ข้อ ๑ ข้อ ๒ ข้อ ๔ ข้อ ๖	ข้อ ๔.๑ ข้อ ๔.๒ ข้อ ๔.๓	ดวงอาทิตย์เป็นแหล่งพลังงานธรรมชาติที่สำคัญ ทำให้เกิดแสงและความร้อน ส่งผลต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตและปรากฏการณ์ต่าง ๆ ของโลก เช่น กลางวันกลางคืนและสภาพอากาศ พลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานที่ได้จาก	๑๕	๒๐	-แบบจำลองการเกิดกลางวันกลางคืน

ที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้ ฐานสมรรถนะ	ผลลัพธ์ การ เรียนรู้	สมรรถนะ หลัก	สมรรถนะ เฉพาะ	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา	น้ำหนัก คะแนน	ภาระงาน/ ชิ้นงาน
		ข้อ ๒๔ ข้อ ๒๕ ข้อ ๒๖ ข้อ ๒๗ ข้อ ๒๘			แหล่งกำเนิดต่าง ๆ และสามารถเปลี่ยนเป็นพลังงานรูปแบบอื่นเพื่อใช้ประโยชน์ เช่น ให้แสงสว่าง ความร้อน หรือทำให้เครื่องใช้ไฟฟ้าทำงาน จึงควรใช้อย่างประหยัดและปลอดภัย			-แผนภาพการเกิดกลางวันและกลางคืน -แบบบันทึกกิจกรรม
รวมทั้งสิ้น						๘๐	๑๐๐	

โครงสร้างรายวิชาวิทยาศาสตร์และระบบธรรมชาติ

รหัส ว ๑๔๑๐๑ **สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และระบบธรรมชาติ**

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ **เวลาเรียน ๘๐ ชั่วโมง/ปี**

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ฐานสมรรถนะ	ผลลัพธ์การเรียนรู้	สมรรถนะหลัก	สมรรถนะเฉพาะ	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา	น้ำหนักคะแนน	ภาระงาน/ชิ้นงาน
๑	การเรียนรู้รอบตัว - การเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์	ข้อ ๑	ข้อ ๒ ข้อ ๔ ข้อ ๖	ข้อ ๒.๔ ข้อ ๔.๒ ข้อ ๖.๑	ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เกิดจากความสงสัย พยายามหาคำตอบด้วยการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นทักษะขั้นพื้นฐาน	๑๐	๑๒.๕	แบบบันทึกกิจกรรม/ใบงาน/ชิ้นงานอุปกรณ์ส่งอาหาร
๒	สิ่งแวดล้อม (สิ่งมีชีวิต) -สิ่งมีชีวิตรอบตัว -ส่วนต่างๆของพืชดอก	ข้อ๒,๓,๔	ข้อ ๓ ข้อ ๖	ข้อ ๑.๑ ข้อ ๕.๒ ข้อ ๖.๑	สิ่งมีชีวิตมีหลายชนิดซึ่งมีลักษณะบางอย่างเหมือนกันและแตกต่างกัน ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการจำแนกสิ่งมีชีวิตออกเป็นกลุ่มพืช กลุ่มสัตว์ และกลุ่มที่ไม่ใช่พืชและสัตว์ ในกลุ่มพืชและกลุ่มสัตว์ ยังสามารถจัดเป็นกลุ่มย่อยได้อีกขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่ใช้	๑๘	๒๒.๕	แบบบันทึกกิจกรรม/ใบงาน/สมุดเล่มเล็ก เรื่อง การจัดกลุ่มสิ่งมีชีวิต และส่วนต่าง ๆ ของพืชดอก/แผนที่ความคิดการจำแนกสัตว์มีกระดูสันหลัง

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ	ผลลัพธ์การเรียนรู้	สมรรถนะหลัก	สมรรถนะเฉพาะ	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา	น้ำหนักคะแนน	ภาระงาน/ชิ้นงาน
๓	แรงและพลังงาน -มวลและน้ำหนัก -แรงโน้มถ่วง -แสง	ข้อ ๕,๖ ,๗ ,๘	ข้อ ๒ ข้อ ๓ ข้อ ๖	ข้อ ๑.๑ ข้อ ๑.๓ ข้อ ๒.๑ ข้อ ๒.๒ ข้อ ๓.๓ ข้อ ๔.๒	มวลและน้ำหนักแตกต่างกัน โดยมวลเป็นเนื้อของวัตถุทั้งหมดหรือเป็นการต้านการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ แต่น้ำหนักคือ แรงโน้มของโลกที่กระทำต่อมวลของวัตถุและทำให้วัตถุตกสู่พื้นโลกวัดน้ำหนักโดยใช้เครื่องชั่งสปริงสิ่งต่างๆโดยมีวัตถุต่างชนิดกันมากั้นแสงจะทำให้มองเห็นสิ่งเหล่านั้นได้ต่างกัน จึงใช้ลักษณะการมองเห็นสิ่งต่างๆเป็นเกณฑ์ในการจำแนกวัตถุนั้นๆ	๑๒	๑๕	แบบบันทึกกิจกรรม/ใบงาน/ชิ้นงาน การประยุกต์ใช้ความรู้ เรื่อง แรงโน้มถ่วง มวล และน้ำหนัก ในการแก้ปัญหาหรืออธิบายสถานการณ์ต่างๆ ผ่านสื่อหรือวิธีการที่เหมาะสม เช่น การใช้ภาพ แผนภาพ โปสเตอร์ คลิปสั้นมาประกอบการอธิบาย
๔	วัสดุและสสาร -สมบัติของสสาร -สถานะของสสาร	ข้อ ๑๑,๑๒, ๑๓,๑๔	ข้อ ๒ ข้อ ๓ ข้อ ๔ ข้อ ๖	ข้อ ๑.๑ ข้อ ๒.๑ ข้อ ๔.๑ ข้อ ๔.๒	ความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน การนำไฟฟ้า เป็นสมบัติของวัสดุ ซึ่งแต่ละชนิดมีสมบัติแตกต่างกัน จึงนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ แตกต่างกันสสารรอบตัวมีสถานะเป็นของแข็ง ของเหลว หรือแก๊ส สสารแต่ละสถานะมีสมบัติทั้งที่เหมือนกันและแตกต่างกัน มวลและปริมาตรเป็นสมบัติของสสารที่สามารถวัดได้โดยใช้เครื่องมือ	๒๖	๓๒.๕	แบบบันทึกกิจกรรม/ใบงาน/ แบบจำลองอนุภาคของสาร ๓ สถานะ

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ฐานสมรรถนะ	ผลลัพธ์การเรียนรู้	สมรรถนะหลัก	สมรรถนะเฉพาะ	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา	น้ำหนักคะแนน	ภาระงาน/ชิ้นงาน
๕	โลกและอวกาศ -ดวงจันทร์ -ระบบสุริยะ	ข้อ ๑๕,๑๖, ๑๗,๑๘	ข้อ ๒ ข้อ ๓ ข้อ ๔ ข้อ ๖	ข้อ ๑.๑ ข้อ ๑.๓ ข้อ ๑.๔ ข้อ ๓.๓ ข้อ ๕.๒	ดวงจันทร์มีปรากฏการณ์การขึ้นและตกการเปลี่ยนแปลงรูปร่างอย่างต่อเนื่องและคงที่เป็นแบบรูประบบสุริยะเป็นระบบที่มีดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลาง โดยมีดาวเคราะห์ บริวารของดาวเคราะห์ ดาวเคราะห์แคระ ดาวเคราะห์น้อย ดาวหาง และวัตถุขนาดเล็กอื่นโคจรรอบดวงอาทิตย์ โดยดาวเคราะห์และวัตถุต่างๆ มีขนาดตำแหน่ง และคาบการโคจรรอบดวงอาทิตย์แตกต่างกัน	๑๔	๑๗.๕	แบบบันทึกกิจกรรม/ใบงาน/แบบจำลองการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของดวงจันทร์และระบบสุริยะ
รวมทั้งสิ้น						**๘๐**	**๑๐๐**	

โครงสร้างรายวิชารายวิชาวิทยาศาสตร์และระบบธรรมชาติ

รหัส ว ๑๕๑๐๑ **สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และระบบธรรมชาติ**

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ **เวลาเรียน ๘๐ ชั่วโมง/ปี**

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ	ผลลัพธ์การเรียนรู้	สมรรถนะหลัก	สมรรถนะเฉพาะ	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา	น้ำหนักคะแนน	ภาระงาน/ชิ้นงาน
๑	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ข้อ ๑	ข้อ ๓	ข้อ ๓.๑ ข้อ ๓.๒ ข้อ ๓.๓	การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลเป็นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างหนึ่งซึ่งเป็นการนข้อมูลมาจัดกระทำให้อยู่ในรูปแบบที่ชัดเจน เข้าใจง่าย การสร้างแบบจำลองเป็นการสร้างบางสิ่งบางอย่างขึ้นมาเป็นตัวแทนของสิ่งต่าง ๆ โดยมีจุดประสงค์เพื่อสื่อสาร บรรยายอธิบาย หรือพยากรณ์สิ่งนั้น ๆ	๕	๕	- ชิ้นงานแบบจำลองอนุภาคและการเคลื่อนที่ของสารที่มีกลิ่นในขยะ -บันทึกกิจกรรมเรื่องปริมาณขยะ
๒	แรงในชีวิตประจำวัน - แรงลัพธ์ - แรงเสียดทาน	ข้อ ๒ ข้อ ๓ ข้อ ๔	ข้อ ๒ ข้อ ๖	ข้อ ๒.๑ ข้อ ๓.๑ ข้อ ๖.๒ ข้อ ๑.๓	- แรงเสียดทานเป็นแรง ต้านการเคลื่อนที่ของวัตถุ เกิดขึ้นระหว่างผิวสัมผัสของวัตถุ และมี ทิศทางตรงกันข้ามกับทิศทางการเคลื่อนที่ของวัตถุ ผลของแรงเสียด ทานที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุทำให้วัตถุที่กำลัง เคลื่อนที่เปลี่ยนเป็นเคลื่อนที่ช้าลงจนหยุดนิ่งและสามารถแสดงแรง เสียดทานและแรงที่กระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกันโดยการเขียนแผนภาพเมื่อออก	๘	๑๐	-บันทึกกิจกรรมเรื่องแรงลัพธ์และแรงเสียดทาน - นำเสนอการใช้แรงลัพธ์และแรงเสียดทานไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ฐานสมรรถนะ	ผลลัพธ์การเรียนรู้	สมรรถนะหลัก	สมรรถนะเฉพาะ	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา	น้ำหนักคะแนน	ภาระงาน/ชิ้นงาน
					แรงกระทำต่อวัตถุแล้ววัตถุยังไม่เคลื่อนที่ จะเกิดแรงเสียดทานต้านการเคลื่อนที่ของวัตถุ ค่าของแรงเสียดทานจะมีค่าเท่ากับแรงที่ใช้ดึง ดังนั้นในขณะที่ วัตถุยังไม่เคลื่อนที่ แรงเสียดทานจึงมีได้หลายค่า และเมื่อวัตถุกำลังเคลื่อนที่ แรงเสียดทานจะมีผลให้วัตถุนั้นเคลื่อนที่ช้าลงจนหยุดนิ่ง - การหาแรงลัพธ์ของแรงหลาย ๆ แรง ที่กระทำต่อวัตถุพิจารณาจากทิศทางของแรงที่ กระทำต่อวัตถุนั้น และเมื่อออกแรงกระทำต่อวัตถุ แล้ววัตถุยังคงอยู่นิ่ง แรงลัพธ์ที่ กระทำต่อวัตถุจะมีค่าเป็นศูนย์			เช่น ของเล่น ของใช้
๓	เสียงกับการได้ยิน -การได้ยินเสียงผ่านตัวกลาง -เสียงสูง เสียงต่ำ -เสียงดัง เสียงค่อย -มลพิษทางเสียง	ข้อ ๕ ข้อ ๖ ข้อ ๗ ข้อ ๘ ข้อ ๙ ข้อ ๑๐	ข้อ ๒ ข้อ ๔ ข้อ ๖	ข้อ ๑.๒ ข้อ ๑.๓ ข้อ ๒.๒ ข้อ ๓.๓ ข้อ ๔.๑ ข้อ ๔.๒	- การได้ยินเสียงต้องอาศัยตัวกลาง โดยอาจเป็นของแข็ง ของเหลว หรืออากาศ เสียงจะส่งผ่านตัวกลางมายังหูเสียงเป็นพลังงานที่ เกิดจาก การสั่น ของแหล่งกำเนิดเสียง เสียงเคลื่อนที่จากแหล่งกำเนิดเสียง โดยอาศัยตัวกลางจนถึงหูผู้ฟัง เสียงที่ได้ยินมีทั้งเสียงสูง เสียงต่ำ เสียงดัง เสียงค่อย โดยเสียงสูง เสียงต่ำขึ้นกับ ความถี่ในการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียง ส่วนเสียงดัง เสียงค่อยขึ้นกับพลังงานในการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียง และระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงหูผู้ฟัง ความดังของเสียงวัดได้ด้วยเครื่องมือวัดระดับเสียง มีหน่วยเป็น เดซิเบล เสียงดังมาก ๆ ที่เป็นอันตรายต่อการได้ยินและ เสียงต่าง ๆ ที่ก่อให้เกิดความรำคาญ จัดเป็นมลพิษทางเสียง	๑๒	๑๕	- ชิ้นงานการนำเสนอแนวทางการหลีกเลี่ยงหรือป้องกันมลพิษทางเสียง และการไม่ประพฤติตนเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดมลพิษทางเสียงในรูป

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ	ผลลัพธ์การเรียนรู้	สมรรถนะหลัก	สมรรถนะเฉพาะ	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา	น้ำหนักคะแนน	ภาระงาน/ชิ้นงาน
								แบบต่างๆ เช่น โปสเตอร์ อินโฟกราฟิก - ชิ้นงานการแก้ปัญหามลพิษทางเสียง เช่น สร้างเครื่องมือป้องกันมลพิษทางเสียง
๔	การเปลี่ยนแปลงของสาร - เปลี่ยนแปลงทางเคมี - การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ - สารละลาย - การเปลี่ยนแปลงผันกลับได้ การ	ข้อ ๑๑ ข้อ ๑๒ ข้อ ๑๓ ข้อ ๑๔	ข้อ ๒ ข้อ ๓ ข้อ ๖	ข้อ ๒.๒ ข้อ ๓.๑ ข้อ ๕.๒	- สสารเปลี่ยนจากสถานะหนึ่งไปเป็นอีกสถานะ หนึ่งเมื่อได้รับหรือสูญเสียความร้อน การเปลี่ยนแปลงนี้เรียกว่า การเปลี่ยนสถานะ สารหลายชนิดเมื่อใส่ลงในน้ำ จะเกิดการเปลี่ยนแปลงโดยแตกออกเป็นอนุภาคเล็ก ๆ และรวมเป็นเนื้อเดียวกันกับน้ำการเปลี่ยนแปลงนี้เรียกว่า การละลาย สารที่เปลี่ยนสถานะและสารที่ละลายอยู่ในน้ำยังคงเป็นสารเดิมไม่เปลี่ยนเป็นสารใหม่การเปลี่ยนสถานะและการละลายจึงเป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ สารบางชนิดรวมเป็นเนื้อเดียวกับน้ำจนไม่สามารถมองเห็นสารนั้นแต่ไม่เกิด สารใหม่ เรียกว่า การละลาย และสารผสมที่ได้เรียกว่า สารละลาย ส่วนสารบางชนิดไม่รวมตัวเป็นเนื้อเดียวกับน้ำ ยังมองเห็นสารนั้นแยกตัวจากน้ำสารผสมที่ได้เป็นสารเนื้อผสม	๑๕	๒๐	- บันทึกกิจกรรมเรื่องการเปลี่ยนแปลงของสาร - แผนผังความคิดเรื่องการเปลี่ยนแปลงของสาร

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ	ผลลัพธ์การเรียนรู้	สมรรถนะหลัก	สมรรถนะเฉพาะ	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา	น้ำหนักคะแนน	ภาระงาน/ชิ้นงาน
	เปลี่ยนแปลงผันกลับไม่ได้				- การเปลี่ยนแปลงของสารที่มีสารใหม่เกิดขึ้นเป็นการเปลี่ยนแปลงทางเคมีอาจสังเกตได้จากการที่สารมีสีมีกลิ่นแตกต่างจาก สารเดิม มีฟองแก๊ส มีตะกอนเกิดขึ้น หรือมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้น หรือลดลง - เมื่อสารบางชนิดเกิดการเปลี่ยนแปลงแล้ว สามารถทำให้ กลับมาเป็นสารเดิมก่อนที่จะเกิดการเปลี่ยนแปลงได้เป็นการ เปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้ แต่การเปลี่ยนแปลงของสารบางชนิด เมื่อเปลี่ยนแปลงแล้วไม่สามารถทำให้กลับมาเป็นสารเดิมได้เป็น การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับไม่ได้			
๕	วัฏจักรน้ำ - การเปลี่ยนสถานะของสสาร - กระบวนการเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง น้ำค้างแข็ง หิมะและลูกเห็บ - ปริมาณน้ำแหล่งน้ำต่าง ๆ บนโลก - วัฏจักรน้ำ	ข้อ ๑๕ ข้อ ๑๖ ข้อ ๑๗ ข้อ ๑๘ ข้อ ๑๙ ข้อ ๒๐	ข้อ ๓ ข้อ ๔ ข้อ ๖	ข้อ ๑.๑ ข้อ ๑.๓ ข้อ ๓.๑ ข้อ ๓.๒ ข้อ ๓.๓ ข้อ ๔.๑ ข้อ ๕.๒ ข้อ ๓.๓	- การเปลี่ยนสถานะของสสารเกิดขึ้นเมื่อสสารได้รับหรือสูญเสียความร้อน ของแข็งเมื่อได้รับความร้อนจนเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลว เรียกว่า การหลอมเหลว ของเหลวเมื่อได้รับความร้อนจนเปลี่ยน สถานะเป็นแก๊สเรียกว่า การกลาย เป็นไอ แก๊สเมื่อสูญเสียความร้อนจนเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลว เรียกว่า การควบแน่น ของเหลวสูญเสียความร้อนเปลี่ยนสถานะเป็นของแข็งเรียกว่า การแข็งตัว ของแข็งบางชนิดได้รับความร้อนเปลี่ยนสถานะเป็นแก๊ส เรียกว่า การระเหิด และแก๊สบางชนิดสูญเสียความร้อนเปลี่ยนสถานะเป็นของแข็ง เรียกว่า การระเหิดกลับ - ไอน้ำในอากาศจะควบแน่นเป็นละอองน้ำเล็ก ๆ โดย มีละอองลอย เช่น เกลือ ฝุ่นละออง เกสรดอกไม้ เป็นอนุภาคแกนกลาง	๑๒	๑๕	-บันทึกกิจกรรมการเปลี่ยนสถานะของสสารและกระบวนการเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง น้ำค้างแข็ง หิมะและลูกเห็บ - แบบจำลอง วัฏจักรน้ำ -นำเสนอแนวทางการใช้นำอย่างประหยัดและการ

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ	ผลลัพธ์การเรียนรู้	สมรรถนะหลัก	สมรรถนะเฉพาะ	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา	น้ำหนักคะแนน	ภาระงาน/ชิ้นงาน
	-การประหยัดและอนุรักษ์น้ำ - มลพิษทางน้ำ				เมื่อละอองน้ำจำนวนมาก เกาะกลุ่มรวมกันลอยอยู่สูงจากพื้นดินมาก เรียกว่า เมฆ แต่ละอองน้ำที่เกาะกลุ่มรวมกันอยู่ใกล้พื้นดิน เรียกว่า หมอก ส่วนไอน้ำที่ควบแน่นเป็นละอองน้ำเกาะอยู่บนพื้นผิววัตถุใกล้พื้นดิน เรียกว่า น้ำค้าง ถ้าอุณหภูมิใกล้พื้นดินต่ำกว่าจุดเยือกแข็ง น้ำค้างก็จะกลายเป็นน้ำค้างแข็ง - ฝน หิมะ ลูกเห็บ เป็นหยาดน้ำฟ้าซึ่งเป็นน้ำที่มี สถานะต่าง ๆ ที่ตกจากฟ้าถึงพื้นดิน ฝนเกิดจาก ละอองน้ำในเมฆที่รวมตัวกันจนอากาศไม่สามารถ พยุงไว้ได้จึงตกลงมา หิมะเกิดจากไอน้ำในอากาศ ระเหิดกลับเป็นผลึกน้ำแข็ง รวมตัวกันจนมีน้ำหนัก มากขึ้น จนเกินกว่าอากาศจะพยุงไว้ จึงตกลงมา ลูกเห็บเกิดจากหยดน้ำที่เปลี่ยนสถานะเป็นน้ำแข็ง แล้วถูกพายุพัดวนซ้ำไปซ้ำมาในเมฆฝนฟ้าคะนอง ที่มีขนาดใหญ่และอยู่ในระดับสูงจนเป็นก้อนน้ำแข็งขนาดใหญ่ขึ้น แล้วตกลงมา - โลกมีทั้งน้ำจืดและน้ำเค็มซึ่งอยู่ในแหล่งน้ำต่าง ๆ ที่มีทั้งแหล่งน้ำผิวดิน เช่น ทะเล มหาสมุทร บึง แม่น้ำ และแหล่งน้ำใต้ดิน เช่น น้ำในดิน และ น้ำบาดาล น้ำทั้งหมดของโลกแบ่งเป็นน้ำเค็มประมาณร้อยละ ๙๗.๕ ซึ่งอยู่ในมหาสมุทรและ แหล่งน้ำอื่น ๆ และที่เหลืออีกประมาณร้อยละ ๒.๕ เป็นน้ำจืด ถ้าเรียงลำดับปริมาณน้ำจืดจากมากไป น้อยจะอยู่ที่ ธารน้ำแข็งและพืดน้ำแข็ง น้ำใต้ดิน ชั้นดินเยือกแข็งคงตัวและน้ำแข็งใต้ดิน ทะเลสาบ			อนุรักษ์น้ำในรูปแบบต่างๆ

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ฐานสมรรถนะ	ผลลัพธ์การเรียนรู้	สมรรถนะหลัก	สมรรถนะเฉพาะ	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา	น้ำหนักคะแนน	ภาระงาน/ชิ้นงาน
					ความชื้นในดิน ความชื้นในบรรยากาศ บึง แม่น้ำ และน้ำในสิ่งมีชีวิต - พื้นผิวโลกมีน้ำปกคลุมเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งเกือบทั้งหมด เป็นน้ำเค็ม ส่วนน้ำจืดที่นำมาใช้ได้มีปริมาณน้อยมาก เราจึงต้องใช้น้ำอย่างประหยัด น้ำจากแหล่งน้ำต่าง ๆ ทั้ง น้ำผิวดิน น้ำใต้ดิน น้ำในบรรยากาศ และน้ำในสิ่งมีชีวิต เกิดการหมุนเวียนระหว่างแหล่งต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง กระบวนการเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง น้ำค้างแข็ง ฝน หิมะ และลูกเห็บ เป็นปรากฏการณ์ที่ทำให้เกิดการหมุนเวียน ของน้ำเป็นวัฏจักรวัฏจักรน้ำเป็นการหมุนเวียนของน้ำที่มีแบบรูปซ้ำเดิม และต่อเนื่องระหว่างน้ำในบรรยากาศ น้ำผิวดิน และ น้ำใต้ดิน โดยพฤติกรรมการดำรงชีวิตของพืชและ สัตว์ส่งผลต่อวัฏจักรน้ำ			
๖	วัฏจักรการปรากฏของกลุ่มดาว - ดาวเคราะห์และดาวฤกษ์ - กลุ่มดาวและการปรากฏของกลุ่มดาว	ข้อ ๒๑ ข้อ ๒๒ ข้อ ๒๓	ข้อ ๖	ข้อ ๑.๑	- ดาวที่มองเห็นบนท้องฟ้าอยู่ในอวกาศซึ่งเป็น บริเวณที่อยู่นอกบรรยากาศของโลกมีทั้งดาวฤกษ์ และดาวเคราะห์ ดาวฤกษ์เป็นแหล่งกำเนิดแสง จึงสามารถมองเห็นได้ ส่วนดาวเคราะห์ไม่ใช่แหล่งกำเนิดแสง แต่สามารถมองเห็นได้เนื่องจาก แสงจากดวงอาทิตย์ตกกระทบดาวเคราะห์แล้ว สะท้อนเข้าสู่ตา - การมองเห็นกลุ่มดาวฤกษ์มีรูปร่างต่าง ๆ เกิดจาก จินตนาการของผู้สังเกตกลุ่มดาวฤกษ์ต่างๆ ที่ปรากฏ ในท้องฟ้าแต่ละกลุ่มมีการเรียงตัวของดาวฤกษ์ คงที่จึงมีรูปร่างเหมือนเดิม และมีเส้นทางการขึ้น และตกตามเส้นทางเดิมทุกคืน และจะปรากฏ ตำแหน่ง	๘	๑๐	-บันทึกกิจกรรมวัฏจักรการปรากฏของกลุ่มดาว - แผนผังความคิดเรื่องวัฏจักรการปรากฏของกลุ่มดาว

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ฐานสมรรถนะ	ผลลัพธ์การเรียนรู้	สมรรถนะหลัก	สมรรถนะเฉพาะ	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา	น้ำหนักคะแนน	ภาระงาน/ชิ้นงาน
					เดิม การสังเกตตำแหน่งและการขึ้นและ ตกของดาวฤกษ์และกลุ่มดาวฤกษ์สามารถทำได้โดย ใช้แผนที่ดาวซึ่งระบุมุมทิศและมุมเงยที่กลุ่มดาวนั้น ปรากฏ ผู้สังเกตสามารถใช้มือในการประมาณค่า ของมุมทิศและมุมเงยเมื่อสังเกตดาวในท้องฟ้า			
๗	ลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต - ลักษณะทางพันธุกรรมของพืช สัตว์ และมนุษย์ - การถ่ายทอดลักษณะของพืช สัตว์และมนุษย์	ข้อ ๒๔ ข้อ ๒๕	ข้อ ๒	ข้อ ๒.๒	- สิ่งมีชีวิตทั้งพืช สัตว์ และมนุษย์ เมื่อโตเต็มที่จะมี การสืบพันธุ์เพื่อเพิ่มจำนวนและดำรงพันธุ์โดยลูกที่ เกิดมาจะได้รับการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม จากพ่อแม่ทำให้มีลักษณะทางพันธุกรรมที่เฉพาะ แตกต่างจากสิ่งมีชีวิตชนิดอื่นพืชมีการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม เช่น ลักษณะของใบ สีดอก สัตว์มีการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม เช่น สีขน ลักษณะของขน ลักษณะของหางมนุษย์มีการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม เช่น เชิงผมที่หน้าผาก ลักยิ้ม ลักษณะหนังตา การห่อลิ้น ลักษณะของติ่งหู	๘	๑๐	- บันทึกกิจกรรมเรื่องลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต - แผนผังความคิดเรื่องลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต
๘	สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม - โครงสร้างและลักษณะของสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่	ข้อ ๒๖ ข้อ ๒๗ ข้อ ๒๘ ข้อ ๙			- สิ่งมีชีวิตทั้งพืช และสัตว์มีโครงสร้าง และลักษณะที่ เหมาะสมในแต่ละ แหล่งที่อยู่ ซึ่งเป็นผลมาจากการ ปรับ ตัวของสิ่งมีชีวิตเพื่อให้ดำรงชีวิต และอยู่รอด ได้ใน แต่ละแหล่งที่อยู่เช่น ผักตบชวามีช่อง อากาศ ในก้านใบ ช่วยให้ลอยน้ำได้ต้น โกงกางที่ขึ้นอยู่ใน ป่าชายเลนมีรากค้ำจุนทำให้ลำต้นไม่ล้ม ปลามีครีบ ช่วยใน การเคลื่อนที่ในน้ำ	๑๒	๑๕	-บันทึก กิจกรรมสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม - นำเสนอแนวทางการดูแลสิ่งแวด ล้อมเพื่อให้ การ

