



หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ฉบับปรับปรุง ๒๕๖๘ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน
พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)

โรงเรียนชุมพรปัญญาคุณ
สำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีฉบับนี้ เป็นเอกสารประกอบ หลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนชุมพรปัญญานุกูล พุทธศักราช ๒๕๖๘ จัดทำเพื่อเป็น กรอบและทิศทางการจัดการเรียนการสอนในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้ตรงตามมาตรฐาน ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยพิจารณาตาม หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) มีองค์ประกอบ ดังต่อไปนี้

- ทำไม่ต้องเรียนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- เรียนรู้อะไรในสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- สาระและมาตรฐานการเรียนรู้
- คุณภาพผู้เรียน
- ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง
- ตัวชี้วัดระหว่างทางและตัวชี้วัดปลายทาง
- คำอธิบายรายวิชา
- ตารางวิเคราะห์หลักสูตร
- โครงสร้างรายวิชาและหน่วยการเรียนรู้

คณะผู้จัดทำ ขอขอบคุณผู้ที่มีส่วนร่วมในการพัฒนาและจัดทำหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ฉบับนี้ จนสำเร็จลุล่วงเป็นอย่างดี และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะเกิดประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรูให้กับผู้เรียนต่อไป

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
คณะผู้จัดทำ

สารบัญ

คำนำ.....	ก
สารบัญ.....	ข
ทำไมต้องเรียนสาระ.....	๑
เรียนรู้อะไรในสาระ.....	๑
สาระและมาตรฐานการเรียนรู้.....	๒
คุณภาพผู้เรียน.....	๓
ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง.....	๕
สาระที่ ๑.....	๕
สาระที่ ๒.....	๑๐
สาระที่ ๓.....	๒๐
สาระที่ ๔.....	๒๓
ตัวชี้วัดระหว่างทางและตัวชี้วัดปลายทาง.....	๓๐
คำอธิบายรายวิชา.....	๖๐
โครงสร้างรายวิชาและหน่วยการเรียนรู้.....	๙๖
ตารางวิเคราะห์หลักสูตร.....	๑๖๙

ทำไมต้องเรียนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นศาสตร์ที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวันของทุกคนในการใช้เครื่องมือเครื่องใช้ วัสดุ ผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ รวมถึงเครื่องอุปโภค บริโภคที่อำนวยความสะดวกในการดำรงชีวิตประจำวัน อีกทั้งเป็นกระบวนการพัฒนาความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจ ข้อมูลที่หลากหลายจากการสืบค้น ที่ตรวจสอบเชื่อถือได้

เรียนรู้อะไรในสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ และแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับระดับชั้น โดยกำหนดสาระสำคัญดังนี้

➤ **วิทยาศาสตร์ชีวภาพ** เรียนรู้เกี่ยวกับชีวิตในสิ่งแวดล้อม องค์ประกอบของสิ่งมีชีวิต การดำรงชีวิตของมนุษย์และสัตว์ การดำรงชีวิตของพืช พันธุกรรม ความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต

➤ **วิทยาศาสตร์กายภาพ** เรียนรู้เกี่ยวกับธรรมชาติของสาร การเปลี่ยนแปลงของสาร การเคลื่อนที่พลังงาน และคลื่น

➤ **วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ** เรียนรู้เกี่ยวกับโลกในเอกภพ ระบบโลก และมนุษย์กับการเปลี่ยนแปลงของโลก

➤ **เทคโนโลยี**
การออกแบบและเทคโนโลยี เรียนรู้เกี่ยวกับการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีเพื่อดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้าน วิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหา หรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

วิทยาการคำนวณ เรียนรู้เกี่ยวกับการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะการคิดเชิงคำนวณ การคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศสื่อสารในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่เป็นองค์ความรู้และมาตรฐานการเรียนรู้ที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนเมื่อเรียนจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน
สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีดังนี้

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๑ เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่าง สิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของ ประชากร ปัญหาและ ผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและ การแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว ๑.๒ เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออก จากเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว ๑.๓ เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สารพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต ความหลากหลาย ทางชีวภาพและวิวัฒนาการ ของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่าง สมบัติของสสาร กับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการ เปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การ เกิดสารละลาย และการเกิด ปฏิกิริยาเคมี

มาตรฐาน ว ๒.๒ เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะ การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว ๒.๓ เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว ๓.๑ เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของ เอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ ที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีอวกาศ

มาตรฐาน ว ๓.๒ เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการ เปลี่ยนแปลง ภายในโลก และบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้า อากาศ และภูมิอากาศโลก รวมทั้ง ผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๑ เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็น ขั้นตอน และเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

คุณภาพผู้เรียน

จบชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖

๑. เข้าใจโครงสร้างและการทำงานของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ
๒. เข้าใจสมบัติและการจำแนกกลุ่มของวัสดุ สถานะของสาร สมบัติของสารและการทำให้สารเกิดการเปลี่ยนแปลง การแยกสารอย่างง่าย และสารในชีวิตประจำวัน
๓. เข้าใจลักษณะของแรงประเภทต่าง ๆ ผลที่เกิดจากแรงกระทำต่อวัตถุ ประโยชน์ของความรู้ของการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรมสมบัติและปรากฏการณ์เบื้องต้นของเสียง และแสง
๔. เข้าใจองค์ประกอบและสมบัติของดิน น้ำ และบรรยากาศ และปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของผิวโลก ผลกระทบที่เกิดจากธรณีพิบัติภัยและปรากฏการณ์เรือนกระจก
๕. ตั้งคำถาม หรือกำหนดปัญหาเกี่ยวกับสิ่งที่จะเรียนรู้ตามที่กำหนดให้ หรือตามความสนใจ
๖. ตรวจสอบโดยใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ และเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมในการเก็บรวบรวมข้อมูล ทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ
๗. ค้นหาข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพและประเมินความน่าเชื่อถือ ตัดสินใจเลือกข้อมูล ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการทำงานร่วมกัน เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพสิทธิของผู้อื่น
๘. แสดงความรับผิดชอบด้วยการทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างมุ่งมั่น รอบคอบ ประหยัด ซื่อสัตย์ อดทน อดกลั้นเป็นผลสำเร็จ และทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์
๙. ตระหนักในคุณค่าของความรู้วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ใช้ในความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการดำรงชีวิต แสดงความชื่นชม ยกย่องและเคารพสิทธิในผลงานของผู้คิดค้น และศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ทำโครงการ หรือชิ้นงานตามที่กำหนดให้หรือตามความสนใจ
๑๐. แสดงถึงความซื่อสัตย์ ห่วงใย แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้ การดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมอย่างรู้คุณค่า

จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓

๑. เข้าใจความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในระบบนิเวศ และการดำรงชีวิตของพืช
๒. เข้าใจความสัมพันธ์ของการทำงานของระบบต่าง ๆ ในร่างกายมนุษย์
๓. เข้าใจวิธีการใช้เทอร์มอมิเตอร์ในการวัดอุณหภูมิการขยายตัวหรือหดตัวของสสารเนื่องจากได้รับหรือสูญเสีย ความร้อน
๔. เข้าใจลักษณะ และสมบัติทางกายภาพของ หิน ประโยชน์ของหินกระบวนการเกิดแหล่งน้ำผิวดินและแหล่งน้ำใต้ดินและแนวทางการใช้น้ำอย่างยั่งยืน
๕. เข้าใจ ข้อดีและข้อจำกัดของพลังงานทดแทนแต่ละประเภท
๖. เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยี ได้แก่ ระบบทางเทคโนโลยี การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี วิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจเพื่อเลือกใช้เทคโนโลยี โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม รวมทั้งเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมปลอดภัยรวมทั้งคำนึงถึงทรัพย์สินทางปัญญา
๗. ตระหนักในคุณค่าของความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการดำรงชีวิต และการประกอบอาชีพแสดงความชื่นชม ยกย่อง และเคารพสิทธิในผลงานของผู้คิดค้น เข้าใจผลกระทบทั้งด้านบวกและด้านลบของการพัฒนาทางวิทยาศาสตร์ต่อสิ่งแวดล้อมและต่อบริบทอื่น ๆ และศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมทำโครงการหรือสร้างชิ้นงานตามความสนใจ
๘. แสดงถึงความซาบซึ้ง ห่วงใย มีพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้ และรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างรู้คุณค่า มีส่วนร่วมในการพิทักษ์ ดูแลทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น

จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖

๑. เข้าใจความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศในเขตภูมิศาสตร์ต่าง ๆ ของโลก การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม
๒. เข้าใจ ความสัมพันธ์ของการทำงานของระบบต่าง ๆ ในร่างกายมนุษย์และการดำรงชีวิตของพืช
๓. เข้าใจองค์ประกอบและสมบัติของสารละลาย สารบริสุทธิ์ สารผสม และสารเคมีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน
๔. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องใช้ไฟฟ้าความรู้เรื่องความสว่างของแสงที่มีต่อดวงตา
๕. เข้าใจ สาเหตุ กระบวนการเกิดแผ่นดินไหว ภูเขาไฟระเบิด สึนามิ ผลกระทบ แนวทางการเฝ้าระวัง และการปฏิบัติตนให้ปลอดภัย
๖. แสดงถึงความสนใจ มุ่งมั่น รับผิดชอบ รอบคอบ และซื่อสัตย์ ในการสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้เครื่องมือและวิธีการที่ได้ผลถูกต้อง เชื่อถือได้ มีเหตุผลและยอมรับได้ว่าความรู้ทางวิทยาศาสตร์อาจมีการเปลี่ยนแปลงได้
๗. ตระหนักถึงความสำคัญและเห็นคุณค่าของความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน
๘. ใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการดำรงชีวิต และการประกอบอาชีพ
๙. แสดงความซาบซึ้ง ห่วงใย มีพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้และรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างรู้คุณค่า ดูแลทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่น

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๑ เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่าง สิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของ ประชากร ปัญหาและ ผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและ การแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.๑	๑. นักเรียนรู้จักพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่ในบริเวณต่าง ๆ จากข้อมูลที่รวบรวมได้ ๒. บอกสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของสัตว์ในบริเวณที่อาศัยอยู่	● ชื่อและชนิดพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่ในบริเวณต่าง ๆ ในโรงเรียนได้ ● สิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของสัตว์ในบริเวณที่อาศัยอยู่ได้
ป.๒-ป.๓	-	-
ป.๔	๑. ระบุลักษณะของสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตและจำแนกโดยใช้ลักษณะภายนอกเป็นเกณฑ์ ๒. อภิปรายลักษณะต่าง ๆ ของพืชและประโยชน์สิ่งมีชีวิตใกล้ตัวได้ ๓. อธิบายชื่อและประโยชน์สัตว์ ๔. สำรวจความแตกต่างระหว่างการดำรงชีวิตเมื่ออยู่กับสิ่งของที่มีชีวิต	● ลักษณะภายนอกที่สำคัญของสิ่งมีชีวิต ● ลักษณะของสิ่งไม่มีชีวิตจะตรงกันข้ามกับสิ่งมีชีวิต ● ความหมายสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต ● สิ่งต่าง ๆ และสิ่งที่มีรูปร่าง ลักษณะและที่อยู่แตกต่างกัน ● ความสำคัญของพืชและสัตว์ ● ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม
ป.๕	๑. เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิต ๒. สังเกตและอธิบายลักษณะและความรับผิดชอบของโครงสร้างภายนอกของพืชและสัตว์ได้ ๓. อธิบายหน้าที่และความสำคัญของอวัยวะภายนอกของมนุษย์และบอกวิธีการดูแลสุขภาพของตนเอง	● ความแตกต่างระหว่างสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิต ● ลักษณะและความรับผิดชอบของโครงสร้างภายนอกของพืชและสัตว์ ● หน้าที่และความสำคัญของอวัยวะภายนอกของมนุษย์และวิธีการดูแลสุขภาพของตนเอง
ป.๖	๑. บอกสถานที่และลักษณะของสถานที่ที่มีสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่ ๒. สำรวจบทบาทของสิ่งมีชีวิตที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ๓. บอกปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต	● สถานที่และลักษณะของสถานที่ที่มีสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่ ● บทบาทของสิ่งมีชีวิตที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ● ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๑ เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่าง สิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของ ประชากร ปัญหาและ ผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและ การแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.๑	๑. ระบุชื่อพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่บริเวณต่าง ๆ จากข้อมูลที่รวบรวมได้	● ชื่อและชนิดพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่บริเวณต่าง ๆ ในโรงเรียนได้
ม.๒	๑ บรรยายโครงสร้างและลักษณะของสิ่งมีชีวิตที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิต ซึ่งเป็นผลมาจากการปรับตัวของสิ่งมีชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่	● บรรยายโครงสร้างและลักษณะของสิ่งมีชีวิตที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิต ซึ่งเป็นผลมาจากการปรับตัวของสิ่งมีชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่
ม.๓	๑. บอกสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของสัตว์ในบริเวณที่อาศัยอยู่ ๒. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิต เพื่อประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต	● บอกสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของสัตว์ในบริเวณที่อาศัยอยู่ ● อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิต เพื่อประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต
ม.๔-ม.๖	-	-

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๒ เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิตหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิตการลำเลียงสารผ่านเซลล์ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กันความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่างๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กันรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.๑	๑ นักเรียนรู้จักชื่อ บรรยายลักษณะและบอกหน้าที่ของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์สัตว์และพืชรวมทั้งบรรยายการทำงานที่ร่วมกันของส่วนต่างๆของร่างกายมนุษย์ในการทำกิจกรรมต่างๆ จากข้อมูลที่รวบรวมได้ ๒ นักเรียนมีส่วนร่วมและตระหนักถึงความสำคัญของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายตนเอง โดยการดูแลส่วนต่างๆ อย่างถูกต้องให้ปลอดภัย และรักษาความสะอาดอยู่เสมอ	● ลักษณะและหน้าที่ของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์สัตว์และพืช การทำหน้าที่ร่วมกันของส่วนต่างๆของร่างกายมนุษย์ในการทำกิจกรรมต่างๆ ● การดูแลส่วนต่างๆ ของร่างกายอย่างถูกต้องให้ปลอดภัย และการรักษาความสะอาด
ป.๒	๑ นักเรียนบอกปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช โดยใช้ข้อมูลจากหลักฐานเชิงประจักษ์ และบรรยายวัฏจักรชีวิตของพืชดอก ๒.นักเรียนจดจำและมีส่วนร่วมในการสร้างแบบจำลอง	● ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช ● วัฏจักรชีวิตของพืชดอก ● การสร้างแบบจำลอง
ป.๓	๑ บรรยายสิ่งที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และการเจริญเติบโตของมนุษย์และสัตว์โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้ ๒ ตระหนักถึงประโยชน์ของอาหาร น้ำ และอากาศโดยการดูแลตนเองและสัตว์ให้ได้รับสิ่งเหล่านี้เหมาะสม ๓.สร้างแบบจำลองที่บรรยายวัฏจักรชีวิตของสัตว์และเปรียบเทียบวัฏจักรชีวิตของสัตว์บางชนิด ๔ ตระหนักถึงคุณค่าของชีวิตสัตว์โดยไม่ทำให้วัฏจักรชีวิตของสัตว์เปลี่ยนแปลง	● สิ่งจำเป็นต่อการดำรงชีวิต และการเจริญเติบโตของมนุษย์และสัตว์ ● ประโยชน์ของอาหาร น้ำ และอากาศ และการดูแลตนเองและสัตว์ให้ได้รับสิ่งเหล่านี้เหมาะสม ● สร้างแบบจำลองที่บรรยายวัฏจักรชีวิตของสัตว์และเปรียบเทียบวัฏจักรชีวิตของสัตว์บางชนิด ● คุณค่าของชีวิตสัตว์
ป.๔-ป.๖	-	-

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๒ เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิตหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิตการลำเลียงสารผ่านเซลล์ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กันความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่างๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กันรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.๑	๑ ระบุชื่อ บรรยายลักษณะและบอกหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ สัตว์ และพืชรวมทั้งบรรยายการทำหน้าที่ร่วมกันของระบบต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ จากข้อมูลที่รวบรวมได้ ๒ ตระหนักถึงความสำคัญของระบบต่าง ๆ ของร่างกายตนเอง โดยการดูแลระบบต่าง ๆ อย่างถูกต้อง ให้ปลอดภัย และรักษาความสะอาดอยู่เสมอ	- ลักษณะและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ สัตว์ และพืช การทำหน้าที่ร่วมกันของระบบต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ - ความสำคัญของระบบต่าง ๆ ของร่างกายตนเอง โดยการดูแลระบบต่าง ๆ อย่างถูกต้อง ให้ปลอดภัย และรักษาความสะอาดอยู่เสมอ
ม.๒	๑ บรรยายสิ่งที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและการเจริญเติบโตของมนุษย์และสัตว์ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้ ๒ ตระหนักถึงประโยชน์ของอาหาร น้ำ และอากาศโดยการดูแลตนเองและสัตว์ให้ได้รับสิ่งเหล่านี้เหมาะสม ๓ ตระหนักถึงคุณค่าของชีวิตสัตว์ โดยไม่ทำให้วัฏจักรชีวิตของสัตว์เปลี่ยนแปลง ๔ บรรยายหน้าที่ของราก ลำต้น ใบ และดอกของพืชดอก โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้	- สิ่งที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและการเจริญเติบโตของมนุษย์และสัตว์ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้ - ประโยชน์ของอาหาร น้ำ และอากาศ - คุณค่าของชีวิตสัตว์ โดยไม่ทำให้วัฏจักรชีวิตของสัตว์เปลี่ยนแปลง - หน้าที่ของราก ลำต้น ใบ และดอกของพืชดอก
ม.๓	๑ สร้างแบบจำลองที่บรรยายวัฏจักรชีวิตของพืชดอก ๒ ระบุว่าพืชต้องการแสงและน้ำ เพื่อการเจริญเติบโต โดยใช้ข้อมูลจากหลักฐานเชิงประจักษ์	- แบบจำลองที่บรรยายวัฏจักรชีวิตของพืชดอก - พืชต้องการแสงและน้ำ เพื่อการเจริญเติบโต
ม.๔-ม.๖	-	-

