****

**ความนำ**

หลักสูตรโรงเรียนบ้านโกตา พุทธศักราช 2565 ตาม(ร่าง)กรอบหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช.... ระดับประถมศึกษา ได้พัฒนาขึ้นตามแนวคิดการจัดการศึกษาฐานสมรรถนะ มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนทุกคนให้มีสมรรถนะหลักที่สำคัญ จำเป็น และส่งเสริมให้ผู้เรียนได้บ่มเพาะ พัฒนา และต่อยอดสมรรถนะหลักและสมรรถนะอื่นได้เต็มตามศักยภาพ ตามความจำเพาะเจาะจงของบุคคล (Personalization)ตามความเชื่อที่ว่ามนุษย์มีหน้าที่ในการพยายามค้นหาตัวเอง และเลือกสร้างลักษณะของตนเองตามที่อยากจะเป็น การจัดการศึกษาตามแนวคิดนี้ จึงมุ่งให้ผู้เรียนทบทวน พิจารณา ไตร่ตรอง ใคร่ครวญ และตรวจสอบเพื่อให้ค้นพบและรู้จักตนเองอยู่เสมอ เพื่อพัฒนาศักยภาพของตนเองอย่างเป็นองค์รวม และสอดคล้องกับการจัดการศึกษาเป็นกลไกสำคัญของการพัฒนาคุณภาพของประชากร ซึ่งส่งผลต่อการพัฒนาประเทศในทุกมิติ ด้วยสถานการณ์ของโลกปัจจุบันที่ผันผวน ไม่แน่นอน สลับซับซ้อน ความคลุมเครือ และเปลี่ยนแปลงรวดเร็วตลอดเวลา การจัดการศึกษาโดยเฉพาะในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจึงจำเป็นต้องเตรียมเด็กและเยาวชนของชาติให้เข้มแข็งและสามารถดำรงอยู่ได้ท่ามกลางภาวะวิกฤติและการเปลี่ยนแปลงทั้งวิถีชีวิต ดังเป้าหมายการจัดการศึกษาที่กำหนดไว้ใน แผนการศึกษาชาติ พ.ศ. 2560 – 2579 และมาตรฐานการศึกษาของชาติ พ.ศ. 2561 ที่ล้วนมุ่งพัฒนา “ผลลัพธ์ที่เกิดในตัวผู้เรียน”

ในปีการศึกษา 2565 โรงเรียนได้ปรับปรุงหลักสูตรเป็น**หลักสูตรโรงเรียนบ้านโกตา พุทธศักราช 2565 ตาม(ร่าง)กรอบหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช.... ระดับประถมศึกษา** เพื่อพัฒนาขึ้นตามแนวคิดการจัดการศึกษาฐานสมรรถนะ ซึ่งมีความแตกต่างจากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่พัฒนาขึ้นตามแนวคิดหลักสูตรอิงมาตรฐาน ซึ่งมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนทุกคนให้มีคุณภาพอย่างน้อยตามที่มาตรฐานกำหนด ส่วน เป็นหลักสูตรฐานสมรรถนะ มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนทุกคนให้มีสมรรถนะหลักที่สำคัญจำเป็น และส่งเสริมให้ผู้เรียนได้บ่มเพาะ พัฒนา และต่อยอดสมรรถนะหลักและสมรรถนะอื่นได้เต็มตามศักยภาพ ตามความจำเพาะเจาะจงของบุคคล (Personalization) ตามความเชื่อที่ว่ามนุษย์มีหน้าที่ในการพยายามค้นหาตัวเอง และเลือกสร้างลักษณะของตนเองตามที่อยากจะเป็น การจัดการศึกษาตามแนวคิดนี้จึงมุ่งให้ผู้เรียนทบทวน พิจารณา ไตร่ตรอง ใคร่ครวญ และตรวจสอบ เพื่อให้ค้นพบและรู้จักตนเองอยู่เสมอ เพื่อพัฒนาศักยภาพของตนเองอย่างเป็นองค์รวม