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ฐานสมรรถนะ	ผลลัพธ์การเรียนรู้	สมรรถนะหลัก	สมรรถนะเฉพาะ	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา	น้ำหนักคะแนน	ภาระงาน/ชิ้นงาน
	-ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต -ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิต - โซ่อาหาร สายใยอาหาร - การดูแลสิ่งแวดล้อม				- ในแหล่งที่อยู่หนึ่ง ๆ สิ่งมีชีวิตจะมี ความสัมพันธ์ ซึ่งกัน และกัน และสัมพันธ์ กับสิ่งไม่มีชีวิต เพื่อ ประโยชน์ต่อการ ดำรงชีวิต เช่น ความสัมพันธ์กัน ด้านการกินกันเป็น อาหาร เป็นแหล่งที่ อยู่อาศัย หลบภัย และเลี้ยงดูลูกอ่อน ใช้อากาศในการ หายใจ - สิ่งมีชีวิตมีการกิน กันเป็นอาหารโดย กินต่อกันเป็น ทอดๆ ในรูปแบบของโซ่ อาหารทำให้สามารถ ระบุ บทบาทหน้าที่ ของสิ่งมีชีวิตเป็น ผู้ผลิตและผู้บริโภค - หากสิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไปจะส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในแหล่งที่อยู่นั้นๆ เราจึงควรช่วยกันดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม			ถ่ายทอดพลังงานการดำรงชีวิต และความหลากหลาย ของสิ่งมีชีวิต เป็นไปตาม ธรรมชาติในรูปแบบต่างๆ
รวมทั้งสิ้น						๘๐	๑๐๐	

โครงสร้างรายวิชาวิทยาศาสตร์และระบบธรรมชาติ

รหัส ว ๑๖๑๐๑ **สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และระบบ**
ธรรมชาติ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ **เวลาเรียน ๘๐**
ชั่วโมง/ปี

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ	ผลลัพธ์การเรียนรู้	สมรรถนะหลัก	สมรรถนะเฉพาะ	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา	น้ำหนักคะแนน	ภาระงาน/ชิ้นงาน
๑	**อาหารและชีวิต** -รู้จักสารอาหาร -ระบบการย่อยอาหารของมนุษย์	ข้อ ๑ ข้อ ๒ ข้อ ๓ ข้อ ๔	๒ , ๓ และ ๖	ข้อ ๑.๑ ข้อ ๑.๔ ข้อ ๓.๒ ข้อ ๕.๒	-สารอาหารที่อยู่ในอาหารมี ๖ ประเภท ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน เกลือแร่ วิตามินและน้ำ -ระบบย่อยอาหารประกอบ ด้วยอวัยวะต่าง ๆ ได้แก่ ปาก หลอดอาหาร กระเพาะอาหาร ลาไส้เล็กลำไส้ใหญ่ ทวารหนัก ตับ และตับอ่อน ซึ่งทาหน้าที่ร่วมกันในการย่อยและดูดซึมสารอาหาร	๑๒	๑๕	แบบบันทึกกิจกรรมวิทยาศาสตร์เล่ม ๑ ใบงานผลงานแบบจำลอง เรื่องสารอาหารและระบบย่อยอาหาร

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ฐานสมรรถนะ	ผลลัพธ์การเรียนรู้	สมรรถนะหลัก	สมรรถนะเฉพาะ	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา	น้ำหนักคะแนน	ภาระงาน/ชิ้นงาน
๒	**การแยกสารอย่างง่าย** -วิธีการแยกสารเนื้อผสม	ข้อ ๕ ข้อ ๖ ข้อ ๗ ข้อ ๘	๓ , ๕ และ ๖	ข้อ ๑.๑ ข้อ ๒.๑ ข้อ ๔.๒ ข้อ ๖.๒	-สารผสมประกอบด้วยสารตั้งแต่ ๒ ชนิดขึ้นไปผสมกัน -สารผสม สามารถแยกได้โดยอาศัยสมบัติของสารที่เป็นองค์ประกอบ	๑๒	๑๕	แบบบันทึกกิจกรรม วิทยาศาสตร์เล่ม ๑ ใบงานผลงาน แบบจำลอง เรื่อง วิธีการการแยกสารผสม
๓	**หินใกล้ตัว** -กระบวนการเกิดหิน -การเกิดซากดึกดำบรรพ์	ข้อ ๙ ข้อ ๑๐ ข้อ ๑๑ ข้อ ๑๒	๓ และ ๖	ข้อ ๑.๒ ข้อ ๒.๓ ข้อ ๓.๓ ข้อ ๖.๑	- หินเป็นวัสดุแข็งเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ประกอบด้วยแร่ ตั้งแต่หนึ่งชนิดขึ้นไป สามารถจำแนกหินตามกระบวนการเกิด ได้ ๓ ประเภท ได้แก่ หินอัคนี หินตะกอน และหินแปร - ซากดึกดำบรรพ์ เกิดจากโครงร่างหรือร่องรอย ของสิ่งมีชีวิตในอดีต	๑๖	๒๐	แบบฝึกหัด วิทยาศาสตร์เล่ม ๑ ใบงานผลงาน แบบจำลองเรื่องหินและซากดึกดำบรรพ์
๔	**ลมและมรสุม** -กระบวนการเกิดลม -ประเภทของลมและมรสุมที่มีผลต่อประเทศไทย	ข้อ ๑๓ ข้อ ๑๔ ข้อ ๑๕ ข้อ ๑๖	๒ , ๕ และ ๖	ข้อ ๑.๑ ข้อ ๓.๓ ข้อ ๑.๓ ข้อ ๔.๒	-ลมบก ลมทะเลเป็นลมประจำถิ่นเกิดบริเวณชายฝั่ง -มรสุม ลมบก ลมทะเล มีหลักการเกิดเหมือนกัน คือเกิดจากความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิของอากาศเหนือพื้นดินบริเวณชายฝั่งและอุณหภูมิของอากาศเหนือพื้นทะเล	๑๓	๑๕	แบบฝึกหัด วิทยาศาสตร์เล่ม ๒ ใบงานผลงาน แบบจำลองเรื่องลมบก ลมทะเลและมรสุม

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ฐานสมรรถนะ	ผลลัพธ์การเรียนรู้	สมรรถนะหลัก	สมรรถนะเฉพาะ	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	เวลา	น้ำหนักคะแนน	ภาระงาน/ชิ้นงาน
๕	**โลกเราและอวกาศ** -การเกิดเงาและลักษณะของเงา -ปรากฏการณ์การเกิดอุปราคา -เทคโนโลยีอวกาศ	ข้อ ๑๗ ข้อ ๑๘ ข้อ ๑๙ ข้อ ๒๐	๒ และ ๓	ข้อ ๑.๔ ข้อ ๒.๑ ข้อ ๓.๑	-เมื่อมีวัตถุทึบแสงมากั้นทางเดินของแสงจะเกิดเงาบนฉาก -เมื่อดวงจันทร์ ดวงอาทิตย์ และโลก อยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกัน ทำให้คนบนโลกมองเห็นปรากฏการณ์อุปราคาในรูปแบบต่างๆ -เทคโนโลยีอวกาศ มีการพัฒนาขึ้นเพื่อตบสนองความอยากรู้อยากเห็นเกี่ยวกับอวกาศของมนุษย์	๑๒	๑๕	แบบฝึกหัดวิทยาศาสตร์เล่ม ๒ ใบงานผลงานแบบจำลอง เรื่อง เงา อุปราคา และเทคโนโลยีอวกาศ
๖	**ไฟฟ้าใกล้ตัว** -การเกิดและลักษณะของแรงไฟฟ้า -วงจรไฟฟ้าอย่างง่าย	ข้อ ๒๑ ข้อ ๒๒ ข้อ ๒๓ ข้อ ๒๔	๒ , ๓ และ ๔	ข้อ ๔.๑ ข้อ ๒.๒ ข้อ ๕.๑	-แรงไฟฟ้าเป็นแรงไม่สัมผัส เกิดจากการถูวัตถุบางชนิด -เส้นทางที่กระแสไฟฟ้าผ่านได้ครบรอบ เรียกว่าวงจรไฟฟ้า	๑๕	๒๐	แบบฝึกหัดวิทยาศาสตร์เล่ม ๒ ใบงานผลงานแบบจำลองเรื่องแรงไฟฟ้า และพลังงานไฟฟ้า
รวมทั้งสิ้น						๘๐	๑๐๐	

๑๓. หน่วยการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้ฐานสมรรถนะที่ ๒ เรื่อง ตัวเรา สัตว์ และพืชรอบตัวเรา

รายวิชาวิทยาศาสตร์และระบบธรรมชาติ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑

ภาคเรียนที่ ๑

เวลา ๒๐ ชั่วโมง

๑. ผลลัพธ์การเรียนรู้ชั้นปี

ข้อ ๑๒ อภิปรายและตั้งคำถามเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่ในแหล่งที่อยู่ที่แตกต่างกัน โดยการรวบรวมหลักฐานโดยการสำรวจและสร้างคำอธิบาย เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมในแหล่งที่อยู่หนึ่งๆ ที่มีความเหมาะสมกับการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่

ข้อ ๑๓ สำรวจแหล่งที่อยู่ของสิ่งมีชีวิตในโรงเรียนหรือชุมชน เช่น สวนสาธารณะ แปลงพืช สวนผัก หรือผลไม้แหล่งน้ำ บันทึก ชนิดของพืชและสัตว์และสภาพแวดล้อม ในแหล่งที่อยู่ที่พืชและสัตว์ อาศัยอยู่ด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น วาดรูป เขียนข้อความ ถ่ายรูป ถ่ายคลิปวีดีโอ

ข้อ ๑๔ นำเสนอผลการสำรวจ และร่วมกันระดมความคิดและให้เหตุผล เกี่ยวกับความเหมาะสมของสภาพแวดล้อมที่สำรวจกับการดำรงชีวิต ของพืชและสัตว์

๒. สมรรถนะหลัก

๒. ความคิดขั้นสูง

๑. ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สรุปความเขาใจของตน และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องนั้นได้ จากการตั้งคำถาม การฟัง/อ่าน ขอมูลเรื่องราว

๔. ด้านการคิดแก้ปัญหา ระบุปัญหาอย่างง่าย หาสาเหตุของปัญหาและวิธีการแก้ไขปัญหาออกแบบวิธีแก้ปัญหาและลงมือปฏิบัติแก้ปัญหาด้วยตนเอง จนปัญหาได้รับการแก้ไขภายใต้การแนะนำของผู้ใหญ่

๓. การสื่อสาร

๑. การรับสารอย่างมีสติและถอดรหัสเพื่อให้เกิดความเข้าใจ ฟังเสียง อ่านเรื่อง และดูภาพเหตุการณ ในสถานการณใกลตัว แล้วตอบคำถามอย่างตรงไปตรงมา สื่อสารเรื่องราวใกล้ตัวผ่านภาษา ภาพ เสียง ท่าทาง โดยเลือกและผลิตสื่อให้เหมาะสมกับ
บุคคลใกล้ตัวที่สื่อสาร

๔. การรวมพลังเป็นทีม

๑. การเป็นสมาชิกทีมที่ดีและมีภาวะผู้นำ รับผิดชอบและปฏิบัติบทบาทหน้าที่ของตน และเข้าใจในบทบาทหน้าที่ ที่แตกต่างกันของ สมาชิกทีม

๕. การเป็นพลเมืองที่ดี พลเมืองรับผิดชอบต่อบทบาทหน้าที่ รับผิดชอบและปฏิบัติตนตามคำแนะนำอย่างเหมาะสม

๖. การอยู่ร่วมกับธรรมชาติ การเข้าใจปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นบนโลกและในเอกภพ สังเกตและตั้งคำถามในสิ่งรอบตัวที่สนใจ เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้เครื่องมืออย่างง่ายและบันทึกข้อมูล จากคำถามของครูหรือด้วยวิธีการของตนเอง การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อการอยู่

ร่วมกับธรรมชาติอย่างยั่งยืน ใช้ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ เพื่ออธิบายสิ่งรอบตัวหรือสถานการณ์ใกล้ตัว การอยู่ร่วมกับธรรมชาติอย่างยั่งยืน มีส่วนร่วมในการดูแลสิ่งแวดล้อมในบริเวณโรงเรียนหรือชุมชนของตนเอง

๓. สมรรถนะเฉพาะ

ทำหน้าที่สมาชิกร่วมกับเพื่อน สรุปข้อมูล จัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่ในแหล่งที่อยู่ที่แตกต่างกัน ให้ผู้อื่นเข้าใจด้วยรูปแบบแผนผังความคิด และแบบจำลอง นำความรู้ไปใช้ในการดูแลสภาพแวดล้อมในบริเวณบ้านและที่อยู่อาศัย

๔. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ส่วนต่าง ๆ และหน้าที่ของพืชและสัตว์จำแนกสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต รวมถึงสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น

๕. จุดประสงค์เชิงสมรรถนะ

๑. ตั้งคำถามเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่ในแหล่งที่อยู่ที่แตกต่างกัน

๒. ออกแบบการทดลอง ทดลอง เลือก และใช้เครื่องมือพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่ในแหล่งที่อยู่ที่แตกต่างกัน

๓. สังเกต บันทึกข้อมูลที่ได้ในแต่ละขั้นของการทดลอง ลงข้อสรุป จัดกระทำข้อมูล สื่อความหมายข้อมูล เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่ในแหล่งที่อยู่ที่แตกต่างกัน

๔. มีวินัย มุ่งมั่นในการทำงาน มีความรับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ของตนในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

๕. นำความรู้ไปใช้ในการดูแลสภาพแวดล้อมในบริเวณบ้านและที่อยู่อาศัย

๖. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ ๑ การเรียนรู้ KSA จนปฏิบัติได้

งานการเรียนรู้ที่ ๑ ตั้งคำถามสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ (๒ ชั่วโมง)

๑.๑ นักเรียนอ่าน เรื่อง บริเวณที่พืชและสัตว์อาศัยอยู่ ในแบบบันทึกกิจกรรม จากนั้นอภิปรายร่วมกันว่าสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์เป็นอย่างไร จากนั้นดูวิดิทัศน์เรื่องสิ่งแวดล้อมรอบตัวเราร่วมกับเพื่อน ๆ และครู

๑.๒ นักเรียนสรุปร่วมกันและบันทึกในใบงาน เรื่อง บริเวณที่พืชและสัตว์อาศัยอยู่ ว่าสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์เป็นอย่างไร จากนั้นบันทึกผลการอ่านใบงานลงในบันทึกความรู้ท้ายเรื่อง บริเวณที่พืชและสัตว์อาศัยอยู่

๑.๓ นักเรียนอภิปรายร่วมกันว่า ในสภาพแวดล้อมที่นักเรียนอยู่อาศัยทั้งที่บ้านและที่โรงเรียนพืชและสัตว์อะไรบ้าง จากนั้นร่วมกันทำกิจกรรมกลุ่ม การสำรวจ สังเกต และตั้งคำถามเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ในบริเวณโรงเรียนและบริเวณบ้านของตนเองแล้วบันทึกลงในแบบบันทึก

คำถามบริเวณที่พืชและสัตว์อาศัยอยู่ จากการสังเกตสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์

๑.๔ นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอคำถามของกลุ่มแก่เพื่อนกลุ่มอื่น ๆ แล้วอภิปรายเกี่ยวกับคำถามที่สอดคล้องกันระหว่างกลุ่มของตนกับเพื่อน แล้วสรุปเป็นชื่อเรื่องในการทำกิจกรรมในขั้นต่อไป เรื่อง “สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์”

งานการเรียนรู้ที่ ๒ ออกแบบการทดลอง ทดลอง เลือก และใช้เครื่องมือพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี หาสิ่งที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช (๒ ชั่วโมง)

๒.๑ นักเรียนร่วมกันทบทวนว่าสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของพืชและสัตวเป็นอย่างไรมีองค์ประกอบอะไรบ้าง สิ่งที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ในบริเวณนั้นๆ

๒.๒ นักเรียนร่วมกันทบทวนการทำกิจกรรมสังเกตพืชและสัตว์ในบริเวณโรงเรียน และข้อคำถามที่สรุปร่วมกันว่าจำนำมาเป็นชื่อเรื่องในการทำกิจกรรม เรื่อง “สิ่งที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์”

๒.๓ นักเรียนแบ่งกลุ่ม โดยกำหนดให้ ๑ กลุ่ม มีสมาชิกจำนวน ๔ คน ด้วยวิธีการจับสลาก จากนั้นตั้งชื่อกลุ่มของตนเอง เลือกหัวหน้ากลุ่ม แล้วบันทึกลงในรายชื่อสมาชิกในกลุ่ม ในแบบบันทึกกิจกรรม เรื่อง “สิ่งที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์”

๒.๔ นักเรียนดูวิดิทัศน์เกี่ยวกับสิ่งที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์จาก www.youtube.com แล้วอภิปรายร่วมกัน จากนั้นสรุปผลการอภิปรายลงใน แบบบันทึกกิจกรรม เรื่อง “สิ่งที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์”

๒.๕ จากนั้นนักเรียนและครู อภิปรายร่วมกันว่า หากเราต้องการรู้ว่าสิ่งที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์มีอะไรบ้าง เราจะมีวิธีการทดลองหรือทดสอบได้อย่างไรบ้าง จากนั้นนักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันออกแบบการทดลอง เรื่อง “สิ่งที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์” โดยทำตามขั้นตอนในแบบบันทึกกิจกรรม ตอนที่ ๑ ดังนี้

๑.๑ จุดประสงค์ในการทำกิจกรรมการทดลอง
๑.๒ วัสดุ อุปกรณ์ ในการทำกิจกรรมการทดลอง
๑.๓ ขั้นตอนในการทำกิจกรรม

๒.๖ นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอการออกแบบการทดลองตอนที่ ๑ หัวข้อที่ ๑.๑ – ๑.๓ จากนั้นเพื่อน ๆ และครูร่วมกันให้ข้อเสนอแนะ

๒.๗ นักเรียนแต่ละกลุ่มปรับปรุงแก้ไขหัวข้อที่ ๑.๑ – ๑.๓ ตามข้อเสนอแนะ

งานการเรียนรู้ที่ ๓ สังเกต บันทึกข้อมูลที่ได้ในแต่ละขั้นของการทดลอง ลงข้อสรุป จัดกระทำข้อมูล สื่อความหมายข้อมูล สิ่งที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ให้ผู้อื่นเข้าใจด้วยรูปแบบแผนผังความคิด (๔ ชั่วโมง)

๓.๑ นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติตามขั้นตอนการทำกิจกรรมการทดลองตามที่กำหนดไว้ในตอนที่ ๑ ข้อ ๑.๒ – ๑.๓

๓.๒ นักเรียนสังเกต และบันทึกข้อมูลที่ได้ในแต่ละขั้นของการทดลองโดยใช้รูปแบบการบันทึกแบบการเขียนบรรยายและการบันทึก ในแบบบันทึกกิจกรรม

๓.๓ เมื่อทำกิจกรรมครบทุกขั้นตอนแล้ว นักเรียนแต่ละกลุ่มสรุปผลการทดลองร่วมกับสมาชิกในกลุ่มของตน แล้วนำข้อมูลที่บันทึกไว้มาจัดกระทำข้อมูล สื่อความหมายข้อมูล “สิ่งที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์” ให้ผู้อื่นเข้าใจด้วยรูปแบบแผนผังความคิด ในแบบบันทึกกิจกรรม

ขั้นที่ ๒ การฝึกฝนผ่านสถานการณ์หลากหลาย

งานการเรียนรู้ที่ ๔ ตั้งคำถามจากผลกระทบจากการที่สภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ (๔ ชั่วโมง)

๔.๑ นักเรียนสังเกตพืชและสัตว์ที่อยู่ในสภาพแวดล้อมรอบตัวทั้งที่บ้านและที่โรงเรียน จากนั้นอภิปรายร่วมกันว่ามีพืชและสัตว์อะไรบ้างในสิ่งแวดล้อมของนักเรียน

๔.๒ นักเรียนเขียนคำถามที่ตนเองอยากรู้เกี่ยวกับพืชและสัตว์ลงในแบบบันทึก

๔.๓ นักเรียนนำเสนอคำถามของตนกับเพื่อนและคุณครู จากนั้นอภิปรายเกี่ยวกับข้อคำถามของสมาชิกในห้องว่ามีข้อคำถามใดที่นักเรียนต้องการรู้เกี่ยวกับพืชและสัตว์ที่สำรวจมากที่สุด และการหาคำตอบของนักเรียนนอกจากการสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต

๔.๔ นักเรียนแต่ละคนเลือกพืชและสัตว์ที่ตนเองสนใจ จากนั้นทำการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ชนิดนั้นเป็นการบ้าน บันทึกข้อมูลลงในแบบบันทึก เพื่อนำข้อมูลมานำเสนอในชั้นเรียนในชั่วโมงถัดไป ดังนี้

๑. ชื่อพืชและสัตว์ที่สนใจ

๒. แหล่งสืบค้นข้อมูล

๓. การการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ชนิดนั้น

๔.๕ นักเรียนแต่ละคนนำเสนอข้อมูลจากการสืบค้น

งานการเรียนรู้ที่ ๕ สังเกต บันทึกข้อมูล สรุปข้อมูล จัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ข้อมูลเกี่ยวกับการการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ชนิดนั้น ให้ผู้อื่นเข้าใจโดยใช้ผังความคิด Mind mapping (๖ชั่วโมง)

๕.๑ นักเรียนสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับการการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์

๕.๒ นักเรียนสังเกตส่วนต่างๆของพืชและสัตว์ชนิดนั้น

๕.๓ นักเรียนแต่ละคนนำเสนอข้อมูลข้อมูลเกี่ยวกับการการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ชนิดนั้นในคาบเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

๕.๔ นักเรียนนำเสนอข้อมูลข้อมูลเกี่ยวกับการการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ชนิดนั้นของตนเอง แก่สมาชิกในห้องเรียนและครู

๕.๖ นักเรียนอภิปรายร่วมกัน ว่าการการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ชนิดนั้น เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมแบบใด

๕.๗ นักเรียนวาดรูปสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ชนิดนั้น

ขั้นที่ ๓ การนำไปใช้ในสถานการณ์ชีวิตจริง

งานการเรียนรู้ที่ ๖ นำความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ไปใช้ในการดูแลสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ในบริเวณบ้านและที่อยู่อาศัย (๒ ชั่วโมง)

๖.๑ นักเรียนอภิปรายเพื่อสรุปร่วมกันว่าสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์แต่ละชนิดเป็นแบบใด

๖.๒ นักเรียนอภิปรายเพื่อสรุปร่วมกันว่า การดูแลสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์แต่ละชนิดมีความแตกต่างกัน

๖.๓ นักเรียนแต่ละคนวางแผนการดูแลสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์

๖.๔ นักเรียนนำเสนอข้อมูลการดูแลสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ในบริเวณบ้านและที่อยู่อาศัยของตน ในรูปแบบการเขียนโปสเตอร์ประกอบภาพถ่าย หรือ Power point

๗. การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์เชิงสมรรถนะ	สมรรถนะหลักระดับที่ ๒ / คุณลักษณะอันพึงประสงค์	หลักฐานการเรียนรู้
๑. ตั้งคำถามเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่ในแหล่งที่อยู่ที่แตกต่างกัน	๒.๑ ๖.๑	- แบบบันทึกคำถามเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่ในแหล่งที่อยู่ที่แตกต่างกัน
๒. ออกแบบการทดลอง ทดลอง เลือก และใช้เครื่องมือพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่ในแหล่งที่อยู่ที่แตกต่างกัน	๒.๔ ๖.๒ มีวินัยมุ่งมั่นในการทำงาน	- แบบบันทึกกิจกรรมการออกแบบการทดลอง เรื่อง สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์
๓. สังเกต บันทึกข้อมูลที่ได้ในแต่ละขั้นของการทดลอง ลงข้อสรุป จัดกระทำข้อมูล สื่อความหมายข้อมูล เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่ในแหล่งที่อยู่ที่แตกต่างกัน	๓.๑ ๖.๑ มีวินัย มุ่งมั่นในการทำงาน	- แบบบันทึกผลการทดลองเรื่อง สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ - แผนผัง สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์

จุดประสงค์เชิงสมรรถนะ	สมรรถนะหลักระดับที่ ๒ / คุณลักษณะอันพึงประสงค์	หลักฐานการเรียนรู้
๔. มีวินัย มุ่งมั่นในการทำงาน มีความรับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ของตนในการทำงานร่วมกับผู้อื่น	๕.๑ ๕.๒ มีวินัยมุ่งมั่นในการทำงาน	- แบบบันทึกการประเมินด้านความมีวินัย มุ่งมั่นในการทำงาน มีความรับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ของตนในการทำงานร่วมกับผู้อื่น
๕. นำความรู้ไปใช้ในการดูแลสภาพแวดล้อมในบริเวณบ้านและที่อยู่อาศัย	๖.๔ มีวินัยมุ่งมั่นในการทำงาน	- บันทึกและภาพถ่าย/คลิปวิดิทัศน์การดูแลสภาพแวดล้อมในบริเวณบ้านและที่อยู่อาศัย

รายการประเมิน	๓	๒	๑
๑. ตั้งคำถามเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่ในแหล่งที่อยู่ที่แตกต่างกัน	ตั้งคำถามโดยมีองค์ประกอบของ สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่ในแหล่งที่อยู่ที่แตกต่างกันครบถ้วน	ตั้งคำถามโดยมีองค์ประกอบของ สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่ในแหล่งที่อยู่ที่แตกต่างกัน	ตั้งคำถามที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์

รายการประเมิน	๓	๒	๑
๒. ออกแบบการทดลอง ทดลอง เลือก และใช้เครื่องมือพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่ในแหล่งที่อยู่ที่แตกต่างกัน	ออกแบบการทดลอง และเลือกใช้เครื่องมือในการสำรวจสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่ในแหล่งที่อยู่ที่แตกต่างกันได้อย่างเหมาะสม มีการกำหนดตัวแปรควบคุมได้ถูกต้องเหมาะสม	ออกแบบการทดลอง มีการใช้เครื่องมือในการสำรวจสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่ในแหล่งที่อยู่ที่แตกต่างกัน มีการกำหนดตัวแปรควบคุมได้ถูกต้องเหมาะสม	ออกแบบการทดลอง มีการใช้เครื่องมือในการสำรวจสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่ในแหล่งที่อยู่ที่แตกต่างกัน
๓. สังเกต บันทึกข้อมูลที่ได้ในแต่ละขั้นของการทดลอง ลงข้อสรุป จัดกระทำข้อมูล สื่อความหมายข้อมูลเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่ในแหล่งที่อยู่ที่แตกต่างกัน	บันทึกข้อมูลที่ได้ในแต่ละขั้นของการทดลองอย่างครบถ้วน ลงข้อสรุป จัดกระทำข้อมูล สื่อความหมายข้อมูลสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่ในแหล่งที่อยู่ที่แตกต่างกันให้ผู้อื่นเข้าใจด้วยรูปแบบแผนผังความคิด	บันทึกข้อมูลที่ได้ในแต่ละขั้นของการทดลองไม่ครบถ้วน ลงข้อสรุป จัดกระทำข้อมูล สื่อความหมายข้อมูลสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่ในแหล่งที่อยู่ที่แตกต่างกันให้ผู้อื่นเข้าใจด้วยรูปแบบแผนผังความคิด	บันทึกข้อมูลที่ได้ในแต่ละขั้นของการทดลองไม่ครบถ้วน ไม่ลงข้อสรุป แต่มีการจัดกระทำข้อมูล สื่อความหมายข้อมูลสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่ในแหล่งที่อยู่ที่แตกต่างกันให้ผู้อื่นเข้าใจด้วยรูปแบบแผนผังความคิด

รายการประเมิน	๓	๒	๑
๖. มีวินัย มุ่งมั่นในการทำงาน มีความรับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ของตนในการทำงานร่วมกับผู้อื่น	มีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่มทุกครั้ง มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ส่งงานตรงตามเวลาทุกครั้ง และปฏิบัติงานตามขั้นตอนที่ตนกำหนดไว้ได้สำเร็จลุล่วง	มีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่มบ้างเป็นบางครั้ง มีความรับผิดชอบต่องาน ที่ได้รับมอบหมาย ส่งงานตรงตามเวลาเป็นส่วนใหญ่ และปฏิบัติงานตามขั้นตอนที่ตนกำหนดไว้ได้สำเร็จลุล่วง	มีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่มบ้างเป็นบางครั้ง มีความรับผิดชอบต่องาน ที่ได้รับมอบหมาย ส่งงานตรงตามเวลาเป็นบางครั้งปฏิบัติงานตามขั้นตอนที่ตนกำหนดไว้ได้สำเร็จลุล่วง