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๓ เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สารพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.๑	-	-
ป.๒	๑ นักเรียนมีส่วนร่วมในการเปรียบเทียบลักษณะของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต จากข้อมูลที่รวบรวมได้	☛ การเปรียบเทียบลักษณะของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต
ป.๓-ป.๖	-	-
ม.๑	๑ เปรียบเทียบลักษณะของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต จากข้อมูลที่รวบรวมได้	☛ การเปรียบเทียบลักษณะของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต จากข้อมูลที่รวบรวมได้
ม.๒	๑ จำแนกพืชออกเป็นพืชดอกและพืชไม่มีดอกโดยใช้การมีดอกเป็นเกณฑ์ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้ ๒ จำแนกสัตว์ออกเป็นสัตว์มีกระดูกสันหลังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง โดยใช้การมีกระดูกสันหลังเป็นเกณฑ์ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้	☛ การจำแนกพืชออกเป็นพืชดอกและพืชไม่มีดอก โดยใช้การมีดอกเป็นเกณฑ์ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้ ☛ การจำแนกสัตว์ออกเป็นสัตว์มีกระดูกสันหลังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง โดยใช้การมีกระดูกสันหลังเป็นเกณฑ์ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้
ม.๓	๑ จำแนกสิ่งมีชีวิตโดยใช้ความเหมือน และความแตกต่างของลักษณะของสิ่งมีชีวิต ออกเป็นกลุ่มพืช กลุ่มสัตว์ และกลุ่มที่ไม่ใช่พืชและสัตว์	☛ การจำแนกสิ่งมีชีวิตโดยใช้ความเหมือน และความแตกต่างของลักษณะของสิ่งมีชีวิตออกเป็นกลุ่มพืช กลุ่มสัตว์ และกลุ่มที่ไม่ใช่พืชและสัตว์
ม.๔-ม.๖	-	-

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.๑	๑ นักเรียนรู้จักอธิบายสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุซึ่งทำจากวัสดุชนิดเดียวหรือหลายชนิดประกอบกันโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ๒ นักเรียนระบุชนิดของวัสดุและจัดกลุ่มวัสดุตามสมบัติที่สังเกตได้	● สมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุซึ่งทำจากวัสดุชนิดเดียวหรือหลายชนิดประกอบกันโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ● ชนิดของวัสดุและจัดกลุ่มวัสดุตามสมบัติที่สังเกตได้
ป.๒	๑ นักเรียนแสดงออกถึงการเปรียบเทียบสมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์และระบุการนำสมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุไปประยุกต์ใช้ในการทำวัตถุในชีวิตประจำวัน ๒ นักเรียนแสดงออกถึงสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุที่เกิดจากการนำวัสดุมาผสมกันโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ๓ นักเรียนมีความสนใจและรู้จักเปรียบเทียบสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุ เพื่อนำมาทำเป็นวัตถุในการใช้งานตามวัตถุประสงค์และอธิบายการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ๔ นักเรียนสามารถทำกิจกรรมและตระหนักถึงประโยชน์ของการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ โดยการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่	● การเปรียบเทียบสมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์และระบุการนำสมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุไปประยุกต์ใช้ในการทำวัตถุในชีวิตประจำวัน ● สมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุที่เกิดจากการนำวัสดุมาผสมกันโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ● การเปรียบเทียบสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุ เพื่อนำมาทำเป็นวัตถุในการใช้งานตามวัตถุประสงค์และอธิบายการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ● ประโยชน์ของการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่โดยการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่
ป.๓	๑ อธิบายว่าวัตถุประกอบขึ้นจากชิ้นส่วนย่อย ๆ ซึ่งสามารถแยกออกจากกันได้และประกอบกันเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ๒ อธิบายการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	● วัตถุประกอบขึ้นจากชิ้นส่วนย่อย ๆ ซึ่งสามารถแยกออกจากกันได้และประกอบกันเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ● การเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.๔	๑. สื่อสารและบอกถึงการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนไหวยของแสง และเสียงได้ ๒. เลียนแบบการเคลื่อนไหวยร่างกายและใช้มือ เท้า ปาก ทำให้เกิดเสียงได้ ๓. เคลื่อนไหวยร่างกายโดยการผลักหรือการดึงผ่านประสาทสัมผัส	● การเปลี่ยนแปลง การเคลื่อนไหวยของแสง และเสียงได้ ● การเลียนแบบการเคลื่อนไหวยร่างกาย และใช้มือ เท้า ปาก ทำให้เกิดเสียงได้ ● การเคลื่อนไหวยร่างกายโดยการผลักหรือการดึงผ่านประสาทสัมผัส
ป.๕	๑. จับคู่วัตถุหรือวัสดุที่มีลักษณะเฉพาะหรือคุณสมบัติเกี่ยวกับอุณหภูมิ. และเสียง ๒. บอกการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง รูปแบบของวัตถุก่อนและหลัง ๓. ใช้อุปกรณ์ในชีวิตประจำวันที่มีความเกี่ยวข้องหรือสัมพันธ์กัน	● การจับคู่วัตถุหรือวัสดุที่มีลักษณะเฉพาะหรือคุณสมบัติเกี่ยวกับอุณหภูมิ. และเสียง ● การบอกการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง รูปแบบของวัตถุ ก่อนและหลัง ● การใช้อุปกรณ์ในชีวิตประจำวันที่มีความเกี่ยวข้องหรือสัมพันธ์กัน
ป.๖	๑. สังเกตการเปลี่ยนแปลงของวัสดุ ที่เกิดขึ้นและบอกผลของการเปลี่ยนแปลง ๒. ระบุชื่อเครื่องใช้ไฟฟ้า	● การสังเกตการเปลี่ยนแปลงของวัสดุ ที่เกิดขึ้นและบอกผลของการเปลี่ยนแปลง ● เครื่องใช้ไฟฟ้า

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.๑	๑ อธิบายสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุซึ่งทำจากวัสดุชนิดเดียวหรือหลายชนิดประกอบกันโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ๒ ระบุชนิดของวัสดุและจัดกลุ่มวัสดุตามสมบัติที่สังเกตได้ ๓ เปรียบเทียบสมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ และระบุการนำสมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุไปประยุกต์ใช้ในการทำวัตถุในชีวิตประจำวัน	● สมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุซึ่งทำจากวัสดุชนิดเดียวหรือหลายชนิดประกอบกันโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ● ชนิดของวัสดุและจัดกลุ่มวัสดุตามสมบัติที่สังเกตได้ ● สมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ และระบุการนำสมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุไปประยุกต์ใช้ในการทำวัตถุในชีวิตประจำวัน
ม.๒	๑ ตระหนักถึงประโยชน์ของการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่โดยการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ ๒ อธิบายว่าวัตถุประกอบขึ้นจากชิ้นส่วนย่อย ๆ ซึ่งสามารถแยกออกจากกันได้ และประกอบกันเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ๓ อธิบายการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ๔ เปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพด้านความแข็งแรงยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์จากการทดลองและระบุการนำสมบัติเรื่องความแข็งแรงยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุไปใช้ในชีวิตประจำวันผ่านกระบวนการออกแบบชิ้นงาน	● ประโยชน์ของการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่โดยการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ ● วัตถุประกอบขึ้นจากชิ้นส่วนย่อย ๆ ซึ่งสามารถแยกออกจากกันได้และประกอบกันเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ● การเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ● สมบัติทางกายภาพด้านความแข็งแรงยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์จากการทดลองและระบุการนำสมบัติเรื่องความแข็งแรงยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุไปใช้ในชีวิตประจำวันผ่านกระบวนการออกแบบชิ้นงาน
ม.๓	๑ อธิบายสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุที่เกิดจากการนำวัสดุมาผสมกันโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	● สมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุที่เกิดจากการนำวัสดุมาผสมกันโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.๔	๑. เปรียบเทียบสมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์และระบุนำสมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุไปประยุกต์ใช้ในการทำวัตถุในชีวิตประจำวัน ๒. อธิบายสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุที่เกิดจากการนำวัสดุมาผสมกันโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ๓. เปรียบเทียบสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุ เพื่อนำมาทำเป็นวัตถุในการใช้งานตามวัตถุประสงค์และอธิบายการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ๔. ตระหนักถึงประโยชน์ของการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ โดยการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ ๕. ระบุนิยามสารเคมีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ๖. ระบุนิยามและโทษของสารเคมีที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม	● สมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์และระบุนำสมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุไปประยุกต์ใช้ในการทำวัตถุในชีวิตประจำวัน ● สมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุที่เกิดจากการนำวัสดุมาผสมกันโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ● สมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุ เพื่อนำมาทำเป็นวัตถุในการใช้งานตามวัตถุประสงค์และอธิบายการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ● ประโยชน์ของการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ โดยการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ ● สารเคมีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ● ประโยชน์และโทษของสารเคมีที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม
ม.๕	๑. อธิบายว่าวัตถุประกอบขึ้นจากชิ้นส่วนย่อย ๆ ซึ่งสามารถแยกออกจากกันได้ และประกอบกันเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ๒. อธิบายการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	● วัตถุประกอบขึ้นจากชิ้นส่วนย่อย ๆ ซึ่งสามารถแยกออกจากกันได้และประกอบกันเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ● การเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.๖	๑.เปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพด้านความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์จากการทดลองและระบุการนำสมบัติเรื่องความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุไปใช้ในชีวิตประจำวันผ่านกระบวนการออกแบบชิ้นงาน ๒.แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่นโดยการอภิปรายเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพของวัสดุอย่างมีเหตุผลจากการทดลอง ๓.เปรียบเทียบสมบัติของสสารทั้ง ๓ สถานะ จากข้อมูลที่ได้จากการสังเกตมวล การต้องการที่อยู่รูปร่างและปริมาตรของสสาร ๔.ใช้เครื่องมือเพื่อวัดมวล และปริมาตรของสสารทั้ง ๓ สถานะ	●สมบัติทางกายภาพด้านความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์จากการทดลองและระบุการนำสมบัติเรื่องความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุไปใช้ในชีวิตประจำวันผ่านกระบวนการออกแบบชิ้นงาน ●แลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพของวัสดุอย่างมีเหตุผลจากการทดลอง ●สมบัติของสสารทั้ง ๓ สถานะ จากข้อมูลที่ได้จากการสังเกตมวล การต้องการที่อยู่รูปร่างและปริมาตรของสสาร ●การใช้เครื่องมือเพื่อวัดมวล และปริมาตรของสสารทั้ง ๓ สถานะ

