



เอกสารประกอบหลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนบ้านจลอง

(ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช ๒๕๖๕)

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยี



ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑-๖
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน
พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง ๒๕๖๐)

โรงเรียนบ้านจลอง อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาภูเก็ต

คำนำ

หลักสูตรโรงเรียนบ้านฉลอง พุทธศักราช ๒๕๖๑ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ได้จัดทำขึ้นตามแนวทางที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) และเป็นไปตามมาตรา ๒๗ วรรคสอง แห่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๔๒ และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๔๕ ซึ่งกำหนดให้สถานศึกษามีหน้าที่จัดทำสาระของหลักสูตรสถานศึกษาตามหลักการ จุดหมายของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนด เพื่อตอบสนองต่อความต้องการในส่วนที่เกี่ยวกับสภาพปัญหาในชุมชน และสังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่น คุณลักษณะที่พึงประสงค์ เพื่อให้เยาวชนเป็นสมาชิกที่ดีของครอบครัว ชุมชน สังคมและประเทศชาติ

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในหลักสูตรโรงเรียนบ้านฉลอง พุทธศักราช ๒๕๖๑ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ฉบับนี้ประกอบด้วย ความนำ คุณภาพผู้เรียน โครงสร้างเวลาเรียน สาระมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดรายปี คำอธิบายรายวิชา การจัดหน่วยการเรียนรู้ แนวทางการจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ แหล่งเรียนรู้ ซึ่งทางโรงเรียนได้กำหนดไว้ในสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในหลักสูตรโรงเรียนบ้านฉลอง พุทธศักราช ๒๕๖๑ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ฉบับนี้ เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องได้เข้าใจ และสามารถนำไปใช้ได้อย่างถูกต้องและบรรลุผลตามที่ต้องการ

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในหลักสูตรโรงเรียนบ้านฉลอง พุทธศักราช ๒๕๖๑ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีด้วยความร่วมมือจากคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานของโรงเรียน ผู้ปกครอง นักเรียน คณะครูและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกภาคส่วนที่มีส่วนร่วมดำเนินการ ทางโรงเรียนจึงขอขอบพระคุณ ท่านมา ณ โอกาสนี้

สารบัญ

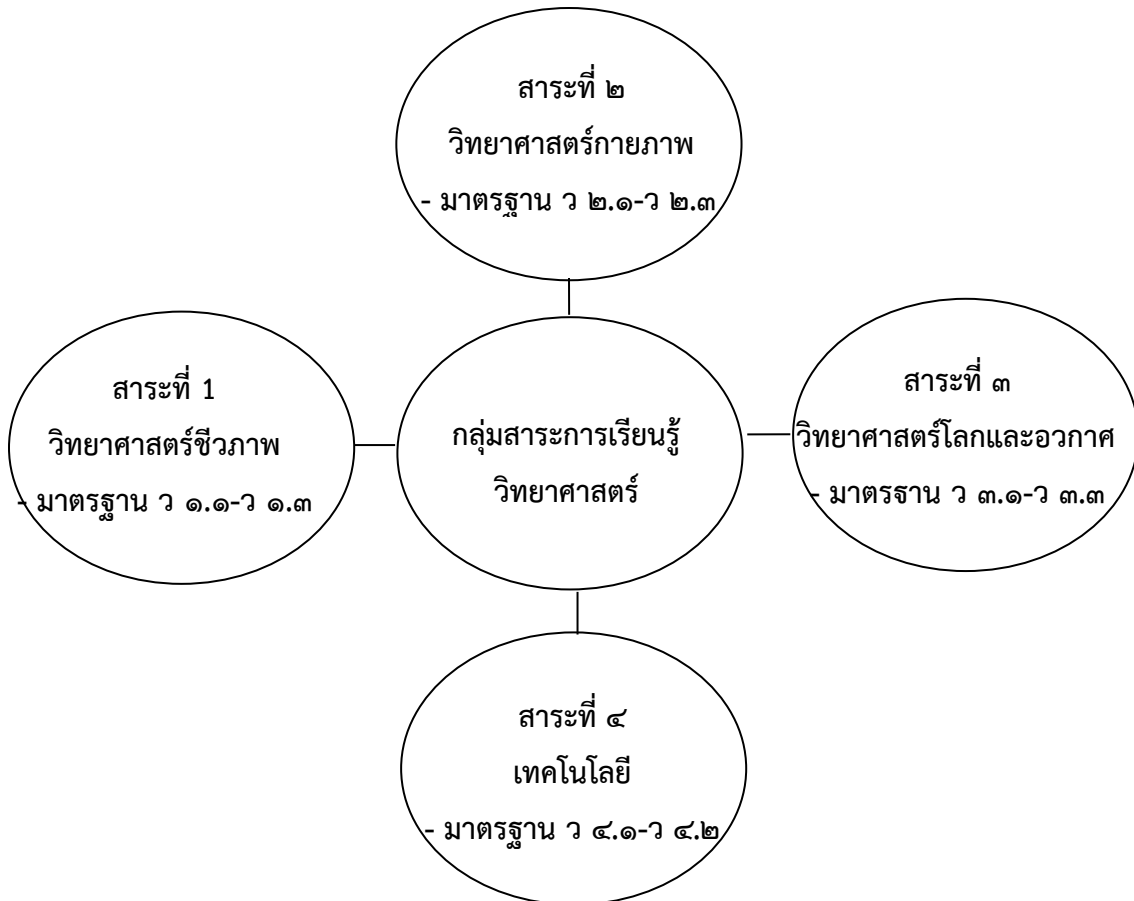
	หน้า
คำนำ.....	ก
สารบัญ.....	ข
บทนำ.....	๓
คุณภาพผู้เรียน.....	๑๑
โครงสร้างเวลาเรียน.....	๑๔
สาระมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดชั้นปี	
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑.....	๑๕
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒.....	๒๗
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓.....	๓๘
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔.....	๕๒
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕.....	๖๖
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖.....	๘๔
รายวิชาเพิ่มเติม.....	๙๙
แนวการจัดการเรียนรู้.....	๑๒๕
การวัดและประเมินผลการเรียนรู้.....	๑๓๑
สื่อการเรียนรู้ แหล่งเรียนรู้.....	๑๓๔
ภาคผนวก.....	๑๓๕
ก. คำอธิบายศัพท์.....	๑๓๖

บทนำ

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๐) นี้ได้กำหนดสาระการเรียนรู้ออกเป็น ๘ สาระ ได้แก่ สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลกและ อวกาศ สาระที่ ๔ ชีววิทยา สาระที่ ๕ เคมี สาระที่ ๖ ฟิสิกส์ สาระที่ ๗ โลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ และสาระ ที่ ๘ เทคโนโลยี ซึ่งองค์ประกอบของหลักสูตร ทั้งในด้านของเนื้อหา การจัดการเรียนการสอนและการวัด และประเมินผลการเรียนรู้นั้น มีความสำคัญอย่างยิ่งในการวางรากฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ในแต่ละระดับชั้นให้มีความต่อเนื่องเชื่อมโยงกันตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ จนถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ได้กำหนดตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง ที่ผู้เรียนจำเป็นต้องเรียน เป็นพื้นฐาน เพื่อให้สามารถนำความรู้นี้ไปใช้ในการดำรงชีวิต หรือศึกษาต่อในวิชาชีพที่ต้องใช้วิทยาศาสตร์ ได้โดยจัดเรียงลำดับความยากง่าย ของเนื้อหาทั้ง ๘ สาระ ในแต่ละระดับชั้นให้มีการเชื่อมโยงความรู้ กับกระบวนการเรียนรู้ และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาความคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุ เป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญทั้งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะ ในศตวรรษที่ ๒๑ ในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สามารถแก้ปัญหา อย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้

กระทรวงศึกษาธิการตระหนักถึงความสำคัญของการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่มุ่งหวัง ให้เกิดผลสัมฤทธิ์ต่อผู้เรียนมากที่สุด จึงมอบหมายให้สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์ (สสวท.) จัดทำตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๐) ขึ้น เพื่อให้สถานศึกษา ครูผู้สอน ตลอดจนหน่วยงานต่าง ๆ ได้ใช้เป็นแนวทางในการพัฒนา หนังสือเรียน คู่มือครู สื่อประกอบการเรียนการสอน ตลอดจนการวัด และประเมินผล โดยตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๐) ที่จัดทำขึ้นนี้ได้ปรับปรุง ให้มีความสอดคล้องและเชื่อมโยงกันภายในสาระการเรียนรู้เดียวกันและระหว่างสาระการเรียนรู้ในกลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตลอดจนการเชื่อมโยงเนื้อหาความรู้ ทางวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ด้วย นอกจากนี้ ยังได้ปรับปรุงเพื่อให้มีความทันสมัยต่อการเปลี่ยนแปลง และความเจริญก้าวหน้าของวิทยาการต่าง ๆ และทัดเทียม กับนานาชาติ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สรุปเป็น แผนภาพได้ดังนี้

แผนภาพ สาระ มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
(ฉบับปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๐)



วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม

- สาระชีววิทยา
- สาระเคมี
- สาระฟิสิกส์
- สาระโลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ

สำหรับวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม สาระชีววิทยา เคมี ฟิสิกส์ และโลก ดาราศาสตร์และอวกาศ จัดทำขึ้น
สำหรับผู้เรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย แผนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่จำเป็นต้องเรียน เพื่อเป็นพื้นฐาน
สำคัญและเพียงพอสำหรับการศึกษาต่อ และการประกอบอาชีพด้านวิทยาศาสตร์

เป้าหมายของการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

วิทยาศาสตร์เป็นเรื่องของการเรียนรู้เกี่ยวกับธรรมชาติ โดยมนุษย์ใช้กระบวนการสังเกต สำรวจตรวจสอบ และการทดลองเกี่ยวกับปรากฏการณ์ทางธรรมชาติและนำผลมาจัดระบบ หลักการ แนวคิดและทฤษฎี ดังนั้นการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จึงมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เป็นผู้เรียนรู้และค้นพบด้วยตนเองมากที่สุด นั่นคือให้ได้ทั้งกระบวนการและองค์ความรู้ ตั้งแต่วัยเริ่มแรกก่อนเข้าเรียน เมื่ออยู่ในสถานศึกษา และเมื่อออกจากสถานศึกษาไปประกอบอาชีพแล้ว การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในสถานศึกษา มีเป้าหมายสำคัญดังนี้

๑. เพื่อให้เข้าใจหลักการ ทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานในวิทยาศาสตร์
๒. เพื่อให้เข้าใจขอบเขต ธรรมชาติและข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์
๓. เพื่อให้มีทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้าและคิดค้นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
๔. เพื่อพัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการ ความสามารถในการแก้ปัญหาและการจัดการทักษะในการสื่อสาร และความสามารถในการตัดสินใจ
๕. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี มวลมนุษย์และสภาพแวดล้อมในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน
๖. เพื่อนำความรู้ความเข้าใจในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต
๗. เพื่อให้เป็นคนมีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

เรียนรู้อะไรในวิทยาศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่เน้นการ เชื่อมโยงความรู้ กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้ กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ และแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับระดับชั้น โดยกำหนดสาระสำคัญ ดังนี้

✧ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ เรียนรู้เกี่ยวกับ ชีวิตในสิ่งแวดล้อม องค์ประกอบของสิ่งมีชีวิต การดำรงชีวิตของมนุษย์และสัตว์การดำรงชีวิตของพืช พันธุกรรม ความหลากหลายทางชีวภาพ และวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต

✧ วิทยาศาสตร์กายภาพ เรียนรู้เกี่ยวกับ ธรรมชาติของสาร การเปลี่ยนแปลงของสาร การเคลื่อนที่ พลังงาน และคลื่น

✧ วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ เรียนรู้เกี่ยวกับ องค์ประกอบของเอกภพ ปฏิสัมพันธ์ ภายในระบบ สุริยะ เทคโนโลยีอวกาศ ระบบโลก การเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยา กระบวนการ เปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศ และผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

✧ เทคโนโลยี

● การออกแบบและเทคโนโลยีเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิต ในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบ เชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

● วิทยาการคำนวณ เรียนรู้เกี่ยวกับการคิดเชิงคำนวณ การคิดวิเคราะห์แก้ปัญหาเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วิสัยทัศน์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และ ทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษต่อ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ บนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ

พันธกิจ

๑. พัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์
๒. พัฒนาทักษะในการศึกษาค้นคว้าและคิดค้นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
๓. นำความรู้ ความเข้าใจในเรื่องวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีไปใช้เป็นประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต
๔. พัฒนาศักยภาพผู้เรียน ส่งเสริมผู้เรียนเข้ารับการแข่งขันทั้งภายในและภายนอก

เป้าหมาย

๑. เพื่อให้เข้าใจหลักการทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานในวิทยาศาสตร์
๒. เพื่อให้เข้าใจขอบเขตธรรมชาติ และข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์
๓. เพื่อให้มีทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้าและคิดค้นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
๔. เพื่อพัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการ ความสนใจในการแก้ปัญหาและการจัดการทักษะในการสื่อสาร และความสามารถในการตัดสินใจ
๕. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี มวลมนุษย์และสภาพแวดล้อมในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน
๖. เพื่อนำความรู้ความเข้าใจในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต
๗. เพื่อให้เป็นคนมีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

วิสัยทัศน์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีหลักการที่สำคัญ ดังนี้

๑. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบนพื้นฐานของความเป็นไทย ควบคู่กับความเป็นสากล
๒. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสดำเนินการศึกษาอย่างเสมอภาค และมีคุณภาพ
๓. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา ให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น
๔. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลาและการจัดการ เรียนรู้
๕. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
๖. เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัย ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

จุดหมาย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียน เมื่อจบ การศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

๑. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
๒. มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหาการใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต
๓. มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย
๔. มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิตและ การปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
๕. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ในการพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังนี้

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ ๕ ประการ ดังนี้

๑. ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษา ถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูล ข่าวสาร และประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรอง เพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและ ความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช่วิธีการสื่อสาร ที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเอง และสังคม
๒. ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจ ความสัมพันธ์ และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มา ใช้ในการป้องกันและแก้ไข ปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้น ต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิตเป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่างๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงานและการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการ รู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเป็นความสามารถในการเลือก และใช้ เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสม และมีคุณธรรม

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ดังนี้

๑. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ หมายถึง การปฏิบัติตนเป็นคนดีในสังคม มีความรักชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์

๒. ซื่อสัตย์สุจริต หมายถึง ปฏิบัติตนอย่างตรงไปตรงมา ทั้งกาย วาจา ใจ

๓. มีวินัย หมายถึง ปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ของโรงเรียน ครอบครัวยุคชน และกิจกรรมในห้องเรียน เช่น สมุดงาน ชิ้นงาน สะอาดเรียบร้อยปฏิบัติตนอยู่ในข้อตกลงที่กำหนดให้ร่วมกันทุกครั้ง

๔. ใฝ่เรียนรู้ หมายถึง ลักษณะของบุคคลที่มีความกระตือรือร้นในการเรียน รู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ แสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย และสามารถถ่ายทอดเผยแพร่องค์ความรู้ให้กับผู้อื่น

๕. อยู่อย่างพอเพียง หมายถึง มีความเป็นอยู่อย่างพอเพียง รู้จักการดำรงชีวิตให้มีคุณค่า

๖. มุ่งมั่นในการทำงาน หมายถึง มุ่งมั่นทำงานอย่างรอบคอบ จนประสบผลสำเร็จ

๗. รักความเป็นไทย หมายถึง มีความตระหนักเห็นคุณค่าของความเป็นไทย และมีเจตคติที่ดี รักษาเอกลักษณ์ไทย และขนบธรรมเนียมประเพณี

๘. มีจิตสาธารณะหมายถึงมีความสำนึกและมุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคมและ อยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข นอกจากนี้ สถานศึกษาสามารถกำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์เพิ่มเติมให้สอดคล้องตามบริบทและ จุดเน้นของตนเอง

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๑ เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิต กับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของ ประชากร ปัญหาและผลกระทบ ที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว ๑.๒ เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้า และออกจากเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ ของอวัยวะต่างๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว ๑.๓ เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สารพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต ความหลากหลาย ทางชีวภาพและ วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับ โครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติ ของการเปลี่ยนแปลงสถานะ ของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิด ปฏิกิริยาเคมี

มาตรฐาน ว ๒.๒ เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะ การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว ๒.๓ เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง สสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของ คลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้อง กับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้ง นำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว ๓.๑ เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซีดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ ที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีอวกาศ

มาตรฐาน ว ๓.๒ เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลง ภายในโลก และบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้า อากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้ง ผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๑ เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง อย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และ ศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหา หรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้ เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็น ขั้นตอนและเป็น ระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้ อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

คุณภาพผู้เรียน

จบชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

❖ เข้าใจลักษณะที่ปรากฏ ชนิดและสมบัติบางประการของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุ และการเปลี่ยนแปลง ของวัสดุรอบตัว

❖ เข้าใจการตั้ง การผลึก แรงแม่เหล็ก และผลของแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลง การเคลื่อนที่ของวัตถุ พลังงานไฟฟ้า และการผลิตไฟฟ้า การเกิดเสียง แสงและการมองเห็น

❖ เข้าใจการปรากฏของดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และดาว ปรากฏการณ์ขึ้นและตกของ ๘ ดวงอาทิตย์ การเกิดกลางวันกลางคืน การกำหนดทิศ ลักษณะของหิน การจำแนกชนิดดินและการใช้ประโยชน์ ลักษณะ และความสำคัญของอากาศ การเกิดลม ประโยชน์และโทษของลม

- ❖ ตั้งคำถามหรือกำหนดปัญหาเกี่ยวกับสิ่งที่จะเรียนรู้ตามที่กำหนดให้หรือตามความสนใจสังเกตสำรวจตรวจสอบโดยใช้เครื่องมืออย่างง่าย รวบรวมข้อมูล บันทึก และอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบด้วยการเขียนหรือวาดภาพ และสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ด้วยการเล่าเรื่อง หรือด้วยการแสดงท่าทางเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ
- ❖ แก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ขั้นตอนการแก้ปัญหา มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารเบื้องต้น รักษาข้อมูลส่วนตัว
- ❖ แสดงความกระตือรือร้น สนใจที่จะเรียนรู้ มีความคิดสร้างสรรค์เกี่ยวกับเรื่องที่จะศึกษาตามที่กำหนดให้หรือตามความสนใจ มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น และยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น
- ❖ แสดงความรับผิดชอบด้วยการทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างมุ่งมั่น รอบคอบ ประหยัด ซื่อสัตย์ อดทน ล่วงเป็นผลสำเร็จ และทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข
- ❖ ตระหนักถึงประโยชน์ของการใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการดำรงชีวิต ศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ทำโครงการหรือชิ้นงานตามที่กำหนดให้หรือตามความสนใจ

จบชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖

- ❖ เข้าใจโครงสร้าง ลักษณะเฉพาะและการปรับตัวของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ การทำหน้าที่ของส่วนต่าง ๆ ของพืช และการทำงานของระบบย่อยอาหารของมนุษย์
- ❖ เข้าใจสมบัติและการจำแนกกลุ่มของวัสดุ สถานะและการเปลี่ยนสถานะของสสารการละลาย การเปลี่ยนแปลงทางเคมี การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้และผันกลับไม่ได้ และการแยกสารอย่างง่าย
- ❖ เข้าใจลักษณะของแรงโน้มถ่วงของโลก แรงลัพธ์ แรงเสียดทาน แรงไฟฟ้าและผลของแรงต่างๆ ผลที่เกิดจากแรงกระทำต่อวัตถุ ความดัน หลักการที่มีต่อวัตถุ วงจรไฟฟ้าอย่างง่าย ปรากฏการณ์เบื้องต้นของเสียง และแสง
- ❖ เข้าใจปรากฏการณ์การขึ้นและตก รวมถึงการเปลี่ยนแปลงรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์ องค์ประกอบของระบบสุริยะ คาบการโคจรของดาวเคราะห์ ความแตกต่างของดาวเคราะห์และ ดาวฤกษ์ การขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์ การใช้แผนที่ดาว การเกิดอุปราคา พัฒนาการและประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศ
- ❖ เข้าใจลักษณะของแหล่งน้ำ วัฏจักรน้ำ กระบวนการเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง น้ำค้างแข็ง หยาดน้ำฟ้า กระบวนการเกิดหิน วัฏจักรหิน การใช้ประโยชน์หินและแร่ การเกิดซากดึกดำบรรพ์ การเกิดลมบก ลมทะเล มรสุม ลักษณะและผลกระทบของภัยธรรมชาติ ธรณีพิบัติภัย การเกิดและผลกระทบของปรากฏการณ์เรือนกระจก

❖ ค้นหาข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพและประเมินความน่าเชื่อถือ ตัดสินใจเลือกข้อมูลใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการทำงานร่วมกัน เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตนเอง เคารพสิทธิของผู้อื่น

❖ ตั้งคำถามหรือกำหนดปัญหาเกี่ยวกับสิ่งที่จะเรียนรู้ตามที่กำหนดให้หรือตามความสนใจ คัดค้านคำตอบหลายแนวทาง สร้างสมมติฐานที่สอดคล้องกับคำถามหรือปัญหาที่จะสำรวจตรวจสอบ วางแผนและสำรวจตรวจสอบโดยใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ และเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม ในการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ

❖ วิเคราะห์ข้อมูล ลงความเห็น และสรุปความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ได้จากการสำรวจตรวจสอบในรูปแบบที่เหมาะสม เพื่อสื่อสารความรู้จากผลการสำรวจตรวจสอบได้อย่างมีเหตุผลและหลักฐานอ้างอิง

❖ แสดงถึงความสนใจ มุ่งมั่น ในสิ่งที่จะเรียนรู้ มีความคิดสร้างสรรค์เกี่ยวกับเรื่องที่จะศึกษาตามความสนใจของตนเอง แสดงความคิดเห็นของตนเอง ยอมรับในข้อมูลที่มีหลักฐานอ้างอิง และรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น

❖ แสดงความรับผิดชอบด้วยการทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างมุ่งมั่น รอบคอบ ประหยัด ซื่อสัตย์ งานกลุ่มเป็นผลสำเร็จ และทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์

❖ ตระหนักในคุณค่าของความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการดำรงชีวิต แสดงความชื่นชม ยกย่อง และเคารพสิทธิในผลงานของผู้คิดค้นและศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ทำโครงการหรือชิ้นงานตามที่กำหนดให้หรือตามความสนใจ

❖ แสดงถึงความซาบซึ้ง ห่วงใย แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้ การดูแลรักษาทรัพยากร ธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมอย่างรู้คุณค่า

โครงสร้างเวลาเรียน

หลักสูตรสถานศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรงเรียนบ้านฉลอง กำหนดกรอบโครงสร้างเวลาเรียน ดังนี้

รายวิชาพื้นฐาน ระดับประถมศึกษา

รายวิชา	ระดับชั้น	เวลาเรียนรายปี (ชั่วโมง)
ว ๑๑๑๐๑ วิทยาศาสตร์	ประถมศึกษาปีที่ ๑	๑๒๐
ว ๑๒๑๐๑ วิทยาศาสตร์	ประถมศึกษาปีที่ ๒	๑๒๐
ว ๑๓๑๐๑ วิทยาศาสตร์	ประถมศึกษาปีที่ ๓	๑๒๐
ว ๑๔๑๐๑ วิทยาศาสตร์	ประถมศึกษาปีที่ ๔	๑๘๐
ว ๑๕๑๐๑ วิทยาศาสตร์	ประถมศึกษาปีที่ ๕	๑๘๐
ว ๑๖๑๐๑ วิทยาศาสตร์	ประถมศึกษาปีที่ ๖	๑๘๐