การจัดการศึกษาซึ่งหมายถึงการออกแบบหลักสูตร การจัดการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล  
การเรียนรู้ ตาม หลักสูตรฐานสมรรนะโรงเรียนวัดหน้าเมือง ระดับประถมศึกษา จึงมีเป้าหมายในการพัฒนาสมรรถนะหลักของผู้เรียนที่เหมาะสมตามช่วงวัย จัดสภาพแวดล้อมและเส้นทางการเรียนรู้ (Learning Pathways) ที่หลากหลาย จัดระบบสนับสนุนการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับธรรมชาติของผู้เรียน (Differentiated Learning) ใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ใช้สื่อและสถานการณ์การเรียนรู้ที่ร่วมสมัย หลากหลายและยืดหยุ่น ตามความสนใจและความถนัดของผู้เรียน บริบท และจุดเน้นของสถานศึกษาและชุมชนแวดล้อม เน้นประเมินการเรียนรู้เพื่อพัฒนาและสะท้อนสมรรถนะของผู้เรียนตามเกณฑ์การปฏิบัติที่เป็นธรรม เชื่อถือได้ เอื้อต่อการถ่ายโยงการเรียนรู้และพัฒนาในระดับที่สูงขึ้นตามความเชี่ยวชาญของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง

แนวคิดในการจัดทำโครงสร้างรายวิชาใน**หลักสูตรโรงเรียนบ้านโกตา พุทธศักราช 2565 ตาม(ร่าง)กรอบหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช.... ระดับประถมศึกษา** ได้ออกแบบไว้ตามโครงสร้างเวลาเรียนของหลักสูตร รายวิชาพื้นฐานและรายวิชาที่บูรณาการ โดยการวิเคราะห์ในธรรมชาติของแต่ละวิชาที่ได้กำหนด ดังนี้

**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และระบบธรรมชาติ**

**☑ สาระสำคัญของกลุ่มสาระการเรียนรู้**

**ความสำคัญของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และระบบธรรมชาติ**

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และระบบธรรมชาติเป็นสาระที่เน้นการสืบเสาะ (inquiry) เพื่อเข้าใจระบบธรรมชาติ การจัดประสบการณ์เรียนรู้ในช่วงชั้นที่ 2 ยังต้องเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากสิ่งที่ใกล้ตัวที่สนใจและมีส่วนร่วมในการเรียนรู้อย่างกระตือรือร้น ได้สืบเสาะค้นหาคำตอบเพื่อเข้าใจปรากฏการณ์ธรรมชาติผ่านการสังเกต การทดลองร่วมกับการวิเคราะห์แบบจำลองหรือข้อมูลต่าง ๆ รวมถึงได้แก้ปัญหาที่สนใจ โดยใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เครื่องมือและอุปกรณ์วิทยาศาสตร์อย่างง่าย และใช้คณิตศาสตร์ร่วมกับเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อเข้าถึง จัดการ และนำเสนอข้อมูลอย่างเหมาะสม ผู้เรียนควรได้รับการปลูกฝังให้สร้างเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เข้าใจและสามารถปรับพฤติกรรมของตนเองเพื่ออยู่ร่วมกับธรรมชาติ รักษาสิ่งแวดล้อม และตระหนักถึงการใช้และรักษาทรัพยากรธรรมชาติอย่างเหมาะสม

เป้าหมายสำคัญของการจัดประสบการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และระบบธรรมชาติ ช่วงชั้นที่ 2

1. ใช้กระบวนการสืบเสาะ (Inquiry process) ในการตั้งคำถาม ค้นหาหลักฐาน รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ เพื่อทำความเข้าใจแนวคิดสำคัญทางวิทยาศาสตร์ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต

2. ใช้และเข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างรู้เท่าทัน และปลอดภัย รวมทั้งใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ในการสืบเสาะ จัดการและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม

3. มีจินตนาการ จิตวิทยาศาสตร์ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างสร้างสรรค์

4. ตระหนักถึงความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์กับระบบธรรมชาติ ผลของวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และวิทยาการต่าง ๆ ที่มีต่อมวลมนุษย์และสิ่งแวดล้อมในระบบธรรมชาติ

**ลักษณะเฉพาะ/ ธรรมชาติของกลุ่มสาระการเรียนรู้**

วิทยาศาสตร์ (Science) เป็นความรู้ที่เกิดจากสติปัญญาและความพยายามของมนุษย์ในการศึกษา เพื่อทำความเข้าใจสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติทั้งบนโลกและในเอกภพ วิทยาศาสตร์จึงให้ความสำคัญกับการสืบเสาะหาคำตอบเพื่อทำความเข้าใจธรรมชาติ การสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการที่ต้องใช้ความรู้ จินตนาการ เครื่องมือต่าง ๆ เช่น คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี เพื่อการเก็บรวบรวมข้อมูล จัดรูปแบบของข้อมูล ใช้สมรรถนะด้านภาษา เพื่อทำความเข้าใจข้อมูล สื่อสารความคิด และนำเสนอข้อมูล ดังนั้น ความรู้ กระบวนการ และจิตวิทยาศาสตร์ มีความสำคัญกับการนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิต และการอยู่ร่วมกันกับธรรมชาติอย่างสมดุล

กระบวนการสืบเสาะ (Inquiry Process) เป็นกระบวนการที่นำไปสู่การเรียนรู้และอธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ เชิงวิทยาศาสตร์ ระหว่างการสืบเสาะผู้เรียนจะต้องใช้การให้เหตุผลเชิงตรรกะ (Logic) หลักฐานเชิงประจักษ์ (Empirical Evidence) จินตนาการ และการคิดสร้างสรรค์ เป็นการทำงานอย่างเป็นระบบ รอบคอบ มีอิ

สระและไม่เป็นลำดับขั้นที่ตายตัว ในช่วงชั้นที่ 2 ควรจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ ดังนี้

* ปรากฏการณ์ต่าง ๆ บนโลกหรือในเอกภพที่เกิดขึ้นอย่างเป็นแบบรูป (Pattern) สามารถเข้าใจได้ ด้วยสติปัญญา วิธีการศึกษาที่เป็นระบบ มนุษย์สามารถเรียนรู้และทำความเข้าใจได้
* แนวคิดทางวิทยาศาสตร์มีความไม่แน่นอน สามารถเปลี่ยนแปลงได้ หากพบหลักฐาน (Evidence) ใหม่ที่นำไปสู่การสร้างคำอธิบาย หรือองค์ความรู้ใหม่ทางวิทยาศาสตร์
* ความรู้ทางวิทยาศาสตร์มีความคงทนและเชื่อถือได้ เพราะการสร้างการอธิบายทางวิทยาศาสตร์ต้องผ่านวิธีการต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง ซ้ำแล้วซ้ำเล่าเป็นระยะเวลาหนึ่งจนมั่นใจในคำอธิบายนั้น
* วิทยาศาสตร์เชื่อถือหลักฐานเชิงประจักษ์ที่ได้จากการสังเกต ทดลอง หรือวิธีการทางวิทยาศาสตร์

**จุดเน้นการพัฒนา**

การจัดประสบการณ์เรียนรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียน ในช่วงชั้นที่ 2 ผู้เรียนควรได้เรียนรู้แนวคิดสำคัญทางวิทยาศาสตร์ผ่านการจัดประสบการณ์เรียนรู้ในรูปแบบบูรณาการกับสถานการณ์หรือปรากฏการณ์  
ในชีวิตจริงที่อยู่รอบตัวผู้เรียน โดยอาจจัดการเรียนรู้ผ่านธีมต่อไปนี้