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๒ เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.๑-ป.๒	-	-
ป.๓	๑ ระบุผลของแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์ ๒ เปรียบเทียบและยกตัวอย่างแรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ๓ จำแนกวัตถุโดยใช้การดึงดูดกับแม่เหล็กเป็นเกณฑ์จากหลักฐานเชิงประจักษ์ ๔ ระบุข้อแม่เหล็กและพยากรณ์ผลที่เกิดขึ้นระหว่างข้อแม่เหล็กเมื่อนำมาเข้าใกล้กันจากหลักฐานเชิงประจักษ์	💧 แรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์ 💧 เปรียบเทียบและยกตัวอย่างแรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ 💧 การจำแนกวัตถุโดยใช้การดึงดูดกับแม่เหล็กเป็นเกณฑ์จากหลักฐานเชิงประจักษ์ 💧 ข้อแม่เหล็กและพยากรณ์ผลที่เกิดขึ้นระหว่างข้อแม่เหล็กเมื่อนำมาเข้าใกล้กันจากหลักฐานเชิงประจักษ์
ป.๔-ป.๖	-	-

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๒ เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.๑	๑. ระบุผลของแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์ ๒. เปรียบเทียบและยกตัวอย่างแรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	● การเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์ ● การเปรียบเทียบและยกตัวอย่างแรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์
ม.๒	๑. ระบุผลของแรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์ ๒. ใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดน้ำหนักของวัตถุ	● แรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์ ● การใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดน้ำหนักของวัตถุ
ม.๓	๑. จำแนกวัตถุโดยใช้การดึงดูดกับแม่เหล็กเป็นเกณฑ์จากหลักฐานเชิงประจักษ์	● การจำแนกวัตถุโดยใช้การดึงดูดกับแม่เหล็กเป็นเกณฑ์จากหลักฐานเชิงประจักษ์
ม.๔		
ม.๕	๑. ระบุผลของแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์ ๒. เปรียบเทียบและยกตัวอย่างแรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ๓. จำแนกวัตถุโดยใช้การดึงดูดกับแม่เหล็กเป็นเกณฑ์จากหลักฐานเชิงประจักษ์ ๔. ระบุข้อแม่เหล็กและพยากรณ์ผลที่เกิดขึ้นระหว่างข้อแม่เหล็กเมื่อนำมาเข้าใกล้กันจากหลักฐานเชิงประจักษ์	● ผลของแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์ ● การเปรียบเทียบและยกตัวอย่างแรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ● การจำแนกวัตถุโดยใช้การดึงดูดกับแม่เหล็กเป็นเกณฑ์จากหลักฐานเชิงประจักษ์ ● ข้อแม่เหล็กและพยากรณ์ผลที่เกิดขึ้นระหว่างข้อแม่เหล็กเมื่อนำมาเข้าใกล้กันจากหลักฐานเชิงประจักษ์
ม.๖	๑. ระบุผลของแรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์ ๒. ใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดน้ำหนักของวัตถุ ๓. บรรยายมวลของวัตถุที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์	● ผลของแรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์ ● การใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดน้ำหนักของวัตถุ ● มวลของวัตถุที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๓ เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงานปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ารวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.๑	-	-
ป.๒	๑ นักเรียนมีการสื่อสารและบรรยายแนวการเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิดแสงและอธิบายการมองเห็นวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์ของเสียงจากหลักฐานเชิงประจักษ์ ๒.นักเรียนสามารถทำกิจกรรมและตระหนักในคุณค่าของความรู้ของการมองเห็นโดยเสนอแนะแนวทางการป้องกันอันตรายจากการมองวัตถุที่อยู่ในบริเวณที่มีแสงสว่างไม่เหมาะสม	● แนวการเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิดแสงและอธิบายการมองเห็นวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์ของเสียงจากหลักฐานเชิงประจักษ์ ● การมองเห็นโดยเสนอแนะแนวทางการป้องกันอันตรายจากการมองวัตถุที่อยู่ในบริเวณที่มีแสงสว่างไม่เหมาะสม
ป.๓	๑ ยกตัวอย่างการเปลี่ยนพลังงานหนึ่งไปเป็นอีกพลังงานหนึ่งจากหลักฐานเชิงประจักษ์ ๒ บรรยายการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและระบุแหล่งพลังงานในการผลิตไฟฟ้า จากข้อมูลที่รวบรวมได้ ๓ ตระหนักในประโยชน์และโทษของไฟฟ้า โดยนำเสนอวิธีการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดและปลอดภัย	● การเปลี่ยนพลังงานหนึ่งไปเป็นอีกพลังงานหนึ่งจากหลักฐานเชิงประจักษ์ ● การทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและระบุแหล่งพลังงานในการผลิตไฟฟ้า จากข้อมูลที่รวบรวมได้ ● ประโยชน์และโทษของไฟฟ้า โดยนำเสนอวิธีการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด และปลอดภัย
ป.๔-ป.๖	-	-

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๓ เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงานปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ารวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.๑	๑ บรรยายการเกิดเสียงและทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียงจากหลักฐานเชิงประจักษ์ ๒ บรรยายแนวการเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิดแสง และอธิบายการมองเห็นวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์ ๓ ตระหนักในคุณค่าของความรู้ของการมองเห็นโดยเสนอแนะแนวทางการป้องกันอันตรายจากการมองวัตถุที่อยู่ในบริเวณที่มีแสงสว่างไม่เหมาะสม	● การเกิดเสียงและทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียงจากหลักฐานเชิงประจักษ์ ● แนวการเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิดแสง และอธิบายการมองเห็นวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์ ● คุณค่าของความรู้ของการมองเห็นโดยเสนอแนะแนวทางการป้องกันอันตรายจากการมองวัตถุที่อยู่ในบริเวณที่มีแสงสว่างไม่เหมาะสม
ม.๒	๑. จำแนกวัตถุเป็นตัวกลางโปร่งใสตัวกลางโปร่งแสง และวัตถุทึบแสง จากลักษณะการมองเห็นสิ่งต่าง ๆ ผ่านวัตถุนั้นเป็นเกณฑ์ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ๒. อธิบายการได้ยินเสียงผ่านตัวกลางจากหลักฐานเชิงประจักษ์ ๓. ระบุตัวแปร ทดลอง และอธิบายลักษณะและการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ ๔. ออกแบบการทดลองและอธิบายลักษณะและการเกิดเสียงดัง เสียงค่อย	● ตัวกลางโปร่งใสตัวกลางโปร่งแสง และวัตถุทึบแสง ● การได้ยินเสียงผ่านตัวกลางจากหลักฐานเชิงประจักษ์ ● ตัวแปรทดลอง และอธิบายลักษณะและการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ ● การทดลองและอธิบายลักษณะและการเกิดเสียงดัง เสียงค่อย
ม.๓	๑.ตระหนักในคุณค่าของความรู้ของการมองเห็นโดยเสนอแนะแนวทางการป้องกันอันตรายจากการมองวัตถุที่อยู่ในบริเวณที่มีแสงสว่างไม่เหมาะสม	● คุณค่าของความรู้ของการมองเห็นโดยเสนอแนะแนวทางการป้องกันอันตรายจากการมองวัตถุที่อยู่ในบริเวณที่มีแสงสว่างไม่เหมาะสม