รายวิชาเพิ่มเติมระดับประถมศึกษา

ระดับชั้น	รหัส	ชื่อรายวิชา	เวลาเรียนรายปี(ชั่วโมง)
ชั้น ป.๑	ว ๑๑๒๐๑	วิทยาการคำนวณ๑	๔๐
ชั้น ป.๑ (MEST)	ว ๑๑๒๐๒	เสริมทักษะวิทยาศาสตร์๑	๘๐
ชั้น ป.๒	ว ๑๒๒๐๑	วิทยาการคำนวณ๒	๘๐
ชั้น ป.๒ (MEST)	ว ๑๒๒๐๒	เสริมทักษะวิทยาศาสตร์๒	๘๐
ชั้น ป.๓	ว ๑๓๒๐๑	วิทยาการคำนวณ๓	๘๐
ชั้น ป.๓ (MEST)	ว ๑๓๒๐๒	เสริมทักษะวิทยาศาสตร์๓	๘๐
ชั้น ป.๔	ว ๑๔๒๐๑	วิทยาการคำนวณ๔	๘๐
ชั้น ป.๔ (MEST)	ว ๑๔๒๐๒	เสริมทักษะวิทยาศาสตร์๔	๘๐
ชั้น ป.๕	ว ๑๕๒๐๑	วิทยาการคำนวณ๕	๘๐
ชั้น ป.๕ (MEST)	ว ๑๕๒๐๒	เสริมทักษะวิทยาศาสตร์๕	๘๐
ชั้น ป.๖	ว ๑๖๒๐๑	วิทยาการคำนวณ๖	๘๐
ชั้น ป.๖ (MEST)	ว ๑๖๒๐๒	เสริมทักษะวิทยาศาสตร์๖	๘๐

ตัวชี้วัดสาระการเรียนรู้แกนกลางและสาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง ๒๕๖๐)
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๑ เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากรปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
ป.๑	ว ๑.๑ ป ๑/๑ ระบุชื่อพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่บริเวณต่าง ๆ จากข้อมูลที่รวบรวมได้	- บริเวณต่าง ๆ ในท้องถิ่น เช่น สนามหญ้า ใต้ต้นไม้ สวนหย่อม แหล่งน้ำ อาจพบพืชและสัตว์หลายชนิดอาศัยอยู่	-
	ว ๑.๑ ป ๑/๒ บอกสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของสัตว์ในบริเวณที่อาศัยอยู่	- บริเวณที่แตกต่างกันอาจพบพืชและสัตว์แตกต่างกัน เพราะสภาพแวดล้อมของแต่ละบริเวณจะมี ความเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่ในแต่ละบริเวณ เช่น สระน้ำ มีน้ำเป็นที่อยู่ อาศัยของหอย ปลา สหรัย เป็นที่หลบภัยและมีแหล่งอาหารของหอยและปลา บริเวณต้นมะม่วงมี ต้นมะม่วงเป็นแหล่งที่อยู่ และมีอาหารสำหรับกระรอกและมด - ถ้าสภาพแวดล้อมในบริเวณที่พืชและสัตว์อาศัยอยู่มีการเปลี่ยนแปลง จะมีผลต่อการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์	

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๒ เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารผ่านเซลล์ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กันรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
ป.๑	ว ๑.๒ ป ๑/๑ ระบุชื่อ บรรยาย ลักษณะและบอกหน้าที่ของ ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ สัตว์ และพืช รวมทั้งบรรยาย การทำหน้าที่ร่วมกัน ของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ จากข้อมูลที่รวบรวมได้	- มนุษย์มีส่วนต่าง ๆ ที่มีลักษณะและหน้าที่แตกต่างกัน เพื่อให้เหมาะสมในการดำรงชีวิต เช่น ตามีหน้าที่ ไข่มองดู โดยมีหนังตาและขนตาเพื่อป้องกันอันตรายให้กับตา หูมีหน้าที่รับฟังเสียง โดยมีใบหูและรูหู เพื่อเป็นทางผ่านของเสียง ปากมีหน้าที่พูด กินอาหาร มีช่องปากและมีริมฝีปากบนล่าง แขนและมือ มีหน้าที่ยก หยิบ จับ มีท่อนแขนและนิ้วมือที่ขยับได้ สมอ มีหน้าที่ควบคุมการทำงานของส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เป็นก้อนอยู่ในกะโหลกศีรษะ โดยส่วนต่าง ๆ ของร่างกายจะทำหน้าที่ร่วมกัน ในการทำกิจกรรม ในชีวิตประจำวัน - สัตว์มีหลายชนิด แต่ละชนิดมีส่วนต่าง ๆ ที่มีลักษณะและหน้าที่แตกต่างกัน เพื่อให้เหมาะสม ในการดำรงชีวิต เช่น ปลา มีครีบเป็นแผ่น ส่วนกบ เต่า แมว มีขา ๔ ขาและมีเท้า สำหรับใช้ในการเคลื่อนที่ - พืชมีส่วนต่าง ๆ ที่มีลักษณะและหน้าที่แตกต่างกัน เพื่อให้เหมาะสมในการดำรงชีวิตโดยทั่วไป รากมีลักษณะ	-

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๑		เรียวยาว และแตกแขนงเป็นรากเล็ก ๆ ทำหน้าที่ดูดน้ำ ลำต้นมีลักษณะเป็นทรงกระบอกตั้งตรงและมีกิ่งก้าน ทำหน้าที่ชูกิ่งก้าน ใบ และดอก ใบ มีลักษณะเป็นแผ่นแบน ทำหน้าที่สร้างอาหาร นอกจากนี้พืชหลายชนิด อาจมีดอกที่มีสี รูปร่างต่าง ๆ ทำหน้าที่ สืบพันธุ์ รวมทั้งมีผลที่มีเปลือก มีเนื้อ ห่อหุ้มเมล็ด และมีเมล็ดซึ่งสามารถ ออกเป็นต้นใหม่ได้	
	ว ๑.๒ ป๑/๒ตระหนักถึง ความสำคัญของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายตนเอง โดยการดูแล ส่วนต่าง ๆ อย่างถูกต้อง ให้ ปลอดภัย และรักษาความ สะอาดอยู่เสมอ	- มนุษย์ใช้ส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อการ ดำรงชีวิต มนุษย์จึงควรใช้ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายอย่างถูกต้อง ปลอดภัย และรักษา ความสะอาดอยู่เสมอ เช่น ใช้ตามองตัวหนังสือในที่ ๆ มีแสงสว่าง เพียงพอ ดูแลตาให้ปลอดภัย จากอันตราย และรักษาความสะอาด ตาอยู่เสมอ	-

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๓ เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สารพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
ป.๑	-	-	-

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสารการเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
ป.๑	ว ๒.๑ ป ๑/๑อธิบายสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุซึ่งทำจากวัสดุชนิดเดียว หรือหลายชนิดประกอบกันโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	- วัสดุที่ใช้ทำวัตถุที่เป็นของเล่น ของใช้ มีหลายชนิด เช่น ผ้า แก้ว พลาสติก ยาง ไม้ อีฐ หิน กระดาษ โลหะ วัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติที่สังเกตได้ต่าง ๆ เช่น สี นุ่ม แข็ง ขรุขระ เรียบ ไส ชุ่ม ยืดหดได้ บิดงอได้	- วัสดุที่ใช้ทำอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการประกอบอาหารท้องถิ่น
	ว ๒.๑ ป ๑/๒ระบุชนิดของวัสดุและจัดกลุ่มวัสดุตามสมบัติที่สังเกตได้	- สมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุแต่ละชนิดอาจเหมือนกัน ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการจัดกลุ่มวัสดุได้วัสดุบางอย่างสามารถนำมาประกอบกันเพื่อทำเป็นวัตถุต่าง ๆ เช่น ผ้าและกระดาษ ใช้ทำเสื้อ ไม้และโลหะ ใช้ทำกระทะ	

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๒ เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
ป.๑	-	-	-

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๓ เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
ป.๑	ว ๒.๓ ป ๑/๑บรรยายการเกิดเสียงและทิศทาง การเคลื่อนที่ของเสียงจากหลักฐานเชิงประจักษ์	- เสียงเกิดจากการสั่นของวัตถุ วัตถุที่ทำให้เกิดเสียงเป็นแหล่งกำเนิดเสียงซึ่งมีทั้งแหล่งกำเนิดเสียงตามธรรมชาติและแหล่งกำเนิดเสียงที่มนุษย์สร้างขึ้น เสียงเคลื่อนที่ออกจากแหล่งกำเนิดเสียงทุกทิศทาง	-

สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว ๓.๑ เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิตและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๑	ว ๓.๑ ป ๑/๑ระบุดาวที่ปรากฏบนท้องฟ้าในเวลากลางวัน และกลางคืนจากข้อมูลที่รวบรวมได้	- บนท้องฟ้ามีดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และดาว ซึ่งในเวลากลางวันจะมองเห็นดวงอาทิตย์และอาจมองเห็นดวงจันทร์บางเวลาในบางวัน แต่ไม่สามารถมองเห็นดาว	-
ป.๑	ว ๓.๑ ป ๑/๒อธิบายสาเหตุที่มองไม่เห็นดาวส่วนใหญ่ ในเวลากลางวันจากหลักฐานเชิงประจักษ์	- ในเวลากลางวันมองไม่เห็นดาวส่วนใหญ่เนื่องจากแสงอาทิตย์สว่างกว่าจึงกลบแสงของดาว ส่วนในเวลากลางคืนจะมองเห็นดาวและมองเห็นดวงจันทร์เกือบทุกคืน	-

สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว ๓.๒ เข้าใจองค์ประกอบ และความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลก และบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลกรวม ทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๑	ว ๓.๒ ป ๑/๑ อธิบายลักษณะ ภายนอกของหิน จาก ลักษณะเฉพาะตัวที่สังเกตได้	- หินที่อยู่ในธรรมชาติมีลักษณะ ภายนอกเฉพาะตัว ที่สังเกตได้ เช่น สี ลวดลาย น้ำหนัก ความแข็ง และเนื้อ หิน	-

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๑ เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วใช้
ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ
เพื่อแก้ปัญหา หรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิง
วิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม
และสิ่งแวดล้อม

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๑	-	-	-

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๑	ว ๔.๒ ป ๑/๑ แก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้การลองผิดลองถูก การเปรียบเทียบ	- การแก้ปัญหาให้ประสบความสำเร็จทำได้โดยใช้ขั้นตอนการแก้ปัญหา - ปัญหาอย่างง่าย เช่น เกมเขาวงกต เกมหาจุดแตกต่างของภาพ การจัดหนังสือใส่กระเป๋า	-
	ว ๔.๒ ป ๑/๒ แสดงลำดับขั้นตอนการทำงาน หรือ การแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือข้อความ	- การแสดงขั้นตอนการแก้ปัญหทำได้โดยการเขียน บอกเล่า วาดภาพ หรือ ใช้สัญลักษณ์ - ปัญหาอย่างง่าย เช่น เกมเขาวงกต เกมหาจุดแตกต่างของภาพ การจัดหนังสือใส่กระเป๋า	- เขียน บอกเล่า วาดภาพอาหารท้องถิ่นตามลำดับขั้นตอน
	ว ๔.๒ ป ๑/๓ เขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ	- การเขียนโปรแกรมเป็นการสร้างลำดับของคำสั่ง ให้คอมพิวเตอร์ทำงาน - ตัวอย่างโปรแกรม เช่น เขียนโปรแกรมสั่งให้ ตัวละครย้ายตำแหน่ง ย่อยขยายขนาด เปลี่ยนรูปร่าง - ซอฟต์แวร์ หรือสื่อที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น ใช้บัตรคำสั่งแสดงการเขียนโปรแกรม, Code.org	- เขียนโปรแกรมสั่งให้ภาพอาหารท้องถิ่นที่สร้างขึ้นย้ายตำแหน่ง ย่อยขยาย หรือเปลี่ยนรูปร่าง
	ว ๔.๒ ป ๑/๔ ใช้เทคโนโลยีในการสร้าง จัด เก็บ เรียกใช้ข้อมูลตามวัตถุประสงค์	- การใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีเบื้องต้น เช่น การใช้เมาส์ คีย์บอร์ด จอสัมผัส การเปิด-ปิด อุปกรณ์เทคโนโลยี - การใช้งานซอฟต์แวร์เบื้องต้น เช่น การเข้าและออกจากโปรแกรม การ	-

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

ว๑๑๐๑ วิทยาศาสตร์๑

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑

เวลา ๘๐ ชั่วโมง

ศึกษา วิเคราะห์ พืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่บริเวณต่างๆ สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของสัตว์ในบริเวณที่อาศัยอยู่ ระบุลักษณะและหน้าที่ของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ สัตว์และพืช รวมทั้งการทำหน้าที่ร่วมกันของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ อธิบายสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุซึ่งทำจากวัสดุชนิดเดียวหรือหลายชนิดประกอบกัน ชนิดของวัสดุและจัดกลุ่มวัสดุตามสมบัติที่สังเกต การเกิดเสียงและทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียง ดาวที่ปรากฏบนท้องฟ้าในเวลากลางวันและกลางคืน และสาเหตุที่มองไม่เห็นดาวส่วนใหญ่ในเวลากลางวัน ลักษณะภายนอกของหินจากลักษณะเฉพาะตัวที่สังเกต โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูล การเปรียบเทียบข้อมูลจากหลักฐานเชิงประจักษ์ การอธิบาย อภิปราย และการสร้างแบบจำลอง เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ เห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานหรือการแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือข้อความ การเขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือการสื่อ การใช้เทคโนโลยีในการสร้าง จัดหมวดหมู่ ค้นหา จัดเก็บ เรียกใช้ข้อมูล การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกัน ดูแลรักษาอุปกรณ์เบื้องต้น ใช้งานอย่างเหมาะสม

มาตรฐาน/ตัวชี้วัด

ว ๑.๑ ป.๑/๑, ป.๑/๒

ว ๑.๒ ป.๑/๑, ป.๑/๒

ว ๒.๑ ป.๑/๑, ป.๑/๒

ว ๒.๓ ป.๑/๑

ว ๓.๑ ป.๑/๑, ป.๑/๒

ว ๓.๒ ป.๑/๑

ว ๔.๒ ป.๑/๑, ป.๑/๒, ป.๑/๓, ป.๑/๔, ป.๑/๕

รวม ๗ มาตรฐาน ๑๕ ตัวชี้วัด

โครงสร้างรายวิชา

ว๑๑๐๑ วิทยาศาสตร์๑
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
เวลา ๘๐ ชั่วโมง/ปี

หน่วยการเรียนรู้	สมรรถนะที่นักเรียนต้องได้	เวลา
สิ่งมีชีวิตรอบตัว	๑. นักเรียนสามารถระบุชื่อพืชและสัตว์ได้ ๒. นักเรียนสามารถบอกสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ได้	๑๕
พืชพันธุ์	๑. นักเรียนบอกส่วนประกอบและหน้าที่ของพืชได้	๕
สัตว์มหัศจรรย์	๑. นักเรียนบอกส่วนประกอบและหน้าที่ของส่วนต่างๆของสัตว์ได้	๕
ร่างกายของเรา	๑. นักเรียนบอกอวัยวะของร่างกายได้ ๒. นักเรียนบอกหน้าที่ของอวัยวะต่างๆ ของร่างกายได้ ๓. นักเรียนสามารถบอกวิธีการดูแลสุขภาพอวัยวะต่างๆได้	๑๐
ของเล่นของใช้	๑. นักเรียนจำแนกประเภทของเล่นของใช้ได้ ๒. นักเรียนระบุวัสดุที่ใช้ทำของเล่นของใช้ได้ ๓. นักเรียนจัดกลุ่มวัสดุโดยใช้สมบัติของวัสดุเป็นเกณฑ์ได้	๕
เสียงและการเคลื่อนที่	๑. นักเรียนสามารถอธิบายการเกิดเสียงได้ ๒. นักเรียนระบุแหล่งกำเนิดของเสียงได้ ๓. นักเรียนอธิบายการเคลื่อนที่ของเสียงได้	๕
ดาราศาสตร์แสนสนุก	๑. นักเรียนบอกดาวที่ปรากฏในเวลากลางวันและกลางคืนได้ ๒. นักเรียนระบุสาเหตุที่มองไม่เห็นดาวในเวลากลางวันได้	๕
หินในธรรมชาติ	๑. นักเรียนบอกลักษณะภายนอกของหินได้	๕
เกมการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์	๑. นักเรียนสามารถแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนได้ ๒. นักเรียนสามารถแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้เกมได้ ๓. นักเรียนสามารถแก้ปัญหา โดยใช้การลองผิดลองถูก และการเปรียบเทียบได้	๘
การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	๑. นักเรียนสามารถเขียนโปรแกรมโดยใช้บัตรคำสั่งได้ ๒. นักเรียนสามารถเขียนโปรแกรมโดยใช้สื่อในเว็บไซต์ Code.org และโปรแกรม Scratch ได้	๗

หน่วยการเรียนรู้	สมรรถนะที่นักเรียนต้องได้	เวลา
เรียนรู้ IT	๑. นักเรียนสามารถเปิด-ปิด อุปกรณ์เทคโนโลยีได้ ๒. นักเรียนใช้งานซอฟต์แวร์พื้นฐาน (โปรแกรม Office) ได้	๓
เรียนรู้ IT อย่างปลอดภัย	๑. นักเรียนบอกวิธีการใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัยได้ ๒. นักเรียนบอกวิธีการดูแลรักษาอุปกรณ์เบื้องต้นได้	๒

คุณภาพผู้เรียน จบชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑

- ระบุชื่อพืชและสัตว์ได้
- บอกส่วนประกอบและหน้าที่ส่วนต่างๆ ของพืชและสัตว์ได้
- จำแนกประเภทของเล่น และบอกวัสดุที่ใช้ทำของเล่นได้
- บอกดาวที่ปรากฏในเวลากลางวันและกลางคืนได้
- บอกลักษณะภายนอกของหินได้
- แก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้เกมได้
- เปิด-ปิด อุปกรณ์เทคโนโลยีและใช้งานซอฟต์แวร์ได้

ตัวชี้วัดสาระการเรียนรู้แกนกลางและสาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง ๒๕๖๐)
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๑ เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากรปัญหาและผลกระทบ ที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
ป.๒	-	-	-

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๒ เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารผ่านเซลล์ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กันรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
ป.๒	ว ๑.๒ ป ๒/๑ ระบุว่าพืชต้องการแสงและน้ำเพื่อการเจริญเติบโต โดยใช้ข้อมูลจากหลักฐานเชิงประจักษ์	- พืชต้องการน้ำ แสง เพื่อการเจริญเติบโต	-
	ว ๑.๒ ป ๒/๒ ตระหนักถึงความจำเป็นที่พืชต้องได้รับน้ำและแสงเพื่อการเจริญเติบโต โดย		

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๒	ดูแลพืชให้ได้ รับสิ่งดังกล่าว อย่างเหมาะสม		
	ว ๑.๒ ป ๒/๓ สร้างแบบจำลอง ที่บรรยายวัฏจักรชีวิตของพืช ดอก	- พืชดอกเมื่อเจริญเติบโตและมีดอก ดอกจะมี การสืบพันธุ์เปลี่ยนแปลงไป เป็นผล ภายในผลมีเมล็ด เมื่อเมล็ดงอก ต้นอ่อนที่อยู่ภายในเมล็ดจะเจริญ เติบโต เป็นพืช ต้นใหม่ พืชต้นใหม่จะ เจริญเติบโต ออกดอกเพื่อสืบพันธุ์มีผล ต่อไปได้อีกหมุนเวียนต่อเนื่องเป็น วัฏจักรชีวิตของพืชดอก	

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๓ เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สารพันธุกรรม
การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการ
ของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๒	ว ๑.๓ ป ๒/๑ เปรียบเทียบ ลักษณะของสิ่งมีชีวิตและ สิ่งไม่มีชีวิต จากข้อมูลที่รวบรวม ได้	- สิ่งที่อยู่รอบตัวเรามีทั้งที่เป็นสิ่งมีชีวิต และสิ่งไม่มีชีวิต สิ่งมีชีวิตต้องการอาหาร มีการหายใจ เจริญเติบโต ขับถ่าย เคลื่อนไหว ตอบสนองต่อสิ่งเร้า และ สืบพันธุ์ได้ลูกที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับ พ่อแม่ ส่วนสิ่งไม่มีชีวิตจะไม่มีลักษณะ ดังกล่าว	-

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
ป.๒	ว ๒.๑ ป ๒/๑ เปรียบเทียบสมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ และระบุนำสมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุไปประยุกต์ใช้ ในการทำวัตถุในชีวิตประจำวัน	- วัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติการดูดซับน้ำแตกต่างกัน จึงนำไปทำวัตถุเพื่อใช้ประโยชน์ได้แตกต่างกัน เช่น ใช้ผ้าที่ดูดซับน้ำได้มากทำผ้าเช็ดตัว ใช้พลาสติกซึ่งไม่ดูดซับน้ำทำร่ม	-
	ว ๒.๑ ป ๒/๒ อธิบายสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุที่เกิดจากการนำวัสดุมาผสมกัน โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	- วัสดุบางอย่างสามารถนำมาผสมกันซึ่งทำให้ได้สมบัติที่เหมาะสมเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ตามต้องการ เช่น แป้งผสมน้ำตาลและน้ำกะทิ ใช้ทำขนมไทย ปูนปลาสเตอร์ผสมเยื่อกระดาษใช้ทำกระปุกออมสิน ปูนผสมหิน ทราาย และน้ำใช้ทำคอนกรีต	-
	ว ๒.๑ ป ๒/๓ เปรียบเทียบสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุ เพื่อนำมาทำเป็นวัตถุในการใช้งานตามวัตถุประสงค์ และอธิบายการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	- การนำวัสดุมาทำเป็นวัตถุในการใช้งานตามวัตถุประสงค์ขึ้นอยู่กับสมบัติของวัสดุ วัสดุที่ใช้แล้วอาจนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เช่น กระดาษใช้แล้ว อาจนำมาทำเป็นจรวดกระดาษ ดอกไม้ประดิษฐ์ ถูใส่ของ เป็นต้น	การนำวัสดุที่เหลือใช้จากการทำขนมไปใช้ประดิษฐ์สิ่งของ เช่น การประดิษฐ์ดอกไม้จากกล่องพลาสติกที่ใช้ใส่ขนม
ป.๒	ว ๒.๑ ป ๒/๔ ตระหนักถึงประโยชน์ของการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ โดยการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่	- นำประโยชน์ของการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ โดยการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่	- วัสดุในท้องถิ่นที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๒ เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
ป.๒	ว ๒.๒ ป ๒/๑ ทดลองและอธิบายแรงที่เกิดจากแม่เหล็ก	- แม่เหล็กมีแรงดึงดูดหรือผลักระหว่างแท่งแม่เหล็ก รอบแท่งแม่เหล็กมีสนามแม่เหล็กและสามารถดึงดูดวัตถุที่ทำด้วยสารแม่เหล็ก	-
	ว ๒.๒ ป ๒/๒ อธิบายการนำแม่เหล็กมาใช้ประโยชน์	- แม่เหล็กมีประโยชน์ในการทำของใช้ และนำไปแยกสารแม่เหล็กออกจากวัตถุอื่นได้	-
	ว ๒.๒ ป ๒/๓ ทดลองและอธิบายแรงไฟฟ้าที่เกิดจากการถูวัตถุบางชนิด	- เมื่อถูวัตถุบางชนิดแล้วนำเข้าใกล้กันจะดึงดูดหรือผลักรันได้ แรงที่เกิดขึ้นนี้เรียกว่าแรงไฟฟ้า และวัตถุนั้นจะดึงดูดวัตถุเบา ๆ ได้	-