รายการประเมิน	๓	๒	๑
๗. นำความรู้ไปใช้ในการดูแลสภาพแวดล้อมในบริเวณบ้านและที่อยู่อาศัย	- วางแผนการดูแลสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ในบริเวณบ้านและที่อยู่อาศัยของตน แล้วบันทึกลงใน แบบบันทึกการดูแลสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ในบริเวณบ้านและที่อยู่อาศัยทุกวัน - นำเสนอข้อมูลการดูแลสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ในบริเวณบ้านและที่อยู่อาศัยของตน ในรูปแบบการเขียนโปสเตอร์ประกอบภาพถ่าย หรือ Power point	- วางแผนการดูแลสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ในบริเวณบ้านและที่อยู่อาศัยของตน แล้วบันทึกลงใน แบบบันทึกการดูแลสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ในบริเวณบ้านและที่อยู่อาศัยเกือบทุกวัน - นำเสนอข้อมูลการดูแลสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ในบริเวณบ้านและที่อยู่อาศัยของตน ในรูปแบบการเขียนโปสเตอร์ประกอบภาพถ่าย หรือ Power point	- วางแผนการดูแลสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ในบริเวณบ้านและที่อยู่อาศัยของตน แล้วบันทึกลงในแบบบันทึกการดูแลสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ในบริเวณบ้านและที่อยู่อาศัยน้อยกว่า ๔ ครั้ง/สัปดาห์ - นำเสนอข้อมูลการดูแลสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ในบริเวณบ้านและที่อยู่อาศัยของตน ในรูปแบบการเขียนโปสเตอร์ประกอบภาพถ่าย หรือ Power point

๘. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- โปสเตอร์
- Power point
- คลิปวิดิทัศน์
- แบบบันทึกผลการทดลอง
- หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์
- แบบฝึกหัดวิทยาศาสตร์

หน่วยการเรียนรู้ฐานสมรรถนะที่ ๒ เรื่อง ชีวิตพืช

รายวิชาวิทยาศาสตร์และระบบธรรมชาติ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒

ภาคเรียนที่ ๑

เวลา ๒๐ ชั่วโมง

๑. ผลลัพธ์การเรียนรู้ชั้นปี

๓. ตระหนักถึงสิ่งที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ โดยใช้ความรู้เพื่อบอกแนวทางการดูแลพืช และสัตว์ให้เจริญเติบเติบโต แข็งแรง และดำรงชีวิตอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม

๔. เห็นคุณค่าของสิ่งแวดล้อมโดยเสนอแนวทางการดูแลสิ่งแวดล้อมเพื่อให้เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของ พืชและสัตว์ ด้วยภาพ หรือภาษาของตนเองที่เข้าใจง่าย ชัดเจน

๒. สมรรถนะหลัก

๒. ความคิดขั้นสูง

๑. ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

- สรุปความเขาใจของตน และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องนั้นได้ จากการตั้งคำถาม การฟง/อาน ขอมูลเรื่องราว

๔. ด้านการคิดแก้ปัญหา

- ระบุปัญหาอย่างง่าย หาสาเหตุของปัญหาและวิธีการแก้ไขปัญหา ออกแบบวิธีแก้ปัญหาและลงมือปฏิบัติแก้ปัญหาด้วยตนเอง จนปัญหาได้รับการแก้ไขภายใต้การแนะนำของผู้ใหญ่

๓. การสื่อสาร

๑. การรับสารอย่างมีสติและถอดรหัสเพื่อให้เกิดความเข้าใจ

- ฟังเสียง อ่านเรื่อง และดูภาพ เหตุการณ ในสถานการณใกลตัว แล้วตอบคำถามอย่างตรงไปตรงมา
- สื่อสารเรื่องราวใกล้ตัวผ่านภาษา ภาพ เสียง ท่าทาง โดยเลือกและผลิตสื่อให้เหมาะสมกับบุคคลใกล้ตัวที่สื่อสาร

๔. การรวมพลังเป็นทีม

๑. การเป็นสมาชิกทีมที่ดีและมีภาวะผู้นำ

- รับผิดชอบและปฏิบัติบทบาทหน้าที่ของตน และเข้าใจในบทบาทหน้าที่ ที่แตกต่างกันของสมาชิกทีม

๕. การเป็นพลเมืองที่ดี

๒. พลเมืองรับผิดชอบต่อบทบาทหน้าที่

- รับผิดชอบและปฏิบัติตนตามคำแนะนำอย่างเหมาะสม

๖. การอยู่ร่วมกับธรรมชาติ

๑. การเข้าใจปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นบนโลกและในเอกภพ

- สังเกตและตั้งคำถามในสิ่งรอบตัวที่สนใจ
- เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้เครื่องมืออย่างง่ายและบันทึกข้อมูล จากคำถามของครูหรือด้วยวิธีการของตนเอง

๒. การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อการอยู่ร่วมกับธรรมชาติอย่างยั่งยืน

- ใช้ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ เพื่ออธิบายสิ่งรอบตัวหรือสถานการณ์ใกล้ตัว

๔. การอยู่ร่วมกับธรรมชาติอย่างยั่งยืน

- มีส่วนร่วมในการดูแลสิ่งแวดล้อมในบริเวณโรงเรียนหรือชุมชนของตนเอง

๓. สมรรถนะเฉพาะ

ข้อ ๔. ตั้งคำถามจากการสังเกต พืชที่อยู่ในสภาพแวดล้อมรอบตัว ออกแบบการทดลองและทดลองเลือก และใช้เครื่องมือพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี หาสิ่งที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช สังเกต บันทึกข้อมูลที่ได้ในแต่ละขั้นของการทดลอง ลงข้อสรุปโดยจัดกระทำข้อมูลในรูปแบบง่าย ๆ

ข้อ ๕. ตั้งคำถามจากการสังเกตพืชดอกที่อยู่ในสภาพแวดล้อมรอบตัว รวบรวมข้อมูล แปลความหมายข้อมูล สร้างแบบจำลองวัฏจักรชีวิตของพืชดอก

ข้อ ๖. ปฏิบัติตนเป็นผู้มีวินัย รับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ของตนในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มุ่งมั่นในการเก็บรวบรวมหลักฐานเพื่อใช้อธิบายสิ่งที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช การดูแลพืช

๔. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ทำหน้าที่สมาชิกร่วมกับเพื่อน สรุปข้อมูล จัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ปัจจัยในการเจริญเติบโตของพืช วัฏจักรชีวิตพืช ให้ผู้อื่นเข้าใจด้วยรูปแบบแผนผังความคิด และแบบจำลอง นำความรู้ไปใช้ในการดูแลพืชในบริเวณบ้านและที่อยู่อาศัย

๕. จุดประสงค์การเรียนรู้เชิงสมรรถนะ

๑. ตั้งคำถามสิ่งที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชจากการสังเกตพืชที่อยู่ในสภาพแวดล้อมรอบตัว

๒. ออกแบบการทดลอง ทดลอง เลือก และใช้เครื่องมือพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี หาสิ่งที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช

๓. สังเกต บันทึกข้อมูลที่ได้ในแต่ละขั้นของการทดลอง ลงข้อสรุป จัดกระทำข้อมูล สื่อความหมายข้อมูล ปัจจัยในการเจริญเติบโตของพืชให้ผู้อื่นเข้าใจด้วยรูปแบบแผนผังความคิด

๔. ตั้งคำถามจากการสังเกตพืชดอกที่อยู่ในสภาพแวดล้อมรอบตัว

๕. สังเกต บันทึกข้อมูล สรุปข้อมูล จัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล วัฏจักรชีวิตพืชดอก ให้ผู้อื่นเข้าใจโดยใช้แบบจำลองวัฏจักรชีวิตของพืชดอก

๖. มีวินัย มุ่งมั่นในการทำงาน มีความรับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ของตนในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

๗. นำความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ไปใช้ในการดูแลพืชในบริเวณบ้านและที่อยู่อาศัย

๖. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ ๑ การเรียนรู้ KSA จนปฏิบัติได้

งานการเรียนรู้ที่ ๑ ตั้งคำถามสิ่งที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชจากการสังเกตพืชที่อยู่ในสภาพแวดล้อมรอบตัว (๒ ชั่วโมง)

๑.๑ นักเรียนอ่าน เรื่อง เมล็ดพืชน้อย ในแบบบันทึกกิจกรรม เรื่อง “พืชต้องการอะไรบ้างในการเจริญเติบโต” จากนั้นอภิปรายร่วมกันว่า สิ่งที่จำเป็นต่อการงอกของเมล็ดพืชมีอะไรบ้าง? เมื่อเมล็ดพืชงอกมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไรบ้าง จากนั้นดูวิดิทัศน์เรื่องการงอกของเมล็ดพืชร่วมกับเพื่อน ๆ และครู

๑.๒ นักเรียนสรุปร่วมกันและบันทึกในใบงาน เรื่อง เมล็ดพืชน้อย ว่าสิ่งที่จำเป็นต่อการงอกของเมล็ดพืชได้แก่ น้ำ อากาศ ดิน และแสงแดด จากนั้นบันทึกผลการอ่านใบงานลงในบันทึกความรู้ท้ายเรื่อง เมล็ดพืชน้อย

๑.๓ นักเรียนอภิปรายร่วมกันว่า ในสภาพแวดล้อมที่นักเรียนอยู่อาศัยทั้งที่บ้านและที่โรงเรียน มีต้นพืชอะไรบ้าง จากนั้นร่วมกันทำกิจกรรมกลุ่ม การสำรวจ สังเกต และตั้งคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชในบริเวณโรงเรียน แล้วบันทึกลงในแบบบันทึกคำถามสิ่งที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช จากการสังเกตพืชที่อยู่ในสภาพแวดล้อมรอบตัว

๑.๔ นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอคำถามของกลุ่มแก่เพื่อนกลุ่มอื่น ๆ แล้วอภิปรายเกี่ยวกับคำถามที่สอดคล้องกันระหว่างกลุ่มของตนกับเพื่อน แล้วสรุปเป็นชื่อเรื่องในการทำกิจกรรมในขั้นต่อไป เรื่อง “พืชต้องการอะไรบ้างในการเจริญเติบโต”

งานการเรียนรู้ที่ ๒ ออกแบบการทดลอง ทดลอง เลือก และใช้เครื่องมือพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี หาสิ่งที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช (๒ ชั่วโมง)

๒.๑ นักเรียนร่วมกันทบทวนว่าสิ่งที่จำเป็นต่อการงอกของเมล็ดพืชได้แก่ น้ำ อากาศ ดิน และแสงแดด

๒.๒ นักเรียนร่วมกันทบทวนการทำกิจกรรมสังเกตพืชในบริเวณโรงเรียน และข้อคำถามที่สรุปร่วมกันว่าจำนำมาเป็นชื่อเรื่องในการทำกิจกรรม เรื่อง “พืชต้องการอะไรบ้างในการเจริญเติบโต”

๒.๓ นักเรียนแบ่งกลุ่ม โดยกำหนดให้ ๑ กลุ่ม มีสมาชิกจำนวน ๔ คน ด้วยวิธีการจับสลาก จากนั้นตั้งชื่อกลุ่มของตนเอง เลือกหัวหน้ากลุ่ม แล้วบันทึกลงในรายชื่อสมาชิกในกลุ่ม ในแบบบันทึกกิจกรรม เรื่อง “พืชต้องการอะไรบ้างในการเจริญเติบโต”

๒.๔ นักเรียนดูวิดิทัศน์เกี่ยวกับการเจริญเติบโตของพืชจาก https://www.youtube.com/watch?v=๘v๐_LIzbxgE แล้วอภิปรายร่วมกันว่า พืชที่นักเรียนได้ดูในวิดิทัศน์มีการเจริญเติบโตหรือไม่, นักเรียนรู้/หรือสังเกตจากอะไร ว่าพืชมีการเจริญเติบโต, ลำดับการเจริญเติบโตของพืชเป็นอย่างไร, นักเรียนคิดว่าสิ่งใดบ้างที่ทำให้พืชเจริญเติบโต จากนั้นสรุปผลการอภิปรายลงใน แบบบันทึกกิจกรรม เรื่อง “พืชต้องการอะไรบ้างในการเจริญเติบโต”

๒.๕ จากนั้นนักเรียนและครู อภิปรายร่วมกันว่า หากเราต้องการรู้ว่าสิ่งที่นักเรียนอภิปรายร่วมกันว่า น้ำ ดิน อากาศ และแสงแดด เป็นสิ่งที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช เราจะมีวิธีการทดลองหรือทดสอบได้อย่างไรบ้าง จากนั้นนักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันออกแบบการทดลอง เรื่อง “พืชต้องการอะไรบ้างในการเจริญเติบโต” โดยทำตามขั้นตอนในแบบบันทึกกิจกรรม ตอนที่ ๑ ดังนี้

๑.๑ จุดประสงค์ในการทำกิจกรรมการทดลอง

๑.๒ วัสดุ อุปกรณ์ ในการทำกิจกรรมการทดลอง

๑.๓ ขั้นตอนในการทำกิจกรรม

๒.๖ นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอการออกแบบการทดลองตอนที่ ๑ หัวข้อที่ ๑.๑ – ๑.๓ จากนั้นเพื่อน ๆ และครูร่วมกันให้ข้อเสนอแนะ

๒.๗ นักเรียนแต่ละกลุ่มปรับปรุงแก้ไขหัวข้อที่ ๑.๑ – ๑.๓ ตามข้อเสนอแนะ

งานการเรียนรู้ที่ ๓ สังเกต บันทึกข้อมูลที่ได้ในแต่ละขั้นของการทดลอง ลงข้อสรุป จัดกระทำข้อมูล สื่อความหมายข้อมูล ปัจจัยในการเจริญเติบโตของพืชให้ผู้อื่นเข้าใจด้วยรูปแบบแผนผังความคิด(๔ ชั่วโมง)

๓.๑ นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติตามขั้นตอนการทำกิจกรรมการทดลองตามที่กำหนดไว้ในตอนที่ ๑ ข้อ ๑.๒ – ๑.๓

๓.๒ นักเรียนสังเกต และบันทึกข้อมูลที่ได้ในแต่ละขั้นของการทดลองโดยใช้รูปแบบการบันทึกแบบการเขียนบรรยายและการบันทึกความสูงของต้นพืชในรูปแบบตาราง ในแบบบันทึกกิจกรรมตอนที่ ๒

๓.๓ เมื่อทำกิจกรรมครบทุกขั้นตอนแล้ว นักเรียนแต่ละกลุ่มสรุปผลการทดลองร่วมกับสมาชิกในกลุ่มของตน แล้วนำข้อมูลที่บันทึกไว้มาจัดกระทำข้อมูล สื่อความหมายข้อมูล “ปัจจัยในการเจริญเติบโตของพืช” ให้ผู้อื่นเข้าใจด้วยรูปแบบแผนผังความคิด ในแบบบันทึกกิจกรรมตอนที่ ๓

ขั้นที่ ๒ การฝึกฝนผ่านสถานการณ์หลากหลาย

งานการเรียนรู้ที่ ๔ ตั้งคำถามจากการสังเกตพืชดอกที่อยู่ในสภาพแวดล้อมรอบตัว(๔ ชั่วโมง)

๔.๑ นักเรียนสังเกตพืชที่มีดอกที่อยู่ในสภาพแวดล้อมรอบตัวทั้งที่บ้านและที่โรงเรียน จากนั้นอภิปรายร่วมกันว่ามีพืชดอกอะไรบ้างในสิ่งแวดล้อมของนักเรียน

๔.๒ นักเรียนเขียนคำถามที่ตนเองอยากรู้เกี่ยวกับพืชดอกลงในแบบบันทึก เรื่อง วัฏจักรชีวิตของพืชดอก ตอนที่ ๑

๔.๓ นักเรียนนำเสนอคำถามของตนกับเพื่อนและคุณครู จากนั้นอภิปรายเกี่ยวกับข้อคำถามของสมาชิกในห้องว่ามีข้อคำถามใดที่นักเรียนต้องการรู้เกี่ยวกับพืชดอกมากที่สุด และการหาคำตอบของนักเรียนนอกจากการสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต นักเรียนยังสามารถหาคำตอบได้โดยการทดลองปลูกพืชดอก

๔.๔ นักเรียนแต่ละคนเลือกพืชดอกที่ตนเองสนใจอยากปลูก จากนั้นทำการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการปลูกและดูแลพืชดอกชนิดนั้นเป็นการบ้าน บันทึกข้อมูลลงในแบบบันทึก เรื่อง วัฏจักรชีวิตของพืชดอก ตอนที่ ๒ เพื่อนำข้อมูลมานำเสนอในชั้นเรียนในชั่วโมงถัดไป ดังนี้

๑. ชื่อพืชดอกที่สนใจจะปลูก
๒. แหล่งสืบค้นข้อมูล
๓. ขั้นตอนในการปลูกและการดูแล
๔. การวางแผนการปลูกพืชดอก

๔.๑ วัสดุอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการปลูกพืช

๔.๒ สถานที่ในการปลูกและดูแลพืช (กำหนดให้นักเรียนปลูกและดูแลต้นพืชที่บ้าน)

๔.๕ นักเรียนแต่ละคนนำเสนอข้อมูลจากการสืบค้น

งานการเรียนรู้ที่ ๕ สังเกต บันทึกข้อมูล สรุปข้อมูล จัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล วัฏจักรชีวิตพืชดอกให้ผู้อื่นเข้าใจโดยใช้แบบจำลองวัฏจักรชีวิตของพืชดอก(๖ ชั่วโมง)

๕.๑ นักเรียนดำเนินการปลูกพืชดอกและดูแลตามขั้นตอนที่ได้กำหนดไว้ในแบบบันทึก เรื่อง วัฏจักรชีวิตของพืชดอก ตอนที่ ๒

๕.๒ นักเรียนสังเกตการเจริญเติบโตและการเปลี่ยนแปลงของพืชและบันทึกผลลงใน ทุกวัน แล้วบันทึกลงในในแบบบันทึก เรื่อง วัฏจักรชีวิตของพืชดอก ตอนที่ ๓ โดยบันทึกในรูปแบบเขียนบรรยายและวาดภาพ ประกอบ

๕.๓ นักเรียนแต่ละคนนำเสนอข้อมูลการเปลี่ยนแปลงการเจริญเติบโตพืชดอกในคาบเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

๕.๔ เมื่อพืชดอกของนักเรียนเจริญเติบโตจนครบวัฏจักรชีวิตพืชดอกชนิดนั้น นักเรียนสรุปความรู้ที่ได้จากการสังเกตพืชดอกที่ตนปลูก ในเรื่องการเปลี่ยนแปลงการเจริญเติบโตของพืชดอกตั้งแต่การงอกของเมล็ดจนมีดอก และดอกเจริญเติบโตไปเป็นผล

๕.๕ นักเรียนนำเสนอข้อมูลการเปลี่ยนแปลงการเจริญเติบโตของพืชดอกตั้งแต่การงอกของเมล็ดจนมีดอก และดอกเจริญเติบโตไปเป็นผล ของตนเอง แก่สมาชิกในห้องเรียนและครู

๕.๖ นักเรียนอภิปรายร่วมกัน ว่า การเปลี่ยนแปลงการเจริญเติบโตของพืชดอกตั้งแต่การงอกของเมล็ดจนมีผล เป็นการเจริญเติบโตที่เป็นแบบรูปซ้ำเดิมเป็นวัฏจักรชีวิตของพืชดอก

๕.๗ นักเรียนวาดแบบจำลองวัฏจักรชีวิตของพืชดอกลงในแบบบันทึก เรื่อง วัฏจักรชีวิตของพืชดอก ตอนที่ ๔

ขั้นที่ ๓ การนำไปใช้ในสถานการณ์ชีวิตจริง

งานการเรียนรู้ที่ ๖ นำความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ไปใช้ในการดูแลพืชในบริเวณบ้านและที่อยู่อาศัย (๒ ชั่วโมง)

๖.๑ นักเรียนอภิปรายเพื่อสรุปร่วมกันว่าปัจจัยในการเจริญเติบโตของพืชประกอบด้วย น้ำ แสงแดด อากาศ และธาตุอาหารในดิน

๖.๒ นักเรียนอภิปรายเพื่อสรุปร่วมกันว่า การดูแลพืชต้องให้พืชได้รับน้ำ แสงแดด อากาศ และธาตุอาหารในดิน ในปริมาณที่เหมาะสม เพื่อให้ต้นพืชมีการเจริญเติบโตที่ดี

๖.๓ นักเรียนแต่ละคนวางแผนการดูแลต้นพืชในบริเวณบ้านและที่อยู่อาศัยของตน แล้วบันทึกลงใน แบบบันทึกการดูแลพืชในบริเวณบ้านและที่อยู่อาศัย

๖.๔ นักเรียนนำเสนอข้อมูลการดูแลต้นพืชในบริเวณบ้านและที่อยู่อาศัยของตน ในรูปแบบการเขียนโปสเตอร์ประกอบภาพถ่าย หรือ Power point

๗. การวัดและประเมินผล

รายการประเมิน	๓	๒	๑
๑. ตั้งคำถามสิ่งที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชจากการสังเกตพืชที่อยู่ในสภาพแวดล้อมรอบตัว	ตั้งคำถามโดยมีองค์ประกอบของสิ่งที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชจากการสังเกตพืชที่อยู่ในสภาพแวดล้อมรอบตัว ครบถ้วน	ตั้งคำถามโดยมีองค์ประกอบของสิ่งที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช	ตั้งคำถามที่เกี่ยวข้องกับพืช

รายการประเมิน	๓	๒	๑
๒. ออกแบบการทดลอง ทดลอง เลือกและใช้เครื่องมือพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีหาสิ่งที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช	ออกแบบการทดลอง และเลือกใช้เครื่องมือในการวัดการเจริญเติบโตของพืชได้อย่างเหมาะสม มีการกำหนดตัวแปรควบคุมได้ถูกต้องเหมาะสม	ออกแบบการทดลอง มีการใช้เครื่องมือในการวัดการเจริญเติบโตของพืชมีการกำหนดตัวแปรควบคุมได้ถูกต้องเหมาะสม	ออกแบบการทดลอง มีการใช้เครื่องมือในการวัดการเจริญเติบโตของพืช
๓. สังเกต บันทึกข้อมูลที่ได้ในแต่ละขั้นของการทดลองลงข้อสรุป จัดกระทำข้อมูล สื่อความหมายข้อมูล ปัจจัยในการเจริญเติบโตของพืชให้ผู้อื่นเข้าใจด้วยรูปแบบแผนผังความคิด	บันทึกข้อมูลที่ได้ในแต่ละขั้นของการทดลองอย่างครบถ้วน ลงข้อสรุป จัดกระทำข้อมูล สื่อความหมายข้อมูล ปัจจัยในการเจริญเติบโตของพืชให้ผู้อื่นเข้าใจด้วยรูปแบบแผนผังความคิด	บันทึกข้อมูลที่ได้ในแต่ละขั้นของการทดลองไม่ครบถ้วน ลงข้อสรุป จัดกระทำข้อมูล สื่อความหมายข้อมูล ปัจจัยในการเจริญเติบโตของพืชให้ผู้อื่นเข้าใจด้วยรูปแบบแผนผังความคิด	บันทึกข้อมูลที่ได้ในแต่ละขั้นของการทดลองไม่ครบถ้วน ไม่ลงข้อสรุปแต่มีการจัดกระทำข้อมูล สื่อความหมายข้อมูลปัจจัยในการเจริญเติบโตของพืชให้ผู้อื่นเข้าใจด้วยรูปแบบแผนผังความคิด
๕. สังเกต บันทึกข้อมูล สรุปข้อมูล จัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล วัฏจักรชีวิตพืชดอก ให้ผู้อื่นเข้าใจโดยใช้แบบจำลองวัฏจักรชีวิตของพืชดอก	บันทึกข้อมูลอย่างครบถ้วน สรุปข้อมูลได้ถูกต้อง จัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล วัฏจักรชีวิตพืชดอก ให้ผู้อื่นเข้าใจโดยใช้แบบจำลองวัฏจักรชีวิตของพืชดอก	บันทึกข้อมูลอย่างครบถ้วน จัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล วัฏจักรชีวิตพืชดอก ให้ผู้อื่นเข้าใจโดยใช้แบบจำลองวัฏจักรชีวิตของพืชดอก	จัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล วัฏจักรชีวิตพืชดอก ให้ผู้อื่นเข้าใจโดยใช้แบบจำลอง วัฏจักรชีวิตของพืชดอก

รายการประเมิน	๓	๒	๑
๖. มีวินัย มุ่งมั่นในการทำงาน มีความรับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ของตนในการทำงานร่วมกับผู้อื่น	มีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่มทุกครั้ง มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ส่งงานตรงตามเวลาทุกครั้ง และปฏิบัติงานตามขั้นตอนที่ตนกำหนดไว้ได้สำเร็จลุล่วง	มีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่มบ้างเป็นบางครั้ง มีความรับผิดชอบต่องาน ที่ได้รับมอบหมาย ส่งงานตรงตามเวลาเป็นส่วนใหญ่ และปฏิบัติงานตามขั้นตอนที่ตนกำหนดไว้ได้สำเร็จลุล่วง	มีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่มบ้างเป็นบางครั้ง มีความรับผิดชอบต่องาน ที่ได้รับมอบหมาย ส่งงานตรงตามเวลาเป็นบางครั้งฏิบัติงานตามขั้นตอนที่ตนกำหนดไว้ได้สำเร็จลุล่วง
๗. นำความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ไปใช้ในการดูแลพืชในบริเวณบ้านและที่อยู่อาศัย	- วางแผนการดูแลต้นพืชในบริเวณบ้านและที่อยู่อาศัยของตน แล้วบันทึกลงใน แบบบันทึกการดูแลพืชในบริเวณบ้านและที่อยู่อาศัยทุกวัน - นำเสนอข้อมูลการดูแลต้นพืชในบริเวณบ้านและที่อยู่อาศัยของตน ในรูปแบบการเขียนโปสเตอร์ประกอบภาพถ่าย หรือ Power point	- วางแผนการดูแลต้นพืชในบริเวณบ้านและที่อยู่อาศัยของตน แล้วบันทึกลงใน แบบบันทึกการดูแลพืชในบริเวณบ้านและที่อยู่อาศัยเกือบทุกวัน - นำเสนอข้อมูลการดูแลต้นพืชในบริเวณบ้านและที่อยู่อาศัยของตน ในรูปแบบการเขียนโปสเตอร์ประกอบภาพถ่าย หรือ Power point	- วางแผนการดูแลต้นพืชในบริเวณบ้านและที่อยู่อาศัยของตน แล้วบันทึกลงใน แบบบันทึกการดูแลพืชในบริเวณบ้านและที่อยู่อาศัยน้อยกว่า ๔ ครั้ง/สัปดาห์ - นำเสนอข้อมูลการดูแลต้นพืชในบริเวณบ้านและที่อยู่อาศัยของตน ในรูปแบบการเขียนโปสเตอร์ประกอบภาพถ่าย หรือ Power point

รายการประเมิน	๓	๒	๑
๑. ตั้งคำถามการเกิดกลางวันกลางคืนจากการสังเกต	ตั้งคำถามโดยมีองค์ประกอบของของการเกิดกลางวันกลางคืนถูกต้องครบถ้วน	ตั้งคำถามโดยมีองค์ประกอบการเกิดกลางวันกลางคืนได้ถูกต้อง	ตั้งคำถามโดยมีองค์ประกอบการเกิดกลางวันกลางคืนได้ยังไม่ถูกต้อง
๒. ออกแบบการทดลอง ทดลอง เลือก ใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลได้อย่างสร้างสรรค์	ออกแบบการทดลอง ทดลอง เลือก ใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลได้อย่างสร้างสรรค์ถูกต้องครบถ้วน	ออกแบบการทดลอง ทดลอง เลือก ใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลได้อย่างสร้างสรรค์ถูกต้อง	ออกแบบการทดลอง ทดลอง เลือก ใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลอย่างสร้างสรรค์ไม่ครบถ้วน
๓. สังเกต สรุป บันทึกข้อมูลที่ได้ในแต่ละขั้นของการทดลอง ลงข้อสรุป จัดกระทำข้อมูลสื่อความหมายข้อมูลสร้างแบบจำลองการเกิดกลางวันกลางคืน ในรูปแบบแผนผังความคิด	สังเกต สรุป บันทึกข้อมูลที่ได้ในแต่ละขั้นของการทดลอง ลงข้อสรุป จัดกระทำข้อมูลสื่อความหมายข้อมูลสร้างแบบจำลองการเกิดกลางวันกลางคืน ในรูปแบบแผนผังความคิดได้ถูกต้อง	สังเกต สรุป บันทึกข้อมูลที่ได้ในแต่ละขั้นของการทดลอง ลงข้อสรุป จัดกระทำข้อมูลสื่อความหมายข้อมูลสร้างแบบจำลองการเกิดกลางวันกลางคืน ในรูปแบบแผนผังความคิดได้ถูกต้อง	สังเกต สรุป บันทึกข้อมูลที่ได้ในแต่ละขั้นของการทดลอง ลงข้อสรุป จัดกระทำข้อมูลสื่อความหมายข้อมูลสร้างแบบจำลองการเกิดกลางวันกลางคืน ในรูปแบบแผนผังความคิดได้ไม่ถูกต้อง
๔. ตั้งคำถามจากการสังเกตการเกิดกลางวันกลางคืน การเกิดทิศการขึ้นตกของดวงอาทิตย์	ตั้งคำถามจากการสังเกตการเกิดกลางวันกลางคืน การเกิดทิศการขึ้นตกของดวงอาทิตย์ได้ถูกต้องครบถ้วน	ตั้งคำถามจากการสังเกตการเกิดกลางวันกลางคืน การเกิดทิศการขึ้นตกของดวงอาทิตย์ได้ถูกต้อง	ตั้งคำถามจากการสังเกตการเกิดกลางวันกลางคืน การเกิดทิศการขึ้นตกของดวงอาทิตย์ได้ยังไม่ถูกถูกต้อง
๕. สังเกต บันทึกข้อมูล สรุปข้อมูล จัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลการเกิดกลางวันกลางคืนให้ผู้อื่นเข้าใจโดยใช้แบบจำลองการเกิดกลางวัน กลางคืน	มีสังเกต บันทึกข้อมูล สรุปข้อมูล จัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลการเกิดกลางวันกลางคืนให้ผู้อื่นเข้าใจโดยใช้แบบจำลองการเกิดกลางวัน กลางคืนได้ถูกต้องครบถ้วน	มีสังเกต บันทึกข้อมูล สรุปข้อมูล จัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล การเกิดกลางวันกลางคืนให้ผู้อื่นเข้าใจโดยใช้แบบจำลองการเกิดกลางวัน กลางคืนได้ถูกต้อง	มีมีสังเกต บันทึกข้อมูล สรุปข้อมูล จัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล การเกิดกลางวันกลางคืนให้ผู้อื่นเข้าใจโดยใช้แบบจำลองการเกิดกลางวัน กลางคืนได้ยังไม่ถูกต้อง
๖. มุ่งมั่นในการทำงาน ใฝ่เรียนรู้ มีความรับผิดชอบในบทบาท	- สร้างแบบจำลองการเกิดกลางวัน กลางคืนและบันทึกกิจกรรมได้	- สร้างแบบจำลองการเกิดกลางวัน กลางคืนและบันทึกกิจกรรมได้อย่างถูกต้อง	- สร้างแบบจำลองการเกิดกลางวัน กลางคืนและบันทึกกิจกรรมได้ยังไม่ถูกต้อง