สิ่งแวดล้อม

**วิทยาศาสตร์ และระบบธรรมชาติ**

ความก้าวหน้า

ของวิทยาศาสตร์

และเทคโนโลยี

ทรัพยากรธรรมชาติ

ปรากฏการณ์

ธรรมชาติและ

ภัยอันตราย

สุขภาพและโรคภัย

จุดเน้นการพัฒนาผ่านแต่ละหัวข้อ มีดังนี้

1. **สุขภาพและโรคภัย**

ผู้เรียนได้เรียนรู้แนวคิดสำคัญทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงทางเคมีและสารละลาย ระบบย่อยอาหาร การเกิดเสียง การเคลื่อนที่ของเสียง เสียงสูง เสียงต่ำ เสียงดัง เสียงค่อย และมลพิษทางเสียง เพื่อให้เกิดความตระหนักในการการดูแลสุขภาพกายและจิตของตนเอง และการปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากมลพิษทางเสียง

1. **ทรัพยากรธรรมชาติ**

ผู้เรียนได้เรียนรู้แนวคิดสำคัญทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับสถานะและการเปลี่ยนสถานะของสสาร กระบวนการเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง น้ำค้างแข็ง ฝน หิมะ และลูกเห็บ การหมุนเวียนของน้ำในวัฏจักรน้ำ ปริมาณน้ำจืดที่มนุษย์นำมาใช้ได้เทียบกับปริมาณน้ำทั้งหมดบนโลก การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้น้ำ การแก้ไขปัญหาแหล่งน้ำหรือแนวทางการอนุรักษ์น้ำในชุมชนเพื่อให้ชุมชนมีน้ำใช้อย่างไม่ขาดแคลน

1. **สิ่งแวดล้อม**

ผู้เรียนได้เรียนรู้แนวคิดสำคัญทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ สิ่งที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ วัฏจักรชีวิตของพืชดอกและสัตว์์ ผลของการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมที่มีต่อพืชและสัตว์ และการดูแลและปกป้องสภาพแวดล้อมให้ความเหมาะสมกับการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์

1. **ปรากฏการณ์ธรรมชาติและภัยอันตราย**

ผู้เรียนได้เรียนรู้แนวคิดสำคัญทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับแสงและการมองเห็น การเปลี่ยนแปลงรูปร่างดวงจันทร์บนท้องฟ้า เงา อุปราคา ระบบสุริยะ การเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก ประโยชน์และผลกระทบของปรากฏการณ์เรือนกระจกต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม แหล่งที่มาหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจก และแนวทางในการลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจกเพื่อเป็นส่วนหนึ่งที่ช่วยลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

1. **ความก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

ผู้เรียนได้เรียนรู้แนวคิดสำคัญทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการเปลี่ยนพลังงานในกิจกรรมต่าง ๆ การต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย การต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรม การต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนาน การเขียนแผนภาพวงจรไฟฟ้า แรงเสียดทาน แรงโน้มถ่วง มวล และน้ำหนัก สมบัติการนำไฟฟ้า สมบัติการนำความร้อน และสมบัติด้านความแข็งของวัสดุ