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๓ เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
ป.๒	ว ๒.๓ ป ๒/๑ บรรยายแนวการเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิดแสง และอธิบาย	- แสงเคลื่อนที่จากแหล่งกำเนิดแสงทุกทิศทางเป็นแนวตรง เมื่อมีแสงจากวัตถุมาเข้าตาจะทำให้มองเห็นวัตถุนั้น การมองเห็นวัตถุที่เป็นแหล่งกำเนิดแสง	-

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๒	การมองเห็นวัตถุจากหลักฐาน เชิงประจักษ์	แสงจากวัตถุนั้นจะเข้าสู่ตาโดยตรงส่วน การมองเห็นวัตถุที่ไม่ใช่แหล่งกำเนิดแสง ต้องมีแสงจากแหล่งกำเนิดแสงไป	
ป.๒	ว ๒.๓ ป ๒/๑ บรรยายแนวการ เคลื่อนที่ของแสงจาก แหล่งกำเนิดแสง และอธิบาย การมองเห็นวัตถุจากหลักฐาน เชิงประจักษ์	- แสงเคลื่อนที่จากแหล่งกำเนิดแสงทุก ทิศทางเป็นแนวตรง เมื่อมีแสงจากวัตถุ มาเข้าตาจะทำให้มองเห็นวัตถุนั้น การ มองเห็นวัตถุที่เป็นแหล่งกำเนิดแสง แสง จากวัตถุนั้นจะเข้าสู่ตาโดยตรงส่วนการ มองเห็นวัตถุที่ไม่ใช่แหล่งกำเนิดแสงต้อง มีแสงจากแหล่งกำเนิดแสงไป	-
ป.๒	ว ๒.๓ ป ๒/๒ ตระหนักใน คุณค่าของความรู้ของการ มองเห็นโดยเสนอแนะแนว ทางการป้องกันอันตราย จาก การมองวัตถุที่อยู่ในบริเวณที่มี แสงสว่าง ไม่เหมาะสม	- กระทบวัตถุแล้วสะท้อนเข้าตา ถ้ามี แสงที่สว่าง มาก ๆ เข้าสู่ตาอาจเกิด อันตรายต่อตาได้ จึงต้องหลีกเลี่ยงการ มองหรือใช้แผ่นกรองแสงที่มีคุณภาพ เมื่อจำเป็น และต้องจัดความสว่างให้ เหมาะสมกับ การทำกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การอ่านหนังสือ การดูจอโทรทัศน์ การ ใช้โทรศัพท์ เคลื่อนที่และแท็บเล็ต	-

สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว ๓.๑ เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซีดาวฤกษ์
และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิตและการประยุกต์
ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๒	-	-	-

สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว ๓.๒ เข้าใจองค์ประกอบ และความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลก และบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๒	ว ๒.๓ ป ๒ / ๑ ระบุนส่วนประกอบของดิน และจำแนกชนิดของดินโดยใช้ลักษณะเนื้อดินและการจับตัวเป็นเกณฑ์	- ดินประกอบด้วยเศษหิน ซากพืชซากสัตว์ผสมอยู่ในเนื้อดิน มีอากาศและน้ำแทรกอยู่ตามช่องว่าง ในเนื้อดิน ดินจำแนกเป็น ดินร่วน ดินเหนียว และดินทราย ตามลักษณะเนื้อดินและการจับตัวของดินซึ่งมีผลต่อการอุ้มน้ำที่แตกต่างกัน	-
	ว ๒.๓ ป ๒/๒ อธิบายการใช้ประโยชน์จากดิน จากข้อมูลที่รวบรวมได้	- ดินแต่ละชนิดนำไปใช้ประโยชน์ได้แตกต่างกัน ตามลักษณะและสมบัติของดิน	

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๑ เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหา หรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๒	-	-	-

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๒	ว ๔.๒ ป ๒/๑ แสดงลำดับขั้นตอนการทำงาน หรือ การแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือข้อความ	- การแสดงขั้นตอนการแก้ปัญหาทำได้โดยการเขียน บอกเล่า วาดภาพ หรือใช้สัญลักษณ์ - ปัญหาอย่างง่าย เช่น เกมตัวต่อ ๖-๑๒ ชิ้น การแต่งตัวมาโรงเรียน	-
	ว ๔.๒ ป ๒/๒ เขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม	- ตัวอย่างโปรแกรม เช่น เขียนโปรแกรมสั่งให้ ตัวละครทำงานตามที่ต้องการ และตรวจสอบข้อผิดพลาดปรับแก้ไขให้ได้ผลลัพธ์ตามที่กำหนด - การตรวจหาข้อผิดพลาดทำได้โดยตรวจสอบคำสั่งที่แจ้งข้อผิดพลาด หรือหากผลลัพธ์ไม่เป็นไปตามที่ต้องการให้ตรวจสอบการทำงานทีละคำสั่ง ซอฟต์แวร์ หรือสื่อที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น ใช้บัตรคำสั่งแสดงการเขียนโปรแกรม, Code.org	- เขียน บอกเล่า วาดภาพอาหารท้องถิ่นตามลำดับขั้นตอน
	ว ๔.๒ ป ๒/๓ ใช้เทคโนโลยีในการสร้าง จัดหมวดหมู่ ค้นหา จัดเก็บ เรียกใช้ข้อมูลตามวัตถุประสงค์	- การใช้งานซอฟต์แวร์เบื้องต้น เช่น การเข้าและออกจากโปรแกรม การสร้างไฟล์ การจัดเก็บ การเรียกใช้ไฟล์ กรแก้ไขตกแต่งเอกสาร ทำได้ในโปรแกรม เช่น โปรแกรมประมวลคำ โปรแกรมกราฟิก โปรแกรมนำเสนอ - การสร้าง คัดลอก ย้าย ลบ เปลี่ยนชื่อ จัดหมวดหมู่ไฟล์และโฟลเดอร์อย่าง	- เขียนโปรแกรมสั่งให้ภาพอาหารท้องถิ่นที่สร้างขึ้นย้ายตำแหน่ง ย่อยขยาย หรือเปลี่ยนรูปร่าง

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

ว๑๒๑๐๑ วิทยาศาสตร์๒

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒

เวลา ๘๐ ชั่วโมง

ศึกษา วิเคราะห์ ความต้องการแสงและน้ำเพื่อการเจริญเติบโตของพืช วัฏจักรชีวิตของพืชดอก ลักษณะของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต สมบัติของวัสดุ สมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุที่เกิดจากการนำวัสดุมาผสมกัน และการนำสมบัติของวัสดุไปประยุกต์ใช้ในการทำวัตถุในชีวิตประจำวัน ประโยชน์ของการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ การเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิดแสง การมองเห็นวัตถุ อันตรายจากการมองวัตถุที่อยู่ในบริเวณที่มีแสงสว่างไม่เหมาะสม โดยเสนอแนะแนวทางการป้องกันอันตราย ส่วนประกอบของดิน ชนิดของดินโดยใช้ลักษณะเนื้อดินและการจับตัวเป็นเกณฑ์ การใช้ประโยชน์จากดิน โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจ ตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูล การเปรียบเทียบข้อมูล จากหลักฐานเชิงประจักษ์ การอธิบาย อภิปราย และการสร้างแบบจำลอง เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ เห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานหรือการแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือข้อความ การเขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือการสื่อ การใช้เทคโนโลยีในการสร้าง จัดหมวดหมู่ ค้นหา จัดเก็บ เรียกใช้ข้อมูล การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกัน ดูแลรักษาอุปกรณ์เบื้องต้น ใช้งานอย่างเหมาะสม

มาตรฐาน/ตัวชี้วัด

ว ๑.๒ ป.๒/๑ , ป.๒/๒ , ป.๒/๓

ว ๑.๓ ป.๒/๑

ว ๒.๑ ป.๒/๑ , ป.๒/๒ , ป.๒/๓ , ป.๒/๔

ว ๒.๓ ป.๒/๑ , ป.๒/๒

ว ๓.๒ ป.๒/๑ , ป.๒/๒

ว ๔.๒ ป.๒/๑ , ป.๒/๒ , ป.๒/๓ , ป.๒/๔

รวม ๖ มาตรฐาน ๑๖ ตัวชี้วัด

โครงสร้างรายวิชา

ว๑๒๑๐๑ วิทยาศาสตร์๒
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
เวลา ๘๐ ชั่วโมง/ปี

หน่วยการเรียนรู้	สมรรถนะที่นักเรียนต้องได้	เวลา
สิ่งรอบตัว	๑. นักเรียนสามารถระบุสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตได้ ๒. นักเรียนสามารถบอกลักษณะของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตได้ ๓. นักเรียนสามารถเปรียบเทียบสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตได้	๑๐
พืชพันธุ์	๑. นักเรียนบอกปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชได้ ๒. นักเรียนสร้างแบบจำลองวัฏจักรของพืชดอกได้ ๓. นักเรียนปลูกพืชผักสวนครัวและดูแลพืชที่ปลูกได้ ๔. นักเรียนสามารถระบุวิธีการดูแลพืชได้	๑๐
การสืบพันธุ์ของพืช	๑. นักเรียนอธิบายวัฏจักรชีวิตพืชได้	๑๐
วัสดุรอบตัว	๑. นักเรียนเปรียบเทียบสมบัติการดูดซับน้ำและการใช้ประโยชน์ได้ ๒. นักเรียนอธิบายสมบัติของวัสดุที่เกิดจากการนำวัสดุมาผสมกันได้ ๓. นักเรียนบอกประโยชน์ของการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ได้	๑๒
แสงและการมองเห็น	๑. นักเรียนอธิบายการเคลื่อนที่ของแสงได้ ๒. นักเรียนอธิบายการมองเห็นวัตถุได้ ๓. นักเรียนบอกแนวทางการป้องกันอันตรายจากการมองวัตถุในบริเวณที่มีแสงสว่างไม่เหมาะสมได้	๘
ดิน	๑. นักเรียนระบุส่วนประกอบของดินได้ ๒. นักเรียนสามารถจำแนกชนิดของดินโดยใช้ลักษณะของเนื้อดินและการจับตัวได้ ๓. นักเรียนอธิบายการใช้ประโยชน์ของดินได้	๑๐
การแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน	๑. นักเรียนแสดงลำดับขั้นตอนการทำงานโดยการแก้ปัญหาอย่างง่าย โดยใช้ภาพสัญลักษณ์หรือข้อความได้ ๒. นักเรียนแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้เกมได้	๕
การเขียนโปรแกรมอย่างง่าย	๑. นักเรียนสามารถเขียนโปรแกรมโดยใช้บัตรคำสั่งได้ ๒. นักเรียนสามารถเขียนโปรแกรมโดยใช้สื่อในเว็บไซต์ Code.org ได้	๘

หน่วยการเรียนรู้	สมรรถนะที่นักเรียนต้องได้	เวลา
การจัดเก็บไฟล์อย่างเป็นระบบ	๑. นักเรียนสามารถใช้ซอฟต์แวร์ในการทำงานได้ ๒. นักเรียนสามารถจัดการกับไฟล์ได้อย่างเป็นระบบ	๕
การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย	๑. นักเรียนสามารถใช้เทคโนโลยีได้อย่างปลอดภัย ๒. นักเรียนสามารถรู้จักวิธีดูแลรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีได้	๒

คุณภาพผู้เรียน จบชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒

- ระบุและเปรียบเทียบสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตได้
- บอกปัจจัยที่มีผลต่อการดำรงชีวิตของพืชได้
- เปรียบเทียบและบอกประโยชน์สมบัติของวัสดุได้
- อธิบายการเคลื่อนที่ของแสงและการป้องกันอันตรายของแสงได้
- ระบุส่วนประกอบ และจำแนกดินตามชนิดของได้
- เขียนโปรแกรมโดยใช้บัตรคำสั่งและสื่อในเว็บไซต์ Code.org ได้
- ใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัยและรู้จักวิธีดูแลรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีได้

ตัวชี้วัดสาระการเรียนรู้แกนกลางและสาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง ๒๕๖๐)
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๑ เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากรปัญหาและผลกระทบ ที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
ป.๓	-	-	-

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๒ เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารผ่านเซลล์ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กันรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
ป.๓	ว ๑.๒ ป ๓/๑ บรรยายสิ่งที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และการเจริญเติบโตของมนุษย์และสัตว์ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้	- มนุษย์และสัตว์ต้องการอาหาร น้ำ และอากาศ เพื่อการดำรงชีวิตและการเจริญเติบโต	-
	ว ๑.๒ ป ๓/๒ ตระหนักถึงประโยชน์ของอาหาร น้ำ และอากาศ โดยการดูแลตนเองและ	- อาหารช่วยให้ร่างกายแข็งแรงและเจริญเติบโต น้ำช่วยให้ร่างกายทำงานได้อย่างปกติ อากาศใช้ ในการหายใจ	- ประโยชน์ของชนมพื้นเมือง

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๓	สัตว์ให้ได้รับ สิ่งเหล่านี้อย่าง เหมาะสม		
	ว ๑.๒ ป ๓/๓ สร้างแบบจำลอง ที่บรรยายวัฏจักรชีวิต ของสัตว์ และเปรียบเทียบวัฏจักรชีวิต ของสัตว์ บางชน	- สัตว์เมื่อเป็นตัวเต็มวัยจะสืบพันธุ์มีลูก เมื่อลูกเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัยก็ สืบพันธุ์มีลูกต่อไปได้อีกหมุนเวียน ต่อเนื่องเป็นวัฏจักรชีวิตของสัตว์ ซึ่ง สัตว์ แต่ละชนิด เช่น ผีเสื้อ กบ ไก่ มนุษย์จะมีวัฏจักรชีวิตที่เฉพาะ และ แตกต่างกัน	-
	ว ๑.๒ ป๓/๔ ตระหนักถึงคุณค่า ของชีวิตสัตว์ โดยไม่ทำให้วัฏ จักรชีวิตของสัตว์เปลี่ยนแปลง		

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๓ เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สารพันธุกรรม
การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ
และวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๓	-	-	-

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
ป.๓	ว ๒.๑ ป ๓/๑ อธิบายว่าวัตถุประกอบขึ้นจากชิ้นส่วนย่อย ๆ ซึ่งสามารถแยกออกจากกันได้ และประกอบกันเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	- วัตถุอาจทำจากชิ้นส่วนย่อย ๆ ซึ่งแต่ละชิ้นมีลักษณะเหมือนกันมาประกอบเข้าด้วยกัน เมื่อแยกชิ้นส่วนย่อย ๆ แต่ละชิ้นของวัตถุออกจากกัน สามารถนำชิ้นส่วนเหล่านั้นมาประกอบเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้ เช่น กำแพงบ้านมีก้อนอิฐหลาย ๆ ก้อน ประกอบเข้าด้วยกัน และสามารถนำก้อนอิฐจากกำแพงบ้านมาประกอบเป็นพื้นทางเดินได้	-
	ว ๒.๑ ป ๓/๒ อธิบายการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	- เมื่อให้ความร้อนหรือทำให้วัสดุร้อนขึ้น และเมื่อลดความร้อนหรือทำให้วัสดุเย็นลง วัสดุจะเกิดการเปลี่ยนแปลงได้ เช่น สีเปลี่ยน รูปร่างเปลี่ยน	- การประกอบขนมพื้นเมืองโดนการให้ความร้อน
	ว ๒.๒ ป ๓/๑ ระบุผลของแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลง การเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์	- การดึง หรือการผลัก เป็นการออกแรงกระทำต่อวัตถุ แรงมีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ แรงอาจทำให้วัตถุเกิดการเคลื่อนที่โดยเปลี่ยนตำแหน่งจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง - การเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ ได้แก่ วัตถุที่อยู่นิ่งเปลี่ยนเป็นเคลื่อนที่ วัตถุที่กำลังเคลื่อนที่เปลี่ยนเป็นเคลื่อนที่เร็วขึ้นหรือช้าลงหรือหยุดนิ่ง หรือเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่	-

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๒ เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
ป.๓	ว ๒.๒ ป ๓/๑ ระบุผลของแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลง การเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์	- การดึง หรือการผลัก เป็นการออกแรงกระทำต่อวัตถุ แรงมีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ แรงอาจทำให้วัตถุเกิดการเคลื่อนที่โดยเปลี่ยนตำแหน่งจากที่หนึ่ง ไปยังอีกที่หนึ่ง - การเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ ได้แก่ วัตถุที่อยู่นิ่งเปลี่ยนเป็นเคลื่อนที่ วัตถุที่กำลังเคลื่อนที่เปลี่ยนเป็นเคลื่อนที่เร็วขึ้นหรือช้าลง หรือหยุดนิ่ง หรือเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่	-
	ว ๒.๒ ป ๓/๒ เปรียบเทียบและยกตัวอย่างแรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	- การดึงหรือการผลักเป็นการออกแรงที่เกิดจากวัตถุหนึ่งกระทำกับอีกวัตถุหนึ่ง โดยวัตถุทั้งสองอาจสัมผัสหรือไม่ต้องสัมผัสกัน เช่น การออกแรงโดยใช้มือดึงหรือการผลักโต๊ะให้เคลื่อนที่เป็น การออกแรงที่วัตถุต้องสัมผัสกัน แรงนี้จึงเป็นแรงสัมผัส ส่วนการที่แม่เหล็กดึงดูดหรือผลักระหว่างแม่เหล็กเป็นแรงที่เกิดขึ้นโดยแม่เหล็กไม่จำเป็นต้องสัมผัสกัน แรงแม่เหล็กนี้จึงเป็นแรงไม่สัมผัส	-
	ว ๒.๒ ป ๓/๓ จำแนกวัตถุโดยใช้การดึงดูดกับแม่เหล็ก เป็นเกณฑ์จากหลักฐานเชิงประจักษ์	- แม่เหล็กสามารถดึงดูดสารแม่เหล็กได้	-

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๓	ว ๒.๒ ป ๓/๔ ระบุชั่วแม่เหล็กและพยากรณ์ผลที่เกิดขึ้นระหว่างชั่วแม่เหล็กเมื่อนำมาเข้าใกล้กันจากหลักฐานเชิงประจักษ์	- แรงแม่เหล็กเป็นแรงที่เกิดขึ้นระหว่างแม่เหล็ก กับสารแม่เหล็ก หรือแม่เหล็กกับแม่เหล็ก แม่เหล็ก มี ๒ ขั้วคือ ขั้วเหนือและขั้วใต้ ขั้วแม่เหล็กชนิดเดียวกันจะผลักกัน ต่างชนิดกันจะดึงดูดกัน	

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๓ เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปฏิกิริยาการแผ่รังสีที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๓	ว ๒.๓ ป ๓/๑ ยกตัวอย่างการเปลี่ยนพลังงานหนึ่งไปเป็นอีกพลังงานหนึ่งจากหลักฐานเชิงประจักษ์	- พลังงานเป็นปริมาณที่แสดงถึงความสามารถในการทำงาน พลังงานมีหลายแบบ เช่น พลังงานกล พลังงานไฟฟ้า พลังงานแสง พลังงานเสียง และพลังงานความร้อน โดยพลังงานสามารถเปลี่ยนจากพลังงานหนึ่งไปเป็นอีกพลังงานหนึ่งได้ เช่น การถูมือจนรู้สึกร้อน เป็นการเปลี่ยนพลังงานกลเป็นพลังงานความร้อน แผงเซลล์สุริยะเปลี่ยนพลังงานแสง เป็นพลังงานไฟฟ้าหรือเครื่องใช้ไฟฟ้าเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานอื่น	-

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๓	ว ๒.๓ ป ๓/๒ บรรยายการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและระบุแหล่งพลังงานในการผลิตไฟฟ้า จากข้อมูลที่รวบรวมได้	- ไฟฟ้าผลิตจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าซึ่งใช้พลังงานจากแหล่งพลังงานธรรมชาติหลายแหล่ง เช่น พลังงานจากลม พลังงานจากน้ำ พลังงานจากแก๊สธรรมชาติ	-
ป.๓	ว ๒.๓ ป ๓/๓ ตระหนักในประโยชน์และโทษของไฟฟ้า โดยนำเสนอวิธีการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด และปลอดภัย	- พลังงานไฟฟ้ามีความสำคัญต่อชีวิตประจำวัน การใช้ไฟฟ้านอกจากต้องใช้อย่างถูกวิธี ประหยัด และคุ้มค่าแล้ว ยังต้องคำนึงถึงความปลอดภัยด้วย	-

สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว ๓.๑ เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซีดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิตและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๓	ว ๓.๑ ป ๓/๑ อธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตก ของดวงอาทิตย์โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	- คนบนโลกมองเห็นดวงอาทิตย์ปรากฏขึ้นทางด้านหนึ่งและตกทางอีกด้านหนึ่งทุกวัน หมุนเวียนเป็นแบบรูปซ้ำ ๆ - โลกกลมและหมุนรอบตัวเองขณะโคจรรอบดวงอาทิตย์ ทำให้บริเวณของโลกได้รับแสงอาทิตย์ไม่พร้อมกัน โลกด้านที่ได้รับแสงจากดวงอาทิตย์จะเป็นกลางวัน ส่วนด้านตรงข้ามที่ไม่ได้รับแสงจะเป็นกลางคืน นอกจากนี้คน	-
	ว ๓.๑ ป ๓/๒ อธิบายสาเหตุการเกิดปรากฏการณ์การขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ การเกิดกลางวันกลางคืน และการกำหนดทิศ โดยใช้แบบจำลอง		

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๓	ว ๓.๑ ป ๓/๓ ตระหนักถึง ความสำคัญของดวงอาทิตย์ โดยบรรยายประโยชน์ของดวง อาทิตย์ต่อสิ่งมีชีวิต	บนโลกจะมองเห็นดวงอาทิตย์ปรากฏ ขึ้นทางด้านหนึ่งซึ่งกำหนดให้เป็นทิศ ตะวันออก และมองเห็นดวงอาทิตย์ตก ทางอีกด้านหนึ่ง ซึ่งกำหนดให้เป็นทิศ ตะวันตก และเมื่อให้ด้านขวามืออยู่ ทางทิศตะวันออก ด้านซ้ายมืออยู่ทาง ทิศตะวันตก ด้านหน้าจะเป็นทิศเหนือ และด้านหลังจะเป็นทิศใต้ - ในเวลากลางวันโลกจะได้รับพลังงาน แสงและพลังงานความร้อนจากดวง อาทิตย์ ทำให้สิ่งมีชีวิตดำรงชีวิตอยู่ได้	-

สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว ๓.๒ เข้าใจองค์ประกอบ และความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลก
และบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลกรวมทั้ง
ผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๓	ว ๓.๒ ป ๓/๑ ระบุส่วนประกอบ ของอากาศ บรรยายความสำคัญ ของอากาศ และผลกระทบของ มลพิษทางอากาศต่อสิ่งมีชีวิต จากข้อมูล ที่รวบรวมได้ ว ๓.๒ ป ๓/๒ ตระหนักถึง ความสำคัญของอากาศ โดย นำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนใน การลด การเกิดมลพิษทางอากาศ	- อากาศโดยทั่วไปไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ประกอบด้วย แก๊สไนโตรเจน แก๊ส ออกซิเจน แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ แก๊สอื่น ๆ รวมทั้งไอน้ำ และ ฝุ่น ละออง อากาศมีความสำคัญต่อ สิ่งมีชีวิต หากส่วนประกอบของ อากาศไม่เหมาะสม เนื่องจากมีแก๊ส บางชนิดหรือฝุ่นละอองในปริมาณ มาก อาจเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต ชนิดต่าง ๆ จัดเป็นมลพิษ ทางอากาศ	-