รายการประเมิน	๓	๒	๑
หน้าที่ของตนในการทำงานร่วมกับผู้อื่น	อย่างถูกต้องครบถ้วน ชัดเจน		
๗. นำความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ไปใช้หรือสังเกตการณ์เกิดกลางวันกลางคืนที่บ้าน	นำความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ไปใช้หรือสังเกตการณ์เกิดกลางวันกลางคืนที่บ้านได้ถูกต้องครบถ้วน โดยสังเกตจากใบบันทึกกิจกรรม	นำความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ไปใช้หรือสังเกตการณ์เกิดกลางวันกลางคืนที่บ้านได้ถูกต้อง โดยสังเกตจากใบบันทึกกิจกรรม	นำความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ไปใช้หรือสังเกตการณ์เกิดกลางวัน กลางคืนที่บ้านได้ถูกต้อง โดยสังเกตจากใบบันทึกกิจกรรม

๘. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- โปสเตอร์
- Power point
- คลิปวิดิทัศน์
- แบบบันทึกผลการทดลอง
- หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์
- แบบฝึกหัดวิทยาศาสตร์
- แบบจำลอง

หน่วยการเรียนรู้ฐานสมรรถนะที่ ๔ เรื่อง โลก

รายวิชาวิทยาศาสตร์และระบบธรรมชาติ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

ภาคเรียนที่ ๑

เวลา ๒๐ ชั่วโมง

๑. ผลลัพธ์การเรียนรู้ชั้นปี

๕. อธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดจากการหมุนรอบตัวเองของโลก เช่น กลางวัน กลางคืน การขึ้นและตกของดวงอาทิตย์และการกำหนดทิศด้วยหลักการทางวิทยาศาสตร์

๖. กำหนดทิศทางบนแผนที่โดยประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์และการกำหนดทิศ

๒. สมรรถนะหลัก

๒. ความคิดขั้นสูง

๒.๑. ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

-สรุปทำความเข้าใจของตนเองและอธิบายเกี่ยวกับข้อมูลที่รวบรวมได้ จากการตั้งคำถามประสบการณ์ได้อย่างมีเหตุผล

๔. ด้านการคิดแก้ปัญหา

- ระบุปัญหา รวบรวมข้อมูลเพื่อแก้ปัญหา หาสาเหตุของปัญหา ออกแบบวิธีการแก้ปัญหาได้โดยอยู่ภายใต้การดูแลของผู้ใหญ่

๖. การอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืน

๖.๑. การเข้าใจปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นบนโลกและในเอกภพ

- เข้าใจ สาเหตุ กระบวนการ และผลกระทบที่เกิดขึ้นของปรากฏการณ์ต่างๆที่เกิดขึ้นบนโลก

๖.๒. การสร้าง ใช้ และรู้ทันวิทยาการเทคโนโลยี

- ใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลได้อย่างสร้างสรรค์

๔. การรวมพลังเป็นทีม

๔.๑. การเป็นสมาชิกทีมที่ดีและมีภาวะผู้นำ

- รับผิดชอบและปฏิบัติบทบาทหน้าที่ของตน และเข้าใจในบทบาทหน้าที่ ที่แตกต่างกันของ สมาชิกทีม

๕. การเป็นพลเมืองที่ดี

๖.๒. พลเมืองรับผิดชอบต่อบทบาทหน้าที่

- รับผิดชอบและปฏิบัติตนตามคำแนะนำอย่างเหมาะสม

๖.๔. การอยู่ร่วมกับธรรมชาติอย่างยั่งยืน

- มีส่วนร่วมในการสังเกตการเกิดกลางวัน กลางคืน การเกิดทิศ

๓. สมรรถนะเฉพาะ

เป็นสมาชิกที่ดี ร่วมกับเพื่อน สรุปข้อมูล จัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล การเกิดกลางวันกลางคืน การเกิดทิศให้ผู้อื่นเข้าใจด้วยรูปแบบแผนผังความคิด และแบบจำลอง และนำความรู้ที่ได้ไปสังเกตการเกิดกลางวันกลางคืนที่บ้านได้อย่างเหมาะสม

๔. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

สามารถอธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดจากการหมุนรอบตัวเองของโลก เช่น กลางวัน กลางคืน การขึ้นและตกของดวงอาทิตย์และการกำหนดทิศด้วยหลักการทางวิทยาศาสตร์กำหนดทิศทางบนแผนที่โดยประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์และการกำหนดทิศ

๕. จุดประสงค์การเรียนรู้เชิงสมรรถนะ

๑. ตั้งคำถามการเกิดกลางวันกลางคืนจากการสังเกต

๒. ออกแบบการทดลอง ทดลอง เลือก ใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลได้อย่างสร้างสรรค์

๓. สังเกต สรุป บันทึกข้อมูลที่ได้ในแต่ละขั้นของการทดลอง ลงข้อสรุป จัดกระทำข้อมูล สื่อความหมายข้อมูล สร้างแบบจำลองการเกิดกลางวันกลางคืน ในรูปแบบแผนผังความคิด

๔. ตั้งคำถามจากการสังเกตการเกิดกลางวัน กลางคืน การเกิดทิศ การขึ้นตกของดวงอาทิตย์

๕. สังเกต บันทึกข้อมูล สรุปข้อมูล จัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล การเกิดกลางวัน กลางคืน ให้ผู้อื่นเข้าใจโดยใช้แบบจำลองการเกิดกลางวัน กลางคืน

๖. มุ่งมั่นในการทำงาน ใฝ่เรียนรู้ มีความรับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ของตนในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

๗. นำความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ไปใช้หรือสังเกตการณ์เกิดกลางวัน กลางคืนที่บ้าน

๘. สามารถบอกทิศทางการขึ้นตก ของดวงอาทิตย์

๖. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ ๑ การเรียนรู้ KSA จนปฏิบัติได้

งานการเรียนรู้ที่ ๑ ตั้งคำถามการเกิดกลางวันกลางคืนจากการสังเกต (๒ ชั่วโมง)

๑.๑ นักเรียนร่วมกันสังเกตภาพ ดวงอาทิตย์ขึ้นและตก แล้วร่วมกันทบทวนประสบการณ์เกี่ยวกับการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ โดยร่วมกันตอบคำถามกระตุ้นความคิด “นักเรียนทราบหรือไม่ว่า ภาพใดเป็นช่วงเช้า ภาพใดเป็นช่วงหัวค่ำ”

๑.๒ นักเรียนผลัดเปลี่ยนกันเล่าประสบการณ์เกี่ยวกับการมองเห็นดวงอาทิตย์ขึ้นและตก แล้วร่วมกันตอบคำถามสำคัญกระตุ้นความคิด นักเรียนสังเกตเห็นดวงอาทิตย์ในเวลาใดบ้าง(ตัวอย่างคำตอบ เวลาเช้า กลางวัน และเย็น)การขึ้นและตกของดวงอาทิตย์มีความสัมพันธ์กับโลกอย่างไร (ตัวอย่างคำตอบ การขึ้นและการตกของดวงอาทิตย์เกิดจากการหมุนรอบตัวเองของโลกจากตะวันตกไปยังตะวันออก จึงทำให้เห็นดวงอาทิตย์ขึ้นทางขอบฟ้าตะวันออกในตอนเช้า และเคลื่อนที่
จนลับขอบฟ้าทางตะวันตกเส้นทางการเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์ในแต่ละวันเป็นอย่างไร

(ตัวอย่างคำตอบ ดวงอาทิตย์ขึ้นจากขอบฟ้าด้านหนึ่งและตกทางขอบฟ้าอีกด้านหนึ่ง)

๑.๓ นักเรียนอภิปรายร่วมกันว่า การขึ้นและการตกของดวงอาทิตย์เกิดจากการหมุนรอบตัวเองของโลกจากตะวันตกไปยังตะวันออก จึงทำให้เห็นดวงอาทิตย์ขึ้นทางขอบฟ้าตะวันออกในตอนเช้าและเคลื่อนที่จนลับขอบฟ้าทางตะวันตกเส้นทางการเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์ในแต่ละวันดวงอาทิตย์ขึ้นจากขอบฟ้าด้านหนึ่งและตกทางขอบฟ้าอีกด้านหนึ่ง

งานการเรียนรู้ที่ ๒ ออกแบบการทดลอง ทดลอง เลือก ใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลได้อย่างสร้างสรรค์ (๒ ชั่วโมง)

๒.๑ นักเรียนร่วมกันทบทวนว่าเส้นทางการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ จะมีการเคลื่อนที่จากทิศจะวันไปยังทิศตะวันตก หรือดวงอาทิตย์ขึ้นจากขอบฟ้าด้านหนึ่งและตกทางขอบฟ้าอีกด้านหนึ่ง

๒.๒ นักเรียนร่วมกันเรื่อง สังเกตการณ์วิดิทัศน์ การเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์

๒.๓ นักเรียนแบ่งกลุ่ม โดยกำหนดให้ ๑ กลุ่ม มีสมาชิกจำนวน ๔ คน ด้วยวิธีการจับสลาก จากนั้นตั้งชื่อกลุ่มของตนเอง เลือกหัวหน้ากลุ่ม แล้วบันทึกลงในรายชื่อสมาชิกในกลุ่ม ในแบบบันทึกกิจกรรม เรื่อง การเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์

๒.๔ นักเรียนดูวิดิทัศน์เกี่ยวกับเส้นทางการเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์

https://www.youtube.com/watch?v=CBJiw๓VmheM และการเกิดกลางวัน กลางคืน

https://www.youtube.com/watch?v=v๑o๔LoRXFpY แล้วอภิปรายร่วมกันว่า เส้นทางการขึ้นตกของดวงอาทิตย์ที่นักเรียนได้ดูในวิดิทัศน์มีลักษณะเป็นอย่างไร กลางวัน กลางคืนเกิดได้อย่างไร นักเรียนรู้/หรือสังเกตจากอะไร เส้นทางการเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์ในแต่ละวันเป็นอย่างไร, วัตถุท้องฟ้าในเวลากลางวันและกลางคืนต่างกันอย่างไร จากนั้นสรุปผลการอภิปรายลงใน แบบบันทึกกิจกรรม เรื่อง “เส้นทางขึ้นและตกของดวงอาทิตย์”

๒.๕ จากนั้นนักเรียนและครู อภิปรายร่วมกันว่า หากเราต้องการรู้ว่าสิ่งที่นักเรียนอภิปรายร่วมกันว่า การขึ้นและการตกของดวงอาทิตย์เกิดจากการหมุนรอบตัวเองของโลกจากตะวันตกไปยังตะวันออก จึงทำให้เห็นดวงอาทิตย์ขึ้นทางขอบฟ้าตะวันออกในตอนเช้าและเคลื่อนที่จนลับขอบฟ้าทางตะวันตกเส้นทางการเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์ในแต่ละวันดวงอาทิตย์ขึ้นจากขอบฟ้าด้านหนึ่งและตกทางขอบฟ้าอีกด้านหนึ่ง โดยทำตามขั้นตอนในแบบบันทึกกิจกรรม ดังนี้

๑.๑ จุดประสงค์ในการทำกิจกรรมการทดลอง

๑.๒ เตรียมวัสดุ อุปกรณ์ แต่ละกลุ่มสร้างแบบจำลอง

๑.๓ ขั้นตอนในการทำกิจกรรม

๒.๖ นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอการออกแบบการทดลองจากนั้นเพื่อน ๆ และครูร่วมกันให้ข้อเสนอแนะ

งานการเรียนรู้ที่ ๓ สังเกต สรุป บันทึกข้อมูลที่ได้ในแต่ละขั้นของการทดลอง ลงข้อสรุป จัดกระทำข้อมูล สื่อความหมายข้อมูล สร้างแบบจำลองการเกิดกลางวันกลางคืน ในรูปแบบแผนผังความคิด

(๔ ชั่วโมง)

๓.๑ นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติตามขั้นตอนการทำกิจกรรมการทดลองตามที่กำหนดไว้

๓.๒ นักเรียนสังเกต และบันทึกข้อมูลที่ได้ในแต่ละขั้นของการทดลองโดยใช้แบบบันทึกกิจกรรมและการทดลองการเกิดกลางวัน กลางคืนโดยใช้แบบจำลองที่ครูและนักเรียนร่วมกันสร้างขึ้น

๓.๓ เมื่อทำกิจกรรมครบทุกขั้นตอนแล้ว นักเรียนแต่ละกลุ่มสรุปผลการทดลองร่วมกับสมาชิกในกลุ่มของตน แล้วนำข้อมูลที่บันทึกไว้มาจัดกระทำข้อมูล สื่อความหมายข้อมูล “กลางวัน กลางคืน” ให้ผู้อื่นเข้าใจด้วยรูปแบบแผนผังความคิด

ขั้นที่ ๒ การฝึกฝนผ่านสถานการณ์หลากหลาย

งานการเรียนรู้ที่ ๔ ตั้งคำถามจากการสังเกตการเกิดกลางวัน กลางคืน การเกิดทิศ การขึ้นตกของดวงอาทิตย์(๔ ชั่วโมง)

๔.๑ นักเรียนสังเกตเห็นดวงอาทิตย์ขึ้นและตกตรงบริเวณใด (ตัวอย่างคำตอบ ดวงอาทิตย์ขึ้นและตกตรงแนวขอบฟ้าในทิศทางตรงข้าม)

เส้นทางการเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์เหมือนกันทั้งสองวันหรือไม่ อย่างไร

(ตัวอย่างคำตอบ เส้นทางการเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์ใกล้เคียงกันทั้งสองวัน คือ ขึ้นและตกในทิศทางตรงกันข้าม และดวงอาทิตย์จะอยู่สูงสุดจากขอบฟ้าในเวลาประมาณเที่ยงวัน)

๔.๒ นักเรียนเขียนคำถามที่ตนเองอยากรู้เกี่ยวกับการเกิดกลางวัน กลางคืน ลงในแบบบันทึกกิจกรรม

๔.๓ นักเรียนนำเสนอคำถามของตนกับเพื่อนและคุณครู จากนั้นอภิปรายเกี่ยวกับข้อคำถามของสมาชิกในห้องว่ามีข้อคำถามใดที่นักเรียนต้องการรู้เกี่ยวกับการเกิดกลางวัน กลางคืนมากที่สุด และการหาคำตอบของนักเรียนนอกจากการสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต นักเรียนยังสามารถหาคำตอบได้โดยการทดลองการเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์ และ การสร้างแบบจำลองการเกิดกลางวัน กลางคืน

๔.๔ นักเรียนแต่ละกลุ่มทำการทดลอง โดยการสร้างแบบจำลองของแต่ละกลุ่ม บันทึกข้อมูลลงในแบบบันทึก เรื่อง การเกิดกลางวัน กลางคืน เพื่อนำข้อมูลมานำเสนอในชั้นเรียนในชั่วโมงถัดไป ดังนี้

๕.นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์ อภิปราย และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับผลการทำกิจกรรม โดยร่วมกันตอบคำถามหลังทำกิจกรรม ดังนี้

๕.๑การหมุนลูกโลกจำลองหรือหมุนแกนลูกปิงปอง เปรียบเสมือนปรากฏการณ์ใด (การหมุนรอบตัวเองของโลก)

๕.๒ ไฟฉายที่ใช้ในการทดลองนี้เปรียบเสมือนสิ่งใดในธรรมชาติ (ดวงอาทิตย์)

๘.๓ เมื่อส่องไฟฉาย ในขณะที่หมุนลูกโลกจำลองหรือแกนลูกปิงปอง ผลที่เกิดขึ้นกับลูกโลกจำลองและลูกปิงปองเป็นอย่างไร

(ตัวอย่างคำตอบ พื้นที่ได้รับแสงสว่างจะเปลี่ยนไปเรื่อย ๆ ตามทิศทางการหมุนรอบตัวเองของลูกโลกจำลองหรือลูกปิงปอง)

งานการเรียนรู้ที่ ๕ สังเกต บันทึกข้อมูล สรุปข้อมูล จัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล การเกิดกลางวัน กลางคืนให้ผู้อื่นเข้าใจโดยใช้แบบจำลองการเกิดกลางวัน กลางคืน

๕.๑ นักเรียนดำเนินการสร้างแบบจำลอง การเกิดกลางวัน กลางวัน

๕.๒ นักเรียนสังเกตการเคลื่อนที่ของ อุปกรณ์ที่ใช้แทนลูกโลก ดวงอาขาทิตย์ เพื่อสังเกตการเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์โดยบันทึกในรูปแบบเขียนบรรยายและวาดภาพ ประกอบ

๕.๓ นักเรียนแต่ละคนนำเสนอข้อมูลทิศทางการเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์ และการเกิดกลางวัน กลางคืน

๕.๔ นักเรียนนำเสนอข้อมูลและสรุปความรู้ร่วมกันว่า โลกหมุนรอบตัวเองอยู่ตลอดเวลา ในขณะที่โคจรรอบดวงอาทิตย์ บริเวณต่าง ๆ บนพื้นผิวโลกจึงได้รับแสงสว่างจากดวงอาทิตย์ไม่เท่ากัน บริเวณที่ได้รับแสงสว่างก็จะเป็นช่วงเวลากลางวัน ซึ่งเป็นช่วงเวลาตั้งแต่ดวงอาทิตย์ขึ้นตอนเช้า จนลับขอบฟ้าไปในตอนเย็น ส่วนบริเวณที่ไม่ได้รับแสงก็จะเป็นช่วงเวลากลางคืน ซึ่งเป็นช่วงเวลาตั้งแต่ดวงอาทิตย์ตกลับขอบฟ้าไปจนถึงรุ่งเช้า ก่อนดวงอาทิตย์ขึ้น กลางวันและกลางคืนเกิดขึ้นจากการหมุนรอบตัวเองของโลก โดยด้านที่หันเข้าหาดวงอาทิตย์จะเป็นเวลากลางวันและด้านตรงข้ามเป็นเวลากลางคืน

ขั้นที่ ๓ การนำไปใช้ในสถานการณ์ชีวิตจริง

งานการเรียนรู้ที่ ๖ นำความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ไปใช้หรือสังเกตการณ์เกิดกลางวัน กลางคืนที่บ้าน (๒ ชั่วโมง)

๖.๑ นักเรียนอภิปรายเพื่อสรุปร่วมกันว่าโลกหมุนรอบตัวเองอยู่ตลอดเวลา ในขณะที่โคจรรอบดวงอาทิตย์ บริเวณต่าง ๆ บนพื้นผิวโลกจึงได้รับแสงสว่างจากดวงอาทิตย์ไม่เท่ากัน บริเวณที่ได้รับแสงสว่างก็จะเป็นช่วงเวลากลางวัน ซึ่งเป็นช่วงเวลาตั้งแต่ดวงอาทิตย์ขึ้นตอนเช้า จนลับขอบฟ้าไปในตอนเย็น ส่วนบริเวณที่ไม่ได้รับแสงก็จะเป็นช่วงเวลากลางคืน ซึ่งเป็นช่วงเวลาตั้งแต่ดวงอาทิตย์ตกลับขอบฟ้าไปจนถึงรุ่งเช้า ก่อนดวงอาทิตย์ขึ้น กลางวันและกลางคืนเกิดขึ้นจากการหมุนรอบตัวเองของโลก โดยด้านที่หันเข้าหาดวงอาทิตย์จะเป็นเวลากลางวันและด้านตรงข้ามเป็นเวลากลางคืน

๖.๒ นักเรียนแต่ละคนวางแผนการสังเกต การขึ้นตก ของดวงอาทิตย์ ลงในแบบบันทึกกิจกรรม

๖.๔ นักเรียนนำเสนอข้อมูลการสังเกต การขึ้นตกของดวงอาทิตย์ การเกิดกลางวัน กลางคืนในรูปแบบการเขียนบันทึกหรือ VDO/ภาพถ่าย

๗. การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์เชิงสมรรถนะ	สมรรถนะหลักระดับที่ ๓ / คุณลักษณะอันพึงประสงค์	หลักฐานการเรียนรู้
๑. ตั้งคำถามการเกิดกลางวัน กลางคืนจากการสังเกต	๒.๑ ๖.๑ ๖.๒	- แบบบันทึกการเกิดกลางวัน กลางคืน
๒. ออกแบบการทดลอง ทดลอง เลือก ใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลได้อย่างสร้างสรรค์	๕.๒ ๕.๔ มีวินัย	- แบบบันทึกกิจกรรมการออกแบบการทดลอง เรื่อง การเกิดกลางวัน กลางวัน การเกิดทิศ

จุดประสงค์เชิงสมรรถนะ	สมรรถนะหลักระดับที่ ๓ / คุณลักษณะอันพึงประสงค์	หลักฐานการเรียนรู้
	มุ่งมั่นในการทำงาน	
๓. สังเกต สรุป บันทึกข้อมูลที่ได้ในแต่ละขั้นของการทดลอง ลงข้อสรุป จัดกระทำข้อมูล สื่อความหมายข้อมูล สร้างแบบจำลองการเกิดกลางวันกลางคืน ในรูปแบบแผนผังความคิด	๒.๑ มีวินัย มุ่งมั่นในการทำงาน	- แบบบันทึกผลการทดลองเรื่องการเกิดกลางวัน กลางคืน การเกิดทิศ - แผนผังความคิดการเกิดกลางวันกลางคืน
๔. ตั้งคำถามจากการสังเกตการเกิดกลางวัน กลางคืน การเกิดทิศ การขึ้นตกของดวงอาทิตย์	๒.๑ ๖.๑	- แบบบันทึกคำถามจากการการเกิดกลางวัน กลางคืน การเกิดทิศ
๕. สังเกต บันทึกข้อมูล สรุปข้อมูล จัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลการเกิดกลางวัน กลางคืนให้ผู้อื่นเข้าใจโดยใช้แบบจำลองการเกิดกลางวัน กลางคืน	๖.๑ มีวินัย มุ่งมั่นในการทำงาน	- แบบบันทึก เรื่อง การเกิดกลางวันกลางคืน - แบบจำลองการเกิดกลางวันกลางคืน
๖. มุ่งมั่นในการทำงาน ใฝ่เรียนรู้ มีความรับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ของตนในการทำงานร่วมกับผู้อื่น	๕.๑ ๕.๒ มีวินัย มุ่งมั่นในการทำงาน	- แบบประเมิน ความมีวินัย การทำงานร่วมกับคนอื่น
๗. นำความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ไปใช้หรือสังเกตการณ์เกิดกลางวันกลางคืนที่บ้าน	๖.๑ ๕.๒ มีวินัย มุ่งมั่นในการทำงาน	- บันทึกและภาพถ่าย/คลิปวิดิโอการเกิดกลางวัน กลางคืน
๘.สามารถบอกทิศทางการขึ้นตกของดวงอาทิตย์	๖.๑ มีวินัย มุ่งมั่นในการทำงาน	-แบบบันทึกกิจกรรม -แผนผังสรุปการเกิดกลางวันกลางคืน

ด้านความรู้(K)	ด้านทักษะ(S)	ด้านเจตคติ/คุณลักษณะ(A)
๑. การเกิดกลางวันกลางคืน ๒. การเกิดทิศ	๑. การสร้างแบบจำลอง ๒. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (ทักษะการสังเกต ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปล ทักษะการวัด ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล)	๑. มีวินัย ๒. มุ่งมั่นในการทำงาน

รายการประเมิน	๓	๒	๑
๑. ตั้งคำถามการเกิดกลางวันกลางคืนจากการสังเกต	ตั้งคำถามโดยมีองค์ประกอบของของการเกิดกลางวันกลางคืนถูกต้องครบถ้วน	ตั้งคำถามโดยมีองค์ประกอบการเกิดกลางวันกลางคืนได้ถูกต้อง	ตั้งคำถามโดยมีองค์ประกอบการเกิดกลางวันกลางคืนได้ยังไม่ถูกต้อง
๒. ออกแบบการทดลอง ทดลอง เลือก ใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลได้อย่างสร้างสรรค์	ออกแบบการทดลอง ทดลอง เลือก ใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลได้อย่างสร้างสรรค์ถูกต้องครบถ้วน	ออกแบบการทดลอง ทดลอง เลือก ใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลได้อย่างสร้างสรรค์ถูกต้อง	ออกแบบการทดลอง ทดลอง เลือก ใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลอย่างสร้างสรรค์ไม่ครบถ้วน
๓. สังเกต สรุป บันทึกข้อมูลที่ได้ในแต่ละขั้นของการทดลอง ลงข้อสรุป จัดกระทำข้อมูล สื่อความหมายข้อมูล สร้างแบบจำลองการเกิดกลางวันกลางคืน ในรูปแบบแผนผังความคิด	สังเกต สรุป บันทึกข้อมูลที่ได้ในแต่ละขั้นของการทดลอง ลงข้อสรุป จัดกระทำข้อมูล สื่อความหมายข้อมูล สร้างแบบจำลองการเกิดกลางวันกลางคืน ในรูปแบบแผนผังความคิดได้ถูกต้อง	สังเกต สรุป บันทึกข้อมูลที่ได้ในแต่ละขั้นของการทดลอง ลงข้อสรุป จัดกระทำข้อมูล สื่อความหมายข้อมูล สร้างแบบจำลองการเกิดกลางวันกลางคืน ในรูปแบบแผนผังความคิดได้ถูกต้อง	สังเกต สรุป บันทึกข้อมูลที่ได้ในแต่ละขั้นของการทดลอง ลงข้อสรุป จัดกระทำข้อมูล สื่อความหมายข้อมูล สร้างแบบจำลองการเกิดกลางวันกลางคืน ในรูปแบบแผนผังความคิดได้ไม่ถูกต้อง
๔. ตั้งคำถามจากการสังเกตการเกิดกลางวันกลางคืน การเกิดทิศการขึ้นตกของดวงอาทิตย์	ตั้งคำถามจากการสังเกตการเกิดกลางวันกลางคืน การเกิดทิศการขึ้นตกของดวงอาทิตย์ได้ถูกต้องครบถ้วน	ตั้งคำถามจากการสังเกตการเกิดกลางวันกลางคืน การเกิดทิศการขึ้นตกของดวงอาทิตย์ได้ถูกต้อง	ตั้งคำถามจากการสังเกตการเกิดกลางวันกลางคืน การเกิดทิศการขึ้นตกของดวงอาทิตย์ได้ยังไม่ถูกถูกต้อง
๕. สังเกต บันทึกข้อมูล สรุปข้อมูล จัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลการเกิดกลางวันกลางคืนให้ผู้อื่นเข้าใจโดยใช้แบบจำลองการเกิดกลางวัน กลางคืน	มีสังเกต บันทึกข้อมูล สรุปข้อมูล จัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลการเกิดกลางวันกลางคืนให้ผู้อื่นเข้าใจโดยใช้แบบจำลองการเกิดกลางวัน กลางคืนได้ถูกต้องครบถ้วน	มีสังเกต บันทึกข้อมูล สรุปข้อมูล จัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล การเกิดกลางวันกลางคืนให้ผู้อื่นเข้าใจโดยใช้แบบจำลองการเกิดกลางวัน กลางคืนได้ถูกต้อง	มีมีสังเกต บันทึกข้อมูล สรุปข้อมูล จัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล การเกิดกลางวันกลางคืนให้ผู้อื่นเข้าใจโดยใช้แบบจำลองการเกิดกลางวัน กลางคืนได้ยังไม่ถูกต้อง
๖. มุ่งมั่นในการทำงาน ใฝ่เรียนรู้ มีความรับผิดชอบในบทบาท	- สร้างแบบจำลองการเกิดกลางวัน กลางคืน และบันทึกกิจกรรมได้	- สร้างแบบจำลองการเกิดกลางวัน กลางคืน	- สร้างแบบจำลองการเกิดกลางวัน กลางคืน