**คำอธิบายรายวิชาวิทยาศาสตร์และธรรมชาติ**

**ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 120 ชั่วโมง/ปี**

ตั้งคำถามและสมมติฐานเพื่อนำไปสู่การทดลอง ที่มีการเปลี่ยนแปลงทางสถานะของสสาร การละลายของสารในน้ำ วิเคราะห์และระบุลักษณะการเปลี่ยนแปลงทางเคมี ได้อย่างกระตือรือร้น และทำงานร่วมกันโดยแบ่งบทบาทหน้าที่ ปฏิบัติงานจนสำเร็จ สังเกต ทดลอง และอธิบายการเกิดเสียง การเคลื่อนที่ของเสียง เสียงสูง เสียงต่ำ เสียงดัง เสียงค่อย และวิเคราะห์สาเหตุที่ทำให้เกิดมลพิษทางเสียงโดยประเมินความน่าเชื่อถือและความสมเหตุสมผลของหลักฐาน ไม่ประพฤติตนเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดมลพิษทางเสียง และนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากมลพิษทางเสียงเพื่อให้มีสุขภาพกายและจิตที่ดีด้วยวิธีการที่เหมาะสม เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและผู้อื่น ร่วมกันทำงานเป็นทีมในการรับฟัง แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และทำงานอย่างเป็นขั้นตอนในการสร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายกระบวนการเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง น้ำค้างแข็ง ฝน หิมะและลูกเห็บ โดยอาศัยความรู้เกี่ยวกับสถานะและการเปลี่ยนสถานะของสสารและจากข้อมูลที่รวบรวมได้ วิเคราะห์แบบจำลองวัฏจักรน้ำร่วมกับข้อมูลปริมาณน้ำบนโลก เพื่อเปรียบเทียบปริมาณน้ำจืดที่มนุษย์นำมาใช้ได้เทียบกับปริมาณน้ำทั้งหมดบนโลก ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์และเครื่องมือดิจิทัลในการจัดการและนำเสนอข้อมูลอย่างเหมาะสม และนำเสนอแนวทางการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้น้ำของคนในบ้านหรือในโรงเรียน วิเคราะห์ จัดลำดับสาเหตุของปัญหา และร่วมกันหาแนวทางการแก้ไขปัญหา หรือนำเสนอแนวทางการอนุรักษ์น้ำในชุมชน เพื่อเป็นส่วนหนึ่งที่ช่วยให้ชุมชนมีน้ำใช้อย่างไม่ขาดแคลน สร้างคำอธิบายและแลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมในแหล่งที่อยู่ในเรื่องการปรับตัวด้านโครงสร้างและลักษณะของสิ่งมีชีวิตที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตในการถ่ายทอดพลังงานและการเป็นที่อยู่อาศัย โดยแบ่งบทบาทหน้าที่ในการเลือกวิธีการรวบรวมข้อมูลที่เหมาะสม จัดการข้อมูล และเลือกรูปแบบการนำเสนอข้อมูลให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย ตั้งคำถามและสมมติฐานเพื่อนำไปสู่การทดลองและอธิบายผลของแรงเสียดทานที่มีต่อวัตถุ สร้างแบบจำลองแรงเสียดทาน ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องแรงเสียดทาน ในการแก้ปัญหาหรืออธิบายสถานการณ์หรือกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง และนำเสนอผ่านสื่อหรือวิธีการที่เหมาะสมบทบาทการเป็นสมาชิกของทีม

**ผลลัพธ์การเรียนรู้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5**

LO1/ LO2/ LO3/ LO4/ LO5/ LO6

**สมรรถนะหลัก 6 ประการ**

1.การจัดการตนเอง(Self-Management: SM) 2.การคิดขั้นสูง(Higher Order Thinking : HOT)

3.การสื่อสา**ร**(Communication: CM) 4.การรวมพลังทำงานเป็นทีม(Teamwork and Collaboration: TC)

5.การเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง(Active Citizen: AC) 6.การอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืน

**ผลลัพธ์ระดับชั้นป.5 วิชาวิทยาศาสตร์และระบบธรรมชาติ**

LO-Sci-501 ตั้งคำถามและสมมติฐานเพื่อนำไปสู่การทดลอง ที่มีการเปลี่ยนแปลงทางสถานะของสสาร การละลายของสารในน้ำ วิเคราะห์และระบุลักษณะการเปลี่ยนแปลงทางเคมี ได้อย่างกระตือรือร้น และทำงานร่วมกันโดยแบ่งบทบาทหน้าที่ ปฏิบัติงานจนสำเร็จ