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๓		- แนวทางการปฏิบัติตนเพื่อลดการปล่อยมลพิษทางอากาศ เช่น ใช้พาหนะร่วมกัน หรือเลือกใช้เทคโนโลยีที่ลดมลพิษทางอากาศ	-
	ว ๓.๒ ป ๓/๓ อธิบายการเกิดลมจากหลักฐานเชิงประจักษ์	- ลม คืออากาศที่เคลื่อนที่ เกิดจากความแตกต่างกันของอุณหภูมิอากาศบริเวณที่อยู่ใกล้กัน โดยอากาศบริเวณที่มีอุณหภูมิสูงจะลอยตัวสูงขึ้น และอากาศบริเวณที่มีอุณหภูมิต่ำกว่าจะเคลื่อนเข้าไปแทนที่	-
ป.๓	ว ๓.๒ ป ๓/๔ บรรยายประโยชน์และโทษของลม จากข้อมูลที่รวบรวมได้	- ลมสามารถนำมาใช้เป็นแหล่งพลังงานทดแทน ในการผลิตไฟฟ้าและนำไปใช้ประโยชน์	-

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๑ เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหา หรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๓	-	-	-

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๓	ว ๔.๒ ป ๓/๑ แสดงอัลกอริทึมในการทำงาน หรือ การแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือข้อความ	- อัลกอริทึมเป็นขั้นตอนที่ใช้ในการแก้ปัญหา - การแสดงอัลกอริทึมทำได้โดยการเขียน บอกเล่า วาดภาพ หรือใช้สัญลักษณ์ - ตัวอย่างปัญหา เช่น เกมเศรษฐี เกมบันไดงู เกม Tetris เกม OX การเดินไปโรงอาหาร การทำความสะอาดห้องเรียน	- เขียนขั้นตอนในการทำขนมพื้นเมือง
	ว ๔.๒ ป ๓/๒ เขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม	- การเขียนโปรแกรมเป็นการสร้างลำดับของคำสั่ง ให้คอมพิวเตอร์ทำงาน - ตัวอย่างโปรแกรม เช่น เขียนโปรแกรมที่สั่งให้ ตัวละครทำงานซ้ำไม่สิ้นสุด - การตรวจหาข้อผิดพลาดทำได้โดยตรวจสอบคำสั่งที่แจ้งข้อผิดพลาด หรือ หากผลลัพธ์ไม่เป็นไปตามที่ต้องการให้ตรวจสอบการทำงานทีละคำสั่ง - ซอฟต์แวร์หรือสื่อที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น ใช้บัตรคำสั่งแสดงการเขียนโปรแกรม, Code.org	
	ว ๔.๒ ป ๓/๓ ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้	- อินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายขนาดใหญ่ ช่วยให้ การติดต่อสื่อสารทำได้สะดวกและรวดเร็ว และ เป็นแหล่งข้อมูล	- ใช้อินเทอร์เน็ตในการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการทำขนมพื้นเมือง

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๓		ความรู้ที่ช่วยในการเรียน และการดำเนินชีวิต - เว็บไซต์หรือเป็นโปรแกรมสำหรับอ่านเอกสารบนเว็บเพจ - การสืบค้นข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตทำได้โดยใช้เว็บไซต์สำหรับสืบค้น และต้องกำหนด	
	ว ๔.๒ ป ๓/๔ รวบรวมประมวลผล และนำเสนอข้อมูล โดยใช้ซอฟต์แวร์ตามวัตถุประสงค์	คำค้นที่เหมาะสมจึงจะได้ข้อมูลตามต้องการ - ข้อมูลความรู้ เช่น วิธีทำอาหาร วิธีพับกระดาษ เป็นรูปต่าง ๆ ข้อมูลประวัติศาสตร์ชาติไทย (อาจเป็นความรู้ในวิชาอื่น ๆ หรือเรื่องที่เป็นประเด็นที่สนใจ ในช่วงเวลานั้น) - การใช้อินเทอร์เน็ตอย่างปลอดภัย ควรอยู่ในการดูแลของครู หรือผู้ปกครอง - การรวบรวมข้อมูล ทำได้โดยกำหนดหัวข้อที่ต้องการ เตรียมอุปกรณ์ในการจัดบันทึก - การประมวลผลอย่างง่าย เช่น เปรียบเทียบ จัดกลุ่ม เรียงลำดับ - การนำเสนอข้อมูลทำได้หลายลักษณะตาม ความเหมาะสม เช่น การบอกเล่า การทำเอกสารรายงาน การจัดทำป้ายประกาศ - การใช้ซอฟต์แวร์ทำงานตามวัตถุประสงค์ เช่น ใช้ซอฟต์แวร์	- ออกแบบ นำเสนอหรือทำป้ายประกาศ หรือเอกสารรายงานเกี่ยวกับชนมพื้นเมือง

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๓		นำเสนอหรือซอฟต์แวร์กราฟิก สร้าง แผนภูมิรูปภาพ ใช้ซอฟต์แวร์ประมวล คำ ทำป้ายประกาศ หรือ เอกสารรายงาน ใช้ซอฟต์แวร์ตาราง ทำงานในการประมวลผลข้อมูล	
	ว ๔.๒ ป ๓/๕ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้ อินเทอร์เน็ต	- การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ อย่างปลอดภัย เช่น ปกป้องข้อมูล ส่วนตัว - ขอความช่วยเหลือจากครู หรือ ผู้ปกครองเมื่อเกิดปัญหาจากการใช้ งาน เมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ทำให้ไม่ สบายใจ - การปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้ อินเทอร์เน็ต จะทำให้ไม่เกิดความ เสียหายต่อตนเองและผู้อื่น เช่น ไม่ใช้ คำหยาบ ล้อเลียน ด่าทอ ทำให้ผู้อื่น เสียหาย หรือเสียใจ	-

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

ว๑๓๑๐๑ วิทยาศาสตร์๓

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

เวลา ๘๐ ชั่วโมง

ศึกษา วิเคราะห์ สิ่งที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต การเจริญเติบโตของมนุษย์และสัตว์ ประโยชน์ของอาหาร น้ำ และอากาศ การดูแลตนเองและสัตว์อย่างเหมาะสม วัฏจักรชีวิตของสัตว์และคุณค่าของสัตว์ ส่วนประกอบของวัตถุ การเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง แรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ แรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัส แรงกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ การดึงดูดระหว่างแม่เหล็กกับวัตถุ ขั้วแม่เหล็ก การเปลี่ยนพลังงาน การทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า และแหล่งพลังงานในการผลิตไฟฟ้า ประโยชน์และโทษของไฟฟ้า วิธีการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดและปลอดภัย เส้นทาง การขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ การเกิดกลางวันกลางคืน การกำหนดทิศ ความสำคัญของดวงอาทิตย์ต่อสิ่งมีชีวิต ส่วนประกอบของอากาศ ความสำคัญของอากาศ ผลกระทบของมลพิษทางอากาศต่อสิ่งมีชีวิต การปฏิบัติตนในการลดมลพิษทางอากาศ การเกิดลม ประโยชน์และโทษของลม โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูล การเปรียบเทียบข้อมูลจากหลักฐานเชิงประจักษ์ การอธิบาย อภิปราย และการสร้างแบบจำลอง เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา แสดงอัลกอริทึมในการทำงาน แก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์หรือข้อความ เขียนโปรแกรมอย่างง่ายโดยใช้ซอฟต์แวร์ หรือสื่อตรวจหาข้อผิดพลาดและแก้ไข ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้ รวบรวม ประเมิน นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศ

มาตรฐาน/ตัวชี้วัด

ว ๑.๒	ป.๓/๑, ป.๓/๒, ป.๓/๓, ป.๓/๔
ว ๒.๑	ป.๓/๑, ป.๓/๒
ว ๒.๒	ป.๓/๑, ป.๓/๒, ป.๓/๓, ป.๓/๔
ว ๒.๓	ป.๓/๑, ป.๓/๒, ป.๓/๓
ว ๓.๑	ป.๓/๑, ป.๓/๒, ป.๓/๓
ว ๓.๒	ป.๓/๑, ป.๓/๒, ป.๓/๓, ป.๓/๔
ว ๔.๒	ป.๓/๑, ป.๓/๒, ป.๓/๓, ป.๓/๔, ป.๓/๕

รวม ๗ มาตรฐาน ๒๕ ตัวชี้วัด

โครงสร้างรายวิชา

ว๑๓๑๐๑ วิทยาศาสตร์๓
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
เวลา ๘๐ ชั่วโมง/ปี

หน่วยการเรียนรู้	สมรรถนะที่นักเรียนต้องได้	เวลา
ตัวเรา	๑. นักเรียนสามารถระบุปัจจัยที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและการเจริญเติบโตของมนุษย์ได้	๘
ชีวิตสัตว์	๑. นักเรียนสามารถระบุปัจจัยที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและการเจริญเติบโตของสัตว์ได้	๗
วัฏจักรชีวิตของสัตว์	๑. นักเรียนสร้างแบบจำลองวัฏจักรชีวิตสัตว์ได้ ๒. นักเรียนสามารถเปรียบเทียบวัฏจักรชีวิตของสัตว์บางชนิดได้	๑๐
วัตถุรอบตัวเรา	๑. นักเรียนสามารถอธิบายชิ้นส่วนย่อยของวัตถุได้ ๒. นักเรียนสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อได้รับความร้อนหรือเย็นได้	๕
แรงและการเคลื่อนที่ของวัตถุ	๑. นักเรียนสามารถระบุผลของแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุได้ ๒. นักเรียนสามารถเปรียบเทียบและยกตัวอย่างแรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุได้ ๓. นักเรียนสามารถจำแนกวัตถุโดยใช้การดึงดูดกับแม่เหล็กได้ ๔. นักเรียนสามารถระบุขั้วแม่เหล็กและพยากรณ์ผลที่เกิดขึ้นระหว่างขั้วแม่เหล็กได้	๕
แหล่งพลังงานและไฟฟ้า	๑. นักเรียนสามารถยกตัวอย่างการเปลี่ยนพลังงานหนึ่งไปเป็นพลังงานหนึ่งได้ ๒. นักเรียนสามารถบรรยายการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า และระบุแหล่งพลังงานในการผลิตไฟฟ้า ๓. นักเรียนบอกประโยชน์ โทษ และวิธีการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดและปลอดภัย	๑๐
การเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์	๑. นักเรียนอธิบายรูปเส้นทางการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ ๒. อธิบายสาเหตุการเกิดปรากฏการณ์ขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ การเกิดกลางวันกลางคืน และการกำหนดทิศได้ ๓. นักเรียนบอกความสำคัญและประโยชน์ของดวงอาทิตย์ต่อสิ่งมีชีวิตได้	๕

หน่วยการเรียนรู้	สมรรถนะที่นักเรียนต้องได้	เวลา
อากาศรอบตัวเรา	๑. นักเรียนสามารถระบุส่วนประกอบของอากาศ ๒. นักเรียนสามารถบรรยายความสำคัญของอากาศ และบอกผลกระทบของมลพิษทางอากาศต่อสิ่งมีชีวิตได้ ๓. นักเรียนสามารถอธิบายการเกิดลมได้ ๔. นักเรียนสามารถบอกประโยชน์ และโทษของลมได้	๑๐
อัลกอริทึมกับการแก้ปัญหา	๑. นักเรียนสามารถแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ ๒. นักเรียนแสดงลำดับขั้นตอนการทำงานโดยการแก้ปัญหาอย่างง่าย โดยใช้ภาพสัญลักษณ์หรือข้อความได้ ๓. นักเรียนแก้ปัญหอย่างง่ายโดยใช้เกมได้	๔
การเขียนโปรแกรมอย่างง่าย	๑. นักเรียนสามารถเขียนโปรแกรมโดยใช้บัตรคำสั่งได้ ๒. นักเรียนสามารถเขียนโปรแกรมโดยใช้สื่อในเว็บไซด์ Code.org ได้	๓
อินเทอร์เน็ตและเทคโนโลยีสารสนเทศ	๑. นักเรียนสามารถใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้ด้วยตนเองได้ ๒. นักเรียนสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างปลอดภัย	๔
การรวบรวม ประมวลผลและนำเสนอข้อมูล	๑. นักเรียนสามารถรู้จักประเภทของข้อมูล ๒. นักเรียนสามารถแยกประสาทสัมผัสทั้ง ๕ ได้ ๓. นักเรียนสามารถนำเสนอ ถ่ายทอดข้อมูลได้อย่างเหมาะสม	๔
การใช้งานซอฟต์แวร์	๑. นักเรียนสามารถใช้งานโปรแกรม เบื้องต้นในการทำเอกสารได้ ๒. นักเรียนสามารถทำบัญชีรายรับ-รายจ่ายได้	๕

คุณภาพผู้เรียน จบชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

- ระบุปัจจัยที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและการเจริญเติบโตของมนุษย์และสัตว์ได้
- เปรียบเทียบวัฏจักรของสัตว์บางชนิดได้
- ระบุผลของแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุได้
- ยกตัวอย่างการเปลี่ยนพลังงานหนึ่งไปเป็นพลังงานหนึ่งได้
- บอกประโยชน์ โทษ และวิธีการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดและปลอดภัย
- บอกความสำคัญและประโยชน์ของดวงอาทิตย์ต่อสิ่งมีชีวิตได้
- สามารถแก้ปัญหอย่างเป็นขั้นตอนในชีวิตประจำวันได้
- ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้ด้วยตนเองได้
- สามารถใช้งานโปรแกรม เบื้องต้นในการทำเอกสารได้

ตัวชี้วัดสาระการเรียนรู้แกนกลางและสาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง ๒๕๖๐)
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๑ เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากรปัญหาและผลกระทบ ที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
ป.๔	-	-	-

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๒ เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารผ่านเซลล์ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กันรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
ป.๔	ว ๑.๒ ป ๔/๑ บรรยายหน้าที่ของราก ลำต้น ใบ และดอกของพืชดอกโดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้	- ส่วนต่าง ๆ ของพืชดอกทำหน้าที่แตกต่างกัน - รากทำหน้าที่ดูดน้ำและแร่ธาตุขึ้นไปยังลำต้น - ลำต้นทำหน้าที่ลำเลียงน้ำต่อไปยังส่วนต่าง ๆ ของพืช	-

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๔		- ใบทำหน้าที่สร้างอาหาร อาหารที่พืชสร้างขึ้นคือน้ำตาลซึ่งจะเปลี่ยนเป็นแป้ง - ดอกทำหน้าที่สืบพันธุ์ ประกอบด้วยส่วนประกอบต่าง ๆ แต่ละส่วนของดอก ทำหน้าที่แตกต่างกัน	

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๓ เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สารพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๔	ว ๑.๓ ป ๔/๑ จำแนกสิ่งมีชีวิตโดยใช้ความเหมือนและความแตกต่างของลักษณะของสิ่งมีชีวิตออกเป็นกลุ่มพืช กลุ่มสัตว์ และกลุ่มที่ไม่ใช่พืชและสัตว์	- สิ่งมีชีวิตมีหลายชนิด สามารถจัดกลุ่มได้โดยใช้ ความเหมือนและความแตกต่างของลักษณะต่าง ๆ เช่น กลุ่มพืชสร้างอาหารเองได้ และเคลื่อนที่ด้วยตนเองไม่ได้ กลุ่มสัตว์กินสิ่งมีชีวิตอื่นเป็นอาหารและเคลื่อนที่ได้ กลุ่มที่ไม่ใช่พืชและสัตว์ เช่น เห็ด รา จุลินทรีย์	-
	ว ๑.๓ ป ๔/๒ จำแนกพืชออกเป็นพืชดอกและพืชไม่มีดอก โดยใช้การมีดอกเป็นเกณฑ์ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้	- การจำแนกพืช สามารถใช้การมีดอกเป็นเกณฑ์ ในการจำแนก ได้เป็นพืชดอกและพืชไม่มีดอก	- พืชที่มีดอกและไม่มีดอกที่ใช้ในประเพณีท้องถิ่น

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๔	ว ๑.๓ ป ๔/๓ จำแนกสัตว์ ออกเป็นสัตว์มีกระดูกสันหลัง และสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง โดยใช้การมีกระดูกสันหลังเป็น เกณฑ์ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้ ว ๑.๓ ป ๔/๔ บรรยาย ลักษณะเฉพาะที่สังเกตได้ของ สัตว์มีกระดูกสันหลังในกลุ่ม ปลา กลุ่มสัตว์สะเทินน้ำสะเทิน บก กลุ่มสัตว์เลื้อยคลาน กลุ่ม นก และกลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วย น้ำนม และยกตัวอย่างสิ่งมีชีวิต ในแต่ละกลุ่ม	-การจำแนกสัตว์ สามารถใช้การมี กระดูกสันหลัง เป็นเกณฑ์ในการ จำแนก ได้เป็นสัตว์มีกระดูกสันหลัง และสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง - สัตว์มีกระดูกสันหลังมีหลายกลุ่ม ได้แก่ กลุ่มปลา กลุ่มสัตว์สะเทินน้ำ สะเทินบก กลุ่มสัตว์เลื้อยคลาน กลุ่ม นก และกลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม ซึ่งแต่ละกลุ่มจะมีลักษณะเฉพาะที่ สังเกตได้	

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสาร
กับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลง
สถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๔	ว ๒.๑ ป ๔/๑ เปรียบเทียบ สมบัติทางกายภาพด้านความ แข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความ ร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์จาก การทดลองและระบุการนำ สมบัติเรื่องความแข็ง สภาพ	- วัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติทางกายภาพ แตกต่างกัน วัสดุที่มีความแข็งจะทนต่อ แรงขูดขีด วัสดุที่มีสภาพยืดหยุ่นจะ เปลี่ยนแปลงรูปร่างเมื่อมีแรงมากกระทำ และกลับสภาพเดิมได้ วัสดุที่นำความร้อน จะร้อนได้เร็วเมื่อได้รับความร้อน และวัสดุที่นำไฟฟ้าได้ จะให้	- วัสดุที่เลือกใช้ทำ อุปกรณ์ประกอบ ประเพณีท้องถิ่น เช่น ประเพณีตรุษจีน ประเพณีถือศีลกินเจ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๔	ยืดหยุ่น การนำความร้อน และ การนำไฟฟ้าของวัสดุไปใช้ใน ชีวิตประจำวัน ผ่านกระบวนการ การออกแบบชิ้นงาน	กระแสไฟฟ้าไหลผ่านได้ ดังนั้นจึงอาจ นำสมบัติต่าง ๆ มาพิจารณาเพื่อใช้ใน กระบวนการออกแบบชิ้นงานเพื่อใช้ ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน	
	ว ๒.๑ ป ๔/๒ แลกเปลี่ยน ความคิดกับผู้อื่นโดยการ อภิปรายเกี่ยวกับสมบัติทาง กายภาพของวัสดุอย่างมีเหตุผล จากการทดลอง		
	ว ๒.๑ ป ๔/๓ เปรียบเทียบ สมบัติของสสารทั้ง ๓ สถานะ จากข้อมูลที่ได้จากการสังเกต มวล การต้องการที่อยู่ รูปร่าง และปริมาตรของสสาร	- วัสดุเป็นสสารเพราะมีมวลและ ต้องการที่อยู่ สสารมีสถานะเป็น ของแข็ง ของเหลว หรือแก๊ส ของแข็ง มีปริมาตรและรูปร่างคงที่ ของเหลวมี ปริมาตรคงที่ แต่มีรูปร่างเปลี่ยนไปตาม ภาชนะเฉพาะส่วนที่บรรจุของเหลว ส่วนแก๊สมีปริมาตรและรูปร่าง เปลี่ยนไปตามภาชนะที่บรรจุ	- สถานะของสสารของ วัสดุและอุปกรณ์ที่มี ความเกี่ยวข้อง กับ ประเพณีท้องถิ่น
	ว ๒.๑ ป ๔/๔ ใช้เครื่องมือเพื่อ วัดมวล และปริมาตรของสสาร ทั้ง ๓ สถานะ		

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๒ เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่
แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๔	ว ๒.๒ ป ๔/๑ระบุผลของแรง โน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุจากหลักฐาน เชิงประจักษ์	- แรงโน้มถ่วงของโลกเป็นแรงดึงดูดที่ โลกกระทำต่อวัตถุ มีทิศทางเข้าสู่ ศูนย์กลางโลก และเป็นแรงไม่สัมผัส แรงดึงดูดที่โลกกระทำกับวัตถุหนึ่ง ๆ ทำให้วัตถุดตกลงสู่พื้นโลก และทำให้	- ใช้เครื่องชั่งสปริงในการ วัดน้ำหนักของวัตถุที่ใช้ ในประเพณีท้องถิ่น
	ว ๒.๒ ป ๔/๒ ใช้เครื่องชั่งสปริง ในการวัดน้ำหนักของวัตถุ		

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๔		วัตถุมีน้ำหนัก วัตถุหนักของวัตถุได้จากเครื่องชั่งสปริง น้ำหนักของวัตถุขึ้นกับมวลของวัตถุ โดยวัตถุที่มีมวลมากจะมีน้ำหนักมาก วัตถุที่มีมวลน้อยจะมีน้ำหนักน้อย	
	ว ๒.๒ ป ๔/๓บรรยายมวลของวัตถุที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์	- มวล คือ ปริมาณเนื้อของสารทั้งหมดที่ประกอบกันเป็นวัตถุ ซึ่งมีผลต่อความยากง่ายในการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ วัตถุที่มีมวลมากจะเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ได้ยากกว่าวัตถุที่มีมวลน้อย ดังนั้น มวลของวัตถุนอกจากจะหมายถึงเนื้อทั้งหมดของวัตถุนั้นแล้วยังหมายถึงการต้านการเปลี่ยนแปลง การเคลื่อนที่ของวัตถุนั้นด้วย	-

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๓ เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๔	ว ๒.๓ ป ๔/๑ จำแนกวัตถุเป็นวัตถุกลางโปร่งใส วัตถุกลางโปร่งแสง และวัตถุทึบแสง จากลักษณะ การมองเห็นสิ่งต่าง ๆ ผ่านวัตถุนั้นเป็นเกณฑ์โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	- เมื่อมองสิ่งต่าง ๆ โดยมีวัตถุต่างชนิดกันมาบังแสง จะทำให้ลักษณะการมองเห็นสิ่งนั้นๆ ชัดเจนต่างกัน จึงจำแนกวัตถุที่มากันออกเป็นวัตถุกลางโปร่งใส วัตถุกลางโปร่งแสง และ วัตถุทึบ	- วัสดุที่ใช้จัดทำอุปกรณ์ที่ใช้ในประเพณีท้องถิ่น

สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว ๓.๑ เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซีดาวฤกษ์ ระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิตและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๔	ว ๓.๑ ป ๔/๑ อธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตก ของดวงจันทร์ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	- ดวงจันทร์เป็นบริวารของโลก โดยดวงจันทร์หมุนรอบตัวเองขณะโคจรรอบโลก ขณะที่โลกก็หมุนรอบตัวเองด้วยเช่นกันการหมุนรอบตัวเองของโลกจากทิศตะวันตกไปทิศตะวันออกในทิศทางทวนเข็มนาฬิกา เมื่อมองจากขั้วโลกเหนือ ทำให้มองเห็นดวงจันทร์ปรากฏขึ้นทางด้านทิศตะวันออกและตกทางด้านทิศตะวันตกหมุนเวียนเป็นแบบรูปซ้ำ ๆ	-
ป.๔	ว ๓.๑ ป ๔/๒ สร้างแบบจำลองที่อธิบายแบบรูปการเปลี่ยนแปลงรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์ และพยากรณ์รูปร่างปรากฏของดวงจันทร์	- ดวงจันทร์เป็นวัตถุที่เป็นทรงกลมแต่รูปร่างของดวงจันทร์ที่มองเห็นหรือรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์บนท้องฟ้าแตกต่างกันไปในแต่ละวัน โดยในแต่ละวันดวงจันทร์จะมีรูปร่างปรากฏเป็นเสี้ยวที่มีขนาดเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจนเต็มดวง จากนั้นรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์จะแหว่งและมีขนาดลดลงอย่างต่อเนื่องจนมองไม่เห็นดวงจันทร์ จากนั้นรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์จะเป็นเสี้ยวใหญ่ขึ้นจนเต็มดวงอีกครั้ง การเปลี่ยนแปลงเช่นนี้เป็นแบบรูปซ้ำกันทุกเดือน	-