รายการประเมิน	๓	๒	๑
หน้าที่ของตนในการทำงานร่วมกับผู้อื่น	อย่างถูกต้องครบถ้วน ชัดเจน	และบันทึกกิจกรรมได้อย่างถูกต้อง	และบันทึกกิจกรรมได้ยังไม่ถูกต้อง
๗. นำความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ไปใช้หรือสังเกตการณ์เกิดกลางวันกลางคืนที่บ้าน	นำความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ไปใช้หรือสังเกตการณ์เกิดกลางวันกลางคืนที่บ้านได้ถูกต้องครบถ้วน โดยสังเกตจากใบบันทึกกิจกรรม	นำความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ไปใช้หรือสังเกตการณ์เกิดกลางวันกลางคืนที่บ้านได้ถูกต้องโดยสังเกตจากใบบันทึกกิจกรรม	นำความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ไปใช้หรือสังเกตการณ์เกิดกลางวัน กลางคืนที่บ้านได้ถูกต้อง โดยสังเกตจากใบบันทึกกิจกรรม

หน่วยการเรียนรู้ฐานสมรรถนะที่ ๓ เรื่อง แรงและพลังงาน

รายวิชาวิทยาศาสตร์และระบบธรรมชาติ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔

ภาคเรียนที่ ๑

เวลา ๑๒ ชั่วโมง

๑. ผลลัพธ์การเรียนรู้ชั้นปี

๕. ตั้งคำถามและสมมติฐานเพื่อนำไปสู่การทดลองเกี่ยวกับแรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุ ความสัมพันธ์ระหว่างแรงโน้มถ่วง มวล และน้ำหนักของวัตถุ การวัดน้ำหนักของวัตถุด้วยเครื่องชั่งสปริง

๖. อธิบายและแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผลเกี่ยวกับผลของแรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุ ความสัมพันธ์ระหว่างแรงโน้มถ่วง มวล และน้ำหนักของวัตถุ การวัดน้ำหนักของวัตถุด้วยเครื่องชั่งสปริง

๗. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องแรงโน้มถ่วง มวล และน้ำหนัก ในการแก้ปัญหาหรืออธิบายสถานการณ์หรือกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องจากสถานการณใกลตัว

๘. นำเสนอผลของแรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุ ความสัมพันธ์ระหว่างแรงโน้มถ่วง มวล และน้ำหนักของวัตถุ การวัดน้ำหนักของวัตถุด้วยเครื่องชั่งสปริง และสื่อสารด้วยน้ำเสียง ทาทาง ผ่านสื่อหรือวิธีการที่เหมาะสม

๒. สมรรถนะหลัก

ข้อ ๒ การคิดขั้นสูง

๒.๑ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ

๒.๑.๑ ระบุความเข้าใจที่หลากหลายจากสถานการณ์ที่ไม่ซับซ้อนและตัดสินใจเลือกคำตอบเพียงคำกล่าวอ้างเดียว พร้อมประเมินความเหมาะสมของคำกล่าวอ้าง พร้อมแสดงการแปลความหมายข้อมูลและหลักฐานเชิงประจักษ์

๒.๓ การคิดสร้างสรรค์

๒.๓.๑ สร้างชิ้นงานหรือคิดหาวิธีการเพื่อแก้ปัญหาด้วยการผสมผสานและดัดแปลงจากความคิดเดิมให้รายละเอียดของงานหรือความคิด และมีการตรวจสอบผลงานในเบื้องต้น

๒.๔ การคิดแก้ปัญหา

๒.๔.๑ ตั้งคำถามเพื่อระบุ วิเคราะห์และจัดลำดับสาเหตุของปัญหาที่สำคัญ นิยามปัญหาโดยคำนึงถึงความเหมาะสม รวบรวมข้อมูลและแนวคิด ที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ที่มีผลกระทบต่อสังคม ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา เสนอทางเลือกในการแก้ปัญหาและระบุข้อดีและข้อเสียของทางเลือกได้หลายทางเลือกที่เป็นไปได้และมีเหตุผลและดำเนินการแก้ปัญหา ได้หลายวิธี

ข้อ ๓ การสื่อสาร

๓.๓ การเลือกใช้กลวิธีการสื่อสาร อย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึง ความรับผิดชอบต่อสังคม เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ในการสื่อสาร

๓.๓.๑ ใช้สื่อที่หลากหลายขึ้น เข้าใจผลกระทบของสื่อที่มีต่อตนเอง ในระยะยาวขึ้นกำหนดจุดมุ่งหมายในการสื่อสาร แบบง่าย ๆ สามารถเลือกใช้และผลิตสื่อ ใช้กลวิธีในการสื่อสารให้เหมาะสม และเกิดประโยชน์ต่อตนเองได้

ข้อ ๔ สมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม

๔.๑ เป็นสมาชิกทีมที่ดีและมีภาวะผู้นำ

๔.๑.๑ มีทักษะการทำงานเป็นทีม รับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ของตนและของทีม

๔.๒ กระบวนการทำงานแบบร่วมมือรวมพลังอย่างเป็นระบบ

๔.๒.๑ ร่วมกันกำหนดเป้าหมาย แผนการทำงาน ขั้นตอน และกระบวนการทำงานเป็นทีม

๔.๒.๒ รับผิดชอบตามบทบาทหน้าที่ด้วยความใส่ใจ

๔.๒.๓ รับฟัง แลกเปลี่ยน และประสานความคิดเห็นที่แตกต่าง

ข้อ ๖ การอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืน

๖.๑ การเข้าใจปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นบนโลกและในเอกภพ

๖.๑.๑ การสังเกตและการรับรู้ข้อมูล

- ออกแบบการบันทึกข้อมูล รวบรวมข้อมูลโดยเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสม
- ประเมินความน่าเชื่อถือและความสมเหตุสมผลของข้อมูล

๖.๑.๒ การอธิบายปรากฏการณ์

- อธิบายสาเหตุและกระบวนการของปรากฏการณ์อย่างง่ายจากหลักฐานที่รวบรวมได้โดยใช้ความรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ
- อธิบายความเชื่อมโยงของปรากฏการณ์อย่างง่ายที่เกี่ยวข้องกัน ซึ่งมีผลต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในชุมชน
- คาดการณ์เกี่ยวกับปรากฏการณ์อย่างง่ายโดยอาศัยหลักวิชาและข้อมูลที่รวบรวมได้

๖.๒ การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของคณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์เพื่อการอยู่ร่วมกันกับธรรมชาติอย่างยั่งยืน

๖.๒.๑ มองเห็นปัญหา และความเชื่อมโยง

- ระบุปัญหาจากสถานการณ์ใกล้ตัวที่เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และผลกระทบที่เกิดขึ้น

๖.๒.๒ การประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะกระบวนการเพื่ออยู่ร่วมกับธรรมชาติ

- ออกแบบแนวทางการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ โดยใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี
- แก้ปัญหาจากสถานการณ์ต่าง ๆในธรรมชาติหรือสิ่งแวดล้อมตามแนวทางที่ออกแบบไว้

๖.๔ การมีคุณลักษณะทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์สำหรับการเข้าใจระบบธรรมชาติและการอยู่ร่วมกันอย่างยั่งยืน

๖.๔.๑ มีคุณลักษณะทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

- ใช้เหตุผลและความสัมพันธ์ของข้อมูลในการคาดการณ์ปรากฏการณ์ต่างๆ โดยปราศจากอคติ
- เก็บรวบรวมและนำเสนอข้อมูลตามที่รวบรวมได้จริง

๖.๔.๒ การอยู่ร่วมกับธรรมชาติอย่างยั่งยืน

-รับรู้ปรากฏการณ์ต่าง ๆ โดยบอกการเปลี่ยนแปลงและผลกระทบที่เกิดขึ้น มีจิตสำนึกโดยไม่เป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้เกิดความเสียหายหรือการเปลี่ยนแปลงที่ส่งผลกระทบต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

๓. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ตั้งคำถามและสมมติฐานเพื่อนำไปสู่การทดลองและอธิบายผลของแรงเสียดทานที่มีต่อวัตถุ สังเกตและอธิบายเกี่ยวกับผลของแรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุ ความสัมพันธ์ระหว่างแรงโน้มถ่วง มวล และน้ำหนักของวัตถุ และการวัดน้ำหนักของวัตถุด้วยเครื่องชั่งสปริง ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องแรงเสียดทาน แรงโน้มถ่วง มวล และน้ำหนัก ในการแก้ปัญหาหรืออธิบายสถานการณ์หรือกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง และนำเสนอผ่านสื่อหรือวิธีการที่เหมาะสม

๕. จุดประสงค์การเรียนรู้เชิงสมรรถนะ

๑. สร้างคำอธิบายเกี่ยวกับผลของแรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุต่าง ๆ บนโลก โดยใช้ข้อมูลหรือหลักฐานที่รวบรวมได้จากการสังเกตหรือทดลอง

๒. สังเกต ตั้งคำถาม ตั้งสมมติฐาน และทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับวิธีการและใช้เครื่องชั่งสปริง และระบุหน่วยในการชั่งน้ำหนักของวัตถุ

๓. ลงข้อสรุปเกี่ยวกับผลของ แรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุบนโลก และทิศทางที่แรงโน้มถ่วงของโลกกระทำต่อวัตถุ โดยหลักฐานที่รวบรวมได้

๔. เลือกวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ออกแบบการบันทึกข้อมูล เกี่ยวกับสัมพันธ์ระหว่างแรงโน้มถ่วง มวลและน้ำหนักของวัตถุ จากหลักฐานที่รวบรวมได้ เพื่อตอบคำถามหรือตรวจสอบสมมติฐาน วิเคราะห์ข้อมูล ประเมินความน่าเชื่อถือและความสมเหตุสมผลของหลักฐานที่รวบรวมได้

๕. เชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างแรงโน้มถ่วง มวล และน้ำหนักของวัตถุ

๖. ทำงานร่วมกันเป็นทีมนำเสนอประยุกต์ใช้ความรู้ เรื่อง แรงโน้มถ่วง มวล และน้ำหนัก ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ผ่านสื่อหรือวิธีการที่เหมาะสม

๖. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ ๑ การเรียนรู้ K S A จนปฏิบัติได้

งานการเรียนรู้ที่ ๑ สร้างคำอธิบายเกี่ยวกับผลของแรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุต่าง ๆ บนโลก โดยใช้ข้อมูลหรือหลักฐานที่รวบรวมได้จากการสังเกตหรือทดลอง (จำนวน ๒ ชั่วโมง)

๑. นักเรียนสังเกตวัตถุรอบตัว ตั้งคำถาม และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการตกของวัตถุ

๒. นักเรียนทดลองปล่อยวัตถุต่างชนิดจากระดับความสูงเดียวกัน พร้อมสังเกตและบันทึกผลการตกของวัตถุ จากนั้นเปลี่ยนลักษณะ มวล และระดับความสูงของวัตถุ เพื่อศึกษาผลของแรงโน้มถ่วงต่อการเคลื่อนที่

๓. นักเรียนอภิปรายผลการทดลอง โดยใช้ข้อมูลที่สังเกตได้อธิบายผลของแรงโน้มถ่วงของโลก

๔. นักเรียนสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับแรงโน้มถ่วง และเชื่อมโยงกับผลการทดลอง

๕. นักเรียนจัดทำตาราง แผนภาพ หรือสรุปผลการทดลอง พร้อมหลักฐานสนับสนุนข้อสรุป ตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลการทดลองและอธิบายโดยใช้ข้อมูลหรือหลักฐานประกอบ

๗. นักเรียนร่วมกันสรุปองค์ความรู้ว่า “แรงโน้มถ่วงของโลกเป็นแรงดึงดูดที่ทำให้วัตถุต่าง ๆ เคลื่อนที่ตกลงสู่พื้นโลก และสามารถอธิบายได้จากการสังเกตและผลการทดลองที่เกิดขึ้นจริง”

งานการเรียนรู้ที่ ๒ สังเกต ตั้งคำถาม ตั้งสมมติฐาน และทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับวิธีการและใช้เครื่องชั่งสปริง และระบุหน่วยในการชั่งน้ำหนักของวัตถุ (จำนวน ๒ ชั่วโมง)

๑. นักเรียนสังเกตส่วนประกอบและวิธีใช้เครื่องชั่งสปริง พร้อมตั้งคำถามเกี่ยวกับการวัดน้ำหนักและหน่วยที่ใช้

๒. นักเรียนสังเกตการยืดของสปริงเมื่อแขวนวัตถุที่มีน้ำหนักต่างกัน และร่วมกันตั้งคำถามเพื่อหาคำตอบ จากนั้นทดลองใช้เครื่องชั่งสปริงชั่งน้ำหนักวัตถุหลายชนิดตามขั้นตอนที่ถูกต้อง เปรียบเทียบน้ำหนักของวัตถุต่างชนิด เพื่อทดสอบสมมติฐานและบันทึกผลการทดลอง อภิปรายผลการทดลอง เพื่ออธิบายความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักของวัตถุกับการยืดของสปริง และหน่วยนิวตัน

๓. นักเรียนจัดทำตาราง แผนภาพ หรือสรุปผลการทดลองเกี่ยวกับการใช้เครื่องชั่งสปริงและผลการทดสอบสมมติฐาน นักเรียนร่วมกันสรุปว่าเครื่องชั่งสปริงใช้วัดน้ำหนักของวัตถุ ซึ่งมีหน่วยเป็นนิวตัน และวัตถุที่หนักกว่าจะทำให้สปริงยืดมากขึ้น

งานการเรียนรู้ที่ ๓ ลงข้อสรุปเกี่ยวกับผลของ แรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุบนโลก และทิศทางที่แรงโน้มถ่วงของโลกกระทำต่อวัตถุ โดยหลักฐานที่รวบรวมได้ (๑ ชั่วโมง)

๑. ครูกระตุ้นความสนใจด้วยการสาธิตการปล่อยวัตถุ และตั้งคำถามเกี่ยวกับทิศทางและผลของแรงโน้มถ่วง

๒. นักเรียนทดลองปล่อยวัตถุหลายชนิดจากระดับความสูงเดียวกัน พร้อมสังเกตและบันทึกทิศทางการเคลื่อนที่ของวัตถุทเปรียบเทียบการตกของวัตถุที่มีลักษณะแตกต่างกัน และรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผลของแรงโน้มถ่วง

๓. นักเรียนใช้ลูกดิ่ง เชือก หรือภาพประกอบ เพื่อศึกษาทิศทางของแรงโน้มถ่วงของโลก รวบรวมหลักฐานจากการทดลอง การสังเกต และแหล่งเรียนรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับแรงโน้มถ่วง

๔. นักเรียนอภิปรายผลของแรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุและสิ่งมีชีวิตบนโลก โดยเชื่อมโยงกับหลักฐานที่ได้

๕. นักเรียนจัดทำสรุปผลการเรียนรู้ในรูปแบบข้อความ แผนภาพ หรือตาราง พร้อมระบุหลักฐานและข้อสรุป นักเรียนร่วมกันสรุปว่าแรงโน้มถ่วงของโลกเป็นแรงดึงดูดที่กระทำต่อวัตถุเข้าสู่ศูนย์กลางโลก ทำให้วัตถุตกลงสู่พื้นโลก

ขั้นที่ ๒ การฝึกฝนผ่านสถานการณ์หลากหลาย

งานการเรียนรู้ที่ ๔ เลือกวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ออกแบบการบันทึกข้อมูล เกี่ยวกับสัมพันธ์ระหว่างแรงโน้มถ่วงมวลและน้ำหนักของวัตถุ จากหลักฐานที่รวบรวมได้ เพื่อตอบคำถามหรือตรวจสอบสมมติฐาน วิเคราะห์ข้อมูล ประเมินความน่าเชื่อถือและความสมเหตุสมผลของหลักฐานที่รวบรวมได้ (จำนวน ๒ ชั่วโมง)

๑. ครูกระตุ้นความสนใจด้วยวัตถุที่มีมวลต่างกัน และตั้งคำถามเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างแรงโน้มถ่วง มวล และน้ำหนัก

๒. นักเรียนอภิปรายและตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างมวลและน้ำหนักของวัตถุ ร่วมกันเลือกวิธีและเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับมวลและน้ำหนักของวัตถุ ออกแบบตารางหรือรูปแบบการบันทึกข้อมูลเพื่อใช้ในการทดลอง

๓. นักเรียนทดลองชั่งมวลและชั่งน้ำหนักของวัตถุ พร้อมบันทึกข้อมูลอย่างเป็นระบบ วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างแรงโน้มถ่วง มวล และน้ำหนักของวัตถุ

๔. นักเรียนตรวจสอบความน่าเชื่อถือและความสมเหตุสมผลของข้อมูล พร้อมอภิปรายแนวทางปรับปรุงการเก็บข้อมูล นักเรียนใช้หลักฐานตรวจสอบสมมติฐาน และสรุปความสัมพันธ์ระหว่างแรงโน้มถ่วง มวล และน้ำหนักของวัตถุ

๕. ตัวแทนกลุ่มนำเสนอวิธีการเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และข้อสรุปของกลุ่ม พร้อมอธิบายความน่าเชื่อถือของหลักฐาน

งานการเรียนรู้ที่ ๕ เชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างแรงโน้มถ่วง มวล และน้ำหนักของวัตถุ (จำนวน ๒ ชั่วโมง)

๑. นักเรียนอภิปรายความรู้เดิม และทบทวนผลการทดลองเกี่ยวกับมวลและน้ำหนักของวัตถุ

๒. นักเรียนทดลองใช้เครื่องชั่งมวลและเครื่องชั่งสปริงวัดวัตถุ พร้อมบันทึกข้อมูลลงตาราง

๓. นักเรียนเปรียบเทียบและวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างแรงโน้มถ่วง มวล และน้ำหนัก

๔. นักเรียนจัดทำแผนภาพหรือแผนผังความคิดแสดงความสัมพันธ์ของแรงโน้มถ่วง มวล และน้ำหนัก

๕. นักเรียนอภิปรายสถานการณ์เพิ่มเติม เพื่อสรุปว่าแรงโน้มถ่วงมีผลต่อน้ำหนัก แต่ไม่มีผลต่อมวลของวัตถุ

๖. นักเรียนสรุปองค์ความรู้จากข้อมูลและหลักฐานที่ได้จากการทดลอง

๗. ตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลงานและร่วมกันสรุปความรู้ของทั้งชั้นเรียน

ขั้นที่ ๓ การนำไปใช้ในสถานการณ์ชีวิตจริง

งานการเรียนรู้ที่ ๖ ทำงานร่วมกันเป็นทีมนำเสนอประยุกต์ใช้ความรู้ เรื่อง แรงโน้มถ่วง มวล และน้ำหนัก ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ผ่านสื่อหรือวิธีการที่เหมาะสม (จำนวน ๓ ชั่วโมง)

๑. ครูนำเสนอสถานการณ์ปัญหาใกล้ตัว เช่น การเลือกกระเป๋านักเรียนที่เหมาะสมกับน้ำหนัก การชั่งน้ำหนักสินค้าในตลาด, การออกแบบร่มชูชีพของเล่น, การยกหรือเคลื่อนย้ายวัตถุหนัก แล้วให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายว่าเกี่ยวข้องกับแรงโน้มถ่วง มวล และน้ำหนักอย่างไร

๒. นักเรียนสถานการณ์หรือปัญหาในชีวิตประจำวันที่สนใจ จากนั้นร่วมกันวิเคราะห์ปัญหาโดยระบุว่าในสถานการณ์นั้นมีความเกี่ยวข้องกับแรงโน้มถ่วง มวลของวัตถุ น้ำหนักของวัตถุอย่างไรบ้าง

๓. นักเรียนร่วมกันวางแผนการทำงานภายในกลุ่ม กำหนดบทบาทหน้าที่ของสมาชิก เพื่อฝึกการทำงานร่วมกันอย่างมีความรับผิดชอบ

๔. นักเรียนสืบค้นข้อมูล ทดลอง หรือรวบรวมหลักฐานเพิ่มเติมเกี่ยวกับสถานการณ์ที่เลือก เช่น
ทดลองชั่งน้ำหนักวัตถุ เปรียบเทียบมวลและน้ำหนักของสิ่งของ สังเกตผลของแรงโน้มถ่วงต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ
แล้วนำข้อมูลมาใช้ในการวิเคราะห์และแก้ปัญหา

๕. นักเรียนร่วมกันออกแบบวิธีการนำเสนอผลงานในรูปแบบที่เหมาะสม เช่น แผ่นพับ โปสเตอร์อินโฟกราฟิก คลิปวิดีโอสั้น แบบจำลอง การสาธิตการทดลอง โดยเน้นการสื่อสารความสัมพันธ์ของแรงโน้มถ่วง มวล และน้ำหนักให้เข้าใจง่าย

๖. นักเรียนสร้างชิ้นงานหรือสื่อการนำเสนอ พร้อมอธิบายแนวทางการประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน เช่น การเลือกใช้เครื่องชั่งให้เหมาะสม, การลดน้ำหนักสัมภาระเพื่อความปลอดภัย, การออกแบบอุปกรณ์ให้รองรับน้ำหนักได้เหมาะสม, การคำนึงถึงแรงโน้มถ่วงในการเคลื่อนย้ายวัตถุ

๗. ตัวแทนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน โดยอธิบายปัญหาที่เลือกศึกษาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องวิธีการแก้ปัญหา หลักฐานหรือข้อมูลที่ใช้สนับสนุน พร้อมเปิดโอกาสให้เพื่อนร่วมชั้นซักถามและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

๘. นักเรียนร่วมกันสะท้อนผลการทำงานกลุ่ม โดยอภิปรายว่าการทำงานร่วมกันช่วยให้งานสำเร็จอย่างไรสมาชิกแต่ละคนมีส่วนช่วยอย่างไร ความรู้เรื่องแรงโน้มถ่วง มวล และน้ำหนักสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างไร และร่วมกันสรุปองค์ความรู้ที่ได้รับจากกิจกรรมทั้งหมด

๗. การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์เชิงสมรรถนะ	สมรรถนะหลัก/ คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	หลักฐานการเรียนรู้
๑. สร้างคำอธิบายเกี่ยวกับผลของแรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุต่าง ๆ บนโลก โดยใช้ข้อมูลหรือหลักฐานที่รวบรวมได้จากการสังเกตหรือทดลอง	๒.๑ ๖.๑ ๓. มีวินัย ๔. ใฝ่เรียนรู้ ๖. มุ่งมั่นในการทำงาน	ผลงานการวิเคราะห์และอธิบายสถานการณ์ต่าง ๆ โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับผลของแรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุต่าง ๆ บนโลก
๒. สังเกต ตั้งคำถาม ตั้งสมมติฐานและทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับวิธีการและใช้เครื่องชั่งสปริง และระบุหน่วยในการชั่งน้ำหนักของวัตถุ	๒.๑, ๖.๑ ๓. มีวินัย ๔. ใฝ่เรียนรู้ ๖. มุ่งมั่นในการทำงาน	แบบบันทึกกิจกรรมการทดลอง
๓. ลงข้อสรุปเกี่ยวกับผลของ แรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุบนโลก และทิศทางที่แรงโน้มถ่วงของโลกกระทำต่อวัตถุ โดยหลักฐานที่รวบรวมได้	๒.๑, ๖.๑ ๔. ใฝ่เรียนรู้ ๖. มุ่งมั่นในการทำงาน	แบบบันทึกกิจกรรมการทดลอง

จุดประสงค์เชิงสมรรถนะ	สมรรถนะหลัก/ คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	หลักฐานการเรียนรู้
๔. เลือกวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ออกแบบการบันทึกข้อมูล เกี่ยวกับสัมพันธ์ระหว่างแรงโน้มถ่วง มวล และน้ำหนักของวัตถุจากหลักฐานที่รวบรวมได้ เพื่อตอบคำถามหรือตรวจสอบสมมติฐาน วิเคราะห์ข้อมูล ประเมินความน่าเชื่อถือและความสมเหตุสมผลของหลักฐานที่รวบรวมได้	๒.๑, ๖.๑ ๓. มีวินัย ๔. ใฝ่เรียนรู้ ๖. มุ่งมั่นในการทำงาน	แบบบันทึกกิจกรรมการทดลอง
๕. เชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างแรงโน้มถ่วง มวล และน้ำหนักของวัตถุ	๒.๑, ๖.๒ ๔. ใฝ่เรียนรู้ ๖. มุ่งมั่นในการทำงาน	ใบงานความสัมพันธ์ระหว่างแรงโน้มถ่วง มวล และน้ำหนักของวัตถุ
๖. ทำงานร่วมกันเป็นทีมนำเสนอประยุกต์ใช้ความรู้ เรื่อง แรงโน้มถ่วง มวล และน้ำหนัก ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน หรืออธิบายสถานการณ์ต่าง ๆ ผ่านสื่อหรือวิธีการที่เหมาะสม	๒.๑, ๒.๓, ๒.๔, ๓.๓, ๔.๑, ๔.๒ ๖.๑, ๖.๒, ๖.๓ ๓. มีวินัย ๔. ใฝ่เรียนรู้ ๖. มุ่งมั่นในการทำงาน	ชิ้นงานการประยุกต์ใช้ความรู้ เรื่อง แรงโน้มถ่วง มวล และน้ำหนัก ในการแก้ปัญหาหรืออธิบายสถานการณ์ต่าง ๆ ผ่านสื่อหรือวิธีการที่เหมาะสม เช่น การใช้ภาพ แผนภาพ โปสเตอร์ คลิปสั้น มาประกอบการอธิบาย

ด้านความรู้	ด้านทักษะ	ด้านเจตคติ/ คุณลักษณะ
๑. ผลของแรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุต่าง ๆ บนโลก	- ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (ทักษะการสังเกต ทักษะการตั้งคำถาม ทักษะการรวบรวมข้อมูล ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล ทักษะการสรุปผล) - ทักษะการคิดวิเคราะห์ เชื่อมโยงเหตุผล	- มีวินัย - ใฝ่เรียนรู้ - มุ่งมั่นในการทำงาน
๒. วิธีการและใช้เครื่องชั่งสปริงและระบุหน่วยในการชั่งน้ำหนักของวัตถุ	- ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (ทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ ทักษะการวัด ทักษะการทดลอง ทักษะการบันทึกข้อมูล ทักษะการตีความหมายข้อมูล) - ทักษะคณิตศาสตร์ การอ่านค่าและใช้หน่วยวัด	
๓. ความสัมพันธ์ระหว่างแรงโน้มถ่วง มวล และน้ำหนัก	- ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (ทักษะการสังเกต ทักษะการเปรียบเทียบ ทักษะการหาความสัมพันธ์ของข้อมูล ทักษะการตีความหมายข้อมูล ทักษะการสรุปผล) - ทักษะการคิดขั้นสูง	

รายการประเมิน	๓	๒	๑
๑. สร้างคำอธิบายเกี่ยวกับผลของแรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุต่าง ๆ บนโลก โดยใช้ข้อมูลหรือหลักฐานที่รวบรวมได้จากการสังเกตหรือทดลอง	อธิบายผลของแรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุบนโลกได้ถูกต้อง ครบถ้วน และเชื่อมโยงกับเหตุการณ์หรือการทดลองได้ชัดเจน ใช้ข้อมูลหรือหลักฐานจากการสังเกต/การ	อธิบายผลของแรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุบนโลกได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่ ใช้ข้อมูลหรือหลักฐานจากการสังเกตหรือทดลองประกอบคำอธิบายได้ แต่ยังไม่ครบถ้วน	อธิบายผลของแรงโน้มถ่วงได้ไม่ชัดเจนหรือคลาดเคลื่อน ขาดการใช้ข้อมูลหรือหลักฐานประกอบคำอธิบาย หรือใช้หลักฐานไม่สัมพันธ์กับข้อสรุป ใช้