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๓ เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงานปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ารวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.๔	๑.บรรยายแนวการเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิดแสง และอธิบายการมองเห็นวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์ ๒. ตระหนักในคุณค่าของความรู้ของการมองเห็นโดยเสนอแนะแนวทางการป้องกันอันตรายจากการมองวัตถุที่อยู่ในบริเวณที่มีแสงสว่างไม่เหมาะสม	●แนวการเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิดแสงและการมองเห็นวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์ ● แนวทางการป้องกันอันตรายจากการมองวัตถุที่อยู่ในบริเวณที่มีแสงสว่างไม่เหมาะสม
ม.๕	๑.ยกตัวอย่างการเปลี่ยนพลังงานหนึ่งไปเป็นอีกพลังงานหนึ่งจากหลักฐานเชิงประจักษ์ ๒.บรรยายการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและระบุแหล่งพลังงานในการผลิตไฟฟ้า จากข้อมูลที่รวบรวมได้ ๓.ตระหนักในประโยชน์และโทษของไฟฟ้า โดยนำเสนอวิธีการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด และปลอดภัย	●การเปลี่ยนพลังงานหนึ่งไปเป็นอีกพลังงานหนึ่งจากหลักฐานเชิงประจักษ์ ●การทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและระบุแหล่งพลังงานในการผลิตไฟฟ้า จากข้อมูลที่รวบรวมได้ ●ประโยชน์และโทษของไฟฟ้า โดยนำเสนอวิธีการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด และปลอดภัย
ม.๖	๑.จำแนกวัตถุเป็นตัวกลางโปร่งใสตัวกลางโปร่งแสง และวัตถุทึบแสง จากลักษณะการมองเห็นสิ่งต่าง ๆ ผ่านวัตถุนั้นเป็นเกณฑ์ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	●ตัวกลางโปร่งใส ตัวกลางโปร่งแสง และวัตถุทึบแสง

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง

สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ

มาตรฐาน ว ๓.๑ เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพกาแล็กซี ดาวฤกษ์และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ ภายในระบบสุริยะ ที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีอวกาศ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.๑	-	-
ป.๒	-	-
ป.๓	-	-
ป.๔	๑. บอกการเปลี่ยนแปลงของฤดูกาลได้ ๒. บอกวิธีการปฏิบัติตนเมื่ออากาศเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลได้ ๓. อธิบายสาเหตุการเกิดปรากฏการณ์การขึ้นและตกของดวงอาทิตย์การเกิดกลางวันกลางคืน และการกำหนดทิศโดยใช้แบบจำลอง	๑. ลักษณะการเปลี่ยนแปลงของฤดูกาลได้ ๒. บอกวิธีการปฏิบัติตนเมื่ออากาศเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลได้ ๓. อธิบายสาเหตุการเกิดปรากฏการณ์การขึ้นและตกของดวงอาทิตย์การเกิดกลางวันกลางคืน และการกำหนดทิศโดยใช้แบบจำลอง
ป.๕	๑. เลือกเครื่องแต่งกายที่ถูกต้องตามฤดูกาลที่ครูกำหนด ๒. นักเรียนแต่งกายได้เหมาะสมตามช่วงฤดูกาลที่กำหนดได้ผ่านการเล่นบทบาทสมมติ	๑. เลือกเครื่องแต่งกายที่ถูกต้องตามฤดูกาลที่ครูกำหนด ๒. นักเรียนแต่งกายได้เหมาะสมตามช่วงฤดูกาลที่กำหนดได้ผ่านการเล่นบทบาทสมมติ
ป.๖	๑. บอกหรืออธิบายสภาพอากาศรายวัน ๒. บอกลักษณะของดวงอาทิตย์และดวงจันทร์ ๓. บอกความแตกต่างของกลางวันและกลางคืน	๑. อธิบายสภาพอากาศรายวัน ๒. ลักษณะของดวงอาทิตย์และดวงจันทร์ ๓. ความแตกต่างของกลางวันและกลางคืน
ม.๑	๑. ระบุดาวที่ปรากฏบนท้องฟ้าในเวลากลางวันและกลางคืน ๒. อธิบายสาเหตุที่มองไม่เห็นดาวส่วนใหญ่ในเวลากลางวัน ๓. อธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตก ของดวงอาทิตย์	๑. ปรากฏบนท้องฟ้าในเวลากลางวันและกลางคืน ๒. สาเหตุที่มองไม่เห็นดาวส่วนใหญ่ในเวลากลางวัน ๓. รูปเส้นทางการขึ้นและตก ของดวงอาทิตย์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.๒	๑. ตระหนักถึงความสำคัญของดวงอาทิตย์ โดย บรรยายประโยชน์ของดวงอาทิตย์ต่อสิ่งมีชีวิต ๒. อธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของดวงจันทร์	๑. ความสำคัญของดวงอาทิตย์ โดยบรรยาย ประโยชน์ของดวงอาทิตย์ต่อสิ่งมีชีวิต ๒. รูปเส้นทางการขึ้นและตกของดวงจันทร์
ม.๓	๑. สร้างแบบจำลองที่ อธิบายแบบรูปการ เปลี่ยนแปลงรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์และ พยากรณ์รูปร่างปรากฏของดวงจันทร์	๒. การเปลี่ยนแปลงรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์และ พยากรณ์รูปร่างปรากฏของดวงจันทร์
ม.๔	-	-
ม.๕	๑.อธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตก ของดวง อาทิตย์ ๒.อธิบายสาเหตุการเกิดปรากฏการณ์การขึ้นและ ตกของดวงอาทิตย์ การเกิดกลางวันกลางคืนและ การกำหนดทิศ ๓.ตระหนักถึงความสำคัญของดวงอาทิตย์โดย บรรยายประโยชน์ของดวงอาทิตย์ต่อสิ่งมีชีวิต	๑.รูปเส้นทางการขึ้นและตก ของดวงอาทิตย์ ๒.การเกิดปรากฏการณ์การขึ้นและตกของดวง อาทิตย์ การเกิดกลางวันกลางคืนและการกำหนดทิศ ๓.ความสำคัญของดวงอาทิตย์โดยบรรยายประโยชน์ ของดวงอาทิตย์ต่อสิ่งมีชีวิต
ม.๖	๑. อธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของดวง จันทร์ ๒. สร้างแบบจำลองที่ อธิบายแบบรูปการ เปลี่ยนแปลงรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์และ พยากรณ์รูปร่างปรากฏของดวงจันทร์ ๓.สร้างแบบจำลองแสดงองค์ประกอบของระบบ สุริยะ และอธิบายเปรียบเทียบคาบการโคจรของ ดาวเคราะห์ต่าง ๆ จากแบบจำลอง	๑. รูปเส้นทางการขึ้นและตกของดวงจันทร์ ๒. สร้างแบบจำลองที่ อธิบายแบบรูปการ เปลี่ยนแปลงรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์และ พยากรณ์รูปร่างปรากฏของดวงจันทร์ ๓.แสดงองค์ประกอบของระบบสุริยะ และอธิบาย เปรียบเทียบคาบการโคจรของดาวเคราะห์ต่าง ๆ จากแบบจำลอง

สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ

มาตรฐาน ว ๓.๒ เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.๑	-	-
ป.๒	-	-
ป.๓	-	-
ป.๔	-	-
ป.๕	-	-
ป.๖	-	-
ม.๑	-	-
ม.๒	๑. ตระหนักถึงความสำคัญของอากาศ โดยนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนในการลดการเกิดมลพิษทางอากาศ ๒. อธิบายการเกิดลม	๑. ความสำคัญของอากาศ โดยนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนในการลดการเกิดมลพิษทางอากาศ ๒. อธิบายการเกิดลม
ม.๓	๑.บรรยายประโยชน์และโทษของลม จากข้อมูลที่รวบรวมได้ ๒.เปรียบเทียบปริมาณน้ำในแต่ละแหล่ง และระบุปริมาณน้ำที่มนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้จากข้อมูลที่รวบรวมได้	๑.ประโยชน์และโทษของลม จากข้อมูลที่รวบรวมได้ ๒.เปรียบเทียบปริมาณน้ำในแต่ละแหล่ง และระบุปริมาณน้ำที่มนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้จากข้อมูลที่รวบรวมได้
ม.๔	๑.ระบุส่วนประกอบของดิน และจำแนกชนิดของดินโดยใช้ลักษณะเนื้อดินและการจับตัวเป็นเกณฑ์ ๒. อธิบายการใช้ประโยชน์จากดิน จากข้อมูลที่รวบรวมได้	๑.ส่วนประกอบของดิน และจำแนกชนิดของดินโดยใช้ลักษณะเนื้อดินและการจับตัวเป็นเกณฑ์ ๒. การใช้ประโยชน์จากดิน จากข้อมูลที่รวบรวมได้
ม.๕	๑.ระบุส่วนประกอบของอากาศ บรรยายความสำคัญของอากาศ และผลกระทบของมลพิษทางอากาศต่อสิ่งมีชีวิต ๒.ตระหนักถึงความสำคัญของอากาศ โดยนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนในการลดการเกิดมลพิษทางอากาศ ๓.บรรยายประโยชน์และโทษของลม จากข้อมูลที่รวบรวมได้	๑.ส่วนประกอบของอากาศ บรรยายความสำคัญของอากาศ และผลกระทบของมลพิษทางอากาศต่อสิ่งมีชีวิต ๒.ความสำคัญของอากาศ โดยนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนในการลดการเกิดมลพิษทางอากาศ ๓.บรรยายประโยชน์และโทษของลม จากข้อมูลที่รวบรวมได้
ม.๖	-	-