LO-Sci-502 สังเกต ทดลอง และอธิบายการเกิดเสียง การเคลื่อนที่ของเสียง เสียงสูง เสียงต่ำ เสียงดัง เสียงค่อย และวิเคราะห์สาเหตุที่ทำให้เกิดมลพิษทางเสียงโดยประเมินความน่าเชื่อถือและความสมเหตุสมผลของหลักฐาน ไม่ประพฤติตนเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดมลพิษทางเสียง และนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากมลพิษทางเสียงเพื่อให้มีสุขภาพกายและจิตที่ดีด้วยวิธีการที่เหมาะสม เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและผู้อื่น

LO-Sci-503 ร่วมกันทำงานเป็นทีมในการรับฟัง แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และทำงานอย่างเป็นขั้นตอนในการสร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายกระบวนการเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง น้ำค้างแข็ง ฝน หิมะและลูกเห็บ โดยอาศัยความรู้เกี่ยวกับสถานะและการเปลี่ยนสถานะของสสารและจากข้อมูลที่รวบรวมได้

LO-Sci-504 วิเคราะห์แบบจำลองวัฏจักรน้ำร่วมกับข้อมูลปริมาณน้ำบนโลก เพื่อเปรียบเทียบปริมาณน้ำจืดที่มนุษย์นำมาใช้ได้เทียบกับปริมาณน้ำทั้งหมดบนโลก ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์และเครื่องมือดิจิทัลในการจัดการและนำเสนอข้อมูลอย่างเหมาะสม และนำเสนอแนวทางการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้น้ำของคนในบ้านหรือในโรงเรียน วิเคราะห์ จัดลำดับสาเหตุของปัญหา และร่วมกันหาแนวทางการแก้ไขปัญหา หรือนำเสนอแนวทางการอนุรักษ์น้ำในชุมชน เพื่อเป็นส่วนหนึ่งที่ช่วยให้ชุมชนมีน้ำใช้อย่างไม่ขาดแคลน

LO-Sci-505 สร้างคำอธิบายและแลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมในแหล่งที่อยู่ในเรื่องการปรับตัวด้านโครงสร้างและลักษณะของสิ่งมีชีวิตที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตในการถ่ายทอดพลังงานและการเป็นที่อยู่อาศัย โดยแบ่งบทบาทหน้าที่ในการเลือกวิธีการรวบรวมข้อมูลที่เหมาะสม จัดการข้อมูล และเลือกรูปแบบการนำเสนอข้อมูลให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย

LO-Sci-506 ตั้งคำถามและสมมติฐานเพื่อนำไปสู่การทดลองและอธิบายผลของแรงเสียดทานที่มีต่อวัตถุ สร้างแบบจำลองแรงเสียดทาน ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องแรงเสียดทาน ในการแก้ปัญหาหรืออธิบายสถานการณ์หรือกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง และนำเสนอผ่านสื่อหรือวิธีการที่เหมาะสม

****

**โครงสร้างรายวิชา**

**(กำหนดการสอน)**

**ชื่อวิชาวิทยาศาสตร์และระบบธรรมชาติ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์และระบบธรรมชาติ**

**ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เวลา 72 ชั่วโมง/ปี 2 คาบ/สัปดาห์ ผู้สอน พีรพงษ์ หมื่นหลัก หัวหน้ารายวิชาวิทยาศาสตร์และระบบธรรมชาติ**