รายการประเมิน	๓	๒	๑
	ทดลองสนับสนุนคำอธิบายอย่างสมเหตุสมผล มีการใช้คำศัพท์ทางวิทยาศาสตร์ได้ถูกต้อง	หรือไม่ชัดเจนบางส่วน ใช้คำศัพท์ทางวิทยาศาสตร์ได้ค่อนข้างถูกต้อง	คำศัพท์ทางวิทยาศาสตร์ไม่ถูกต้อง
๒. สังเกต ตั้งคำถาม ตั้งสมมติฐาน และทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับวิธีการและใช้เครื่องชั่งสปริง และระบุหน่วยในการชั่งน้ำหนักของวัตถุ	สังเกตและตั้งคำถามทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม ตั้งสมมติฐานที่สัมพันธ์กับปัญหา วางแผนและทดสอบสมมติฐานโดยใช้เครื่องชั่งสปริงได้ถูกวิธี อ่านค่าและระบุหน่วยน้ำหนักได้ถูกต้อง พร้อมบันทึกผลอย่างเป็นระบบ	สังเกตและตั้งคำถามได้เหมาะสมบางส่วน ตั้งสมมติฐานได้สอดคล้องกับปัญหา ใช้เครื่องชั่งสปริงได้ค่อนข้างถูกต้อง อ่านค่าและระบุหน่วยได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่ บันทึกผลได้แต่ยังไม่เป็นระบบ	สังเกตหรือตั้งคำถามได้ไม่ชัดเจน ตั้งสมมติฐานไม่สัมพันธ์กับปัญหา ใช้เครื่องชั่งสปริงไม่ถูกวิธี อ่านค่าหรือระบุหน่วยผิด บันทึกผลไม่ครบถ้วน
๓. การตอบคำถามการลงข้อสรุปเกี่ยวกับผลของ แรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุบนโลก และทิศทางที่แรงโน้มถ่วงของโลกกระทำต่อวัตถุ โดยหลักฐานที่รวบรวมได้	ตอบคำถามและลงข้อสรุปเกี่ยวกับผลของแรงโน้มถ่วงและทิศทางของแรงโน้มถ่วงได้ถูกต้อง ชัดเจน อ้างอิงหลักฐานจากการทดลองหรือการสังเกตได้อย่างสมเหตุสมผล สามารถเชื่อมโยงเหตุและผลได้ดี	ตอบคำถามและลงข้อสรุปได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่ ใช้หลักฐานประกอบคำตอบได้ แต่ยังไม่ชัดเจนหรือไม่ครบถ้วนในบางประเด็น	ตอบคำถามหรือสรุปผลได้คลาดเคลื่อน ขาดการอ้างอิงหลักฐาน หรือใช้หลักฐานไม่สอดคล้องกับข้อสรุป

รายการประเมิน	๓	๒	๑
๔. เลือกวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ออกแบบการบันทึกข้อมูล เกี่ยวกับสัมพันธ์ระหว่างแรงโน้มถ่วง มวลและน้ำหนักของวัตถุจากหลักฐานที่รวบรวมได้ เพื่อตอบคำถามหรือตรวจสอบสมมติฐาน วิเคราะห์ข้อมูล ประเมินความน่าเชื่อถือและความสมเหตุสมผลของหลักฐานที่รวบรวมได้	-เลือกวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลได้ถูกต้อง -ออกแบบการบันทึกข้อมูลได้ถูกต้องสอดคล้องกับสมมติฐานของการทดลองและตัวแปร - วิเคราะห์ข้อมูลประเมินความน่าเชื่อถือและความสมเหตุสมผลของหลักฐานที่รวบรวมได้อย่างถูกต้อง - ลงข้อสรุปได้ถูกต้องโดยใช้หลักฐานที่รวบรวมได้จากการทดลอง	-เลือกวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลได้ถูกต้อง -ออกแบบการบันทึกข้อมูลได้ถูกต้อง - วิเคราะห์ข้อมูลประเมินความน่าเชื่อถือและความสมเหตุสมผลของหลักฐานที่รวบรวมได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วนสมบูรณ์	-เลือกวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลได้ถูกต้อง -ออกแบบการบันทึกข้อมูลได้ถูกต้องบางส่วน - วิเคราะห์ข้อมูลโดยขาดการนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาใช้ในการอธิบายอย่างสมเหตุสมผล
๕. การตอบคำถามการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างแรงโน้มถ่วง มวล และน้ำหนักของวัตถุ	อธิบายและเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างแรงโน้มถ่วง มวล และน้ำหนักได้ถูกต้องครบถ้วน ใช้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์สนับสนุนคำตอบได้ชัดเจน พร้อมยกตัวอย่างประกอบได้เหมาะสม	อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างแรงโน้มถ่วง มวล และน้ำหนักได้ถูกต้องบางส่วน ใช้เหตุผลประกอบได้ แต่ยังไม่ครบถ้วนหรือยกตัวอย่างได้ไม่ชัดเจน	อธิบายความสัมพันธ์คลาดเคลื่อนหรือสับสน ไม่สามารถเชื่อมโยงแนวคิดได้อย่างเหมาะสม ขาดเหตุผลประกอบ
๖. ทำงานร่วมกันเป็นทีม นำเสนอประยุกต์ใช้ความรู้ เรื่องแรงโน้มถ่วง มวล และน้ำหนักในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน หรืออธิบาย	ร่วมมือทำงานกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ มีส่วนร่วมในการวางแผนและนำเสนออย่างชัดเจน ประยุกต์ใช้ความรู้	ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี มีส่วนร่วมในการนำเสนอและประยุกต์ใช้ความรู้ได้ แต่ยังไม่ต่อเนื่องหรือไม่ชัดเจนบางส่วน	มีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่มน้อย นำเสนอไม่ชัดเจนหรือประยุกต์ใช้ความรู้ได้ไม่เหมาะสม

รายการประเมิน	๓	๒	๑
สถานการณ์ต่าง ๆ ผ่านสื่อหรือวิธีการที่เหมาะสม	เรื่องแรงโน้มถ่วง มวล และน้ำหนักในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้เหมาะสม เลือกใช้สื่อหรือวิธีการนำเสนอได้ดี	ใช้สื่อหรือวิธีการนำเสนอได้เหมาะสมในระดับหนึ่ง	ขาดความรับผิดชอบต่อส่วนรวม

๘. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- โปสเตอร์
- Power point
- คลิปวิดิทัศน์
- แบบบันทึกผลการทดลอง
- หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์
- แบบฝึกหัดวิทยาศาสตร์
- แบบจำลอง

หน่วยการเรียนรู้ฐานสมรรถนะที่ ๓ เรื่อง เสียงกับการได้ยิน

รายวิชาวิทยาศาสตร์และระบบธรรมชาติ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕

ภาคเรียนที่ ๑

เวลา ๑๒ ชั่วโมง

๑. ผลลัพธ์การเรียนรู้ชั้นปี

๕. อธิบายการได้ยินเสียงผ่านตัวกลางจากหลักฐานเชิงประจักษ์

๖. รับฟังและแสดงความคิดเห็นร่วมกับสมาชิกในทีมในการวิเคราะห์และอธิบายสถานการณ์ต่าง ๆ โดยใช้ความรู้เรื่องเสียงสูง เสียงต่ำ และเสียงดังเสียงค่อย

๗. ออกแบบการทดลอง ระบุตัวแปร ทดลอง และลงข้อสรุปเกี่ยวกับเสียงสูงเสียงต่ำและเสียงดังเสียงค่อย โดยใช้หลักฐานที่รวบรวมได้จากการทดลอง

๘. เชื่อมโยงความรู้เรื่องการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำโดยอธิบายและคาดการณ์แบบรูปการเกิดเสียงสูงเสียงต่ำ กับลักษณะของวัตถุหรือเครื่องดนตรีชนิดอื่นเชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับการเกิดเสียงดัง เสียงค่อย

๙. นำเสนอผลการประเมินและแนวทางการหลีกเลี่ยงหรือป้องกันมลพิษทางเสียง แลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกันประเมินความน่าเชื่อถือและความสมเหตุสมผลของหลักฐานที่รวบรวมได้

๑๐. วัดระดับเสียงโดยใช้เครื่องมือวัดระดับเสียง

๒. สมรรถนะหลัก

ข้อ ๒ การคิดขั้นสูง

๒.๑ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ

๒.๑.๑ การคิดพิจารณาไตร่ตรองอย่างมีเหตุผลโดยอาศัยการใช้ทักษะ เช่น วิเคราะห์ อธิบาย ตามหลักฐาน แนวคิด วิธีการ กฎเกณฑ์ หรือบริบทต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับข้อมูลที่รวบรวมหรือข้อมูลจากการสังเกต ประสบการณ์ การใช้เหตุผล การสะท้อนคิด การสื่อสาร และการโต้แย้ง

๒.๓ การคิดสร้างสรรค์

๒.๓.๑ พัฒนาต่อยอดความคิดเพื่อการแก้ปัญหาหรือสร้างทางเลือกที่มีประสิทธิภาพ

๒.๔ การคิดแก้ปัญหา

๒.๔.๑ ระบุปัญหา รวบรวมข้อมูลเพื่อแก้ปัญหา ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา เลือกทางเลือกในการแก้ปัญหาและดำเนินการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อ ๔ สมรรถนะการรวมพลังทำงานเป็นทีม

๔.๑ เป็นสมาชิกทีมที่ดีและมีภาวะผู้นำ

๔.๑.๑ มีทักษะการทำงานเป็นทีม รับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ของตนและของทีม

๔.๒ กระบวนการทำงานแบบร่วมมือรวมพลังอย่างเป็นระบบ

๔.๒.๑ ร่วมกันกำหนดเป้าหมาย แผนการทำงาน ขั้นตอน และกระบวนการทำงานเป็นทีม

๔.๒.๒ รับผิดชอบตามบทบาทหน้าที่ด้วยความใส่ใจ

๔.๒.๓ รับฟัง แลกเปลี่ยน และประสานความคิดเห็นที่แตกต่าง

ข้อ ๖ การอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืน

๖.๑ การเข้าใจปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นบนโลกและในเอกภพ

๖.๑.๑ การสังเกตและการรับรู้ข้อมูล

- ออกแบบการบันทึกข้อมูล รวบรวมข้อมูลโดยเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสม
- ประเมินความน่าเชื่อถือและความสมเหตุสมผลของข้อมูล

๖.๑.๒ การอธิบายปรากฏการณ์

- อธิบายสาเหตุและกระบวนการของปรากฏการณ์อย่างง่ายจากหลักฐานที่รวบรวมได้โดยใช้ความรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ
- อธิบายความเชื่อมโยงของปรากฏการณ์อย่างง่ายที่เกี่ยวข้องกัน ซึ่งมีผลต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในชุมชน
- คาดการณ์เกี่ยวกับปรากฏการณ์อย่างง่ายโดยอาศัยหลักวิชาและข้อมูลที่รวบรวมได้

๖.๒ การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของคณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์เพื่อการอยู่ร่วมกันกับธรรมชาติอย่างยั่งยืน

๖.๒.๑ มองเห็นปัญหา และความเชื่อมโยง

- ระบุปัญหาจากสถานการณ์ใกล้ตัวที่เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และผลกระทบที่เกิดขึ้น

๖.๒.๒ การประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะกระบวนการเพื่ออยู่ร่วมกับธรรมชาติ

- ออกแบบแนวทางการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ โดยใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี
- แก้ปัญหาจากสถานการณ์ต่าง ๆในธรรมชาติหรือสิ่งแวดล้อมตามแนวทางที่ออกแบบไว้

๖.๔ การมีคุณลักษณะทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์สำหรับการเข้าใจระบบธรรมชาติและการอยู่ร่วมกันอย่างยั่งยืน

๖.๔.๑ มีคุณลักษณะทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

- ใช้เหตุผลและความสัมพันธ์ของข้อมูลในการคาดการณ์ปรากฏการณ์ต่างๆ โดยปราศจากอคติ
- เก็บรวบรวมและนำเสนอข้อมูลตามที่รวบรวมได้จริง

๖.๔.๒ การอยู่ร่วมกับธรรมชาติอย่างยั่งยืน

- รับรู้ปรากฏการณ์ต่าง ๆ โดยบอกการเปลี่ยนแปลงและผลกระทบที่เกิดขึ้น
-มีจิตสำนึกโดยไม่เป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้เกิดความเสียหายหรือการเปลี่ยนแปลงที่ส่งผลกระทบต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

๔. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ทำงานร่วมกันเป็นทีมนำเสนอแนวทางการหลีกเลี่ยงหรือป้องกันมลพิษทางเสียงในรูปแบบต่างๆ และการแก้ปัญหามลพิษทางเสียง เช่น สร้างเครื่องมือป้องกันมลพิษทางเสียง

๕. จุดประสงค์การเรียนรู้เชิงสมรรถนะ

๑. รับฟังและแสดงความคิดเห็นร่วมกับสมาชิกในกลุ่ม วิเคราะห์และอธิบายสถานการณ์ต่าง ๆ โดยใช้ความรู้เรื่องเสียงสูง เสียงต่ำ และเสียงดังเสียงค่อย (S K)

๒. เลือกวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ออกแบบการบันทึกข้อมูล เกี่ยวกับระดับของเสียง และความถี่ของเสียงที่มีผลกระทบก่อให้เกิดมลพิษทางเสียงเพื่อตอบคำถามหรือตรวจสอบสมมติฐาน วิเคราะห์ข้อมูล ประเมินความน่าเชื่อถือและความสมเหตุสมผลของหลักฐานที่รวบรวมได้

๓. ลงข้อสรุป เกี่ยวกับเสียงสูงเสียงต่ำและเสียงดังเสียงค่อยโดยใช้หลักฐานที่รวบรวมได้จากการทดลอง

๔. เชื่อมโยงความรู้เรื่องการเกิดเสียงสูงเสียงต่ำโดยอธิบายและคาดการณ์แบบรูปการเกิดเสียงสูงเสียงต่ำ กับลักษณะของวัตถุหรือเครื่องดนตรีชนิดอื่น

๕. เชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับการเกิดเสียงดัง เสียงค่อยและมลพิษทางเสียง โดยแสดงความคิดเห็นแนวทางการหลีกเลี่ยงในการป้องกันมลพิษทางเสียงและไม่ปฏิบัติตนให้เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดมลพิษทางเสียง ประเมินความน่าเชื่อถือและความสมเหตุสมผลของหลักฐานที่รวบรวมได้แล้วนำเสนอผลการประเมิน

๖. ทำงานร่วมกันเป็นทีม ในการแก้ปัญหาและสร้างเครื่องมือป้องกันมลพิษทางเสียง

๗. ปฏิบัติตนเป็นสมาชิกของสังคมโดยไม่ประพฤติตนเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดมลพิษทางเสียงทั้งที่บ้าน โรงเรียนหรือชุมชน และนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากมลพิษทางเสียงและมีสุขภาพกายและจิตที่ดีในรูปแบบที่น่าสนใจเพื่อเป็นประโยชน์ต่อตนเองและผู้อื่น

๖. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ ๑ การเรียนรู K S A จนปฏิบัติได้

งานการเรียนรู้ที่ ๑ วิเคราะห์และอธิบายสถานการณ์ต่าง ๆ โดยใช้ความรู้เรื่องเสียงสูง เสียงต่ำ และเสียงดังเสียงค่อยโดยมีการแสดงความคิดเห็นร่วมกับสมาชิกในกลุ่ม (จำนวน ๑ ชั่วโมง)

๑. นักเรียนร่วมกันทบทวนบทเรียนการเกิดเสียง โดยครูใช้คำถามดังนี้

- เสียงต่าง ๆ ที่ได้ยินนั้นเกิดจากวัตถุใด และเกิดขึ้นได้อย่างไร

๒. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์และอธิบายสถานการณ์ต่าง ๆที่ครูกำหนดให้โดยมีการแสดงความคิดเห็นร่วมกับสมาชิกในกลุ่มว่าสถานการณ์ต่างๆในชีวิตประจำวันนั้นเป็นเสียงลักษณะใดเป็นเสียงสูงหรือเสียงต่ำ เป็นเสียงดังหรือเสียงค่อย ตัวอย่าง เมื่อเข้าไปในตลาดนักเรียนจะได้ยินเสียงพูดคุยเสียงพ่อค้า แม่ค้า ตะโกนเรียกลูกค้าตามแผงขายของ

๓. นักเรียนสรุปได้ว่าลักษณะเสียงสูง เสียงต่ำ เป็นระดับเสียงที่เกิดจากการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียงที่มีความถี่แตกต่างกัน ส่วนเสียงดัง เสียงค่อย คือความดังของเสียงเป็นปริมาตรของพลังงานเสียงที่มาถึงหูของเรา

งานการเรียนรู้ที่ ๒ เลือกวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ออกแบบการบันทึกข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล ประเมินความน่าเชื่อถือและความสมเหตุสมผลของหลักฐานที่รวบรวมได้เกี่ยวกับการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ (จำนวน ๒ ชั่วโมง)

๑. นักเรียนชมวีดิทัศน์เกี่ยวกับเสียงจากเครื่องดนตรีต่าง ๆ นักเรียนฟังเสียงจากเครื่องดนตรีต่างๆ แล้วตอบคำถามว่า เสียงที่ได้ยินแต่ละเสียงมีเสียงสูง เสียงต่ำ แตกต่างกันหรือไม่ เพราะเหตุใด

๒. นักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมเสียงสูง เสียงต่ำเกิดขึ้นได้อย่างไร โดยบันทึกผลการทดลองในแบบบันทึกกิจกรรม กิจกรรมประกอบด้วย ตอนที่ ๑ ความถี่ในการสั่นของไม้บรรทัดมีผลต่อเสียงสูง เสียงต่ำที่ได้ยินอย่างไร และตอนที่ ๒ มวลของน้ำในขวดมีผลต่อเสียงสูง เสียงต่ำที่ได้ยินอย่างไร

- นักเรียนตั้งสมมติฐาน ออกแบบการบันทึกข้อมูลและรวบรวมข้อมูลจากการทดลอง

- นักเรียนวิเคราะห์ข้อมูล ประเมินความน่าเชื่อถือและความสมเหตุสมผลของหลักฐานที่รวบรวมได้เกี่ยวกับการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำและลงข้อสรุปว่า

เสียงสูง เสียงต่ำเกิดจากความถี่ในการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียงที่แตกต่างกัน โดยการทดลองตอนที่ ๑ ความยาวไม้บรรทัดน้อย จะมีมวลส่วนที่สั่นน้อยทำให้ความถี่ในการสั่นของไม้บรรทัดจะมาก เสียงที่ได้ยินจะเป็นเสียงสูงหรือเสียงแหลม ถ้าความยาวไม้บรรทัดมากจะมีมวลส่วนที่สั่นมาก ทำให้ความถี่ในการสั่นของไม้บรรทัดจะน้อย เสียงที่ได้ยินจะเป็นเสียงต่ำหรือเสียงทุ้ม การทดลองตอนที่ ๒ ขวดที่มีน้ำมวลน้อย เมื่อเคาะขวด ความถี่ในการสั่นจะมากเสียงที่ได้ยินจะเป็นเสียงสูง แต่ขวดที่มีน้ำมวลมาก เมื่อเคาะขวด ความถี่ในการสั่นจะน้อยเสียงที่ได้ยินจะเป็นเสียงต่ำ

งานการเรียนรู้ที่ ๓ อธิบายและสรุปการเกิดเสียงดัง เสียงค่อย โดยการอธิบายอย่างสมเหตุสมผลจากหลักฐานที่รวบรวมได้แล้วนำเสนอผลการประเมิน (๒ ชั่วโมง)

๑. นักเรียนหลับตา แล้วฟังเสียงที่ครูเคาะระฆังหรือกระดิ่ง ๓ ครั้ง ด้วยความแรงในการเคาะแต่ละครั้งไม่เท่ากัน แล้วให้นักเรียนลืมตา ร่วมกันอภิปราย ว่า เสียงที่ได้ยินเหมือนกันหรือต่างกันอย่างไร

๒. นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาและทำกิจกรรมเสียงดัง เสียงค่อย ขึ้นอยู่กับอะไรตอนที่ ๑ โดยกำหนดตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุมและออกแบบกิจกรรมการทดลองจากเมล็ดถั่วเขียวจำนวน ๑๐ เมล็ดและกล่องกระดาษ เพื่อทำให้เกิดเสียงดังเสียงค่อย เช่นการออกแรงเขย่ากล่องด้วยแรงที่ต่างกันสังเกตเสียงที่ได้ยินแล้วบันทึกผลในใบกิจกรรม

๓. นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาและทำกิจกรรมเสียงดัง เสียงค่อย ขึ้นอยู่กับอะไรตอนที่ ๒ โดยหาวิธีการที่ทำให้ได้ยินเสียงดัง เสียงค่อย จากแหล่งกำเนิดเสียงที่ตำแหน่งกลางห้องเรียน เช่น การยืนในตำแหน่งใกล้หรือไกลจากแหล่งกำเนิดเสียง สังเกตเสียงที่ได้ยินแล้วบันทึกผลในใบกิจกรรม

๔. นักเรียนนำข้อมูลที่ได้มาประเมินและเพื่ออธิบายอย่างสมเหตุสมผลจากหลักฐานที่รวบรวมได้เกี่ยวกับการเกิดเสียงดัง เสียงค่อยโดยตอนที่ ๑ อธิบายได้ว่า พลังงานที่ใช้ในการเขย่ากล่องจะส่งต่อไปให้เมล็ดถั่วเขียว และเมื่อเมล็ดถั่วเขียวกระทบกล่องด้วยพลังงานที่ต่างกัน ก็จะทำให้เกิดเสียงดังเสียงค่อยต่างกัน ซึ่งจะทำให้เราได้ยินเสียงดัง เสียงค่อยแตกต่างกันด้วย เมื่อใช้พลังงานมากในการทำให้แหล่งกำเนิดเสียงสั่น จะทำให้เกิดเสียงดังมาก และตอนที่ ๒ อธิบายได้ว่า เมื่ออยู่ในตำแหน่งใกล้แหล่งกำเนิดเสียงจะได้ยินเสียงดังมากกว่าตำแหน่งที่อยู่ไกลจากแหล่งกำเนิดเสียง

แล้วลงข้อสรุปว่าการเกิดเสียงดังเสียงค่อยขึ้นอยู่กับพลังงานของแหล่งกำเนิดเสียงที่เกิดการสั่นส่วนการได้ยินเสียงดัง เสียงค่อย ขึ้นอยู่กับพลังงานของแหล่งกำเนิดเสียงและระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงผู้ฟัง

งานการเรียนรู้ที่ ๔ การวิเคราะห์สาเหตุ และผลกระทบของมลพิษทางเสียง จากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ (จำนวน ๑ ชั่วโมง)

๑. ครูกระตุ้นการเรียนรู้ของนักเรียนโดยใช้คำถามดังนี้

- มลพิษทางเสียงคืออะไร

- ถ้าได้ยินเสียงดังกวาปกติตอเนื่องกันเปนเวลานาน จะทำให้เกิดผลอยางไร

- เรามีวิธีปองกันหรือหลีกเลี่ยงอันตรายจากมลพิษทางเสียงไดอยางไร

๒. ครูให้นักเรียนวิเคราะห์สาเหตุ และผลกระทบของมลพิษทางเสียง จากวีดิทัศน์ เกี่ยวกับ มลพิษทางเสียง ลงในใบงาน เรื่อง มลพิษทางเสียง

๓. ครูและนักเรียนรวมกันสรุปได้ว่า มลพิษทางเสียงเป็นเสียงดังที่ทำให้ เกิดอันตรายตอหู ซึ่งขึ้นอยู่กับระดับเสียงที่ได้ยินและระยะเวลาที่ได้ยิน เสียง นอกจากนี้มลพิษทางเสียงก็เป็นเสียงที่กอใหเกิดความรำคาญได้ เราควรหลีกเลี่ยงมลพิษทางเสียง หรือใชเครื่องปองกันหากหลีกเลี่ยง ไม่ได้

ขั้นที่ ๒ การฝึกฝนผานสถานการณหลากหลาย

งานการเรียนรู้ที่ ๕ การเชื่อมโยงความรู้เรื่องการเกิดเสียงสูงเสียงต่ำ (จำนวน ๑ ชั่วโมง)

๑. นักเรียนสังเกตเสียงที่ได้ยินจากเครื่องดนตรีต่าง ๆ เมื่อออกแรงกระทำต่อเครื่องดนตรีด้วยแรงที่เท่ากัน เช่น การตีระนาดของเล่นแต่ละลูกด้วยแรงที่เท่ากัน ร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับความแตกต่างของเสียงที่ได้ยินเมื่อตีระนาดแต่ละลูกที่มีขนาดแตกต่างกันด้วยแรงที่เท่ากัน

๒. สำรวจลักษณะของเครื่องดนตรีรอบตัวชนิดต่าง ๆ เช่น ขนาด ความยาว แล้วระบุแบบรูปการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำกับลักษณะของเครื่องดนตรีชนิดนั้น ๆ ตัวอย่าง การเกิดเสียงสูง เสียงต่ำเกิดจากมวลของแหล่งกำเนิดเสียงมีมวลมากหรือน้อยแตกต่างกัน เช่น กีตาร์ เสียงสูง เสียงต่ำเกิดจากสายกีตาร์ ถ้าต้องการเสียงสูง ทำได้โดยดีดสายกีตาร์เส้นที่เล็กที่สุด เพราะมวลของสายกีตาร์น้อย จึงมีความถี่ในการสั่นมาก แต่ถ้าต้องการเสียงต่ำลง ทำได้โดยดีดสายกีตาร์เส้นที่ใหญ่ที่สุด เพราะมวลของสายกีตาร์มาก จึงมีความถี่ในการสั่นน้อย

๓. เชื่อมโยงความรู้เรื่องการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ โดยอธิบายและคาดการณ์แบบรูปการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำกับลักษณะของวัตถุหรือเครื่องดนตรีชนิดอื่น

- นักเรียนช่วยกันอธิบายการทำให้เครื่องดนตรีแต่ละชนิดมีเสียงสูง เสียงต่ำทำได้อย่างไร ถ้านักเรียนจะประดิษฐ์เครื่องดนตรีที่มีเสียงสูง เสียงต่ำ นักเรียนจะทำอย่างไร จนได้ข้อสรุปว่า เสียงสูง เสียงต่ำเกิดจากมวลของแหล่งกำเนิดเสียงมีมวลมากหรือน้อยแตกต่างกัน ดังนั้นการประดิษฐ์เครื่องดนตรีให้เกิดเสียงสูง เสียงต่ำ จะต้องสร้างจากวัตถุที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียงที่มีมวลต่างกัน

งานการเรียนรู้ที่ ๖ การเชื่อมโยงความรู้เรื่องการเกิดเสียงดัง เสียงค่อย และมลพิษทางเสียง (จำนวน ๑ ชั่วโมง)

๑. นักเรียนฟังเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงต่างๆ ได้แก่ เสียงลมหายใจปกติ เสียงจากลำโพง เสียงเครื่องบินกำลังขึ้น เสียงกระซิบแผ่วเบา เสียงสถานที่ก่อสร้าง เป็นต้น

๒. ร่วมกันอภิปรายถึงวิธีวัดความดังของเสียงว่าทำได้อย่างไร และลงมือปฏิบัติวัดระดับความดังของเสียงรอบตัว แล้วร่วมกันหาวิธีหรือแนวทางในการปฏิบัติเมื่อจำเป็นต้องอยู่ในสถานที่ที่มีเสียงดังมากๆ เพื่อให้เกิดอันตรายหรือลดผลกระทบทีเกิดจากมลพิษทางเสียง และสามารถเชื่อมโยงความรู้ได้ว่าเสียงดัง เสียงค่อย เกิดจากพลังงานในการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียงและระยะระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงกับหูทำให้ได้ยินเสียงดัง ค่อย แตกกต่างกัน หากเสียงดังมากจนก่อให้เกิดความรำคาญและเป็นอันตรายต่อหูเราจัดเป็นมลพิษทางเสียงซึ่งสามารถป้องกันหรือหลีกเลี่ยงได้

งานการเรียนรู้ที่ ๗ แนวทางในการหลีกเลี่ยงและลดมลพิษทางเสียง (จำนวน ๒ ชั่วโมง)

๑. ครูทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับมลพิษทางเสียง โดยใช้คำถามดังนี้

- นักเรียนคิดว่า เสียงสุนัข และเสียงฟ้าผ่าจัดเป็น มลพิษทางเสียงหรือไม่ อย่างไร

๒. ครูมอบหมายใหนักเรียนออกแบบวิธีการนำเสนอแนวทางในการหลีกเลี่ยงและลดมลพิษทางเสียงจากสถานการณ์ที่ครูกำหนดให้ในรูปแบบโปสเตอร์ อินโฟกราฟิก