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๔	ว ๓.๑ ป ๔/๓ สร้างแบบจำลองแสดงองค์ประกอบของระบบสุริยะ และอธิบายเปรียบเทียบการโคจรของดาวเคราะห์ต่าง ๆ จากแบบจำลอง	- ระบบสุริยะเป็นระบบที่มีดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลางและมีบิรวารประกอบด้วย ดาวเคราะห์แปดดวงและบิรวาร ซึ่งดาวเคราะห์แต่ละดวงมีขนาดและระยะห่างจากดวงอาทิตย์แตกต่างกัน และยังประกอบด้วย ดาวเคราะห์แคระ ดาวเคราะห์น้อย ดาวหาง และวัตถุขนาดเล็กอื่นๆ โคจรรอบดวงอาทิตย์ วัตถุขนาดเล็กอื่นๆ เมื่อเข้ามาในชั้นบรรยากาศเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลก ทำให้เกิดเป็นดาวตกหรือผีพุ่งไต้และอุกกาบาต	

สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว ๓.๒ เข้าใจองค์ประกอบ และความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลก และบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลกรวมทั้งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๔	-	-	-

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๑ เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหา หรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๔	-	-	-

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอน และเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๔	ว ๔.๒ ป ๔/๑ ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน การคาดการณ์ผลลัพธ์ จากปัญหาอย่างง่าย	- การใช้เหตุผลเชิงตรรกะเป็นการนำกฎเกณฑ์ หรือเงื่อนไขที่ครอบคลุมทุกกรณีมาใช้พิจารณาในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน หรือการคาดการณ์ผลลัพธ์ - สถานะเริ่มต้นของการทำงานที่แตกต่างกันจะให้ผลลัพธ์ที่แตกต่างกัน - ตัวอย่างปัญหา เช่น เกม OX, โปรแกรมที่มี การคำนวณ, โปรแกรมที่มีตัวละครหลายตัวและ มีการสั่งงานที่แตกต่างกัน หรือมีการสื่อสารระหว่างกัน,	-

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๔		การเดินทางไปโรงเรียนโดยวิธีการต่าง ๆ	
	ว ๔.๒ ป ๔/๒ ออกแบบ และเขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์ หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาดและแก้ไข	- การออกแบบโปรแกรมอย่างง่าย เช่น การออกแบบโดยใช้ storyboard หรือ การออกแบบอัลกอริทึม - การเขียนโปรแกรมเป็นการสร้างลำดับของคำสั่ง ให้คอมพิวเตอร์ทำงาน เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตาม ความต้องการ หากมีข้อผิดพลาดให้ตรวจสอบ การทำงานทีละคำสั่ง เมื่อพบจุดที่ทำให้ผลลัพธ์ ไม่ถูกต้อง ให้ทำการแก้ไขจนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง - ตัวอย่างโปรแกรมที่มีเรื่องราว เช่น นิทานที่มี การตอบโต้กับผู้ใช้ การ์ตูนสั้น เล่า กิ จ วั ต ร ป ระ จำ วั น ภาพเคลื่อนไหว - การฝึกตรวจหาข้อผิดพลาดจากโปรแกรมของผู้อื่นจะช่วยพัฒนาทักษะ การหาสาเหตุของปัญหาได้ดียิ่งขึ้น - ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, logo	-
	ว ๔.๒ ป ๔/๓ ใช้อินเทอร์เน็ต ค้นหาความรู้ และประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล	- การใช้คำค้นที่ตรงประเด็น กระชับ จะทำให้ได้ ผลลัพธ์ที่รวดเร็วและตรงตามความต้องการ - การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล เช่น พิจารณาประเภทของ	- ใช้อินเทอร์เน็ตในการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับ ประเพณีท้องถิ่น

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๔		เว็บไซต์ ผู้เขียน วันที่เผยแพร่ข้อมูล การอ้างอิง - เมื่อได้ข้อมูลที่ต้องการจากเว็บไซต์ต่าง ๆ จะต้องนำเนื้อหาามาพิจารณาเปรียบเทียบ แล้วเลือกข้อมูล ที่มีความสอดคล้องและสัมพันธ์กัน - การทำรายงานหรือการนำเสนอ ข้อมูลจะต้อง นำข้อมูลมาเรียบเรียงสรุป เป็นภาษาของตนเอง ที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายและวิธีการนำเสนอ (บูรณาการกับวิชาภาษาไทย)	
	ว ๔.๒ ป ๔/๔ รวบรวม ประเมิน นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศ โดยใช้ซอฟต์แวร์ที่หลากหลาย เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน	- การรวบรวมข้อมูล ทำได้โดยกำหนดหัวข้อ ที่ต้องการ เตรียมอุปกรณ์ในการจดบันทึก - การประมวลผลอย่างง่าย เช่น เปรียบเทียบ จัดกลุ่ม เรียงลำดับ การหาผลรวม - วิเคราะห์ผลและสร้างทางเลือกที่เป็นไปได้ ประเมินทางเลือก (เปรียบเทียบ ตัดสิน) - การนำเสนอข้อมูลทำได้หลายลักษณะตาม ความเหมาะสม เช่น การบอกเล่า เอกสารรายงาน โปสเตอร์ โปรแกรมนำเสนอ - การใช้ซอฟต์แวร์เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน เช่น การสำรวจ	- ใช้ซอฟต์แวร์ในการสำรวจประเพณีท้องถิ่น

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๔		เมนูอาหารกลางวันโดยใช้ซอฟต์แวร์ สร้างแบบสอบถามและเก็บข้อมูล ใช้ ซอฟต์แวร์ตารางทำงานเพื่อ ประมวลผลข้อมูล รวบรวมข้อมูล เกี่ยวกับคุณค่าทางโภชนาการและ สร้างรายการอาหารสำหรับ 5 วัน ใช้ ซอฟต์แวร์นำเสนอผลการสำรวจ รายการอาหารที่เป็นทางเลือก และ ข้อมูลด้านโภชนาการ	-
	ว ๔.๒ ป ๔/๕ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศอย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น แฉง ผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูล หรือ บุคคลที่ไม่เหมาะสม	- การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่าง ปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น เช่น ไม่สร้าง ข้อความเท็จและส่งให้ผู้อื่น ไม่สร้าง ความเดือดร้อนต่อผู้อื่นโดยการส่ง สแปม ข้อความลูกโซ่ ส่งต่อโพสต์ที่มี ข้อมูลส่วนตัวของผู้อื่น ส่งคำเชิญเล่น เกม ไม่เข้าถึงข้อมูลส่วนตัวหรือ การบ้านของบุคคลอื่นโดยไม่ได้รับ อนุญาต ไม่ใช่เครื่องคอมพิวเตอร์/ ชื่อ บัญชีของผู้อื่น - การสื่อสารอย่างมีมารยาทและรู้ กาลเทศะ - การปกป้องข้อมูลส่วนตัว เช่น การ ออกจากระบบเมื่อเลิกใช้งาน ไม่บอก รหัสผ่าน ไม่บอกเลขประจำตัวประจำ ชน	-

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

ว๑๔๑๐๑ วิทยาศาสตร์๔

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔

เวลา ๑๖๐ ชั่วโมง

ศึกษา วิเคราะห์ หน้าที่ของราก ลำต้น ใบ และดอกของพืชดอก ส่วนประกอบของพืชดอก ความแตกต่างของลักษณะสิ่งมีชีวิตกลุ่มพืช กลุ่มสัตว์ และกลุ่มที่ไม่ใช่พืชและสัตว์ จำแนกพืชออกเป็นพืชดอก และพืชไม่มีดอก จำแนกสัตว์ออกเป็นสัตว์มีกระดูกสันหลังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง ลักษณะเฉพาะของสัตว์ มีกระดูกสันหลังในกลุ่มปลา กลุ่มสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก กลุ่มสัตว์เลื้อยคลาน กลุ่มนก และกลุ่มสัตว์เลี้ยงลูก ด้วยนม ตัวอย่างของสัตว์ในแต่ละกลุ่ม สมบัติทางกายภาพของวัสดุ การนำสมบัติของวัสดุไปใช้ ในชีวิตประจำวันสมบัติทางกายภาพของวัสดุ สมบัติของสสาร มวล และปริมาตรของสสาร เครื่องมือที่ใช้วัด มวลและปริมาตรของสสาร ผลของแรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุ การใช้เครื่องชั่งสปริง มวลของวัตถุกับการเคลื่อนที่ ของวัตถุ วัตถุที่เป็นตัวกลางโปร่งใส ตัวกลางโปร่งแสง วัตถุทึบแสง แบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของดวง จันทร์ การเปลี่ยนแปลงและการพยากรณ์รูปร่างปรากฏของดวงจันทร์ องค์ประกอบของระบบสุริยะ และการโคจรของดาวเคราะห์ต่าง ๆ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจ ตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูล เปรียบเทียบข้อมูลจากหลักฐานเชิงประจักษ์ การอธิบาย อภิปราย และการสร้าง แบบจำลอง เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การทำงาน การคาดการณ์ผลลัพธ์ จากปัญหาอย่างง่าย ออกแบบ และเขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์ หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาดและแก้ไข ใช้ อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้ และประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น

มาตรฐาน/ตัวชี้วัด

ว ๑.๒ ป.๔/๑

ว ๑.๓ ป.๔/๑ , ป.๔/๒ , ป.๔/๓ , ป.๔/๔

ว ๒.๑ ป.๔/๑ , ป.๔/๒ , ป.๔/๓ , ป.๔/๔

ว ๒.๒ ป.๔/๑ , ป.๔/๒ , ป.๔/๓

ว ๒ ๓. ป.๔/๑

ว ๓.๑ ป.๔/๑ , ป.๔/๒ , ป.๔/๓

ว ๔.๒ ป.๔/๑ , ป.๔/๒ , ป.๔/๓ , ป.๔/๔ , ป.๔/๕

รวม ๗ มาตรฐาน ๒๑ ตัวชี้วัด

โครงสร้างรายวิชา

ว๑๔๑๐๑ วิทยาศาสตร์๔
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
เวลา ๑๖๐ ชั่วโมง/ปี

หน่วยการเรียนรู้	สมรรถนะที่นักเรียนต้องได้	เวลา
ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต	๑. นักเรียนสามารถจำแนกสิ่งมีชีวิตโดยใช้ความเหมือนและความแตกต่างของลักษณะของสิ่งมีชีวิตได้ ๒. นักเรียนสามารถจำแนกกลุ่มพืช กลุ่มสัตว์ และกลุ่มไม่ใช่พืชและสัตว์ได้	๑๕
พืชและประเภทของพืช	๑. นักเรียนสามารถบรรยายหน้าที่ของส่วนประกอบของพืชดอกได้ ๒. นักเรียนสามารถบอกส่วนประกอบของดอกได้ ๓. นักเรียนสามารถจำแนกพืชออกเป็นพืชดอกและพืชไม่มีดอกได้	๑๕
สัตว์และประเภทของสัตว์	๑. นักเรียนสามารถจำแนกสัตว์ออกเป็นสัตว์มีกระดูกสันหลังและสัตว์มีกระดูกสันหลังได้ ๒. นักเรียนสามารถบรรยายลักษณะเฉพาะของสัตว์มีกระดูกสันหลังได้ ๓. นักเรียนสามารถยกตัวอย่างสิ่งมีชีวิตของสัตว์มีกระดูกสันหลังได้	๑๐
สมบัติของวัสดุ	๑. นักเรียนสามารถเปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพได้ ๒. นักเรียนสามารถระบุการนำสมบัติเรื่องความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้ามาใช้ในชีวิตประจำวันได้ ๓. นักเรียนสามารถออกแบบชิ้นงานได้ ๔. นักเรียนสามารถบอกการใช้ประโยชน์จากวัสดุได้	๑๕
สสารรอบตัว	๑. นักเรียนสามารถเปรียบเทียบสมบัติของสสารทั้ง ๓ สถานะได้ ๒. นักเรียนสามารถบอกสมบัติสสารทั้ง ๓ สถานะได้ ๓. นักเรียนสามารถใช้เครื่องมือเพื่อวัดมวลและปริมาตรของสสารทั้ง ๓ สถานะ ได้	๑๕
แรงและการเคลื่อนที่	๑. นักเรียนสามารถระบุผลของแรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุได้ ๒. นักเรียนสามารถใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดน้ำหนักของวัตถุได้ ๓. นักเรียนสามารถอธิบายมวลของวัตถุที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุได้	๑๕

โครงสร้างรายวิชา

ว๑๔๑๐๑ วิทยาศาสตร์๔
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
เวลา ๑๖๐ ชั่วโมง/ปี

หน่วยการเรียนรู้	สมรรถนะที่นักเรียนต้องได้	เวลา
ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต	๑. นักเรียนสามารถจำแนกสิ่งมีชีวิตโดยใช้ความเหมือนและความแตกต่างของลักษณะของสิ่งมีชีวิตได้ ๒. นักเรียนสามารถจำแนกกลุ่มพืช กลุ่มสัตว์ และกลุ่มไม่ใช่พืชและสัตว์ได้	๑๕
พืชและประเภทของพืช	๑. นักเรียนสามารถบรรยายหน้าที่ของส่วนประกอบของพืชดอกได้ ๒. นักเรียนสามารถบอกส่วนประกอบของดอกได้ ๓. นักเรียนสามารถจำแนกพืชออกเป็นพืชดอกและพืชไม่มีดอกได้	๑๕
สัตว์และประเภทของสัตว์	๑. นักเรียนสามารถจำแนกสัตว์ออกเป็นสัตว์มีกระดูกสันหลังและสัตว์มีกระดูกสันหลังได้ ๒. นักเรียนสามารถบรรยายลักษณะเฉพาะของสัตว์มีกระดูกสันหลังได้ ๓. นักเรียนสามารถยกตัวอย่างสิ่งมีชีวิตของสัตว์มีกระดูกสันหลังได้	๑๐
สมบัติของวัสดุ	๑. นักเรียนสามารถเปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพได้ ๒. นักเรียนสามารถระบุการนำสมบัติเรื่องความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้ามาใช้ในชีวิตประจำวันได้ ๓. นักเรียนสามารถออกแบบชิ้นงานได้ ๔. นักเรียนสามารถบอกการใช้ประโยชน์จากวัสดุได้	๑๕
สสารรอบตัว	๑. นักเรียนสามารถเปรียบเทียบสมบัติของสสารทั้ง ๓ สถานะได้ ๒. นักเรียนสามารถบอกสมบัติสสารทั้ง ๓ สถานะได้ ๓. นักเรียนสามารถใช้เครื่องมือเพื่อวัดมวลและปริมาตรของสสารทั้ง ๓ สถานะ ได้	๑๕
แรงและการเคลื่อนที่	๑. นักเรียนสามารถระบุผลของแรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุได้ ๒. นักเรียนสามารถใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดน้ำหนักของวัตถุได้ ๓. นักเรียนสามารถอธิบายมวลของวัตถุที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุได้	๑๕

ตัวชี้วัดสาระการเรียนรู้แกนกลางและสาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง ๒๕๖๐)
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๑ เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากรปัญหาและผลกระทบ ที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
ป.๕	ว ๑.๑ ป ๕/๑ บรรยายโครงสร้างและลักษณะของสิ่งมีชีวิตที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตซึ่งเป็นผลมาจากการปรับตัวของสิ่งมีชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่	- สิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์มีโครงสร้างและลักษณะ ที่เหมาะสมในแต่ละแหล่งที่อยู่ ซึ่งเป็นผลมาจากการปรับตัวของสิ่งมีชีวิต เพื่อให้ดำรงชีวิตและอยู่รอดได้ในแต่ละแหล่งที่อยู่ เช่น ผักตบชวามีช่องอากาศในก้านใบ ช่วยให้น้ำลอยได้ ต้นโกงกางที่ขึ้นอยู่ใน ป่าชายเลนมีรากค้ำจุนทำให้ลำต้นไม่ล้ม ปลาหมึกช่วยในการเคลื่อนที่ในน้ำ	- พืชและสัตว์ที่มีในสถานที่ท่องเที่ยวในจังหวัด
	ว ๑.๑ ป ๕/๒ อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับ	- ในแหล่งที่อยู่หนึ่ง ๆ สิ่งมีชีวิตจะมีความสัมพันธ์ ซึ่งกันและกันและสัมพันธ์กับสิ่งไม่มีชีวิต เพื่อประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต เช่น ความสัมพันธ์กันด้านการกินกันเป็นอาหาร เป็นแหล่งที่อยู่อาศัย หลบภัยและเลี้ยงดูลูกอ่อน ใช้อากาศในการหายใจ	- สิ่งมีชีวิตที่พบในโรงเรียน สถานที่ท่องเที่ยว และบริเวณต่าง ๆ เช่น ป่าชายเลน แหลมพรหมเทพ เป็นต้น
	ว ๑.๑ ป ๕/๓ เขียนชื่ออาหารและระบุบทบาทหน้าที่ของสิ่งมีชีวิตที่เป็นผู้ผลิตและผู้บริโภคในโซ่อาหาร		

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๕	ว ๑.๑ ป ๕/๔ ตระหนักในคุณค่าของสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต โดยมีส่วนร่วม ในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม	- สิ่งมีชีวิตมีการกินกันเป็นอาหารโดยกินต่อกัน เป็นทอด ๆ ในรูปแบบของโซ่อาหารทำให้สามารถระบุบทบาทหน้าที่ของสิ่งมีชีวิตเป็นผู้ผลิตและผู้บริโภค	

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๒ เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารผ่านเซลล์ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กันรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๕	-	-	-

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๓ เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สารพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๕	ว ๑.๒ ป ๕/๑ อธิบายลักษณะทางพันธุกรรมที่มีการถ่ายทอดจากพ่อแม่สู่ลูกของพืช สัตว์ และมนุษย์	- สิ่งมีชีวิตทั้งพืช สัตว์ และมนุษย์ เมื่อโตเต็มที่จะมีการสืบพันธุ์เพื่อเพิ่มจำนวนและดำรงพันธุ์ โดยลูกที่เกิดมา จะได้รับการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมจากพ่อแม่ทำให้มีลักษณะ	-

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๕	ว ๑.๒ ป ๕/๒ แสดงความอยากรู้ อยากเห็นโดยการถามคำถาม เกี่ยวกับลักษณะที่คล้ายคลึงกัน ของตนเองกับพ่อแม่	ทางพันธุกรรมที่เฉพาะแตกต่างจาก สิ่งมีชีวิตชนิดอื่น - พืชมีการถ่ายทอดลักษณะทาง พันธุกรรม เช่น ลักษณะของใบ สีดอก	-
ป.๕		- สัตว์มีการถ่ายทอดลักษณะทาง พันธุกรรม เช่น สีขน ลักษณะของขน ลักษณะของหู - มนุษย์มีการถ่ายทอดลักษณะทาง พันธุกรรม เช่น เชิงผมหงอกดำ ลูก ยิ้ม ลักษณะหนังดำ การห่อลิ้น ลักษณะของติ่งหู	-

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับ
โครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะ
ของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๕	ว ๒.๑ ป ๕/๑ อธิบายการ เปลี่ยนสถานะของสสาร เมื่อทำ ให้สสารร้อนขึ้นหรือเย็นลง โดย ใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	- การเปลี่ยนสถานะของสสารเป็นการ เปลี่ยนแปลงทางกายภาพ เมื่อเพิ่มความ ร้อนให้กับสสารถึงระดับหนึ่งจะทำให้ สสารที่เป็นของแข็งเปลี่ยนสถานะเป็น ของเหลว เรียกว่า การหลอมเหลว และ เมื่อเพิ่ม ความร้อนต่อไปจนถึงอีกระดับ	-

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๕		หนึ่งของเหลวจะเปลี่ยนเป็นแก๊ส เรียกว่า การกลายเป็นไอ แต่เมื่อลดความร้อนลง ถึงระดับหนึ่งแก๊สจะเปลี่ยนสถานะเป็น ของเหลว เรียกว่า การควบแน่น และถ้า ลดความร้อนต่อไปอีกจนถึงระดับหนึ่ง ของเหลวจะเปลี่ยนสถานะเป็นของแข็ง เรียกว่า การแข็งตัว สารบางชนิด สามารถเปลี่ยนสถานะจากของแข็งเป็น แก๊สโดยไม่ผ่านการเป็น ของเหลว เรียกว่า การระเหิด ส่วนแก๊สบางชนิด สามารถเปลี่ยนสถานะเป็นของแข็งโดยไม่ผ่าน การเป็นของเหลว เรียกว่า การระเหิดกลับ	
ป.๕	ว ๒.๑ ป ๕/๒ อธิบายการ ละลายของสารในน้ำ โดยใช้ หลักฐานเชิงประจักษ์	- เมื่อใส่สารลงในน้ำแล้วสารนั้นรวมเป็น เนื้อเดียวกันกับน้ำทั่วทุกส่วน แสดงว่า สารเกิดการละลาย เรียกสารผสมที่ได้ว่า สารละลาย	-
	ว ๒.๑ ป ๕/๓วิเคราะห์การ เปลี่ยนแปลงของ เมื่อเกิดการ เปลี่ยนแปลงทางเคมี โดยใช้ หลักฐานเชิงประจักษ์	- เมื่อผสมสาร ๒ ชนิดขึ้นไปแล้วมีสาร ใหม่เกิดขึ้น ซึ่งมีสมบัติจากสารเดิม หรือ เมื่อสารชนิดเดียว เกิดการเปลี่ยนแปลง แล้วมีสารใหม่เกิดขึ้น การเปลี่ยนแปลงนี้ เรียกว่า การเปลี่ยนแปลงทางเคมี ซึ่ง สังเกตได้จากมีสี หรือกลิ่นต่างจาก สารเดิม หรือ มีฟองแก๊ส หรือมีตะกอน เกิดขึ้น หรือมีการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของ อุณหภูมิ	
	ว ๒.๑ ป ๕/๔ วิเคราะห์และ ระบุการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับ	เมื่อสารเกิดการเปลี่ยนแปลงแล้ว สามารถเปลี่ยนกลับเป็นสารเดิมได้ เป็น	-

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๕	ได้และการเปลี่ยนแปลงที่ผัน กลับไม่ได้	การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้ เช่น การ หลอมเหลว การกลายเป็นไอ การละลาย แต่สารบางอย่างเกิดการเปลี่ยนแปลง แล้วไม่สามารถเปลี่ยนกลับเป็นสารเดิม ได้ เป็นการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับไม่ได้ เช่น การเผาไหม้ การเกิดสนิม	

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๒ เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่
แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๕	ว ๒.๒ ป ๕/๑ อธิบายวิธีการหา แรงลัพธ์ของแรงหลายแรงใน แนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุใน กรณีที่วัตถุอยู่นิ่งจากหลักฐาน เชิงประจักษ์	- แรงลัพธ์เป็นผลรวมของแรงที่กระทำ ต่อวัตถุ โดยแรงลัพธ์ของแรง ๒ แรงที่ กระทำต่อวัตถุเดียวกันจะมีขนาดเท่ากับ ผลรวมของแรงทั้งสองเมื่อแรงทั้งสอง อยู่ ในแนวเดียวกันและมีทิศทางเดียวกัน แต่ จะมีขนาดเท่ากับผลต่างของแรงทั้งสอง เมื่อแรงทั้งสอง อยู่ในแนวเดียวกันแต่มี ทิศทางตรงข้ามสำหรับวัตถุที่อยู่นิ่ง แรง ลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุมีค่าเป็นศูนย์	-
ป.๕	ว ๒.๒ ป ๕/๒ เขียนแผนภาพ แสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุที่อยู่ ในแนวเดียวกันและแรงลัพธ์ที่ กระทำต่อวัตถุ	- การเขียนแผนภาพของแรงที่กระทำต่อ วัตถุสามารถเขียนได้โดยใช้ลูกศร โดยหัว ลูกศรแสดงทิศทางของแรง และความ	-