| **วัน เดือน ปี** | **หน่วยการเรียนรู้** | | **สมรรถนะหลัก** | **ผลลัพธ์** | **ความคิดรวบยอด** | **ภาระงาน/ชิ้นงาน** | **เวลา**  **(ชั่วโมง)** | **น้ำหนักคะแนน (100)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 15-31 พฤษภาคม 2567 | **หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 :** ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม  เรื่องการปรับตัวของสิ่งมีชีวิต  เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม | | 1. การจัดการตนเอง  2. การคิดขั้นสูง3. การสื่อสาร  4.การรวมพลังทำงานเป็นทีม  6. การอยู่ร่วมกับธรรมชาติ และวิทยาการอย่างยั่งยืน | LO-Sci-505 | สิ่งมีชีวิตยังมีความสัมพันธ์เชิงชีวภาพกับสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ในระบบนิเวศ เช่น ความสัมพันธ์แบบพึ่งพากัน ผู้ผลิต ผู้บริโภค และผู้ย่อยสลาย สิ่งมีชีวิตต้องแสวงหาปัจจัยที่จำเป็นต่อชีวิต ได้แก่ อาหารและที่อยู่อาศัย บางชนิดอาจเป็นตัวล่าเหยื่อหรือแข่งขันแย่งชิงทรัพยากรที่มีจำกัด | - ใบงานเรื่องการปรับตัวของสิ่งมีชีวิต  -ใบงานเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม | 9 | 30 |
| 1 มิถุนายน – 3 กรกฏคม 2567 | **หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 : การดำรงพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต**  เรื่องลักษณะทางพันธุกรรมของพืช สัตว์ และมนุษย์  เรื่องลักษณธที่คล้ายคลึงกันของตนเองกับพ่อแม่ | | 3. การสื่อสาร  4.การรวมพลังทำงานเป็นทีม  5.การเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง  6. การอยู่ร่วมกับธรรมชาติ และวิทยาการอย่างยั่งยืน | LO-Sci-505 | ลักษณะทางพันธุกรรมเป็นพื้นฐานสำคัญที่กำหนดลักษณะต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตและมีบทบาทสำคัญในการถ่ายทอดลักษณะจากรุ่นหนึ่งไปยังอีกรุ่นหนึ่ง การปรับตัวตามลักษณะทางพันธุกรรมช่วยให้สิ่งมีชีวิตสามารถอยู่รอดและแพร่พันธุ์ได้ในสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง | -ใบงานลักษณะการถ่ายทอดทางพันธุกรรม | 9 | 20 |
| 5 กรกฎาคม – 2 สิงหาคม  2567 | **หน่วยที่ 3 การเปลี่ยนแปลงของสารในชีวิตประจำวัน**  เรื่อง การเปลียนแปลงสถานะของสสาร  เรื่อง การละลายของสารในน้ำ  เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสารเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมี | | 3. การสื่อสาร  4.การรวมพลังทำงานเป็นทีม  5.การเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง  6. การอยู่ร่วมกับธรรมชาติ และวิทยาการอย่างยั่งยืน | LO-Sci-501 | การเปลี่ยนสารสถานะของสสารมีปัจจัยที่สำคัญคืออุณหภูมิสูง และอุณหภูมิต่ำ สารละลายมีตัวทำและลายและตัวถูกละลาย รวมถึงการเปลี่ยนทางเคมี ที่ไม่สามารถผันกลับเป็นเหมือนเดิมได้ | -ใบงาน การเปลียนแปลงสถานะของสสาร  -ใบงานการละลายของสารในน้ำ  -ใบงานการเปลี่ยนแปลงของสารเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมี | 9 | 20 |