- นักเรียนนำเสนอแนวทางในการหลีกเลี่ยงและลดมลพิษทางเสียง
- ครูและนักเรียนรวมกันอภิปรายเกี่ยวกับขอเสนอแนะและคำถามที่สงสัย

๓. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายอธิบายว่า การรับฟังเสียงที่มีระดับความเข้มเสียงตั้งแต่ ๘๕ เดซิเบลขึ้นไป ติดต่อกันเกิน วันละ ๘ ชั่วโมง จะทำให้เยื่อแก้วหู เป็นอันตรายได้ ดังนั้น นักเรียนไม่ควรฟังเสียงที่ดังมาก ๆ ติดต่อกันเป็นเวลานาน

ขั้นที่ ๓ การนำไปใช้ในสถานการณ์ชีวิตจริง

งานการเรียนรู้ที่ ๘ ทำงานร่วมกันเป็นทีมนำเสนอแนวทางการหลีกเลี่ยงหรือป้องกันมลพิษทางเสียงในรูปแบบต่างๆ และการแก้ปัญหามลพิษทางเสียง เช่น สร้างเครื่องมือป้องกันมลพิษทางเสียง (จำนวน ๔ ชั่วโมง)

๑. นักเรียนแต่ละกลุ่มออกแบบเครื่องมือป้องกันมลพิษทางเสียง จากสถานการณ์ที่ครูกำหนดโดยอาศัยความรู้เรื่อง มลพิษทางเสียง

๒. นักเรียนแต่ละกลุ่มสร้างเครื่องมือป้องกันมลพิษทางเสียงตามที่ออกแบบ

๓. นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนของแต่ละกลุ่มนำเสนอ เครื่องมือป้องกันเสียง

๔. ปฏิบัติตนเป็นสมาชิกของสังคมโดยไม่ประพฤติตนเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดมลพิษทางเสียงทั้งที่บ้าน โรงเรียนหรือชุมชน และนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากมลพิษทางเสียงและมีสุขภาพกายและจิตที่ดีในรูปแบบที่น่าสนใจเพื่อเป็นประโยชน์ต่อตนเองและผู้อื่น

๗. การวัดและประเมินผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้เชิงสมรรถนะ	สมรรถนะหลัก	หลักฐานการเรียนรู้

ทำงานร่วมกันเป็นทีมนำเสนอแนวทางการหลีกเลี่ยงหรือป้องกันมลพิษทางเสียงในรูปแบบต่างๆ และการแก้ปัญหามลพิษทางเสียง เช่น สร้างเครื่องมือป้องกันมลพิษทางเสียง	๒.๑.๑ ๒.๓.๑ ๒.๔๑ ๔.๑.๑ ๔.๒.๑ ๔.๒.๒ ๔.๒.๓ ๕.๒.๑ ๕.๓.๑ ๖.๑.๑ ๖.๑.๒ ๖.๒.๑ ๖.๒.๒ ๖.๔.๒	- แบบบันทึกกิจกรรมการทดลอง - ใบงานเสียงสูงเสียงต่ำ - ใบงานเสียงดัง เสียงค่อย และการหลีกเลี่ยงป้องกันมลพิษทางเสียง - ชิ้นงานการนำเสนอแนวทางการหลีกเลี่ยงหรือป้องกันมลพิษทางเสียง และการไม่ประพฤติตนเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดมลพิษทางเสียงในรูปแบบต่างๆ เช่น โปสเตอร์ อินโฟกราฟิก - ชิ้นงานการแก้ปัญหามลพิษทางเสียง เช่น สร้างเครื่องมือป้องกันมลพิษทางเสียง

จุดประสงค์เชิงสมรรถนะ	**สมรรถนะหลัก/ คุณลักษณะอันพึงประสงค์**	**หลักฐานการเรียนรู้**
๑. รับฟังและแสดงความคิดเห็นร่วมกับสมาชิกในกลุ่มวิเคราะห์และอธิบายสถานการณ์ต่าง ๆ โดยใช้ความรู้เรื่องเสียงสูง เสียงต่ำ และเสียงดังเสียงค่อย (S K A)	๖.๑.๒ ๖.๔.๑ ๔.๒.๓ ๓. มีวินัย ๔. ใฝ่เรียนรู้ ๖. มุ่งมั่นในการทำงาน	ผลงานวิเคราะห์และอธิบายสถานการณ์ต่าง ๆ โดยใช้ความรู้เรื่องเสียงสูง เสียงต่ำ และเสียงดังเสียงค่อยของกลุ่ม

จุดประสงค์เชิงสมรรถนะ	สมรรถนะหลัก/ คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	หลักฐานการเรียนรู้
๒. เลือกวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ออกแบบการบันทึกข้อมูล เกี่ยวกับระดับของเสียง และความถี่ของเสียงที่มีผลกระทบก่อให้เกิดมลพิษทางเสียงเพื่อตอบคำถามหรือตรวจสอบสมมติฐาน วิเคราะห์ข้อมูล ประเมินความน่าเชื่อถือและความสมเหตุสมผลของหลักฐานที่รวบรวมได้	๒.๑.๑ ๒.๓.๑ ๒.๔.๑ ๖.๑.๑ ๓. มีวินัย ๔. ใฝเรียนรู้ ๖. มุ่งมั่นในการทำงาน	แบบบันทึกกิจกรรมการทดลอง
๓. ลงข้อสรุป เกี่ยวกับเสียงสูงเสียงต่ำและเสียงดังเสียงค่อย โดยใช้หลักฐานที่รวบรวมได้จากการทดลอง	๖.๔.๑ ๓. มีวินัย ๔. ใฝเรียนรู ๖.มุ่งมั่นในการทำงาน	
๔. เชื่อมโยงความรู้เรื่องการเกิดเสียงสูงเสียงต่ำโดยอธิบายและคาดการณ์แบบรูปการเกิดเสียงสูงเสียงต่ำกับลักษณะของวัตถุหรือเครื่องดนตรีชนิดอื่น	๖.๒.๑ ๓. มีวินัย ๖.มุ่งมั่นในการทำงาน	ใบงานเสียงสูงเสียงต่ำ
๕. เชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับการเกิดเสียงดัง เสียงค่อยและมลพิษทางเสียงโดยแสดงความคิดเห็นแนวทางการหลีกเลี่ยงในการป้องกันมลพิษทางเสียงและไม่ปฏิบัติตนให้เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดมลพิษทางเสียง ประเมินความน่าเชื่อถือและความสมเหตุสมผลของหลักฐานที่รวบรวมได้แล้วนำเสนอผลการประเมิน	๖.๒.๑ ๖.๒.๒ ๖.๔.๒ ๓. มีวินัย ๖.มุ่งมั่นในการทำงาน	ใบงานเสียงดังเสียงค่อยและการหลีกเลี่ยงป้องกันมลพิษทางเสียง

จุดประสงค์เชิงสมรรถนะ	สมรรถนะหลัก/ คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	หลักฐานการเรียนรู้
๖.ทำงานร่วมกันเป็นทีมในการแก้ปัญหาและสร้างเครื่องมือป้องกันมลพิษทางเสียง	๔.๑.๑ ๔.๒.๑ ๔.๒.๒ ๔.๒.๓ ๓. มีวินัย ๖.มุ่งมั่นในการทำงาน	เครื่องมือป้องกันมลพิษทางเสียง
๗.ปฏิบัติตนเป็นสมาชิกของสังคมโดยไม่ประพฤติตนเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดมลพิษทางเสียงทั้งที่บ้าน โรงเรียนหรือชุมชน และนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากมลพิษทางเสียงและมีสุขภาพกายและจิตที่ดีในรูปแบบที่น่าสนใจเพื่อเป็นประโยชน์ต่อตนเองและผู้อื่น	๒.๓.๑ ๒.๔.๑ ๕.๒.๑ ๕.๓.๑ ๖.๔.๒ ๖.๒.๒ ๓. มีวินัย ๔. ใฝเรียนรู ๖.มุ่งมั่นในการทำงาน ๘.มีจิตสาธารณะ	โปสเตอร์อินโฟกราฟิกแนวทางการปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากมลพิษทางเสียงและไม่ประพฤติตนเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดมลพิษทางเสียง

ด้านความรู้	ด้านทักษะ	ดานเจตคติ/คุณลักษณะ
๑.เสียงสูง เสียงต่ำ เสียงดัง เสียงค่อย ในชีวิตประจำวัน	- วิเคราะห์และอธิบายสถานการณ์ต่าง ๆที่ครูกำหนดให้โดยมีการแสดงความคิดเห็นร่วมกับสมาชิกในกลุ่ม	-ไม่ปฏิบัติตนให้เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดมลพิษทางเสียง

๒. การเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ	- เลือกวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ออกแบบการบันทึกข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลประเมินความน่าเชื่อถือและความสมเหตุสมผลของหลักฐานที่รวบรวมได้ และลงข้อสรุป	-ช่วยแนะนำแนวทางการหลีกเลี่ยงหรือป้องกันมลพิษทางเสียงให้กับผู้อื่น - ช่วยแนะนำวิธีแก้ปัญหามลพิษทางเสียง เช่น สร้างเครื่องมือป้องกันมลพิษทางเสียงให้กับผู้อื่น -มีวินัย - ใฝ่เรียนรู้ - มุ่งมั่นในการทำงาน - มีจิตสาธารณะ
๓. การเกิดเสียงดัง เสียงค่อย	- เลือกวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ออกแบบการบันทึกข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลประเมินความน่าเชื่อถือและความสมเหตุสมผลของหลักฐานที่รวบรวมได้ และลงข้อสรุป	
๔. มลพิษทางเสียง (สาเหตุที่ทำให้เกิดมลพิษทางเสียงผลกระทบ)	- วิเคราะห์และอธิบายสถานการณ์ต่าง ๆที่ครูกำหนดให้ โดยมีการแสดงความคิดเห็นร่วมกับสมาชิกในกลุ่ม	
๕.การเชื่อมโยงความรู้เรื่องการเกิดเสียงสูงเสียงต่ำ	- อธิบายและคาดการณ์แบบรูปการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ กับลักษณะของวัตถุหรือเครื่องดนตรีชนิดอื่น	
๖. เชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับการเกิดเสียงดัง เสียงค่อยและมลพิษทางเสียง	- แสดงความคิดเห็น อธิบายแนวทางการป้องกันมลพิษทางเสียง	
๗.แนวทางการปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากมลพิษทางเสียงการแก้ปัญหาและสร้างเครื่องมือป้องกันมลพิษทางเสียง การไม่ปฏิบัติตนให้เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดมลพิษทางเสียง	- สร้างเครื่องมือป้องกันมลพิษทางเสียง นำเสนอขอมูลการไม่ปฏิบัติตนให้เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดมลพิษทางเสียง	

๑๐.๑ ผลงานการวิเคราะห์และอธิบายสถานการณ์ต่าง ๆ โดยใช้ความรู้เรื่องเสียงสูง เสียงต่ำ และเสียงดังเสียงค่อยโดยมีการแสดงความคิดเห็นร่วมกับสมาชิกในกลุ่ม

- รับฟังและแสดงความคิดเห็นร่วมกับสมาชิกในกลุ่ม แล้วเขียนผลงานการวิเคราะห์และอธิบายสถานการณ์ต่าง ๆ โดยใช้ความรู้เรื่องเสียงสูง เสียงต่ำ และเสียงดังเสียงค่อย

รายการประเมิน	**๓**	**๒**	**๑**

การวิเคราะห์และอธิบายสถานการณ์ต่าง ๆ โดยใช้ความรู้เรื่องเสียงสูง เสียงต่ำ และเสียงดังเสียงค่อย	-บอกลักษณะของเสียงที่ได้ยินจากสถานที่หรือกิจกรรมต่างๆ ว่าเป็นเสียงสูง เสียงต่ำ เสียงดัง เสียงค่อยได้ถูกต้อง -บอกได้ว่าเสียงสูง เสียงต่ำ คืออะไร เสียงดัง เสียงค่อย คืออะไร - ยกตัวอย่างกิจกรรมหรือสถานที่อื่นๆนอกเหนือจากสถานการณ์ที่กำหนดที่มักเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ และเสียงดัง เสียงค่อยได้ถูกต้อง - ร่วมกันแสดงความคิดเห็น รวมทั้งยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น	-บอกลักษณะของเสียงที่ได้ยินจากสถานที่หรือกิจกรรมต่างๆ ว่าเป็นเสียงสูง เสียงต่ำ เสียงดัง เสียงค่อยได้ถูกต้อง -บอกได้ว่าเสียงสูง เสียงต่ำคืออะไร เสียงดัง เสียงค่อยคืออะไร - ร่วมกันแสดงความคิดเห็น รวมทั้งยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น	- บอกลักษณะของเสียงที่ได้ยินจากสถานที่หรือกิจกรรมต่างๆ ว่าเป็นเสียงสูง เสียงต่ำ เสียงดัง เสียงค่อยได้ถูกต้องบางสถานการณ์ -บอกได้ว่าเสียงสูง เสียงต่ำ คืออะไร เสียงดัง เสียงค่อยคืออะไร แต่ไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ - ร่วมกันแสดงความคิดเห็น รวมทั้งยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น

๑๐.๒ ผลงานการเลือกวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ออกแบบการบันทึกข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล ประเมินความน่าเชื่อถือและความสมเหตุสมผลของหลักฐานที่รวบรวมได้เกี่ยวกับการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ และเสียงดังเสียงค่อย (งานการเรียนรู้ที่ ๒ และ ๓)

๑๐.๓ ลงข้อสรุป เกี่ยวกับเสียงสูงเสียงต่ำและเสียงดังเสียงค่อย โดยใช้หลักฐานที่รวบรวมได้จากการทดลอง (งานการเรียนรูที่ ๒ และ ๓)

- แบบบันทึกกิจกรรมการทดลอง

รายการประเมิน	**๓**	**๒**	**๑**

ผลงานการเลือกวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ออกแบบการบันทึกข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล ประเมินความน่าเชื่อถือและความสมเหตุสมผลของหลักฐานที่รวบรวมได้เกี่ยวกับการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ และเสียงดัง เสียงค่อย	-เลือกวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลได้ถูกต้อง -ออกแบบการบันทึกข้อมูลได้ถูกต้องสอดคล้องกับสมมติฐานของการทดลองและตัวแปร - วิเคราะห์ข้อมูล ประเมินความน่าเชื่อถือและความสมเหตุสมผลของหลักฐานที่รวบรวมได้อย่างถูกต้อง - ลงข้อสรุปได้ถูกต้องโดยใช้หลักฐานที่รวบรวมได้จากการทดลอง	-เลือกวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลได้ถูกต้อง -ออกแบบการบันทึกข้อมูลได้ถูกต้อง - วิเคราะห์ข้อมูล ประเมินความน่าเชื่อถือและความสมเหตุสมผลของหลักฐานที่รวบรวมได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วนสมบูรณ์	-เลือกวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลได้ถูกต้อง -ออกแบบการบันทึกข้อมูลได้ถูกต้องบางส่วน - วิเคราะห์ข้อมูลโดยขาดการนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาใช้ในการอธิบายอย่างสมเหตุสมผล

๑๐.๔ ผลงานการเชื่อมโยงความรู้เรื่องการเกิดเสียงสูงเสียงต่ำ

- ตอบคำถามในใบงานเสียงสูงเสียงต่ำ

รายการประเมิน	**๓**	**๒**	**๑**

การตอบคำถามผลงานการเชื่อมโยงความรู้เรื่องการเกิดเสียงสูงเสียงต่ำกับลักษณะของวัตถุหรือเครื่องดนตรี	อธิบายและคาดการณ์ได้ว่าเครื่องดนตรีบางชนิดให้เสียงสูงต่ำต่างกัน เป็นเพราะวัตถุที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียงที่มีมวลน้อย จะเกิดเสียงสูง เพราะความถี่ในการสั่นมาก ส่วนวัตถุที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียงที่มีมวลมาก จะเกิดเสียงต่ำเพราะความถี่ในการสั่นน้อย โดยให้เหตุผลอย่างสมเหตุสมผล ถูกต้องครบถ้วน	อธิบายและคาดการณ์ได้ว่าเครื่องดนตรีบางชนิดให้เสียงสูงต่ำต่างกัน โดยให้เหตุผลถูกต้องบางส่วนหรือไม่ครบถ้วนสมบูรณ์	คาดการณ์ได้ว่าเครื่องดนตรีบางชนิดให้เสียงสูงต่ำต่างกัน

๑๐.๔ ผลงานการเชื่อมโยงความรู้เรื่องการเกิดเสียงดัง เสียงค่อย และมลพิษทางเสียง

- ตอบคำถามในใบงานเสียงดัง เสียงค่อย

รายการประเมิน	**๓**	**๒**	**๑**
การตอบคำถามเกี่ยวกับการวัดความดังเสียง การเชื่อมโยงความรู้เรื่องการเกิดเสียงดัง เสียงค่อย กับมลพิษทางเสียงในชีวิตประจำวัน	อธิบายและลงข้อสรุปได้ว่ามลพิษทางเสียงเป็นเสียงดังที่ทำให้เกิดอันตรายต่อหูซึ่งขึ้นอยู่กับระดับเสียงและระยะเวลาที่ได้ยินเสียงหรือเสียงที่ก่อให้เกิดความรำคาญเราควรหลีกเลี่ยงมลพิษทางเสียงหรือใช้เครื่องป้องกันหากหลีกเลี่ยงไม่ได้ การวัดระดับเสียงทำได้โดยใช้เครื่องมือวัดระดับเสียงมีหน่วยวัดเป็นเดซิเบลได้ถูกต้องทั้งหมดด้วยตนเอง	อธิบายและลงข้อสรุปได้ว่ามลพิษทางเสียงเป็นเสียงดังที่ทำให้เกิดอันตรายต่อหูซึ่งขึ้นอยู่กับระดับเสียงและระยะเวลาที่ได้ยินเสียงหรือเสียงที่ก่อให้เกิดความรำคาญเราควรหลีกเลี่ยงมลพิษทางเสียง หรือใช้เครื่องป้องกันหากหลีกเลี่ยงไม่ได้ การวัดระดับเสียงทำได้โดยใช้เครื่องมือวัดระดับเสียง มีหน่วยวัดเป็นเดซิเบลได้ถูกต้องจากการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	สามารถตีความหมายข้อมูลจากการทำกิจกรรมและลงข้อสรุปได้ว่ามลพิษทางเสียงเป็นเสียงดังที่ทำให้เกิดอันตรายต่อหูซึ่งขึ้นอยู่กับระดับเสียงและระยะเวลาที่ได้ยินเสียงหรือเสียงที่ก่อให้เกิดความรำคาญเราควรหลีกเลี่ยงมลพิษทางเสียงหรือใช้เครื่องป้องกันหากหลีกเลี่ยงไม่ได้ การวัดระดับเสียงทำได้โดยใช้เครื่องมือวัดระดับเสียง มีหน่วยวัดเป็นเดซิเบลได้เพียงบางส่วนแม้ว่าจะได้รับคำชี้แนะจากครูหรือผู้อื่น

๑๐.๕ ผลงานการนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากมลพิษทางเสียง และไม่ประพฤติตนเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดมลพิษทางเสียง

- โปสเตอร์ อินโฟกราฟิกแนวทางการปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากมลพิษทางเสียง และไม่ประพฤติตนเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดมลพิษทางเสียง

รายการประเมิน	๓	๒	๑
การนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากมลพิษทางเสียง และไม่ประพฤติตนเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดมลพิษทางเสียง	นำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากมลพิษทางเสียง และไม่ประพฤติตนเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดมลพิษทางเสียงได้ถูกต้องทั้งหมด	นำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากมลพิษทางเสียง และไม่ประพฤติตนเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดมลพิษทางเสียงได้ถูกต้องบางส่วน	นำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากมลพิษทางเสียง และไม่ประพฤติตนเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดมลพิษทางเสียงได้ไม่ถูกต้อง

๑๐.๖ ผลงานการออกแบบเครื่องมือป้องกันมลพิษทางเสียง

- การออกแบบเครื่องมือป้องกันมลพิษทางเสียง

รายการประเมิน	๓	๒	๑
การออกแบบเครื่องมือป้องกันมลพิษทางเสียง	ออกแบบและเลือกใช้วัสดุเครื่องมือป้องกันเสียงของตนเองได้อย่าง ถูกต้องเหมาะสม	ออกแบบและเลือกใช้วัสดุเครื่องมือป้องกันเสียงของตนเองได้อย่าง ถูกต้องเหมาะสมบางส่วน	ออกแบบและเลือกใช้วัสดุเครื่องมือป้องกันเสียงของตนเองไม่เหมาะสม

- ประโยชน์ที่ได้รับ จากการใช้เครื่องมือป้องกันมลพิษทางเสียง

รายการประเมิน	๓	๒	๑
การอธิบาย เขียนบรรยาย ข้อดี และประโยชน์ที่ได้รับ จากการใช้เครื่องมือป้องกันมลพิษทางเสียง	อธิบาย และเขียนบรรยายให้เห็นถึงข้อดี และประโยชน์ที่ได้รับ จากการใช้เครื่องมือป้องกันมลพิษทางเสียงได้อย่างถูกต้องทั้งหมด	อธิบาย และเขียนบรรยายให้เห็นถึงข้อดี และประโยชน์ที่ได้รับ จากการใช้เครื่องมือป้องกันมลพิษทางเสียงได้ถูกต้องบางส่วน	อธิบาย และเขียนบรรยาย ให้เห็นถึงข้อดีและประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้เครื่องมือป้องกันมลพิษทางเสียงไม่ถูกต้อง

๑๐.๗ ผลงานการสร้างเครื่องมือป้องกันมลพิษทางเสียง

- เครื่องมือป้องกันมลพิษทางเสียง

รายการประเมิน	**๓**	**๒**	**๑**
เครื่องมือป้องกันมลพิษทางเสียง	เครื่องมือมีประสิทธิภาพในการป้องกันเสียงดีมากและสามารถใช้งานได้จริงในชีวิตประจำวัน	เครื่องมือมีประสิทธิภาพในการป้องกันเสียงน้อยและสามารถใช้งานได้จริงในชีวิตประจำวัน	เครื่องมือไม่สามารถป้องกันเสียงได้และไม่สามารถใช้งานได้จริงในชีวิตประจำวัน

๘. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- โปสเตอร์
- Power point
- คลิปวิดิทัศน์
- แบบบันทึกผลการทดลอง
- หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์
- แบบฝึกหัดวิทยาศาสตร์
- แบบจำลอง

รายวิชาวิทยาศาสตร์และระบบธรรมชาติ **ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖**

ภาคเรียนที่ ๑

เวลา ๑๒ ชั่วโมง

๑. ผลลัพธ์การเรียนรู้ชั้นปี

ข้อ ๑. อธิบายและตั้งคำถามโดยใช้สมมติฐาน วิเคราะห์ข้อมูลของสารอาหารที่พบในอาหารชีวิตประจำวัน

ข้อ ๒. วางแผนและดำเนินการสำรวจ เพื่อระบุแบบแผนของพฤติกรรม ตามแนวทางการบริโภค จากธงโภชนาการ ในรูปแบบที่หลากหลาย เช่น แผนภาพ แผนภูมิ ตาราง และกราฟ เพื่อเกิดประโยชน์ต่อสุขภาพ

ข้อ ๓. อธิบายการทำงานของอวัยวะต่าง ๆในระบบย่อยอาหารและความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการย่อยอาหารกับการเปลี่ยนแปลงทางเคมีที่เกิดขึ้นในระบบจากการสังเกต การจับประเด็นสำคัญจากสื่อต่างๆ และใช้แบบจำลองด้วยความกระตือรือร้นและรับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ร่วมกัน

ข้อ ๔. แลกเปลี่ยนความคิดเห็น สรุปผลการทำกิจกรรมตามวัตถุประสงค์ของผู้ส่งสาร โดยอธิบายข้อมูลจากการสืบค้นเรื่องโรคภัยที่เกิดในระบบย่อยอาหาร

๒. สมรรถนะหลัก

๒. ความคิดขั้นสูง

๒.๑. ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

- สรุปความเข้าใจของตนและแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผลเกี่ยวกับเรื่องนั้นจากการตั้งคำถามการฟัง/อ่านข้อมูล เรื่องราวที่หลากหลาย วิเคราะห์ ตีความเพื่อประเมินความเหมาะสมของข้อมูลในการลงข้อสรุปได้อย่างถูกต้อง

๒.๒. ด้านการคิดเชิงระบบ

-วิเคราะห์ปัจจัยในระบบ หรือสถานการณ์สามารถวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลของระบบด้วยข้อความ สัญลักษณ์ แผนภาพ แบบจำลอง อย่างง่าย

๓. การสื่อสาร

๓.๑. การรับสารอย่างมีสติและถอดรหัสเพื่อให้เกิดความเข้าใจ

-ฟังเสียง อ่านเรื่อง และดูภาพที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ในชุมชน สังคม อย่างมีสติ แล้วสามารถจับประเด็นสำคัญ ข้อคิดทั้งเชิงบวกและลบที่ได้รับ ตามวัตถุประสงค์

๖. การอยู่ร่วมกับธรรมชาติ

๖.๑. การเข้าใจปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นบนโลกและในเอกภพ

- สังเกตและตั้งคำถามโดยมีสมมติฐานถึงสาเหตุของปรากฏการณ์ทั่วไป

- จัดการและนำเสนอข้อมูลหลายประเภทในรูปแบบรูปภาพ สัญลักษณ์ แผนภาพ แผนภูมิ ตาราง หรือกราฟ ได้อย่างเหมาะสมกับข้อมูล

- อธิบายสาเหตุและกระบวนการของปรากฏการณ์ทั่วไปจากหลักฐานที่รวบรวมได้

๖.๒. การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อการอยู่ร่วมกับธรรมชาติอย่างยั่งยืน

- ใช้ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ เพื่ออธิบายสิ่งรอบตัวหรือสถานการณ์ใกล้ตัว

๖.๓. การสร้าง ใช้ และรู้เท่าทันวิทยาการเทคโนโลยี

-ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการค้นหา จัดการ และนำเสนอข้อมูลเพื่อการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

๔. การมีคุณลักษณะทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์สำหรับการอยู่ร่วมกับธรรมชาติอย่างยั่งยืน

- ใช้ข้อมูลเพื่อเป็นเหตุผลประกอบการตัดสินใจในกระบวนการแก้ปัญหา โดยปราศจากอคติ

- ไม่ด่วนตัดสินใจหรือลงขอสรุปเมื่อยังไม่มีหลักฐานที่นาเชื่อถือเพียงพอ

๓. สมรรถนะเฉพาะ

วิเคราะห์และระบุลักษณะอธิบายการทำงานของอวัยวะในระบบย่อยอาหารและความสัมพันธ์ระหว่างสารอาหารกับกระบวนการย่อยอาหารการเปลี่ยนแปลงทางเคมีที่เกิดขึ้นในร่างกายจากหลักฐานที่รวบรวมได้อย่างกระตือรือร้น และทำงานร่วมกันโดยแบ่งบทบาทหน้าที่กำหนดเป้าหมายจัดลำดับขั้นตอนการทำงาน และปฏิบัติงานจนสำเร็จ

๔. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

สังเกต ตั้งคำถาม แลกเปลี่ยนประสบการณ์ เพื่ออธิบายประเภทของสารอาหารในอาหารที่รับประทานในชีวิตประจำวัน ซึ่งส่งผลต่อการทำงานของระบบย่อยอาหาร ใช้ความรู้ร่วมกับเทคโนโลยีในการสรุปจัดการและนำเสนอข้อมูลเกี่ยวโรคที่เกี่ยวกับระบบย่อยอาหารมีโอกาสที่เกิดขึ้น

๕. จุดประสงค์การเรียนรู้เชิงสมรรถนะ

๑.สังเกต ตั้งคำถามเกี่ยวกับ สารอาหารและบอกประโยชน์ของสารอาหารใช้ข้อมูลเพื่อเป็นเหตุผลประกอบการตัดสินใจในอาหารแต่ละประเภทที่ตนเองรับประทาน

๒.ค้นหา จัดการและนำเสนอข้อมูลแนวทางในการเลือกรับประทานอาหาร ให้ได้สารอาหารครบถ้วนในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัยรวมทั้งความปลอดภัยต่อสุขภาพตามธงโภชนาการ

๓.วิเคราะห์ ตีความเพื่อประเมินความเหมาะสมในการเลือกรับประทานอาหารที่มีสารอาหารครบถ้วนในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย รวมทั้งปลอดภัยต่อสุขภาพของตนเอง

๔.จัดการและนำเสนอข้อมูล ในรูปแบบของแบบจำลองระบบย่อยอาหาร และ บรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบย่อย อาหาร รวมทั้งอธิบายการย่อยอาหารและการดูดซึมสารอาหาร