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๑ เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และ ศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนา งานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดย คำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.๑	-	-
ป.๒	-	-
ป.๓	-	-
ป.๔	-	-
ป.๕	-	-
ป.๖	-	-
ม.๑	๑. อธิบายแนวคิดหลักของเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันและวิเคราะห์สาเหตุ ๒. ระบุปัญหาหรือความของการในชีวิตประจำวัน ๓. ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เป็นนำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่น ๔. ทดสอบ ประเมินผล และระบุข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไขและนำเสนอผลการแก้ปัญหา ๕. ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้า หรืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมและปลอดภัย	๑. แนวคิดหลักของเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันและวิเคราะห์สาเหตุ ๒. ความของการในชีวิตประจำวัน ๓. วิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เป็นนำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่น ๔. ข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไขและนำเสนอผลการแก้ปัญหา ๕. วัสดุอุปกรณ์เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้า หรืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมและปลอดภัย
ม.๒	๑. นักเรียนสามารถบอกหน้าที่ของอุปกรณ์พื้นฐานที่เป็นส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ได้ ๒. นักเรียนสามารถบอกหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ได้ ๓. นักเรียนสามารถบอกประโยชน์ของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ได้	๑. บอกหน้าที่ของอุปกรณ์พื้นฐานที่เป็นส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ได้ ๒. สามารถบอกหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ได้ ๓. สามารถบอกประโยชน์ของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ได้

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	๔. ทดสอบ ประเมินผล และระบุข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไขและนำเสนอผลการแก้ปัญหา ๕. ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้า หรืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม	๔. ข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไขและนำเสนอผลการแก้ปัญหา ๕. วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้า หรืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม
ม.๓	๑. นักเรียนสามารถบอกหน้าที่ของอุปกรณ์พื้นฐานที่เป็นส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ได้ ๒. นักเรียนสามารถบอกหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ได้ ๓. นักเรียนสามารถบอกประโยชน์ของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ได้ ๔. ทดสอบ ประเมินผล และระบุข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไขและนำเสนอผลการแก้ปัญหา ๕. ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้า หรืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม	๑. บอกหน้าที่ ของอุปกรณ์พื้นฐานที่เป็นส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ได้ ๒. บอกหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ได้ ๓. บอกประโยชน์ของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ได้ ๔. ระบุข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไขและนำเสนอผลการแก้ปัญหา ๕. ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้า หรืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม
ม.๔	๑. วิเคราะห์สาเหตุ หรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและความสัมพันธ์ของเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น โดยเฉพาะวิทยาศาสตร์หรือคณิตศาสตร์เพื่อเป็นแนวทางการแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน ๒. ระบุปัญหาหรือความต้องการของชุมชนหรือท้องถิ่น เพื่อพัฒนางานอาชีพ สรุปรอบของปัญหา รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา โดยคำนึงถึงความถูกต้องด้านทรัพยากรทางปัญญา ๓. ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เป็นประโยชน์และทรัพยากรที่มีอยู่ นำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจด้วยเทคนิคหรือวิธีการที่หลากหลาย วางแผนขั้นตอน	๑. ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและความสัมพันธ์ของเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น โดยเฉพาะวิทยาศาสตร์หรือคณิตศาสตร์ ๒. ความต้องการของชุมชนหรือท้องถิ่น เพื่อพัฒนางานอาชีพ สรุปรอบของปัญหา รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา โดยคำนึงถึงความถูกต้องด้านทรัพยากรทางปัญญา ๓. วิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เป็นประโยชน์และทรัพยากรที่มีอยู่ นำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจด้วยเทคนิคหรือวิธีการที่หลากหลาย วางแผนขั้นตอนการทำงานและดำเนินการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน

	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้
	การทำงานและดำเนินการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน ๔. ทดสอบ ประเมินผล วิเคราะห์และให้เหตุผลของปัญหาหรือข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นภายใต้กรอบเงื่อนไข พร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไข และนำเสนอผลการแก้ปัญหา ๕. ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ให้ถูกต้องกับลักษณะของงาน และปลอดภัยเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน	๔. วิเคราะห์และให้เหตุผลของปัญหาหรือข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นภายใต้กรอบเงื่อนไข พร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไข และนำเสนอผลการแก้ปัญหา ๕. วัสดุอุปกรณ์เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ให้ถูกต้องกับลักษณะของงาน และปลอดภัยเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน
ม.๕	๑. ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน ๒. ระบุปัญหาหรือความต้องการของชุมชนหรือท้องถิ่น เพื่อพัฒนางานอาชีพ สรุปกรอบของปัญหา รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา โดยคำนึงถึงความถูกต้อง ด้านทรัพยากรเส้นทางปัญญาคอมพิวเตอร์ได้ ๓. ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เป็นประโยชน์ภายใต้เงื่อนไขและทรัพยากรที่มีอยู่ นำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจด้วยเทคนิคหรือวิธีการที่หลากหลาย วางแผนขั้นตอน การทำงานและดำเนินการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน ๔. ทดสอบ ประเมินผล วิเคราะห์และให้เหตุผลของปัญหาหรือข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นภายใต้กรอบเงื่อนไข พร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไข และนำเสนอผลการแก้ปัญหา ๕. ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ให้ถูกต้องกับลักษณะของงาน และปลอดภัยเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน	๑. ใช้ความรู้และทักษะเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน ๒. ของชุมชนหรือท้องถิ่น เพื่อพัฒนางานอาชีพ สรุปกรอบของปัญหา รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา โดยคำนึงถึงความถูกต้องด้านทรัพยากรเส้นทางปัญญาคอมพิวเตอร์ได้ ๓. แก้ปัญหา โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เป็นประโยชน์ภายใต้เงื่อนไขและทรัพยากรที่มีอยู่ นำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจด้วยเทคนิคหรือวิธีการที่หลากหลาย วางแผนขั้นตอน การทำงานและดำเนินการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน ๔. วิเคราะห์และให้เหตุผลของปัญหาหรือข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นภายใต้กรอบเงื่อนไข พร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไข และนำเสนอผลการแก้ปัญหา ๕. วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ให้ถูกต้องกับลักษณะของงาน และปลอดภัยเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน
ม.๖	-	-

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.๑	๑.แก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้การลองผิดลองถูก การเปรียบเทียบ ๒. แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานหรือการแก้ปัญหา อย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือข้อความ ๓ ใช้เทคโนโลยีในการสร้าง จัดเก็บ เรียกใช้ข้อมูล ตามวัตถุประสงค์ ๔ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติ ตามข้อตกลงในการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกัน ดูแล รักษาอุปกรณ์เบื้องต้น ใช้งานอย่างเหมาะสม	๑.การลองผิดลองถูกการเปรียบเทียบ ๒. ขั้นตอนการทำงานหรือการแก้ปัญหา อย่างง่าย โดยใช้ภาพ สัญลักษณ์หรือข้อความ ๓ การสร้าง จัดเก็บ เรียกใช้ข้อมูล ตามวัตถุประสงค์ ๔ สารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติ ตามข้อตกลงในการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกัน ดูแล รักษาอุปกรณ์เบื้องต้น ใช้งานอย่างเหมาะสม -
ป.๒	๑ แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานหรือการแก้ปัญหา อย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือข้อความ ๒ เขียนโปรแกรมอย่างง่าย หรือบอกขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ ๓ รู้จักเทคโนโลยีและเลือกใช้ได้อย่างเหมาะสม ๔ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติ ตามข้อตกลงในการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกัน ดูแล รักษาอุปกรณ์เบื้องต้น ใช้งานอย่างเหมาะสม ๕ การใช้คอมพิวเตอร์อย่างถูกต้อง ดูแล รักษาอุปกรณ์เบื้องต้นใช้งานอย่างเหมาะสม	๑ ขั้นตอนการทำงานหรือการแก้ปัญหา อย่างง่าย โดยใช้ภาพ สัญลักษณ์หรือข้อความ ๒ โปรแกรมอย่างง่าย หรือบอกขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ ๓ และเลือกใช้ได้อย่างเหมาะสม ๔ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติ ตามข้อตกลงในการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกัน ดูแล รักษาอุปกรณ์เบื้องต้น ใช้งานอย่างเหมาะสม ๕ ใช้คอมพิวเตอร์อย่างถูกต้อง ดูแล รักษาอุปกรณ์เบื้องต้นใช้งานอย่างเหมาะสม
ป.๓	๑ แสดงอัลกอริทึมในการทำงานหรือการแก้ปัญหา อย่างง่ายโดยใช้ภาพ ๒ เขียนโปรแกรมอย่างง่าย ๓ ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้ ๔ ใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีเบื้องต้น ๕ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติ ตามข้อตกลงในการใช้อินเทอร์เน็ต	๑ ในการทำงานหรือการแก้ปัญหา อย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์หรือข้อความ ๒ เขียนโปรแกรมอย่างง่าย ๓ อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้ ๔ งานอุปกรณ์เทคโนโลยีเบื้องต้น ๕ เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย

	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.๔	๑ ใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีเบื้องต้น ๒ รู้จักใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้ ๓ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติ ตามข้อตกลงในการใช้อินเทอร์เน็ต ๔ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม	๑ ใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีเบื้องต้น ๒ รู้จักใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้ ๓ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติ ตามข้อตกลงในการใช้อินเทอร์เน็ต ๔ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เข้าใจ สิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่ เหมาะสม
ป.๕	๑ ใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีเบื้องต้น ๒ รู้จักใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้ ๓ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย มี มารยาท เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือ บุคคลที่ไม่เหมาะสม ๔ ใช้งานโปรแกรมกราฟฟิกเบื้องต้น ๕ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้คอมพิวเตอร์ ร่วมกัน ดูแลรักษาอุปกรณ์เบื้องต้น ใช้งาน อย่างเหมาะสม	๑ อุปกรณ์เทคโนโลยีเบื้องต้น ๒ ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้ ๓ สารสนเทศอย่างปลอดภัย มีมารยาท เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของ ผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่ เหมาะสม ๔ โปรแกรมกราฟฟิกเบื้องต้น ๕ สารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อตกลง ในการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกัน ดูแลรักษาอุปกรณ์ เบื้องต้น ใช้งานอย่างเหมาะสม
ป.๖	๑ ใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีเบื้องต้น ๒ รู้จักใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้ ๓ ใช้อินเทอร์เน็ตในการค้นหาข้อมูลอย่างมี ประสิทธิภาพ ๔ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทำงานร่วมกัน อย่าง ปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพ ในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูล หรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม ๕ ใช้งานโปรแกรมกราฟฟิกเบื้องต้น	๑ อุปกรณ์เทคโนโลยีเบื้องต้น ๒ ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้ ๓ ใช้อินเทอร์เน็ตในการค้นหาข้อมูลอย่างมี ประสิทธิภาพ ๔ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทำงานร่วมกันอย่าง ปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพใน สิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือ บุคคลที่ไม่เหมาะสม ๕ โปรแกรมกราฟฟิกเบื้องต้น
ม.๑	๑. รวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ ประมวลผล ประเมินผล นำเสนอข้อมูล และสารสนเทศตาม วัตถุประสงค์โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบน อินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย ๒. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ใช้	๑. ข้อมูลปฐมภูมิประมวลผล ประเมินผล นำเสนอข้อมูล และสารสนเทศตามวัตถุประสงค์ โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่ หลากหลาย ๒. เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ใช้

	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.๒	๑. เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม ๒. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ใช้สื่อ และแหล่งข้อมูลตามข้อกำหนดและข้อตกลง	๑. แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็น ๒. สารสนเทศอย่างปลอดภัย ใช้สื่อ และแหล่งข้อมูลตามข้อกำหนดและข้อตกลง
ม.๓	๑. บอกองค์ประกอบและหลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยี การสื่อสาร เพื่อประยุกต์ใช้งาน หรือแก้ปัญหาเบื้องต้น ๒. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ใช้สื่อ และแหล่งข้อมูลตามข้อกำหนดและข้อตกลง	๑. หลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยี การสื่อสาร เพื่อประยุกต์ใช้งาน หรือแก้ปัญหาเบื้องต้น ๒. สารสนเทศอย่างปลอดภัย ใช้สื่อ และแหล่งข้อมูลตามข้อกำหนดและข้อตกลง
ม.๔	๑. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกัน ดูแลรักษาอุปกรณ์เบื้องต้นใช้งานอย่างเหมาะสม ๒. การนำเสนอข้อมูลสารสนเทศInternet ในการใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัย	๑. สารสนเทศอย่างปลอดภัยปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกัน ดูแลรักษาอุปกรณ์เบื้องต้นใช้งานอย่างเหมาะสม ๒. ข้อมูลสารสนเทศInternet ในการใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัย
ม.๕	๑. รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล และใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ สื่อ ดิจิทัล เทคโนโลยีสารสนเทศในการแก้ปัญหาหรือเพิ่มมูลค่าให้กับบริการหรือผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในชีวิตจริงอย่างสร้างสรรค์ ๒. การนำเสนอข้อมูลสารสนเทศInternet ในการใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัย	๑. ใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์สื่อดิจิทัล เทคโนโลยีสารสนเทศในการแก้ปัญหาหรือเพิ่มมูลค่าให้กับบริการหรือผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในชีวิตจริงอย่างสร้างสรรค์ ๒. ข้อมูลสารสนเทศInternet ในการใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัย
ม.๖	๑. ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน ๒. ออกแบบ และเขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาดและแก้ไข	๑. ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน ๒. ออกแบบ และเขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาดและแก้ไข

	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้
	๓. รวบรวม ประเมิน นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศโดยใช้ซอฟต์แวร์ที่หลากหลายเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ๔. ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ให้ถูกต้องกับลักษณะของงาน และปลอดภัยเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน ๕. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่นแจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม ๖. ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้และประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล ๗. การนำเสนอข้อมูลสารสนเทศInternet ในการใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัย	๓. นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศโดยใช้ซอฟต์แวร์ที่หลากหลาย ๔. ทักษะเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ให้ถูกต้อง ๕. สารสนเทศอย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่นแจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม ๖. ค้นหาความรู้และประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล ๗. สารสนเทศInternet ในการใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัย

สรุปตัวชี้วัดระหว่างทางและตัวชี้วัดปลายทาง
ตามหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนชุมพรปัญญาคุณกุล ฉบับปรับปรุง ๒๕๖๘
ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑
(ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช ๒๕๖๐)

ชั้น	ตัวชี้วัดทั้งหมด	ตัวชี้วัดระหว่างทาง	ตัวชี้วัดปลายทาง	หมายเหตุ
ป.๑	๑๐	๕	๕	
ป.๒	๑๔	๘	๖	
ป.๓	๑๘	๑๐	๘	
ป.๔	๑๔	๙	๕	
ป.๕	๑๓	๙	๔	
ป.๖	๑๓	๖	๗	
ม.๑	๑๕	๑๑	๔	
ม.๒	๓๑	๑๙	๑๒	
ม.๓	๒๐	๑๔	๖	
ม.๔	๑๗	๑๐	๗	
ม.๕	๒๒	๑๑	๑๑	
ม.๖	๑๘	๑๐	๘	
รวม	๒๐๕	๑๒๒	๘๓	

ตัวชี้วัดระหว่างทางและตัวชี้วัดปลายทาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ตามหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนชุมพรพิชญานุกุล ฉบับปรับปรุง ๒๕๖๘
ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑
(ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช ๒๕๖๐)

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

กลุ่มที่	ตัวชี้วัดระหว่างทาง	ตัวชี้วัดปลายทาง
มาตรฐาน ว ๑.๑ เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในระบบนิเวศ การถ่ายทอด พลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากร ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากร ธรรมชาติ และการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์		
๑	ว ๑.๑ ป ๑/๑ นักเรียนรู้จักพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่บริเวณต่าง ๆ จากข้อมูลที่รวบรวมได้	ป ๑/๒ บอกสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของสัตว์ในบริเวณที่อาศัยอยู่
มาตรฐาน ว ๑.๒ เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิตหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิตการลำเลียงสารผ่านเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กันความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่างๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กันรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์		
๒	ว ๑.๒ ป ๑/๑ นักเรียนรู้จักชื่อ บรรยายลักษณะ และบอกหน้าที่ของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์สัตว์และพืชรวมทั้งบรรยายการทำหน้าที่ร่วมกันของส่วนต่างๆของร่างกายมนุษย์ในการทำกิจกรรมต่างๆ จากข้อมูลที่รวบรวมได้	ว ๑.๒ ป ๑/๒ นักเรียนมีส่วนร่วมและตระหนักถึงความสำคัญของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายตนเอง โดยการดูแลส่วนต่างๆ อย่างถูกต้อง ให้ปลอดภัย และรักษาความสะอาดอยู่เสมอ