	ว ๒.๒ ป ๕/๓ ใช้เครื่องซึ่งสปริงในการวัดแรงที่กระทำต่อวัตถุ	ยาวของลูกศรแสดงขนาดของแรงที่กระทำต่อวัตถุ	
ป.๕	ว ๒.๒ ป ๕/๔ ระบุผลของแรงเสียดทานที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์	- แรงเสียดทานเป็นแรงที่เกิดขึ้นระหว่างผิวสัมผัสของวัตถุ เพื่อดำเนินการเคลื่อนที่ของวัตถุนั้น โดยถ้าออกแรงกระทำต่อวัตถุที่อยู่บนพื้นผิวหนึ่งให้เคลื่อนที่ แรงเสียดทานจากพื้นผิวหนึ่งก็จะต้านการเคลื่อนที่ของวัตถุ แต่ถ้าวัตถุกำลังเคลื่อนที่ แรงเสียดทานก็จะทำให้วัตถุนั้นเคลื่อนที่ช้าลง หรือหยุดนิ่ง	-
	ว ๒.๒ ป ๕/๕ เขียนแผนภาพแสดงแรงเสียดทานและแรงที่อยู่ในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุ		

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๓ เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
ป.๕	ว ๒.๓ ป ๕/๑ อธิบายการได้ยินเสียงผ่านตัวกลาง จากหลักฐานเชิงประจักษ์	- การได้ยินเสียงนั้นต้องอาศัยตัวกลาง โดยอาจเป็นของแข็ง ของเหลว หรืออากาศ เสียงจะส่งผ่านตัวกลางมายังหู	-
	ว ๒.๓ ป ๕/๒ ระบุตัวแปรทดลองและอธิบาย ลักษณะและการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ	- เสียงที่ได้ยินมีระดับสูงต่ำของเสียงต่างกันขึ้นกับความถี่ของการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียง โดยเมื่อแหล่งกำเนิดเสียงสั่นด้วยความถี่ต่ำจะเกิดเสียงต่ำ แต่ถ้าสั่นด้วยความถี่สูงจะเกิดเสียงสูง	-
	ว ๒.๓ ป ๕/๓ ออกแบบการทดลองและอธิบาย ลักษณะและการเกิดเสียงดัง เสียงค่อย	ส่วนเสียงดังค่อยที่ได้ยินขึ้นกับพลังงาน	

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๕	ว ๒.๓ ป ๕/๔ วัดระดับเสียง โดยใช้เครื่องมือวัดระดับเสียง	การสั่นของแหล่งกำเนิดเสียง โดยเมื่อ แหล่งกำเนิดเสียงสั่นพลังงานมากจะ เกิดเสียงดัง แต่ถ้าแหล่งกำเนิดเสียงสั่น ด้วยพลังงานน้อยจะเกิดเสียงค่อย	-
	ว ๒.๓ ป ๕/๕ ตระหนักใน คุณค่าของความรู้เรื่องระดับ เสียงโดยเสนอแนะแนวทางใน การหลีกเลี่ยงและลดมลพิษทาง เสียง	- เสียงดังมาก ๆ เป็นอันตรายต่อการ ได้ยินและเสียงที่ก่อให้เกิดความ รำคาญเป็นมลพิษทางเสียง เดซิเบล เป็นหน่วยที่บอกถึงความดังของเสียง	-
	ว ๓.๒ ป ๕/๖ ตระหนักถึง คุณค่าของน้ำโดยนำเสนอ แนวทาง การใช้น้ำอย่าง ประหยัดและการอนุรักษ์น้ำ	- น้ำจืดที่มนุษย์นำมาใช้ได้มีปริมาณ น้อยมาก จึงควรใช้น้ำอย่างประหยัด และร่วมกันอนุรักษ์น้ำ	-
	ว ๓.๒ ป ๕/๗ สร้างแบบจำลอง ที่อธิบายการหมุนเวียน ของน้ำในวัฏจักรน้ำ	- วัฏจักรน้ำ เป็นการหมุนเวียนของน้ำ ที่มีแบบรูป ซ้ำเดิม และต่อเนื่อง ระหว่างน้ำในบรรยากาศ น้ำผิวดิน และน้ำใต้ดิน โดยพฤติกรรมการณ์ ดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ส่งผลต่อวัฏ จักรน้ำ	-

สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว ๓.๑ เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซีดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิตและการประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีอวกาศ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๕	ว ๓.๑ ป ๕/๑ เปรียบเทียบความแตกต่างของดาวเคราะห์และดาวฤกษ์จากแบบจำลอง	- ดาวที่มองเห็นบนท้องฟ้าอยู่ในอวกาศซึ่งเป็นบริเวณที่อยู่นอกบรรยากาศของโลกมีทั้งดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ ดาวฤกษ์เป็นแหล่งกำเนิดแสงจึงสามารถมองเห็นได้ ส่วนดาวเคราะห์ ไม่ใช่แหล่งกำเนิดแสง แต่สามารถมองเห็นได้เนื่องจากแสงจากดวงอาทิตย์ตกกระทบดาวเคราะห์แล้วสะท้อนเข้าสู่ตา	-
ป.๕	ว ๓.๑ ป ๕/๒ ใช้แผนที่ดาวระบุตำแหน่งและเส้นทาง การขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์บนท้องฟ้า และอธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตก ของกลุ่มดาวฤกษ์บนท้องฟ้าในรอบปี	- การมองเห็นกลุ่มดาวฤกษ์มีรูปร่างต่าง ๆ เกิดจากจินตนาการของผู้สังเกต กลุ่มดาวฤกษ์ต่าง ๆ ที่ปรากฏในท้องฟ้าแต่ละกลุ่มมีดาวฤกษ์แต่ละดวงเรียงกันที่ตำแหน่งคงที่ และมีเส้นทางการขึ้นและตกตามเส้นทางเดิมทุกคืน ซึ่งจะปรากฏตำแหน่งเดิมการสังเกตตำแหน่งและการขึ้นและตกของดาวฤกษ์และกลุ่มดาวฤกษ์สามารถทำได้โดยใช้แผนที่ดาว ซึ่งระบุมุมทิศและมุมเงยที่กลุ่มดาวนั้นปรากฏ ผู้สังเกตสามารถใช้มือในการประมาณค่าของมุมเงยเมื่อสังเกตดาวในท้องฟ้า	-

สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว ๓.๒ เข้าใจองค์ประกอบ และความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลก และบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลกรวมทั้ง ผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๕	ว ๓.๒ ป ๕/๑ เปรียบเทียบ ปริมาณน้ำในแต่ละแหล่ง และ ระบุปริมาณน้ำที่มนุษย์สามารถ นำมาใช้ประโยชน์ได้ จากข้อมูล ที่รวบรวมได้	- โลกมีทั้งน้ำจืดและน้ำเค็มซึ่งอยู่ใน แหล่งน้ำต่าง ๆ ที่มีทั้งแหล่งน้ำผิวดิน เช่น ทะเล มหาสมุทร บึง แม่น้ำ และ แหล่งน้ำใต้ดิน เช่น น้ำในดิน และน้ำบาดาล น้ำทั้งหมดของโลกแบ่งเป็น น้ำเค็มประมาณ ร้อยละ ๙๗.๕ซึ่งอยู่ในมหาสมุทรและ แหล่งน้ำอื่น ๆ และที่เหลืออีกประมาณ ร้อยละ ๒.๕ เป็นน้ำจืด ถ้าเรียงลำดับ ปริมาณน้ำจืดจากมากไปน้อยจะอยู่ที่ ธารน้ำแข็งและพืดน้ำแข็ง น้ำใต้ดิน ชั้น ดินเยือกแข็งคงตัวและน้ำแข็งใต้ดิน ทะเลสาบ ความชื้นในดิน ความชื้นใน บรรยากาศ บึง แม่น้ำ และน้ำใน สิ่งมีชีวิต	- แหล่งน้ำต่าง ๆ ใน สถานที่ท้องถิ่น/จังหวัด - ข้อมูล แหล่งน้ำใน สถานที่ท้องถิ่น ในจังหวัด
ป.๕	ว ๓.๒ ป ๕/๒ ตระหนักถึง คุณค่าของน้ำโดยนำเสนอ แนวทาง การใช้น้ำอย่าง ประหยัดและการอนุรักษ์น้ำ	- น้ำจืดที่มนุษย์นำมาใช้ได้มีปริมาณ น้อยมาก จึงควรใช้น้ำอย่างประหยัด และร่วมกันอนุรักษ์น้ำ	-
	ว ๓.๒ ป ๕/๓สร้างแบบจำลอง ที่อธิบายการหมุนเวียน ของน้ำ ในวัฏจักรน้ำ	- วัฏจักรน้ำ เป็นการหมุนเวียนของน้ำ ที่มีแบบรูป ซ้ำเดิม และต่อเนื่อง ระหว่างน้ำในบรรยากาศ น้ำผิวดิน และน้ำใต้ดิน โดยพฤติกรรมการณ์	-

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๕		ดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ส่งผลต่อวัฏจักรน้ำ	
	ว ๓.๒ ป ๕/๔เปรียบเทียบกระบวนการเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็ง จากแบบจำลอง	- ไอน้ำในอากาศจะควบแน่นเป็นละอองน้ำเล็ก ๆ โดยมีละอองลอย เช่น เกสร ผุ่นละออง เกสรดอกไม้ เป็นอนุภาคแกนกลาง เมื่อละอองน้ำจำนวนมากเกาะกลุ่มรวมกันลอยอยู่สูงจากพื้นดินมาก เรียกว่า เมฆ แต่ละอองน้ำที่เกาะกลุ่มรวมกันอยู่ใกล้พื้นดิน เรียกว่า หมอก ส่วนไอน้ำที่ควบแน่นเป็นละอองน้ำเกาะอยู่บนพื้นผิววัตถุใกล้พื้นดิน เรียกว่า น้ำค้าง ถ้าอุณหภูมิใกล้พื้นดินต่ำกว่าจุดเยือกแข็ง น้ำค้างก็จะกลายเป็นน้ำค้างแข็ง	
	ว ๓.๒ ป ๕/๕ เปรียบเทียบกระบวนการเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บ จากข้อมูลที่รวบรวมได้	- ฝน หิมะ ลูกเห็บ เป็นหยาดน้ำฟ้าซึ่งเป็นน้ำที่มีสถานะต่าง ๆ ที่ตกจากฟ้าถึงพื้นดิน ฝน เกิดจากละอองน้ำในเมฆที่รวมตัวกันจนอากาศไม่สามารถ	

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๑ เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหา หรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๕	-	-	-

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอน และเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๕	ว ๔.๒ ป ๕/๑ ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน การคาดการณ์ผลลัพธ์ จากปัญหาอย่างง่าย	- การใช้เหตุผลเชิงตรรกะเป็นการนำกฎเกณฑ์ หรือเงื่อนไขที่ครอบคลุมทุกกรณีมาใช้พิจารณา ในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน หรือ การคาดการณ์ผลลัพธ์ - สถานะเริ่มต้นของการทำงานที่แตกต่างกันจะให้ผลลัพธ์ที่แตกต่างกัน - ตัวอย่างปัญหา เช่น เกม Sudoku , โปรแกรมทำนายตัวเลข, โปรแกรมสร้างรูปเรขาคณิตตามค่าข้อมูลเข้า,	-

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๕		การจัดลำดับการทำงานบ้านในช่วงวันหยุด, จัดวางของในครัว	
	ว ๔.๒ ป ๕/๒ ออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้เหตุผลเชิงตรรกะอย่างง่าย ตรวจสอบข้อผิดพลาดและแก้ไข	- การออกแบบโปรแกรมสามารถทำได้โดยเขียน เป็นข้อความ หรือผังงาน - การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการตรวจสอบเงื่อนไขที่ครอบคลุมทุกกรณีเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องตรงตามความต้องการ - หากมีข้อผิดพลาดให้ตรวจสอบการทำงาน ทีละคำสั่ง เมื่อพบจุดที่ทำให้ผลลัพธ์ไม่ถูกต้อง ให้ทำการแก้ไขจนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง - การฝึกตรวจสอบข้อผิดพลาดจากโปรแกรมของผู้อื่นจะช่วยพัฒนาทักษะการหาสาเหตุของปัญหาได้ดียิ่งขึ้น - ตัวอย่างโปรแกรม เช่น โปรแกรมตรวจสอบเลขคู่เลขคี่ โปรแกรมรับข้อมูลน้ำหนักหรือส่วนสูงแล้วแสดงผลความสมส่วนของร่างกาย, โปรแกรมสั่งให้ ตัวละครทำตามเงื่อนไขที่กำหนด - ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, logo	-
	ว ๔.๒ ป ๕/๓ ใช้อินเทอร์เน็ต ค้นหาข้อมูล ติดต่อสื่อสารและทำงานร่วมกัน ประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล	การค้นหาข้อมูลในอินเทอร์เน็ต และการพิจารณาผลการค้นหา - การติดต่อสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต เช่น อีเมล บล็อก โปรแกรมสนทนา	- ใช้อินเทอร์เน็ตในการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยวในท้องถิ่น

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๕		- การเขียนจดหมาย (บูรณาการกับวิชาภาษาไทย) - การใช้อินเทอร์เน็ตในการติดต่อสื่อสารและทำงานร่วมกัน เช่น ใช้นัดหมายในการประชุมกลุ่ม ประชุมสัมพันธกิจกรรมในห้องเรียน การแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็นในการเรียน ภายใต้การดูแลของครู - การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล เช่น เปรียบเทียบความสอดคล้อง สมบูรณ์ของข้อมูลจากหลายแหล่ง แหล่งต้นตอของข้อมูล ผู้เขียน วันที่เผยแพร่ข้อมูล - ข้อมูลที่ดีต้องมีรายละเอียดครบทุกด้าน เช่น ข้อดีและข้อเสีย ประโยชน์และโทษ	
	ว ๔.๒ ป ๕/๔ รวบรวม ประเมิน นำเสนอ ข้อมูลและสารสนเทศตามวัตถุประสงค์โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน	- การรวบรวมข้อมูล ประมวลผล สร้างทางเลือก ประเมินผล จะทำให้ได้สารสนเทศเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาหรือการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ - การใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ต ที่หลากหลายในการรวบรวม ประมวลผล สร้างทางเลือก ประเมินผล นำเสนอ จะช่วยให้การแก้ปัญหาทำได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง และแม่นยำ	- ถ่ายภาพและสำรวจแผนที่ ในท้องถิ่นเพื่อนำเสนอ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๕		- ตัวอย่างปัญหา เช่น ถ่ายภาพและ สำรวจแผนที่ ในท้องถิ่นเพื่อนำเสนอ แนวทางในการจัดการพื้นที่ว่างให้เกิด ประโยชน์ ทำแบบสำรวจความคิดเห็น ออนไลน์ และวิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอ ข้อมูลโดยใช้ Blog หรือ web page	
	ว ๔.๒ ป ๕/๕ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศอย่างปลอดภัย มี มารยาท เข้าใจสิทธิและหน้าที่ ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูล หรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม	อันตรายจากการใช้งาน และ อาชญากรรม ทางอินเทอร์เน็ต - มารยาทในการติดต่อสื่อสารผ่าน อินเทอร์เน็ต (บูรณาการกับวิชาที่ เกี่ยวข้อง)	-

โครงสร้างรายวิชา

ว๑๕๑๐๑ วิทยาศาสตร์ ๕
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
เวลา ๑๖๐ ชั่วโมง/ปี

หน่วยการเรียนรู้	สมรรถนะที่นักเรียนต้องได้	เวลา
ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม	๑. นักเรียนสามารถบรรยายโครงสร้างและลักษณะการปรับตัวของพืชและสัตว์ที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตได้ ๒. นักเรียนสามารถบอกผลจากการปรับตัวของสิ่งมีชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่ได้ ๓. นักเรียนสามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิตได้ ๔. นักเรียนเขียนห่วงโซ่อาหาร ของสิ่งมีชีวิตที่เป็นผู้ผลิต ผู้บริโภคในห่วงโซ่อาหารได้ ๕. นักเรียนสามารถระบุคุณค่าของสิ่งแวดล้อมและการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมได้	๒๐
การดำรงพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต	๑. นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะทางพันธุกรรมจากพ่อแม่สู่ลูกของพืช สัตว์ และมนุษย์ได้ ๒. นักเรียนสามารถระบุลักษณะที่คล้ายคลึงของตนเองและพ่อแม่ได้	๑๐
การเปลี่ยนแปลงของสารในชีวิตประจำวัน	๑. นักเรียนสามารถอธิบายการเปลี่ยนสถานะของสารเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือเย็นลงได้ ๒. นักเรียนสามารถอธิบายการละลายของสารในน้ำได้ ๓. นักเรียนสามารถวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของสารเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมีได้ ๔. นักเรียนสามารถวิเคราะห์และระบุการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้และผันกลับไม่ได้	๑๕
แรงในชีวิตประจำวัน	๑. นักเรียนสามารถอธิบายวิธีการหาแรงลัพธ์ของแรงหลายแรงในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุได้ ๒. นักเรียนสามารถเขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุที่อยู่ในแนวเดียวกันได้ ๓. นักเรียนสามารถใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดแรงที่กระทำต่อวัตถุได้ ๔. นักเรียนสามารถระบุผลของแรงเสียดทานที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุได้	๒๐

หน่วยการเรียนรู้	สมรรถนะที่นักเรียนต้องได้	เวลา
	๕. นักเรียนสามารถเขียนแผนภาพแสดงแรงเสียดทานและแรงที่อยู่ในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุได้	
เสียงและการได้ยิน	๑. นักเรียนสามารถอธิบายการได้ยินเสียงผ่านตัวกลางได้ ๒. นักเรียนสามารถระบุตัวแปร ทดลอง และอธิบายลักษณะการเกิดเสียงสูง-เสียงต่ำได้ ๓. นักเรียนสามารถออกแบบการทดลองและอธิบายการเกิดเสียงดัง-เสียงค่อย ได้ ๔. นักเรียนสามารถบอกแนวทางในการหลีกเลี่ยงและลดมลพิษทางเสียงได้	๑๐
ดาว	๑. นักเรียนสามารถเปรียบเทียบความแตกต่างของดวงเคราะห์และดาวฤกษ์ได้ ๒. นักเรียนสามารถใช้แผนที่ดาวระบุตำแหน่งและเส้นทางการขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์บนท้องฟ้าได้ ๓. นักเรียนสามารถอธิบายแบบเส้นทางการขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์บนท้องฟ้าได้	๑๕
น้ำในท้องถิ่นของเรา	๑. นักเรียนสามารถบอกแหล่งน้ำในท้องถิ่นและการใช้ประโยชน์ได้ ๒. นักเรียนสามารถเปรียบเทียบและระบุปริมาณน้ำที่มนุษย์สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ๓. นักเรียนสามารถบอกแนวทางการใช้น้ำอย่างประหยัดและการอนุรักษ์น้ำได้	๑๕
ปรากฏการณ์ธรรมชาติที่เกี่ยวข้องกับวัฏจักรน้ำ	๑. นักเรียนสามารถสร้างแบบจำลองที่อธิบายการหมุนเวียนในวัฏจักรของน้ำได้ ๒. นักเรียนสามารถเปรียบเทียบกระบวนการเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็งได้ ๓. นักเรียนสามารถเปรียบเทียบกระบวนการเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บได้	๑๕
เหตุผลเชิงตรรกะกับการแก้ปัญหา	๑. นักเรียนสามารถแก้ปัญหาด้วยเหตุผลเชิงตรรกะได้	๕
การเขียนโปรแกรมโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ	๑.นักเรียนสามารถเขียนโปรแกรมโดยใช้ภาษา Scratch ได้ ๒.นักเรียนสามารถตรวจสอบข้อผิดพลาดจากการเขียนโปรแกรมได้	๕
ข้อมูลสารสนเทศ	๑.นักเรียนสามารถอธิบายความหมายและประเภทของข้อมูลได้ ๒.นักเรียนสามารถอธิบายประโยชน์ของข้อมูลได้	๕

หน่วยการเรียนรู้	สมรรถนะที่นักเรียนต้องได้	เวลา
การใช้อินเทอร์เน็ตอย่างปลอดภัย	๑.นักเรียนสามารถอธิบายมารยาทในการใช้อินเทอร์เน็ตได้ ๒.นักเรียนสามารถนำข้อมูลที่สืบค้น มานำเสนอด้วยซอฟต์แวร์ได้	๒๕

คุณภาพผู้เรียน จบชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕

- อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิตได้
- เขียนห่วงโซ่อาหาร ของสิ่งมีชีวิตที่เป็นผู้ผลิต ผู้บริโภคในห่วงโซ่อาหารได้
- อธิบายลักษณะทางพันธุกรรมจากพ่อแม่สู่ลูกของพืช สัตว์ และมนุษย์ได้
- อธิบายการเปลี่ยนแปลงสถานะของสารได้
- บอกการเกิดเสียงและแนวทางในการหลีกเลี่ยงและลดมลพิษทางเสียงได้
- เปรียบเทียบความแตกต่างของดวงเคราะห์และดาวฤกษ์ได้
- อธิบายการเกิดวัฏจักรน้ำ บอกแนวทางการใช้น้ำอย่างประหยัดและการอนุรักษ์น้ำได้
- เปรียบเทียบกระบวนการที่มีความเกี่ยวข้องกับวัฏจักรน้ำได้
- แก้ปัญหาด้วยเหตุผลเชิงตรรกะได้
- นำข้อมูลที่สืบค้น มานำเสนอด้วยซอฟต์แวร์ได้

ตัวชี้วัดสาระการเรียนรู้แกนกลางและสาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง ๒๕๖๐)
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๑ เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากรปัญหาและผลกระทบ ที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
ป.๖	-	-	-

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๒ เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การแลกเปลี่ยนสารผ่านเซลล์ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กันรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
ป.๖	ว ๑.๒ ป ๖/๑ระบุสารอาหาร และบอกประโยชน์ของสารอาหารแต่ละประเภทจากอาหารที่ตนเองรับประทาน	- สารอาหารที่อยู่ในอาหารมี ๖ ประเภทได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน เกลือแร่ วิตามินและน้ำ - อาหารแต่ละชนิดประกอบด้วยสารอาหาร ที่แตกต่างกัน อาหารบางอย่างประกอบด้วยสารอาหารประเภทเดียว อาหารบางอย่าง	อาหารที่นักเรียนรับประทานที่โรงเรียนและอาหารประเภทต่างๆ ที่เหมาะสมกับการรับประทานในแต่ละอาชีพ เช่นอาชีพคนงานก่อสร้างควรได้รับสารอาหารคาร์โบไฮเดรต
	ว ๑.๒ ป ๖/๒บอกแนวทางในการเลือกรับประทานอาหารให้ได้สารอาหารครบถ้วนในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศ		