| 7 สิงหาคม – 4 กันยายน  2567 | **หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 : แรงในชีวิตประจำวัน**  เรื่อง การหาแรงลัพธ์ของแรงหลายแรงที่กระทำต่อวัตถุ  เรื่อง แรงเสียดทาน | | 2. การคิดขั้นสูง  3. การสื่อสาร  4.การรวมพลังทำงานเป็นทีม  5.การเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง | LO-Sci-506 | แรงเสียดทานเป็นแรงที่ต้านการเคลื่อนที่ของวัตถุที่สัมผัสกัน มีทั้งประโยชน์และข้อเสียในชีวิตประจำวัน การเข้าใจและจัดการแรงเสียดทานให้เหมาะสมสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งานและลดการสึกหรอของเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่าง ๆ | -ใบงานการหาแรงลัพธ์ของแรงหลายแรงที่กระทำต่อวัตถุ  -ใบงาน แรงเสียดทาน | 9 | 30 |
| **ทดสอบปลายภาค** | | | | | | | 36 | 100 |
|  | **หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 : เสียงและการได้ยิน**  เรื่อง การได้ยินเสียงผ่านตัวกลางต่างๆ  เรื่อง เสียงสูง เสียงต่ำ เสียงต่ำ และเสียงค่อย  เรื่อง การใช้เครื่องมือวัดระดับเสียง | |  | LO-Sci-502 | เสียงสูง (High pitch): เสียงที่มีความถี่สูง เช่น เสียงนก เสียงเครื่องดนตรีบางชนิด  เสียงต่ำ (Low pitch): เสียงที่มีความถี่ต่ำ เช่น เสียงเบส เสียงฟ้าร้อง  เสียงดัง (Loud): เสียงที่มีระดับความเข้มสูง เช่น เสียงรถบรรทุก เสียงเพลงในงานคอนเสิร์ต  เสียงค่อย (Soft): เสียงที่มีระดับความเข้มต่ำ เช่น เสียงกระซิบ เสียงใบไม้ร่วง | -ใบงานการได้ยินเสียงผ่านตัวกลางต่างๆ  -ใบงานเสียงสูง เสียงต่ำ เสียงต่ำ และเสียงค่อยและแก๊ส  -ใบงานการใช้เครื่องมือวัดระดับเสียง | 10 | 30 |
|  | **หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 : น้ำในท้องถิ่นของเรา**  เรื่อง แหล่งน้ำในท้องถิ่นและการใช้ประโยชน์  เรื่อง ความจำเป็นของน้ำจ่อชีวิตและการประหยัดน้ำ | | 1. การจัดการตนเอง  2. การคิดขั้นสูง  3. การสื่อสาร  4.การรวมพลังทำงานเป็นทีม | LO-Sci-504 | แหล่งน้ำในท้องถิ่นมีหลายประเภท โดยแต่ละประเภทมีบทบาทและการใช้ประโยชน์ที่หลากหลาย ได้แก่ แม่น้ำ ลำคลอง อ่างเก็บน้ำ บ่อน้ำ และแหล่งน้ำใต้ดิน | -ใบงานแหล่งน้ำในท้องถิ่นและการใช้ประโยชน์  -ใบงานความจำเป็นของน้ำจ่อชีวิตและการประหยัดน้ำ | 14 | 30 |
|  | **หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 : ปรากฏการณ์ธรรมชาติที่เกี่ยวข้องกับวัฏจักรน้ำ**  เรื่อง วัฏจักรน้ำ  เรื่องเมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็ง  เรื่อง ฝน หิมะและลูกเห็บ | | 1. การจัดการตนเอง  2. การคิดขั้นสูง  3. การสื่อสาร  4.การรวมพลังทำงานเป็นทีม  5.การเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง  6. การอยู่ร่วมกับธรรมชาติ และวิทยาการอย่างยั่งยืน | LO-Sci-503 | วัฏจักรน้ำเป็นกระบวนการหมุนเวียนของน้ำในธรรมชาติที่สำคัญต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตและการรักษาสมดุลของระบบนิเวศ ประกอบด้วยการระเหย การควบแน่น การตกของน้ำฟ้า การซึมลงดิน การไหลบ่า | -ใบงานวัฏจักรน้ำ  - เมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็งเปลี่ยนแปลงรูปร่างของดวงจันทร์  -ใบงานฝน หิมะและลูกเห็บ | 12 | 40 |
| **ทดสอบปลายภาค** | | | | | | | **36** | 100 |
| **รวม** | |  | | **6 ผลลัพธ์** |  |  | **72** | **200/2** |