๕. แลกเปลี่ยนประสบการณ์แนวทางในการดูแล รักษาอวัยวะในระบบย่อยอาหารให้ทำงานเป็นปกติโดยใช้ข้อมูลที่มีหลักฐานที่น่าเชื่อถือ

๖. มีวินัย มุ่งมั่นในการทำงาน มีความรับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ของตนในการทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับโรคในระบบย่อยอาหาร

๗. นำความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ไปใช้ในการเลือกรับประทานอาหารที่ถูกต้องตามโภชนาการ และดูแลรักษาในระบบย่อยอาหารของตนเอง

๖. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ ๑ การเรียนรู้ KSA จนปฏิบัติได้

งานการเรียนรู้ที่ ๑. สังเกต ตั้งคำถามเกี่ยวกับ สารอาหารและบอกประโยชน์ของสารอาหารใช้ข้อมูลเพื่อเป็นเหตุผลประกอบการตัดสินใจในอาหารแต่ละประเภทที่ตนเองรับประทาน (๒ชั่วโมง)

๑.๑ นักเรียนอ่านชื่อบทและแนวคิดสำคัญ ในหนังสือเรียนหน้า ๒ จากนั้น ครูใช้คำถาม เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของ นักเรียนโดยอาจสุ่ม ให้นักเรียน ๒-๓ คน นำเสนอคำตอบของตนเอง

๑.๒ นักเรียนชมวีดีทัศน์สั้นๆเกี่ยวกับการประกอบอาหารที่นักเรียนคุ้นเคย เช่น ข้าวมันไก่

๑.๓ นักเรียนอภิปรายร่วมกันในการเลือกรับประทานอาหารในแต่ละวันซึ่งส่งผลต่อร่างกาย

๑.๔ นักเรียนอ่านเนื้อเรื่องในหนังสือเรียนหน้า ๖-๗ โดยครูฝึกทักษะการ อ่านตามวิธีการอ่านที่เหมาะสมกับความสามารถของนักเรียน จากนั้นครูตรวจสอบความเข้าใจจากการอ่าน

๑.๕ นักเรียนร่วมกันสรุปเรื่องที่อ่านซึ่งควรสรุปได้ว่า สารอาหาร คือสารที่ มีอยู่ในอาหารและมีประโยชน์ต่อร่างกาย แบ่งได้เป็น ๖ ประเภท ได้แก่ โปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน วิตามิน เกลือแร่ และน้ำ อาหาร แต่ละอย่างมีประเภทและปริมาณของสารอาหารแตกต่างกัน อาหาร บางอย่างมีสารอาหารหลายประเภท อาหารบางอย่างมีสารอาหาร เพียงประเภทเดียว ซึ่งพฤติกรรมการรับประทานอาหารที่ไม่ เหมาะสมอาจท้าให้เป็นโรคทางโภชนาการได้

๑.๖ นักเรียนอภิปรายเพื่อตอบคำถาม เพื่อเป็นเหตุผลประกอบการตัดสินใจในอาหารแต่ละประเภทที่ตนเองรับประทาน

งานการเรียนรู้ที่ ๒. ค้นหา จัดการและนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางในการเลือกรับประทานอาหารให้ได้สารอาหารครบถ้วนในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัยรวมทั้งความปลอดภัยต่อสุขภาพตามธงโภชนาการ (๑ ชั่วโมง)

๒.๑ นักเรียนสามารถสืบค้นข้อมูล ระบุประเภทของสารอาหารที่อยู่ใน ส่วนประกอบของอาหาร และปริมาณพลังงานในอาหารได้จาก แหล่งข้อมูลใดบ้าง (หนังสือ เอกสาร เว็บไซต์ที่น่าเชื่อถือ) เช่น แอปพลิเคชันเกม EatD

๒.๒ นักเรียนคำนวณและเปรียบเทียบปริมาณ พลังงานจากอาหารที่ตนเองได้รับกับปริมาณพลังงานที่ร่างกาย ต้องการใน ๑ วัน ตามข้อมูลของธงโภชนาการ

๒.๓ นักเรียนต้องนำเสนอข้อมูล ผลการวิเคราะห์การรับประทาน อาหารของตนเองและสมาชิกในครอบครัวเพื่อเป็นแนวทางในการเลือกรับประทานอาหารให้ได้สารอาหารครบถ้วนในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัยรวมทั้งความปลอดภัยต่อสุขภาพ

งานการเรียนรู้ที่ ๓. วิเคราะห์ ตีความเพื่อประเมินความเหมาะสมในการเลือกรับประทานอาหารที่มีสารอาหารครบถ้วนในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย รวมทั้งปลอดภัยต่อสุขภาพของตนเอง (๒ ชั่วโมง)

๓.๑ นักเรียนเชื่อมโยงความรู้และประเมินความเมินความเหมาะสมว่านอกจากต้องรับประทานอาหารให้ได้สารอาหารครบถ้วน ได้ปริมาณพลังงานที่พอเหมาะและได้สัดส่วนตามธงโภชนาการแล้วการรับประทานอาหารต้องคำนึงถึงเรื่องอะไรอีกบ้างและเรามีแนวทางการรับประทานอาหารอย่างไรเพื่อให้เหมาะสมกับตนเอง

๓.๒ นักเรียนสามารถเขียนรายการอาหารที่ตนเองจะรับประทานใน ๑ วัน ได้โดยวิธีใดบ้าง (นักเรียนสามารถท้าได้หลายรูปแบบ เช่น เขียนลงกระดาษ โปรแกรม Microsoft Word โปรแกรมกราฟิก หรือใช้ข้อมูลจากแอปพลิเคชันเกม EatD

ขั้นที่ ๒ การฝึกฝนผ่านสถานการณ์หลากหลาย

งานการเรียนรู้ที่ ๔. จัดการและนำเสนอข้อมูล ในรูปแบบของแบบจำลองระบบย่อยอาหาร และบรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบย่อย อาหาร รวมทั้งอธิบายการย่อยอาหารและการดูดซึมสารอาหาร (๒ ชั่วโมง)

๔.๑ นักเรียนอ่านเนื้อเรื่องในหนังสือเรียนหน้า ๒๐ โดยครูฝึกทักษะการอ่าน ตามวิธีการอ่านที่เหมาะสมกับความสามารถของนักเรียน จากนั นครูใช้ ค้าถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจจากการอ่าน

๔.๒นักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า ระบบย่อยอาหาร เป็นระบบของร่างกายที่มีหน้าที่ย่อยสารอาหารที่มีอนุภาคขนาดใหญ่ให้ มีขนาดเล็ก รวมทั้งทำหน้าที่ดูดซึมสารอาหารไปใช้ประโยชน์ พฤติกรรม การรับประทานอาหารที่ไม่เหมาะสมจะส่งผลให้อวัยวะในระบบย่อย อาหารทำงานไม่ปกติ อาจก่อให้เกิดโรคหรืออาการผิดปกติต่างๆ ได้

๔.๓ นักเรียนนำเสนออวัยวะในระบบย่อยอาหาร ประกอบด้วยอวัยวะใดบ้าง แต่ละอวัยวะมีลักษณะและหน้าที่อย่างไร และทำอย่างไรให้ระบบย่อยอาหารทำงานได้อย่างปกติ

๔.๔ นักเรียนร่วมกันอภิปราย เพื่อสรุปลำดับขั้นตอนเพื่อสร้างแบบจำลอง การทำงานของอวัยวะในระบบย่อยอาหารและการดูดซึมสารอาหารตามความเข้าใจของนักเรียน

งานการเรียนรู้ที่ ๕. แลกเปลี่ยนประสบการณ์แนวทางในการดูแล รักษาอวัยวะในระบบย่อยอาหารให้ทำงานเป็นปกติโดยใช้ข้อมูลที่มีหลักฐานที่น่าเชื่อถือ (๓ ชั่วโมง)

๕.๑ นักเรียนสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะและหน้าที่ของ อวัยวะในระบบย่อยอาหารจากแหล่งข้อมูล เช่น อ่านการ์ตูน เรื่อง ลีมอนผจญภัย หรือสืบค้นจากหนังสือ เว็บไซต์ที่น่าเชื่อถือ หรือสื่อการสอนต่างๆ

๕.๒ นักเรียนสร้างแบบจำลองที่นักเรียนสร้างขึ้น ที่สามารถใช้บรรยายลักษณะและหน้าที่ของอวัยวะในระบบย่อยอาหาร ตอบจากผลการใช้แบบจำลองที่กลุ่มของตนเองสร้างขึ้น เช่น แบบจำลองที่สร้างขึ้นสามารถใช้บรรยายลักษณะและหน้าที่ของระบบย่อยอาหารได้ โดยแบบจำลองแสดงลักษณะที่ใกล้เคียงกับอวัยวะจริง และวางอยู่ในตำแหน่งตามลำดับการย่อยที่ถูกต้อง รวมทั้งระบุหน้าที่ของแต่ละอวัยวะไว้อย่างชัดเจน หรือแบบจำลอง ที่สร้างขึ้นแสดงภาพเคลื่อนไหวของอวัยวะต่างๆ

๕.๓ แลกเปลี่ยนประสบการณ์แนวทางในการดูแล รักษาอวัยวะในระบบย่อยอาหารให้ทำงานเป็นปกติโดยใช้ข้อมูล

ขั้นที่ ๓ การนำไปใช้ในสถานการณ์ชีวิตจริง

งานการเรียนรู้ที่ ๖ มีวินัย มุ่งมั่นในการทำงาน มีความรับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ของตนในการทำงานร่วมกับผู้อื่น เพื่อสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับโรคในระบบย่อยอาหาร (๑ ชั่วโมง)

๖.๑ นักเรียนต้องอภิปรายและบันทึกผลเกี่ยวกับประสบการณ์ จากการเป็นโรคหรือมีอาการที่เกี่ยวข้องกับระบบย่อยอาหาร ลักษณะอาการของโรค สาเหตุและแนวทางการป้องกันไม่ให้เกิดโรค หรือมีอาการนั้นซ้ำตามบทบาทและหน้าที่ความรับผิดชอบของตนเอง

งานการเรียนรู้ที่ ๗ นำความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ไปใช้ในการเลือกรับประทานอาหารที่ถูกต้องตามโภชนาการ และดูแลรักษาในระบบย่อยอาหารของตนเอง (๑ ชั่วโมง)

๗.๑ นักเรียนระบุรูปร่างของ ตนเอง จากนั้นจัดกลุ่มนักเรียนที่มีรูปร่างเหมือนกันให้อยู่กลุ่มเดียวกันแล้ว ร่วมกันอภิปรายและวิเคราะห์พฤติกรรมที่มีผลต่อรูปร่างของร่างกายของคน ที่อยู่ในกลุ่มเดียวกัน รวมทั้งบอกแนวทางการบริโภคอาหารของคนในกลุ่ม เพื่อให้มีสุขภาพดีและมีรูปร่างสมส่วน และร่วมกันออกแบบเมนูอาหารใน แต่ละวันเป็นเวลา ๑ สัปดาห์

๗.๒ นักเรียนอภิปรายเพื่อนำไปสู่ข้อสรุปเกี่ยวกับสิ่งที่ได้เรียนรู้ในเรื่องนี้ โดยนักเรียนตอบคำถามในช่วงท้ายของเนื้อเรื่องว่า สิ่งเจือปนที่
อยู่ในอาหารอาจมีอันตรายต่อสุขภาพ ดังนั้นก่อนนำอาหารมารับประทาน

๗.๓ นักเรียนอ่าน วิทย์กับอาชีพ เกี่ยวกับอาชีพนักโภชนาการในหนังสือเรียน หน้า ๓๓ และอาจให้นักเรียนอภิปรายหัวข้อนี้ ในชั่วโมงเรียนหรือมอบหมาย ให้อภิปรายนอกเวลาเรียน เพื่อให้นักเรียนเห็นความสำคัญของอาชีพ นักโภชนาการ และเป็นแนวทางการประกอบอาชีพต่อไป

๗.๔ นักเรียนติดตามพฤติกรรมและบันทึกพฤติกรรมของตนเองโดยการบันทึกภาพ/วีดีทัศน์/หรือการบันทึกในแบบบันทึก ในการเลือกรับประทานอาหารที่ถูกต้องตามโภชนาการ และดูแลรักษาในระบบย่อยอาหารของตนเอง

๗. การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์เชิงสมรรถนะ	สมรรถนะหลัก ระดับที่ ๕ / คุณลักษณะอันพึงประสงค์	หลักฐานการเรียนรู้
๑.สังเกต ตั้งคำถามเกี่ยวกับ สารอาหารและบอกประโยชน์ของสารอาหารใช้ข้อมูลเพื่อเป็นเหตุผลประกอบการตัดสินใจในอาหารแต่ละประเภทที่ตนเองรับประทาน	๒.๑ ๖.๔ ใฝ่เรียนรู้	-แบบบันทึกกิจกรรมวิทยาศาสตร์เล่ม ๑ -ใบงาน
๒.ค้นหา จัดการและนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางในการเลือกรับประทานอาหาร ให้ได้สารอาหารครบถ้วนในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัยรวมทั้งความปลอดภัยต่อสุขภาพตามธงโภชนาการ	๒.๒ ๖.๓ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้	-แบบบันทึกกิจกรรมวิทยาศาสตร์เล่ม ๑ -ใบงาน -แอปพลิเคชันเกม EatD
๓.วิเคราะห์ ตีความเพื่อประเมินความเหมาะสมในการเลือกรับประทานอาหารที่มีสารอาหารครบถ้วนในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย รวมทั้งปลอดภัยต่อสุขภาพของตนเอง	๒.๑ ๒.๒ มุ่งมั่นในการทำงาน	-แบบบันทึกกิจกรรมวิทยาศาสตร์เล่ม ๑ -ใบงาน
๔.จัดการและนำเสนอข้อมูล ในรูปแบบของแบบจำลองระบบย่อยอาหาร และ บรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบย่อย อาหาร รวมทั้งอธิบายการย่อยอาหารและการดูดซึมสารอาหาร	๒.๒ ๖.๑ ๖.๒ มุ่งมั่นในการทำงาน	-แบบบันทึกกิจกรรมวิทยาศาสตร์เล่ม ๑ -ใบงาน -แบบจำลองระบบย่อยอาหาร
๕. แลกเปลี่ยนประสบการณ์แนวทางในการดูแล รักษาอวัยวะในระบบย่อยอาหารให้ทำงานเป็นปกติโดยใช้ข้อมูลที่มีหลักฐานที่น่าเชื่อถือ	๓.๑ ๖.๔ มีวินัย มุ่งมั่นในการทำงาน	-แบบบันทึกกิจกรรมวิทยาศาสตร์เล่ม ๑ -ชิ้นงาน/นำเสนอ

จุดประสงค์เชิงสมรรถนะ	สมรรถนะหลัก ระดับที่ ๕ / คุณลักษณะอันพึงประสงค์	หลักฐานการเรียนรู้
๖. มีวินัย มุ่งมั่นในการทำงาน มีความรับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ของตนในการทำงานร่วมกับผู้อื่น เพื่อสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับโรคในระบบย่อยอาหาร	๖.๓ ๖.๔ มีวินัย ซื่อสัตย์สุจริต มุ่งมั่นในการทำงาน	-แบบบันทึกกิจกรรมวิทยาศาสตร์เล่ม ๑ -ชิ้นงาน - แบบประเมินพฤติกรรมในการทำงานร่วมกับเป็นทีม
๗. นำความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ไปใช้ในการเลือกรับประทานอาหารที่ถูกต้องตามโภชนาการ และดูแลรักษาในระบบย่อยอาหารของตนเอง	๒.๑ ๖.๔ มีวินัย มุ่งมั่นในการทำงาน	- บันทึกและภาพถ่าย/คลิปวิดิทัศน์การเลือกรับประทานอาหารที่ถูกต้อง

ด้านความรู้(K)	ด้านทักษะ(S)	ด้านเจตคติ/คุณลักษณะ(A)
๑. สารอาหาร คือสารที่มีอยู่ในอาหาร มี ๖ ประเภท ๒. ระบบย่อยอาหารประกอบด้วยอวัยวะต่างๆ ทำงานร่วมกันเพื่อย่อยและดูดซึมอาหาร	๑. การใช้เครื่องมือทางคณิตศาสตร์ในการวัดและบอกปริมาณของอาหารและพลังงานที่ได้จากการรับประทานอาหารในแต่ละวัน ๒. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (ทักษะการสังเกต ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปล ทักษะการวัด ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล)	๑ ซื่อสัตย์สุจริต ๒ มีวินัย ๓ ใฝ่เรียนรู้ ๔ มุ่งมั่นในการทำงาน

รายการประเมิน	๓	๒	๑
๑.สังเกต ตั้งคำถามเกี่ยวกับ สารอาหารและบอกประโยชน์ของสารอาหารใช้ข้อมูลเพื่อเป็นเหตุผลประกอบการตัดสินใจในอาหารแต่ละประเภทที่ตนเองรับประทาน	สังเกต ตั้งคำถามเกี่ยวกับสารอาหารและบอกประโยชน์ของสารอาหารใช้ข้อมูลเพื่อเป็นเหตุผลประกอบการตัดสินใจในอาหารแต่ละประเภทที่ตนเองรับประทานได้ถูกต้องครบถ้วน	สังเกต ตั้งคำถามเกี่ยวกับ สารอาหารและบอกประโยชน์ของสารอาหารอาหารแต่ละประเภทที่ตนเองรับประทาน	สังเกต ตั้งคำถามเกี่ยวกับ สารอาหารและบอกประโยชน์ของสารอาหาร

รายการประเมิน	๓	๒	๑
๒.ค้นหา จัดการและนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางในการเลือกรับประทานอาหาร ให้ได้สารอาหารครบถ้วนในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัยรวมทั้งความปลอดภัยต่อสุขภาพตามธงโภชนาการ	ค้นหา จัดการและนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางในการเลือกรับประทานอาหาร ให้ได้สารอาหารครบถ้วนในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัยรวมทั้งความปลอดภัยต่อสุขภาพตามธงโภชนาการถูกต้องครบถ้วน	ค้นหา จัดการและนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางในการเลือกรับประทานอาหาร ให้ได้สารอาหารครบถ้วนในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัยรวม	ค้นหา นำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางในการเลือกรับประทานอาหารให้ได้สารอาหารครบถ้วน
๓.วิเคราะห์ ตีความเพื่อประเมินความเหมาะสมในการเลือกรับประทานอาหารที่มีสารอาหารครบถ้วนในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย รวมทั้งปลอดภัยต่อสุขภาพของตนเอง	วิเคราะห์ ตีความเพื่อประเมินความเหมาะสมในการเลือกรับประทานอาหารที่มีสารอาหารครบถ้วนในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัยรวมทั้งปลอดภัยต่อสุขภาพของตนเองได้ถูกต้องครบถ้วน	วิเคราะห์ ตีความเพื่อประเมินความเหมาะสมในการเลือกรับประทานอาหารในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัยรวมทั้งปลอดภัยต่อสุขภาพของตนเอง	วิเคราะห์ ตีความในการเลือกรับประทานอาหารที่มีสารอาหารในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย
๔.จัดการและนำเสนอข้อมูล ในรูปแบบของแบบจำลองระบบย่อยอาหาร และ บรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบย่อย อาหาร รวมทั้งอธิบายการย่อยอาหารและการดูดซึมสารอาหาร	จัดการและนำเสนอข้อมูลในรูปแบบของแบบจำลองระบบย่อยอาหาร และบรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบย่อย อาหาร รวมทั้งอธิบายการย่อยอาหารและการดูดซึมสารอาหาร ได้ถูกต้องครบถ้วน	จัดการและนำเสนอข้อมูล ในรูปแบบของแบบจำลองระบบย่อยอาหาร และ บรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบย่อย อาหาร และดูดซึมสารอาหาร	จัดการและนำเสนอข้อมูล ในรูปแบบของแบบจำลองระบบย่อยอาหาร
๕. แลกเปลี่ยนประสบการณ์แนวทางในการดูแล รักษาอวัยวะในระบบย่อยอาหารให้ทำงานเป็นปกติโดยใช้ข้อมูลที่มีหลักฐานที่น่าเชื่อถือ	แลกเปลี่ยนประสบการณ์แนวทางในการดูแล รักษาอวัยวะในระบบย่อยอาหารให้ทำงานเป็นปกติโดยใช้ข้อมูลที่มีหลักฐานที่น่าเชื่อถือจากแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้	แลกเปลี่ยนประสบการณ์แนวทางในการดูแล รักษาอวัยวะในระบบย่อยอาหารให้ทำงานเป็นปกติจากหลักฐาน	แลกเปลี่ยนประสบการณ์แนวทางในการดูแล รักษาอวัยวะในระบบย่อยอาหารให้

รายการประเมิน	๓	๒	๑
๖. มีวินัย มุ่งมั่นในการทำงาน มีความรับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ของตนในการทำงานร่วมกับผู้อื่น เพื่อสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับโรคในระบบย่อยอาหาร	มีวินัย มุ่งมั่นในการทำงาน มีความรับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ของตนในการทำงานร่วมกับผู้อื่น เพื่อสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับโรคในระบบย่อยอาหารได้ถูกต้องครบถ้วน	มีวินัย มุ่งมั่นในการทำงาน ทำงานร่วมกับผู้อื่น เพื่อสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับโรคในระบบย่อยอาหาร	มีวินัย มุ่งมั่นในการทำงาน เพื่อสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับโรคในระบบย่อยอาหาร
๗. นำความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ไปใช้ในการเลือกรับประทานอาหารที่ถูกต้องตามโภชนาการ และดูแลรักษาในระบบย่อยอาหารของตนเอง	-มีการบันทึกข้อมูลที่จำเป็นในการเลือกใช้ข้อมูลในเรื่องการเลือกรับประทานอาหารได้อย่างครบถ้วนถูกต้องและชัดเจนผ่านแบบบันทึกข้อมูลครบทุกประเด็น - นำเสนอข้อมูลการเลือกรับประทานอาหารที่ถูกต้องตามโภชนาการและดูแลรักษาในระบบย่อยอาหารของตนเอง ในรูปแบบการเขียนโปสเตอร์ประกอบภาพถ่าย หรือ Power point เพื่อสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจอย่างกระชับ ถูกต้องและครบถ้วน	-มีการบันทึกข้อมูลที่จำเป็นในการเลือกใช้ข้อมูลในเรื่องการเลือกรับประทานอาหารได้อย่างถูกต้องและชัดเจนผ่านแบบบันทึกข้อมูลครบถ้วนมากกว่า ร้อยละ ๕๐ ของข้อมูล - นำเสนอข้อมูลการเลือกรับประทานอาหารที่ถูกต้องตามโภชนาการและดูแลรักษาในระบบย่อยอาหารของตนเอง ในรูปแบบการเขียนโปสเตอร์ประกอบภาพถ่าย หรือ Power point เพื่อสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจ ในบางประเด็น	-วางแผนการบันทึกข้อมูลที่จำเป็นในการเลือกใช้ข้อมูลในเรื่องการเลือกรับประทานอาหารได้อย่างครบถ้วนถูกต้องและชัดเจนผ่านแบบบันทึกข้อมูลครบถ้วนมากกว่า ร้อยละ ๒๕ ของข้อมูล - นำเสนอข้อมูลการเลือกรับประทานอาหารที่ถูกต้องตามโภชนาการและดูแลรักษาในระบบย่อยอาหารของตนเอง ในรูปแบบการเขียนโปสเตอร์ประกอบภาพถ่าย หรือ Power point เพื่อสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจ

๘. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- โปสเตอร์
- Power point
- คลิปวิดิทัศน์
- แบบบันทึกผลการทดลอง
- หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์
- แบบฝึกหัดวิทยาศาสตร์
- แบบจำลอง

คณะผู้จัดทำ

ที่ปรึกษา

๑. นายโกวิท	หมื่นทา	ผู้อำนวยการโรงเรียน
๒. นางนารีย์	หมื่นแจ่ม	รองผู้อำนวยการโรงเรียนฝ่ายบริหารวิชาการ
๓. นางสาววิชชุดา	นนทศิลา	รองผู้อำนวยการโรงเรียนฝ่ายบริหารแผนงานและงบประมาณ
๔. นางสาวกันตินันท์	โภคินอธิษฐ์	รองผู้อำนวยการโรงเรียนฝ่ายบริหารงานบุคคล
๕. นายธนัชชนม์	มาตระออ	รองผู้อำนวยการโรงเรียนฝ่ายบริหารงานทั่วไป
๖. นางสาวศุภจิต	ศรีธิ	หัวหน้าฝ่ายบริหารงานวิชาการ
๗. นางสาวสิริวิมล	พวงมาลา	หัวหน้างานหลักสูตรและนิเทศการจัดการเรียนรู้ ระดับประถมศึกษา
๘. นางรอยพิมพ์	กาพย์ไชย	รองหัวหน้างานหลักสูตรและนิเทศการจัดการเรียนรู้ ระดับประถมศึกษา
๙. นางรอยพิมพ์	กาพย์ไชย	หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
๑๐.นางสาวอรสิริพิมพ์	ศรีวิชัย	เลขานุการงานหลักสูตรและนิเทศการจัดการเรียนรู้ ระดับประถมศึกษา
๑๑.นางสาววรรณภา	พรหมลือชัย	เลขานุการฝ่ายบริหารงานวิชาการ

คณะทำงาน

๑. นางรอยพิมพ์	กาพย์ไชย	หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
๒. นางสาวบุษรา	คำจันทร์	
๓. นางสาวทิพย์วรรณ	โกชุม	
๔. นางสาวศิริกาล	จันชัยชะนะ	
๕. นางสาวชนกพร	ใจขวาง	
๖. นางสาวอรสิริพิมพ์	ศรีวิชัย	
๗. นางพณิชญา	คำใจหนัก	
๘. นางสาวรัตติกาล	กันทะสร	
๙. นายฐิติวัสส์	อ่อนเขียว	
๑๐. นายนิธิ	เพ็ชร์ชะไอ	
๑๑. นางสาวสุนิสา	เขตเนาว์อนุรักษ์	
๑๒. นายเนติพงษ์	ศรีวิลัย	
๑๓. นางจันทร์ธิกาญ	เสาร์เจริญ	เลขานุการกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

คณะผู้จัดทำ

ที่ปรึกษา

๑. นายโกวิท	หมื่นทา	ผู้อำนวยการโรงเรียน
๒. นางนารีย์	หมื่นแจ่ม	รองผู้อำนวยการโรงเรียนฝ่ายบริหารงานวิชาการ
๓. นางสาววิชชุดา	นนทศิลา	รองผู้อำนวยการโรงเรียนฝ่ายบริหารงานแผนงานและงบประมาณ
๔. นางสาวกันตินันท์	โภคินอธิษฐ์	รองผู้อำนวยการโรงเรียนฝ่ายบริหารงานบุคคล
๕. นายธนัชชนม์	มาตระออ	รองผู้อำนวยการโรงเรียนฝ่ายบริหารงานทั่วไป
๖. นางสาวศุภจิต	ศรีธิ	หัวหน้าฝ่ายบริหารงานวิชาการ
๗. นางสาวสิริวิมล	พวงมาลา	หัวหน้างานหลักสูตรและนิเทศการจัดการเรียนรู้ ระดับประถมศึกษา
๘. นางรอยพิมพ์	กาพย์ไชย	รองหัวหน้างานหลักสูตรและนิเทศการจัดการเรียนรู้ ระดับประถมศึกษา
๙. นางรอยพิมพ์	กาพย์ไชย	หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
๑๐.นางสาวอรสิริพิมพ์	ศรีวิชัย	เลขานุการงานหลักสูตรและนิเทศการจัดการเรียนรู้ ระดับประถมศึกษา
๑๑.นางสาววรรณภา	พรหมลือชัย	เลขานุการฝ่ายบริหารงานวิชาการ

คณะทำงาน

๑. นางรอยพิมพ์	กาพย์ไชย	หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
๒. นางสาวบุษรา	คำจันทร์	
๓. นางสาวทิพย์วรรณ	โกชุม	
๔. นางสาวศิริกาล	จันชัยชะนะ	
๕. นางสาวชนกพร	ใจขวาง	
๖. นางสาวอรสิริพิมพ์	ศรีวิชัย	
๗. นางพณิชญา	คำใจหนัก	
๘. นางสาวรัตติกาล	กันทะสร	
๙. นายฐิติวัสส์	อ่อนเขียว	
๑๐. นายนิธิ	เพ็ชร์ชะไอ	
๑๑. นางสาวสุนิสา	เขตเนาว์อนุรักษ์	
๑๒. นายเนติพงษ์	ศรีวิลัย	
๑๓. นางจันทร์ธิกาญ	เสาร์เจริญ	เลขานุการกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

โรงเรียนอนุบาลเชียงใหม่

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 1

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษา
ขั้นพื้นฐาน

กระทรวงศึกษาธิการ