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๖	และวัย รวมทั้งความปลอดภัย ต่อสุขภาพ ว ๑.๒ ป ๖/๓ ตระหนักถึง ความสำคัญของสารอาหาร โดย การเลือกรับประทานอาหารที่มี สารอาหารครบถ้วนในสัดส่วนที่ เหมาะสมกับเพศและวัย รวมทั้ง ปลอดภัยต่อสุขภาพ	ประกอบด้วยสารอาหารมากกว่าหนึ่ง ประเภท - สารอาหารแต่ละประเภทมีประโยชน์ ต่อร่างกายแตกต่างกัน โดย คาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมัน เป็น สารอาหารที่ให้พลังงานแก่ร่างกาย ส่วนเกลือแร่ วิตามินและน้ำ เป็น สารอาหารที่ไม่ให้พลังงานแก่ร่างกาย แต่ช่วยให้ร่างกายทำงานได้เป็นปกติ - การรับประทานอาหารเพื่อให้ ร่างกายเจริญเติบโต มีการ เปลี่ยนแปลงของร่างกายตามเพศและ วัย และ มีสุขภาพดี จำเป็นต้อง รับประทานอาหารให้ได้พลังงานเพียงพอกับ ความต้องการของร่างกาย และให้ได้ สารอาหารครบถ้วนในสัดส่วนที่ เหมาะสมกับเพศ และวัย รวมทั้งต้อง คำนึงถึงชนิดและปริมาณของวัตถุ เจริญ ปนในอาหารเพื่อความปลอดภัยต่อ สุขภาพ	- สารอาหารที่มี ความสำคัญในแต่ละ อาชีพ
ป.๖	ว ๑.๒ ป ๖/๔ สร้างแบบจำลอง ระบบย่อยอาหาร และบรรยาย หน้าที่ของอวัยวะในระบบย่อย อาหาร รวมทั้งอธิบายการย่อย อาหาร และการดูดซึม สารอาหาร	- ระบบย่อยอาหารประกอบด้วย อวัยวะต่าง ๆ ได้แก่ ปาก หลอดอาหาร กระเพาะอาหาร ลำไส้เล็ก ลำไส้ใหญ่ ทวารหนัก ตับ และตับอ่อน ซึ่งทำ หน้าที่ร่วมกันในการย่อยและดูดซึม สารอาหาร	-

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๖	ว ๑.๒ ป ๖/๕ ตระหนักถึง ความสำคัญของระบบย่อย อาหาร โดยการบอกแนวทางใน การดูแลรักษาอวัยวะในระบบ ย่อยอาหารให้ทำงานเป็นปกติ	- ปาก มีฟันช่วยบดเคี้ยวอาหารให้มี ขนาดเล็กลงและมีลิ้นช่วยคลุกเคล้า อาหารกับน้ำลาย ในน้ำลาย มีเอนไซม์ ย่อยแบ่งให้เป็นน้ำตาล - หลอดอาหาร ทำหน้าที่ลำเลียง อาหารจากปาก ไปยังกระเพาะอาหาร ภายในกระเพาะอาหารมีการย่อย โปรตีนโดยกรดและเอนไซม์ที่สร้างจาก กระเพาะอาหาร - ลำไส้เล็กมีเอนไซม์ที่สร้างจากผนัง ลำไส้เล็กเองและจากตับอ่อนที่ช่วย ย่อยโปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมัน โดยโปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมัน ที่ผ่านการย่อยจนเป็นสารอาหารขนาด เล็กพอที่จะ ดูดซึมได้ รวมถึงน้ำ เกลือ แร่ และวิตามิน จะ ถูกดูดซึม ที่ผนังลำไส้เล็กเข้าสู่กระแส เลือด เพื่อลำเลียงไปยังส่วนต่าง ๆ ของ ร่างกาย ซึ่งโปรตีน คาร์โบไฮเดรต และ ไขมัน จะถูกนำไปใช้เป็นแหล่งพลังงาน สำหรับใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ ส่วนน้ำ เกลือแร่ และวิตามิน จะช่วยให้ร่างกาย ทำงานได้เป็นปกติ - ตับสร้างน้ำดีแล้วส่งมายังลำไส้เล็ก ช่วยให้ไขมันแตกตัว - ลำไส้ใหญ่ทำหน้าที่ดูดน้ำและเกลือ แร่ เป็นบริเวณที่มีอาหารที่ย่อยไม่ได้ หรือย่อยไม่หมด เป็นกากอาหาร ซึ่งจะ ถูกกำจัดออกทางทวารหนัก	

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๖		- อวัยวะต่าง ๆ ในระบบย่อยอาหาร มีความสำคัญ จึงควรปฏิบัติตน ดูแล รักษาอวัยวะให้ทำงานเป็นปกติ	

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๓ เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สารพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพและ วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๖	-	-	-

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสาร กับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลง สถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๖	ว ๒.๑ ป ๖/๑ อธิบายและ เปรียบเทียบการแยกสารผสม โดยการหยิบออก การร่อน การ ใช้แม่เหล็กดึงดูด การริน	- สารผสมประกอบด้วยสารตั้งแต่ ๒ ชนิดขึ้นไปผสมกัน เช่น น้ำมันผสมน้ำ ข้าวสารปนกรวดทราย วิธีการ ที่ เหมาะสมในการแยกสารผสมขึ้นอยู่กับ	- อาชีพที่มีความ เกี่ยวข้องกับการแยก สาร

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๖	ออก การกรอง และการ ตกตะกอน โดยใช้หลักฐานเชิง ประจักษ์ รวมทั้งระบุวิธี แก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน เกี่ยวกับการแยกสาร	ลักษณะและสมบัติของสารที่ผสมกัน ถ้าองค์ประกอบของสารผสมเป็น ของแข็งกับของแข็งที่มีขนาดแตกต่าง กันอย่างชัดเจน อาจใช้วิธีการหยิบออก หรือการร่อนผ่านวัสดุ ที่มีรู ถ้ามีสารใด สารหนึ่งเป็นสารแม่เหล็กอาจใช้วิธี การใช้แม่เหล็กดึงดูด ถ้าองค์ประกอบ เป็นของแข็งที่ไม่ละลายในของเหลว อาจใช้วิธีการรินออก การกรอง หรือ การตกตะกอน ซึ่งวิธีการแยกสาร สามารถนำไปใช้ประโยชน์ใน ชีวิตประจำวันได้	

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๒ เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่
แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๖	ว ๒.๒ ป ๖/๑ อธิบายการเกิด และผลของแรงไฟฟ้าซึ่งเกิดจาก วัตถุที่ผ่านการขัดถูโดยใช้ หลักฐานเชิงประจักษ์	- วัตถุ ๒ ชนิดที่ผ่านการขัดถูแล้ว เมื่อ นำเข้าใกล้กัน อาจดึงดูดหรือผลักกัน แรงที่เกิดขึ้นนี้เป็นแรงไฟฟ้า เกิดขึ้น ระหว่างวัตถุที่มีประจุไฟฟ้า ซึ่งประจุ ไฟฟ้ามี ๒ ชนิด คือ ประจุไฟฟ้าบวก และประจุไฟฟ้าลบ วัตถุที่มีประจุไฟฟ้า ชนิดเดียวกันผลักกัน ชนิดตรงข้ามกัน ดึงดูดกัน	-

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๓ เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
ป.๖	ว ๒.๓ ป ๖/๑ ระบุส่วนประกอบและบรรยายหน้าที่ ของแต่ละส่วนประกอบของวงจรไฟฟ้า อย่างง่ายจากหลักฐานเชิงประจักษ์	- วงจรไฟฟ้าอย่างง่ายประกอบด้วย แหล่งกำเนิดไฟฟ้า สายไฟฟ้า และเครื่องใช้ไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ไฟฟ้า แหล่งกำเนิดไฟฟ้า เช่น ถ่านไฟฉายหรือแบตเตอรี่ ทำหน้าที่ให้พลังงานไฟฟ้า สายไฟฟ้าเป็นตัวนำไฟฟ้าทำหน้าที่เชื่อมต่อระหว่างแหล่งกำเนิดไฟฟ้า และเครื่องใช้ไฟฟ้าเข้าด้วยกัน เครื่องใช้ไฟฟ้ามีหน้าที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานอื่น	-
	ว ๒.๓ ป ๖/๒ เขียนแผนภาพและต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย		
	ว ๒.๓ ป ๖/๓ ออกแบบการทดลองและทดลองด้วยวิธีที่เหมาะสมในการอธิบายวิธีการและผลของการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรม	- เมื่อนำเซลล์ไฟฟ้าหลายเซลล์มาต่อเรียงกัน โดยให้ขั้วบวกของเซลล์ไฟฟ้าเซลล์หนึ่งต่อกับขั้วลบของอีกเซลล์หนึ่ง เป็นการต่อแบบอนุกรม ทำให้มีพลังงานไฟฟ้า เหมาะสมกับเครื่องใช้ไฟฟ้า ซึ่งการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรมสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน เช่น การต่อเซลล์ไฟฟ้าในไฟฉาย	-
	ว ๒.๓ ป ๖/๔ ตระหนักถึงประโยชน์ของความรู้ของการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรมโดยบอกประโยชน์ และการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน		-
ป.๖	ว ๒.๓ ป ๖/๕ ออกแบบการทดลองและทดลองด้วยวิธีที่เหมาะสมในการอธิบายการต่อ	- การต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรมเมื่อถอดหลอดไฟฟ้าดวงใดดวงหนึ่งออกทำให้หลอดไฟฟ้าที่เหลือดับทั้งหมด ส่วน	-

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
	หลอดไฟฟ้าแบบอนุกรมและ แบบขนาน	การต่อหลอดไฟฟ้าแบบขนาน เมื่อถอด หลอดไฟฟ้าดวงใดดวงหนึ่งออก หลอด ไฟฟ้าที่เหลือก็ยังสว่างได้ การต่อหลอด ไฟฟ้าแต่ละแบบสามารถนำไปใช้ ประโยชน์ได้ เช่น การต่อหลอดไฟฟ้า หลายดวงในบ้านจึงต้องต่อหลอดไฟฟ้า แบบขนานเพื่อเลือกใช้หลอดไฟฟ้าดวง ใดดวงหนึ่งได้ตามต้องการ	-
	ว ๒.๓ ป ๖/๖ ตระหนักถึง ประโยชน์ของความรู้ของการ ต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรมและ แบบขนาน โดยบอกประโยชน์ ข้อจำกัด และการประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวัน		
	ว ๒.๓ ป ๖/๗ อธิบายการเกิด เงามืด เงามัวจากหลักฐานเชิง ประจักษ์	- เมื่อนำวัตถุทึบแสงมาบังแสงจะเกิด เงาบนฉากรับแสงที่อยู่ด้านหลังวัตถุ โดยเงามีรูปร่างคล้ายวัตถุที่ทำให้เกิด เงา เงามัวเป็นบริเวณที่มีแสงบางส่วน ตกลงบนฉาก ส่วนเงามืดเป็นบริเวณที่ ไม่มีแสงตกลงบนฉากเลย	-
	ว ๒.๓ ป ๖/๘ เขียนแผนภาพ รังสีของแสงแสดงการเกิดเงามืด เงามัว		

สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว ๓.๑ เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซีดาวฤกษ์
และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิตและการประยุกต์ใช้
เทคโนโลยีอวกาศ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๖	ว ๓.๑ ป ๖/๑ สร้างแบบจำลอง ที่อธิบายการเกิด และ เปรียบเทียบปรากฏการณ์ สุริยุปราคา และจันทรุปราคา	- เมื่อโลกและดวงจันทร์ โคจรมาอยู่ใน แนวเส้นตรงเดียวกันกับดวงอาทิตย์ใน ระยะทางที่เหมาะสม ทำให้ดวงจันทร์ บังดวงอาทิตย์ เงาของดวงจันทร์ทอด มายังโลก ผู้สังเกตที่อยู่บริเวณเงาจะ มองเห็น ดวงอาทิตย์มืดไป เกิด ปรากฏการณ์สุริยุปราคา ซึ่งมีทั้ง	-

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๖		สุริยุปราคาเต็มดวง สุริยุปราคาบางส่วน และสุริยุปราคาวงแหวน - หากดวงจันทร์และโลกโคจรมาอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกันกับดวงอาทิตย์ แล้วดวงจันทร์เคลื่อนที่ผ่านเงาของโลก จะมองเห็นดวงจันทร์มืดไป เกิดปรากฏการณ์จันทรุปราคา ซึ่งมีทั้งจันทรุปราคาเต็มดวง และจันทรุปราคาบางส่วน	-
ป.๖	ว ๓.๑ ป ๖/๒ อธิบายพัฒนาการของเทคโนโลยีอวกาศ และยกตัวอย่างการการนำเทคโนโลยีอวกาศมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน จากข้อมูลที่รวบรวมได้	- เทคโนโลยีอวกาศเริ่มจากความต้องการของมนุษย์ในการสำรวจวัตถุท้องฟ้าโดยใช้ตาเปล่า กล้อง-โทรทรรศน์ และได้พัฒนาไปสู่การขนส่งเพื่อสำรวจอวกาศด้วยจรวดและยานขนส่งอวกาศ และยังคงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีอวกาศบางประเภทมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น การใช้ดาวเทียมเพื่อการสื่อสาร การพยากรณ์อากาศ หรือการสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ การใช้อุปกรณ์วัดชีพจรและการเต้นของหัวใจ หมวกนิรภัย ชุดกีฬา	-

สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว ๓.๒ เข้าใจองค์ประกอบ และความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลก และบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลกรวมทั้ง ผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๖	ว ๓.๒ ป ๖/๑ เปรียบเทียบ กระบวนการเกิดหินอัคนี หิน ตะกอน และหินแปรและ อธิบาย วิวัฒนาการ หิน จาก แบบจำลอง	- หินเป็นวัสดุแข็งเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ประกอบด้วยแร่ตั้งแต่หนึ่งชนิดขึ้นไป สามารถจำแนกหินตามกระบวนการเกิดได้เป็น ๓ ประเภท ได้แก่ หินอัคนี หินตะกอน และหินแปร - หินอัคนีเกิดจากการเย็นตัวของแมกมา เนื้อหิน มีลักษณะเป็นผลึก ทั้งผลึกขนาดใหญ่และขนาดเล็ก บางชนิดอาจเป็นเนื้อแก้ว หรือมีรูพรุน - หินตะกอน เกิดจากการทับถมของตะกอนเมื่อถูกแรงกดทับและมีสารเชื่อมประสานจึงเกิดเป็นหิน เนื้อหินกลุ่มนี้ส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นเม็ดตะกอน มีทั้งเนื้อหยาบและเนื้อละเอียด บางชนิดเป็นเนื้อผลึกที่ยึดเกาะกันเกิดจากการตกผลึกหรือตกตะกอนจากน้ำโดยเฉพาะน้ำทะเล บางชนิดมีลักษณะเป็นชั้น ๆ จึงเรียกอีกชื่อว่าหินชั้น - หินแปร เกิดจากการแปรสภาพของหินเดิมซึ่งอาจเป็นหินอัคนี หินตะกอน หรือหินแปร โดยการกระทำของความร้อน ความดัน และปฏิกิริยาเคมี เนื้อหินของหินแปรบางชนิดผลึกของแร่	-

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๖		เรียงตัวขนานกัน เป็นแถบ บางชนิด แฉะออกเป็นแผ่นได้ บางชนิด เป็นเนื้อ ผลึกที่มีความแข็งมาก - หินในธรรมชาติทั้ง ประเภท มีการ เปลี่ยนแปลงจากประเภทหนึ่งไปเป็น อีกประเภทหนึ่ง หรือประเภทเดิมได้ โดยมีแบบรูปการเปลี่ยนแปลงคงที่และ ต่อเนื่องเป็นวัฏจักร	-
	ว ๓.๒ ป ๖/๒ บรรยายและ ยกตัวอย่างการใช้ประโยชน์ของ หินและแร่ในชีวิตประจำวันจาก ข้อมูล ที่รวบรวมได้	หินและแร่แต่ละชนิดมีลักษณะและ สมบัติแตกต่างกัน มนุษย์ใช้ประโยชน์ จากแร่ในชีวิตประจำวัน ในลักษณะ ต่าง ๆ เช่น นำแร่มาทำเครื่องสำอาง ยาสีฟัน เครื่องประดับ อุปกรณ์ทาง การแพทย์ และนำหินมาใช้ในการ ก่อสร้างต่าง ๆ เป็นต้น	-
	ว ๓.๒ ป ๖/๓ สร้างแบบจำลอง ที่อธิบายการเกิด ซากดึกดำ บรรพ์ และ ค า ด ค ะ เ น สภาพแวดล้อมในอดีตของซาก ดึกดำบรรพ์	- ซากดึกดำบรรพ์เกิดจากการทับถม หรือการประทุบรอยของสิ่งมีชีวิตใน อดีต จนเกิดเป็นโครงสร้างของซาก หรือร่องรอยของสิ่งมีชีวิตที่ปรากฏอยู่ ในหิน ในประเทศไทยพบซากดึกดำ บรรพ์ ที่หลากหลาย เช่น พืช ปะการัง หอย ปลา เต่า ไดโนเสาร์ และรอยตีน สัตว์ - ซากดึกดำบรรพ์สามารถใช้เป็น หลักฐานหนึ่งที่ช่วยอธิบายภาพ แวดล้อมของพื้นที่ในอดีตขณะเกิด สิ่งมีชีวิตนั้น เช่น หากพบซากดึกดำ บรรพ์ของ หอยน้ำจืด สภาพแวดล้อม	-

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๖		บริเวณนั้นอาจเคยเป็นแหล่งน้ำจืดมาก่อน และหากพบซากดึกดำบรรพ์ของพืช สภาพแวดล้อมบริเวณนั้นอาจเคยเป็นป่ามาก่อน นอกจากนี้ซากดึกดำบรรพ์ยังสามารถใช้ระบุอายุของหิน และเป็นข้อมูลในการศึกษาวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต	-
	ว ๓.๒ ป ๖/๕ อธิบายผลของมรสุมต่อการเกิดฤดู ของประเทศไทย จากข้อมูลที่รวบรวมได้	- มรสุมเป็นลมประจำฤดูเกิดบริเวณเขตร้อนของโลก ซึ่งเป็นบริเวณกว้างระดับภูมิภาค ประเทศไทยได้รับผลจากมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือในช่วงประมาณกลางเดือนตุลาคมจนถึงเดือนกุมภาพันธ์ ทำให้เกิด ฤดูหนาว และได้รับผลจากมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ในช่วงประมาณกลางเดือนพฤษภาคมจนถึงกลางเดือนตุลาคมทำให้เกิดฤดูฝน ส่วนช่วงประมาณกลางเดือนกุมภาพันธ์จนถึงกลางเดือนพฤษภาคมเป็นช่วงเปลี่ยนมรสุมและประเทศไทยอยู่ใกล้เส้นศูนย์สูตร แสงอาทิตย์เกือบตั้งตรงและตั้งตรงประเทศไทย ในเวลาเที่ยงวันทำให้ได้รับความร้อนจากดวงอาทิตย์อย่างเต็มที่ที่อากาศจึงร้อนอบอ้าวทำให้เกิดฤดูร้อน	-
	ว ๓.๒ ป ๖/๖ บรรยายลักษณะและผลกระทบของ น้ำท่วม	- น้ำท่วม การกัดเซาะชายฝั่ง ดินถล่ม แผ่นดินไหว และ สึนามิ มีผลกระทบต่ชีวิตและสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน	- ภัยธรรมชาติและธรณีพิ บัติ ภัย ที่ มี ค ว า ม เกี่ยวข้องกับอาชีพใน

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๖	การกัดเซาะชายฝั่ง ดินถล่ม แผ่นดินไหว สึนามิ	- มนุษย์ควรเรียนรู้วิธีปฏิบัติตนให้ ปลอดภัย เช่น ติดตามข่าวสารอย่าง สม่ำเสมอ เตรียมถุงยังชีพ ให้พร้อมใช้ ตลอดเวลา และปฏิบัติตามคำสั่งของ ผู้ปกครองและเจ้าหน้าที่อย่างเคร่งครัด เมื่อเกิดภัยทางธรรมชาติและธรณีพิบัติ ภัย	ท้องถิ่น เช่น การทำ ประมง
	ว ๓.๒ ป ๖/๗ ตระหนักถึง ผลกระทบของภัยธรรมชาติและ ธรณีพิบัติภัย โดยนำเสนอ แนวทางในการเฝ้าระวังและ ปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากภัย ธรรมชาติและธรณีพิบัติภัยที่ อาจเกิดในท้องถิ่น		
	ว ๓.๒ ป ๖/๘ สร้างแบบจำลอง เพื่ออธิบายการเกิดปรากฏการณ์ เรือนกระจกและผลของ ปรากฏการณ์เรือนกระจกต่อ สิ่งมีชีวิต	- ปรากฏการณ์เรือนกระจกเกิดจาก แก๊สเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศของ โลก กักเก็บความร้อนแล้ว คายความ ร้อนบางส่วนกลับสู่ผิวโลก ทำให้ อากาศ บนโลกมีอุณหภูมิเหมาะสมต่อ การดำรงชีวิต	
	ว ๓.๒ ป ๖/๙ ตระหนักถึง ผลกระทบของปรากฏการณ์ เรือนกระจกโดยนำเสนอแนว ทางการปฏิบัติตนเพื่อลด กิจกรรมที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือน กระจก	- หากปรากฏการณ์เรือนกระจกรุนแรง มากขึ้น จะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลง ภูมิอากาศโลก มนุษย์ จึงควรร่วมกัน ลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือน กระจก	

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๑ เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหา หรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๖	-	-	-

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๖	ว ๔.๒ ป ๖/๑ ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการอธิบายและออกแบบวิธีการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตประจำวัน	- การแก้ปัญหอย่างเป็นขั้นตอนจะช่วยให้แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ - การใช้เหตุผลเชิงตรรกะเป็น การนำกฎเกณฑ์ หรือเงื่อนไขที่ครอบคลุมทุกกรณีมาใช้พิจารณาในการแก้ปัญหา - แนวคิดของการทำงานแบบวนซ้ำ และเงื่อนไข - การพิจารณากระบวนการทำงานที่มีการทำงานแบบวนซ้ำ หรือเงื่อนไขเป็น	-

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๖		วิธีการที่จะช่วยให้การออกแบบวิธีการแก้ปัญหาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ - ตัวอย่างปัญหา เช่น การค้นหาเลขหน้าที่ต้องการให้เร็วที่สุด การทายเลข 1 – 1,000,000 โดยตอบให้ถูกภายใน 20 คำถาม, การคำนวณเวลาในการเดินทาง โดยคำนึงถึงระยะทาง เวลาจุดหยุดพัก	
	ว ๔.๒ ป ๖/๒ ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ตรวจหาข้อผิดพลาด ของโปรแกรมและแก้ไข	- การออกแบบโปรแกรมสามารถทำได้โดยเขียน เป็นข้อความ หรือผังงาน - การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้ตัวแปร การวนซ้ำ การตรวจสอบเงื่อนไข - หากมีข้อผิดพลาดให้ตรวจสอบการทำงาน ทีละคำสั่ง เมื่อพบจุดที่ทำให้ผลลัพธ์ไม่ถูกต้อง ให้ทำการแก้ไขจนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง - การฝึกตรวจหาข้อผิดพลาดจากโปรแกรมของผู้อื่นจะช่วยพัฒนาทักษะการหาสาเหตุของปัญหาได้ดียิ่งขึ้น - ตัวอย่างปัญหา เช่น โปรแกรมเกม โปรแกรมหาค่า ค.ร.น เกมฝึกพิมพ์ - ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, logo	-
	ว ๔.๒ ป ๖/๓ ใช้อินเทอร์เน็ตในการค้นหาข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ	- การค้นหาอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการค้นหาข้อมูลที่ได้ตรงตามความต้องการในเวลาที่สุดเร็วจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือหลายแหล่ง	- ใช้อินเทอร์เน็ตในการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับอาชีพในท้องถิ่น

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ ท้องถิ่น
ป.๖		และข้อมูล มีความสอดคล้องกัน – การใช้เทคนิคการค้นหาขั้นสูง เช่น การใช้ตัวดำเนินการ การระบุรูปแบบของข้อมูล หรือชนิดของไฟล์ - การจัดลำดับผลลัพธ์จากการค้นหาของโปรแกรมค้นหา - การเรียบเรียง สรุปสาระสำคัญ (บูรณาการกับวิชาภาษาไทย)	
	ว ๔.๒ ป ๖/๔ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทำงานร่วมกันอย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม	- อันตรายจากการใช้งานและอาชญากรรม ทางอินเทอร์เน็ต แนวทางในการป้องกัน - วิธีกำหนดรหัสผ่าน - การกำหนดสิทธิ์การใช้งาน (สิทธิ์ในการเข้าถึง) - แนวทางการตรวจสอบและป้องกันมัลแวร์ – อันตรายจากการติดตั้งซอฟต์แวร์ที่อยู่บนอินเทอร์เน็ต	-

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

ว๑๖๑๐๑ วิทยาศาสตร์๖

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖

เวลา ๑๖๐ ชั่วโมง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา วิเคราะห์ สารอาหาร ประโยชน์ของสารอาหาร การเลือกรับประทานอาหารที่เหมาะสมกับเพศและวัย และความปลอดภัยต่อสุขภาพ ระบบย่อยอาหาร หน้าที่ของอวัยวะในระบบย่อยอาหาร การย่อยอาหารและการดูดซึมสารอาหาร ความสำคัญของระบบย่อยอาหาร การดูแลรักษาอวัยวะในระบบย่อยอาหาร การแยกสารผสม การหีบออก การร่อน การใช้แม่เหล็กดึงดูด การรินออก การกรอง และการตกตะกอน การแยกสารในชีวิตประจำวัน การเกิดแรงไฟฟ้าจากการขัดถูของวัตถุ ส่วนประกอบของวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย การต่อวงจรไฟฟ้าอนุกรมและแบบขนาน การต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรมและขนาน การเกิดแก๊สมีเทน เงามัว สุริยุปราคาและจันทรุปราคา พัฒนาการของเทคโนโลยีอวกาศ และการใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน การเกิดหินอัคนี หินตะกอน และหินแปร วัฏจักรหิน ประโยชน์ของหิน และแร่ในชีวิตประจำวัน การเกิดซากดึกดำบรรพ์ สภาพแวดล้อมในอดีต การเกิดลมบก ลมทะเล และมรสุม ผลของมรสุมต่อการเกิดฤดูของประเทศไทย ลักษณะและผลกระทบของน้ำท่วม การกัดเซาะชายฝั่ง ดินถล่ม สึนามิ แผ่นดินไหว ผลกระทบของภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัย การปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากภัยธรรมชาติ การเกิดแก๊สเรือนกระจก ปฏิกิริยาเรือนกระจก ผลกระทบจากปรากฏการณ์เรือนกระจก โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูล การเปรียบเทียบข้อมูลจากหลักฐานเชิงประจักษ์ การอธิบาย อภิปราย และการสร้างแบบจำลอง เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจสามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์มีจริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การทำงาน การคาดการณ์ผลลัพธ์ จากปัญหาอย่างง่ายการออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาดและแก้ไข ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้ รวบรวม ประเมิน นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศ โดยใช้ซอฟต์แวร์ที่หลากหลาย เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย มีมารยาท เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้อง เมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม

มาตรฐาน/ตัวชี้วัด

ว ๑.๒ ป.๖/๑, ป.๖/๒, ป.๖/๓, ป.๖/๔, ป.๖/๕

ว ๒.๑ ป.๖/๑

ว ๒.๒ ป.๖/๑

ว ๒.๓ ป.๖/๑, ป.๖/๒, ป.๖/๓, ป.๖/๔, ป.๖/๕, ป.๖/๖, ป.๖/๗, ป.๖/๘

ว ๓.๑ ป.๖/๑, ป.๖/๒

ว ๓.๒ ป.๖/๑, ป.๖/๒, ป.๖/๓, ป.๖/๔, ป.๖/๕, ป.๖/๖, ป.๖/๗, ป.๖/๘, ป.๖/๙

ว ๘.๒ ป.๖/๑, ป.๖/๒, ป.๖/๓, ป.๖/๔

รวม ๗ มาตรฐาน ๓๐ ตัวชี้วัด

โครงสร้างรายวิชา

ว๑๖๑๐๑ วิทยาศาสตร์๖
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
เวลา ๑๖๐ ชั่วโมง/ปี

หน่วยการเรียนรู้	สมรรถนะที่นักเรียนต้องได้	เวลา
ร่างกายของเรา	๑. นักเรียนสามารถระบุสารอาหารและบอกประโยชน์ของสารอาหารได้ ๒. นักเรียนสามารถบอกแนวทางในการเลือกรับประทานสารอาหารให้ครบถ้วนได้ ๓. นักเรียนสามารถสร้างแบบจำลองระบบย่อยอาหารและบรรยายหน้าที่อวัยวะในระบบย่อยอาหารได้ ๔. นักเรียนสามารถบอกความสำคัญของระบบย่อยอาหารและแนวทางในการดูแลอวัยวะในระบบย่อยอาหารได้	๒๐
การแยกสารผสม	๑. นักเรียนสามารถอธิบายและเปรียบเทียบการแยกสารผสมได้ ๒. นักเรียนสามารถระบุวิธีแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันเกี่ยวกับการแยกสารได้	๒๐
ไฟฟ้า	๑. นักเรียนสามารถอธิบายการเกิดและผลของแรงไฟฟ้าได้ ๒. นักเรียนสามารถระบุส่วนประกอบและบรรยายหน้าที่ของวงจรไฟฟ้าได้ ๓. นักเรียนสามารถเขียนแผนภาพและต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่ายได้ ๔. นักเรียนสามารถออกแบบการทดลองการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรม และแบบขนานได้ ๕. นักเรียนสามารถออกแบบและทดลองการต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรม และแบบขนานได้ ๖. นักเรียนบอกประโยชน์การต่อเซลล์ไฟฟ้า หลอดไฟฟ้า แบบอนุกรม และแบบขนานได้	๑๕
ปรากฏการณ์ของโลก	๑. นักเรียนสามารถอธิบายการเกิดเงามืดและเงามัวได้ ๒. นักเรียนสามารถเขียนแผนภาพรังสีของแสงแสดงการเกิดเงามัวได้ ๓. นักเรียนสามารถสร้างแบบจำลองอธิบายการเกิดและเปรียบเทียบปรากฏการณ์สุริยุปราคาและจันทรุปราคาได้	๑๕

หน่วยการเรียนรู้	สมรรถนะที่นักเรียนต้องได้	เวลา
เทคโนโลยีอวกาศ	๑. นักเรียนสามารถอธิบายพัฒนาการของเทคโนโลยีอวกาศได้ ๒. นักเรียนสามารถยกตัวอย่างการนำเทคโนโลยีมาใช้ประโยชน์ได้	๑๐
หินในท้องถิ่น	๑. นักเรียนเปรียบเทียบกระบวนการเกิดหินได้ ๒. นักเรียนสามารถบรรยายและยกตัวอย่างการใช้ประโยชน์ของหินได้ ๓. นักเรียนสามารถสร้างแบบจำลองการเกิดซากดึกดำบรรพ์ คาคะเนสภาพแวดล้อมในอดีตได้	๒๐
ลมในธรรมชาติและปรากฏการณ์เรือนกระจก	๑. นักเรียนสามารถเปรียบเทียบการเกิดลมบก ลมทะเล และมรสุมได้ ๒. นักเรียนสามารถอธิบายผลของลมต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมได้ ๓. นักเรียนสามารถอธิบายผลของมรสุมต่อการเกิดฤดูของประเทศไทยได้ ๔. นักเรียนสามารถบรรยายลักษณะและผลกระทบของภัยพิบัติได้ ๕. นักเรียนสามารถบอกแนวทางการปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากภัยทางธรรมชาติได้ ๖. นักเรียนสามารถสร้างแบบจำลองการเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจกและบอกผลต่อสิ่งมีชีวิตได้ ๗. นักเรียนสามารถบอกแนวทางการปฏิบัติตนเพื่อลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจก	๒๐
การแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ	๑.นักเรียนสามารถอธิบายเหตุผลเชิงตรรกะและแก้ปัญหาได้ ๒.นักเรียนสามารถอธิบายแนวคิดการแก้ปัญหาได้	๑๐
การออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย	๑.นักเรียนสามารถออกแบบและเขียนโปรแกรมด้วยข้อความและผังงานได้ ๒.นักเรียนสามารถเขียนโปรแกรม หาดำแปรด้วยโปรแกรม Scratch ได้ ๓.นักเรียนสามารถเขียนโปรแกรม แบบมีเงื่อนไข วนซ้ำได้ ๔.นักเรียนสามารถตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรมได้	๓๐

คุณภาพผู้เรียน จบชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖

- สามารถระบุสารอาหารและบอกประโยชน์ของสารอาหารได้
- บอกความสำคัญของระบบย่อยอาหารและแนวทางในการดูแล้วยะในระบบย่อยอาหารได้
- อธิบายและเปรียบเทียบการแยกสารผสมได้
- ยกตัวอย่างการนำเทคโนโลยีมาใช้ประโยชน์ได้
- เปรียบเทียบการเกิดหินและยกตัวอย่างการใช้ประโยชน์ของหินได้
- เปรียบเทียบการเกิดลมบก ลมทะเล และมรสุมได้
- บอกแนวทางการปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากภัยทางธรรมชาติได้
- ออกแบบและเขียนโปรแกรมด้วยข้อความและผังงานได้
- เขียนโปรแกรม หาดัวแปรด้วยโปรแกรม Scratch ได้

คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยี

คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รายวิชา coding

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑

เวลา ๒๐ ชั่วโมง

ศึกษาการเขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม ได้โดยตรวจสอบคำสั่งที่แจ้งข้อผิดพลาด หรือหากผลลัพธ์ไม่เป็นไปตามที่ต้องการให้ตรวจสอบการทำงานทีละคำสั่งซอฟต์แวร์ หรือสื่อที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น ใช้บัตรคำสั่งแสดงการเขียนโปรแกรม, Code.org Coding นั้น ประกอบด้วยศาสตร์จากหลาย ๆ องค์ความรู้มาผสมกัน ไม่ว่าจะเป็น ภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และยังสามารถประยุกต์ผสมผสานกับศาสตร์แขนงอื่นได้อย่างไร้ขอบเขต

นอกจากนี้ การ Coding หรือเขียนโปรแกรมคำสั่งนั้นจะฝึกให้ผู้เรียนรู้จักการคิดอย่างเป็นระบบ การวิเคราะห์และแก้ปัญหา การวางระบบแบบแผนเพื่อสั่งงาน เช่น การจะสั่งให้หุ่นยนต์เคลื่อนที่ จะต้องเขียนคำสั่งให้หุ่นยนต์ยกขา ก้าวขา และเคลื่อนที่ไปข้างหน้าทีละขั้นตอน เป็นต้น

ผลการเรียนรู้

๑. สามารถแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยการลองผิดลองถูก การเปรียบเทียบ
๒. สามารถแสดงลำดับขั้นตอนการทำงานหรือแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยภาพ สัญลักษณ์หรือข้อความ
๓. สามารถแสดงลำดับขั้นตอนการทำงานหรือแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยภาพ สัญลักษณ์หรือข้อความ
๔. สามารถแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยการลองผิดลองถูก

รวม ๔ ผลการเรียนรู้

คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รายวิชา coding

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒

เวลา ๒๐ ชั่วโมง

ศึกษาการเขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม ได้โดยตรวจสอบคำสั่งที่แจ้งข้อผิดพลาด หรือหากผลลัพธ์ไม่เป็นไปตามที่ต้องการให้ตรวจสอบการทำงานทีละคำสั่งซอฟต์แวร์ หรือสื่อที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น ใช้บัตรคำสั่งแสดงการเขียนโปรแกรม, Code.org Coding นั้น ประกอบด้วยศาสตร์จากหลาย ๆ องค์ความรู้มาผสมกัน ไม่ว่าจะเป็น ภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และยังสามารถประยุกต์ผสมผสานกับศาสตร์แขนงอื่นได้อย่างไร้ขอบเขต

นอกจากนี้ การ Coding หรือเขียนโปรแกรมคำสั่งนั้นจะฝึกให้ผู้เรียนรู้จักการคิดอย่างเป็นระบบ การวิเคราะห์และแก้ปัญหา การวางระบบแบบแผนเพื่อสั่งงาน เช่น การจะสั่งให้หุ่นยนต์เคลื่อนที่ จะต้องเขียนคำสั่งให้หุ่นยนต์ยกขา ก้าวขา และเคลื่อนที่ไปข้างหน้าทีละขั้นตอน เป็นต้น

ผลการเรียนรู้

๑. สามารถแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยการลองผิดลองถูก การเปรียบเทียบได้
๒. สามารถแสดงลำดับขั้นตอนการทำงานหรือแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยภาพ สัญลักษณ์หรือข้อความ
๓. สามารถแสดงลำดับขั้นตอนการทำงานหรือแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยภาพ สัญลักษณ์หรือข้อความ

รวม ๓ ผลการเรียนรู้

คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รายวิชา coding

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

เวลา ๘๐ ชั่วโมง

ศึกษาและฝึกทักษะเกี่ยวกับการใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน ออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้เหตุผลเชิงตรรกะอย่างง่าย การเขียนชุดคำสั่งหรือโปรแกรม คอมพิวเตอร์ในรูปโค้ด (Code) เพื่อให้คอมพิวเตอร์เข้าใจและทำในสิ่งที่ผู้เขียนโค้ดต้องการ ตรวจสอบข้อผิดพลาด เน้นที่จะพัฒนาความคิดที่เป็นระบบ การแก้ปัญหา การใช้เหตุผล หลักการวางลำดับขั้นตอน การ คิด กระบวนการ เพื่อบูรณาการกับชีวิต และศาสตร์อื่นๆ โดยต้องการให้นักเรียน คิดแบบเป็นระบบ รู้ลำดับ ขั้นตอน (อัลกอริทึม) การวางทางเลือก การทำงานที่เป็นกระบวนการ มีเหตุผล รู้แนวทางการแก้ปัญหา โค้ด ดิ่ง (Coding) เป็นทักษะที่ช่วยให้เด็กสามารถคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล โดยนำโปรแกรมScratch (อ่านว่า สะ - แครช) เป็นโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ ที่ผู้เรียนสามารถสร้างชิ้นงานได้อย่างง่าย เช่น นิทาน ที่สามารถโต้ตอบกับผู้อ่านได้ ภาพเคลื่อนไหว เกม ดนตรี และศิลปะ และเมื่อสร้างเป็นชิ้นงานเสร็จแล้ว สามารถนำชิ้นงานที่สร้างสรรค์นี้ แสดง และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกับผู้อื่นบนเว็บไซต์ได้ ทำให้ผู้เรียนได้ เรียนรู้หลักการและแนวคิดการโปรแกรมไปพร้อมๆ กับการคิดอย่างสร้างสรรค์ มีเหตุผล

ผลการเรียนรู้

๑. สามารถอธิบายทักษะเชิงตรรกะในการแก้ปัญหาได้
๒. สามารถอธิบายการออกแบบการเขียนโปรแกรมได้
๓. สามารถอธิบายชุดคำสั่งของโปรแกรมได้
๔. สามารถบอกลำดับขั้นตอนของอัลกอริทึมได้
๕. สามารถอธิบายเกี่ยวกับโปรแกรม Scratch ได้
๖. สามารถใช้เทคโนโลยีในการสร้าง จัดเก็บ เรียกใช้ข้อมูลได้
๗. สามารถดูแลรักษาอุปกรณ์และใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสม

รวม ๗ ผลการเรียนรู้

คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รายวิชา coding

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔

เวลา ๘๐ ชั่วโมง

ศึกษาและฝึกทักษะเกี่ยวกับการใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน ออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้เหตุผลเชิงตรรกะอย่างง่าย การเขียนชุดคำสั่งหรือโปรแกรม คอมพิวเตอร์ในรูปโค้ด (Code) เพื่อให้คอมพิวเตอร์เข้าใจและทำในสิ่งที่ผู้เขียนโค้ดต้องการ ตรวจสอบข้อผิดพลาด เน้นที่จะพัฒนาความคิดที่เป็นระบบ การแก้ปัญหา การใช้เหตุผล หลักการวางลำดับขั้นตอน การ คิด กระบวนการ เพื่อบูรณาการกับชีวิต และศาสตร์อื่นๆ โดยต้องการให้นักเรียน คิดแบบเป็นระบบ รู้ลำดับขั้นตอน (อัลกอริทึม) การวางทางเลือก การทำงานที่เป็นกระบวนการ มีเหตุผล รู้แนวทางการแก้ปัญหา โค้ดดิ้ง (Coding) เป็นทักษะที่ช่วยให้เด็กสามารถคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล โดยนำโปรแกรม Scratch (อ่านว่า สะ - แครช) เป็นโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ ที่ผู้เรียนสามารถสร้างชิ้นงานได้อย่างง่าย แลกเปลี่ยน ความคิดเห็นร่วมกับผู้อื่นบนเว็บไซต์ได้ ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้หลักการและแนวคิดการโปรแกรมไปพร้อมๆ กับการคิดอย่างสร้างสรรค์ มีเหตุการณ์เขียนคำสั่งให้ Scratch สร้างรูปเรขาคณิต เช่น รูป สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม หรือวงกลม และสร้างสรรค์ชิ้นงานได้

ผลการเรียนรู้

๑. สามารถอธิบายทักษะเชิงตรรกะในการแก้ปัญหาได้
๒. สามารถอธิบายการออกแบบการเขียนโปรแกรมได้
๓. สามารถอธิบายชุดคำสั่งของโปรแกรมได้
๔. สามารถบอกลำดับขั้นตอนของอัลกอริทึมได้
๕. สามารถอธิบายเกี่ยวกับโปรแกรม Scratch ได้
๖. สามารถสร้างชิ้นงานด้วยโปรแกรม Scratch ได้
๗. สามารถใช้เทคโนโลยีในการสร้าง จัดเก็บ เรียกใช้ข้อมูลได้
๘. สามารถดูแลรักษาอุปกรณ์และใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสม

รวม ๘ ผลการเรียนรู้

คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รายวิชา coding

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕

เวลา ๘๐ ชั่วโมง

ศึกษาและฝึกทักษะเกี่ยวกับการใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน ออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้เหตุผลเชิงตรรกะอย่างง่าย โค้ดดิ้ง (Coding) คือ การเขียนชุดคำสั่ง หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในรูปโค้ด (Code) เพื่อให้คอมพิวเตอร์เข้าใจและทำในสิ่งที่ผู้เขียนโค้ดต้องการ หรือกล่าวง่าย ๆ คือ "โค้ดดิ้ง" เป็นการเขียนคำสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานด้วยภาษาหรือรหัส (Code) ที่คอมพิวเตอร์เข้าใจ เช่น ภาษา Python, JavaScript และ C กระบวนการแก้ปัญหา ที่สามารถอธิบาย การทำงานเป็นขั้นตอนที่ชัดเจนเมื่อนำเข้าอะไร แล้วจะต้องได้ผลลัพธ์เช่นไร กระบวนการนี้ประกอบด้วย วิธีการเป็นขั้นๆและมีส่วนที่ต้องทำแบบวนซ้ำ แสดงขั้นตอนการทำงาน โดยใช้สัญลักษณ์รูปภาพเป็นตัวสื่อ ความหมายรูปภาพแต่ละรูปจะมีความหมายเฉพาะตัว และใช้ลูกศรกำหนดทิศทางการทำงานในแต่ละขั้นตอน โดยใช้โปรแกรม Scratch (สกะ-แครช) มีลักษณะเป็นบล็อกโปรแกรม (Block) นำมาต่อกันเพื่อสร้างรหัสคำสั่ง (Code) เพื่อสั่งให้โปรแกรม Scratch ทำงานตามที่ได้เขียนโปรแกรมสามารถนำมาใช้พัฒนาซอฟต์แวร์ เชิงสร้างสรรค์ เช่น นิทานที่สามารถโต้ตอบกับผู้อ่านได้ ภาพเคลื่อนไหว เกม ดนตรี และศิลปะได้เรียนรู้ หลักการทางคณิตศาสตร์ และแนวคิดการเขียนโปรแกรมไปพร้อมๆ กับการคิดอย่างสร้างสรรค์ มีเหตุผล เป็นระบบ และเกิดการทำงานร่วมกัน

ผลการเรียนรู้

๑. สามารถอธิบายทักษะเชิงตรรกะในการแก้ปัญหาได้
๒. สามารถอธิบายการออกแบบการเขียนโปรแกรมได้
๓. สามารถอธิบายชุดคำสั่งของโปรแกรมได้
๔. สามารถบอกลำดับขั้นตอนของอัลกอริทึมได้
๕. สามารถอธิบายเกี่ยวกับโปรแกรม Scratch ได้
๖. สามารถสร้างชิ้นงานด้วยโปรแกรม Scratch ได้
๗. สามารถออกแบบความคิดสร้างสรรค์ ได้
๘. สามารถใช้เทคโนโลยีในการสร้าง จัดเก็บ เรียกใช้ข้อมูลได้
๙. สามารถดูแลรักษาอุปกรณ์และใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสม

รวม ๙ ผลการเรียนรู้

คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รายวิชา coding

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖

เวลา ๘๐ ชั่วโมง

ศึกษาและฝึกทักษะเกี่ยวกับการใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน ออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้เหตุผลเชิงตรรกะอย่างง่าย โค้ดดิ้ง (Coding) คือ การเขียนชุดคำสั่ง หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในรูปโค้ด (Code) เพื่อให้คอมพิวเตอร์เข้าใจและทำในสิ่งที่ผู้เขียนโค้ดต้องการ หรือกล่าวง่าย ๆ คือ "โค้ดดิ้ง" เป็นการเขียนคำสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานด้วยภาษาหรือรหัส (Code) ที่คอมพิวเตอร์เข้าใจ เช่น ภาษา Python, JavaScript และ C กระบวนการแก้ปัญหา โปรแกรม Scratch (สะ-แครช) มีลักษณะเป็นบล็อกโปรแกรม (Block) นำมาต่อกันเพื่อสร้างรหัสคำสั่ง (Code) เพื่อสั่งให้โปรแกรม Scratch ทำงานตามที่ได้เขียนโปรแกรมสามารถนำมาใช้พัฒนาซอฟต์แวร์เชิงสร้างสรรค์ เช่น นิทานที่สามารถโต้ตอบกับผู้อ่านได้ ภาพเคลื่อนไหว เกม ดนตรี และศิลปะได้เรียนรู้หลักการทางคณิตศาสตร์ และนำ KidBright บอร์ดที่พัฒนาขึ้นเพื่อกระตุ้นศักยภาพการคิดเชิงระบบ และการคิดเชิงสร้างสรรค์ในเด็กวัย เรียนผ่านการเรียนรู้แบบ Learn and Play บอร์ดถูกออกแบบให้มีการแสดงผลและเซนเซอร์แบบง่าย ซึ่งจะทำงานสอดคล้องกับชุดคำสั่งควบคุมการทำงาน โดยผู้เรียนสามารถออกแบบและสร้างชุดคำสั่งแบบ Block-structured Programming ผ่านแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนและแนวคิดการเขียนโปรแกรมไปพร้อมๆ กับการคิดอย่างสร้างสรรค์ มีเหตุผล เป็นระบบ และเกิดการทำงานร่วมกัน

ผลการเรียนรู้

๑. สามารถอธิบายทักษะเชิงตรรกะในการแก้ปัญหาได้
๒. สามารถอธิบายการออกแบบการเขียนโปรแกรมได้
๓. สามารถอธิบายชุดคำสั่งของโปรแกรมได้
๔. สามารถบอกลำดับขั้นตอนของอัลกอริทึมได้
๕. สามารถอธิบายเกี่ยวกับโปรแกรม Scratch ได้
๖. สามารถสร้างชิ้นงานด้วยโปรแกรม Scratch ได้
๗. สามารถออกแบบความคิดสร้างสรรค์ ได้
๘. สามารถใช้โปรแกรม Kidbright ได้
๙. สามารถเขียนคำสั่ง Kidbright ได้
๑๐. สามารถใช้เทคโนโลยีในการสร้าง จัดเก็บ เรียกใช้ข้อมูลได้
๑๑. สามารถดูแลรักษาอุปกรณ์และใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสม

รวม ๑๑ ผลการเรียนรู้