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

กลุ่มที่	ตัวชี้วัดระหว่างทาง	ตัวชี้วัดปลายทาง
มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี		
๓	ว ๒.๑ ป ๑/๑ นักเรียนรู้จักอธิบายสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุซึ่งทำจากวัสดุชนิดเดียวหรือหลายชนิดประกอบกันโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	ว ๒.๑ป ๑/๒ นักเรียนระบุชนิดของวัสดุและจัดกลุ่มวัสดุตามสมบัติที่สังเกตได้

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

กลุ่มที่	ตัวชี้วัดระหว่างทาง	ตัวชี้วัดปลายทาง
มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม		
๔	ว ๔.๒ ป๑/๒ แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานหรือการแก้ปัญหา อย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์หรือข้อความ	ว ๔.๒ ป๑/๑ แก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้การลองผิดลองถูกการเปรียบเทียบ
	ว ๔.๒ ป๑/๓ ใช้เทคโนโลยีในการสร้าง จัดเก็บ เรียกใช้ข้อมูลตามวัตถุประสงค์	ว ๔.๒ ป๑/๔ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกัน ดูแล รักษาอุปกรณ์เบื้องต้น ใช้งานอย่างเหมาะสม
รวม ๑๐ ตัวชี้วัด ๕ ตัวชี้วัดระหว่างทาง ๕ ตัวชี้วัดปลายทาง		

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

กลุ่มที่	ตัวชี้วัดระหว่างทาง	ตัวชี้วัดปลายทาง
มาตรฐาน ว ๑.๒ เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์		
๑	ว ๑.๒ ป ๒/๑ นักเรียนมีความสนใจพืชต้องการแสงและน้ำ เพื่อการเจริญเติบโต โดยใช้ข้อมูลจากหลักฐานเชิงประจักษ์ บรรยายวัฏจักรชีวิตของพืชดอก	ว ๑.๒ ป ๒/๓ นักเรียนจดจำและมีส่วนร่วมในการสร้างแบบจำลองที่
มาตรฐาน ว ๑.๓ เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมสารพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์		
๒	-	ว ๑.๓ ป ๒/๑ นักเรียนมีส่วนร่วมในการเปรียบเทียบลักษณะของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต จากข้อมูลที่รวบรวมได้

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

กลุ่มที่	ตัวชี้วัดระหว่างทาง	ตัวชี้วัดปลายทาง
มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสารความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี		
๓	ว ๑.๑ ป ๒/๑ นักเรียนแสดงออกถึงการเปรียบเทียบสมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์และระบุการนำสมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุไปประยุกต์ใช้ในการทำวัตถุในชีวิตประจำวัน	ป ๒/๔ นักเรียนสามารถทำกิจกรรมและตระหนักถึงประโยชน์ของการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ โดยการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่
	ป ๒/๒ นักเรียนแสดงออกถึงสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุที่เกิดจากการนำวัสดุมาผสมกันโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	
	ป ๒/๓ นักเรียนมีความสนใจและรู้จักเปรียบเทียบสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุ เพื่อนำมาทำเป็นวัตถุในการใช้งานตามวัตถุประสงค์และอธิบายการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

กลุ่มที่	ตัวชี้วัดระหว่างทาง	ตัวชี้วัดปลายทาง
มาตรฐาน ว ๒.๓ เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงานปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ารวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์		
๔	ว ๒.๓ ป ๒/๑ นักเรียนมีการสื่อสารและบรรยายแนวการเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิดแสง และอธิบายการมองเห็นวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์ของเสียงจากหลักฐานเชิงประจักษ์	ว ๒.๓ ป ๒/๒ นักเรียนสามารถทำกิจกรรมและตระหนักในคุณค่าของความรู้ของการมองเห็นโดยเสนอแนะแนวทางการป้องกันอันตรายจากการมองวัตถุที่อยู่ในบริเวณที่มีแสงสว่างไม่เหมาะสม

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

กลุ่มที่	ตัวชี้วัดระหว่างทาง	ตัวชี้วัดปลายทาง
มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม		
๕	ว ๔.๒ ป๒/๒ เขียนโปรแกรมอย่างง่าย หรือ บอกขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ	ว ๔.๒ ป๒/๑ แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานหรือการแก้ปัญหา อย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์หรือข้อความ
	ว ๔.๒ ป๒/๔ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติ ตามข้อตกลงในการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกัน ดูแล รักษาอุปกรณ์เบื้องต้น ใช้งานอย่างเหมาะสม	ว ๔.๒ ป๒/๓ รู้จักเทคโนโลยีและเลือกใช้ได้อย่างเหมาะสม
	ว ๔.๒ ป๒/๕ การใช้คอมพิวเตอร์อย่างถูกต้อง ดูแล รักษาอุปกรณ์เบื้องต้นใช้งานอย่างเหมาะสม	
รวม ๑๔ ตัวชี้วัด ๘ ตัวชี้วัดระหว่างทาง ๖ ตัวชี้วัดปลายทาง		

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

กลุ่มที่	ตัวชี้วัดระหว่างทาง	ตัวชี้วัดปลายทาง
มาตรฐาน ว ๑.๒ เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์		
๑	ว ๑.๒ ป ๓/๑ บรรยายสิ่งที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และการเจริญเติบโตของมนุษย์และสัตว์โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้	ว ๑.๒ ป ๓/๔ ตระหนักถึงคุณค่าของชีวิตสัตว์โดยไม่ทำให้วัฏจักรชีวิตของสัตว์เปลี่ยนแปลง
	ว ๑.๒ ป ๓/๒ ตระหนักถึงประโยชน์ของอาหาร น้ำ และอากาศโดยการดูแลตนเองและสัตว์ให้ได้รับสิ่งเหล่านี้อย่างเหมาะสม	
	ว ๑.๒ ป ๓/๓ สร้างแบบจำลองที่บรรยายวัฏจักรชีวิตของสัตว์และเปรียบเทียบวัฏจักรชีวิตของสัตว์บางชนิด	

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

กลุ่มที่	ตัวชี้วัดระหว่างทาง	ตัวชี้วัดปลายทาง
มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี		
๒		ว ๒.๑ ป ๓/๑ อธิบายว่าวัตถุประกอบขึ้นจากชิ้นส่วนย่อยๆซึ่งสามารถแยกออกจากกันได้และประกอบกันเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์
		ว ๒.๑ ป ๓/๒ อธิบายการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์
มาตรฐาน ว ๒.๒ เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์		
๓	ว ๒.๒ ป ๓/๑ ระบุผลของแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์	ว ๒.๒ ป ๓/๒ เปรียบเทียบและยกตัวอย่างแรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์
	ว ๒.๒ ป ๓/๓ จำแนกวัตถุโดยใช้การดึงดูดกับแม่เหล็กเป็นเกณฑ์จากหลักฐานเชิงประจักษ์	

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

กลุ่มที่	ตัวชี้วัดระหว่างทาง	ตัวชี้วัดปลายทาง
๓	ว ๒.๒ ป ๑/๔ ระบุข้อแม่เหล็กและพยากรณ์ผลที่เกิดขึ้นระหว่างขั้วแม่เหล็กเมื่อนำมาเข้าใกล้กันจากหลักฐานเชิงประจักษ์	
มาตรฐาน ว ๒.๓ เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงานปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ารวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์		
๔	ว ๒.๓ ป ๓/๑ ยกตัวอย่างการเปลี่ยนพลังงานหนึ่งไปเป็นอีกพลังงานหนึ่งจากหลักฐานเชิงประจักษ์	ป ๓/๒ บรรยายการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและระบุแหล่งพลังงานในการผลิตไฟฟ้า จากข้อมูลที่รวบรวมได้
		ป ๓/๓ ตระหนักในประโยชน์และโทษของไฟฟ้า โดยนำเสนอวิธีการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด และปลอดภัย

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

กลุ่มที่	ตัวชี้วัดระหว่างทาง	ตัวชี้วัดปลายทาง
มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม		
๕	ว ๔.๒ ป๓/๒ เขียนโปรแกรมอย่างง่าย หรือ การวางแผนการทำงานตามคำสั่ง	ว ๔.๒ ป๓.๑ แสดงอัลกอริทึมในการทำงานหรือการแก้ปัญหา อย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์หรือข้อความ
	ว ๔.๒ ป๓/๔ ใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีเบื้องต้น	ว ๔.๒ ป๓/๓ ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้
	ว ๔.๒ ป๓/๕ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติ ตามข้อตกลงในการใช้อินเทอร์เน็ต	
รวม ๑๘ ตัวชี้วัด ๑๐ ตัวชี้วัดระหว่างทาง ๘ ตัวชี้วัดปลายทาง		

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

กลุ่มที่	ตัวชี้วัดระหว่างทาง	ตัวชี้วัดปลายทาง
มาตรฐาน ว ๑.๑ เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศการถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากร ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมแนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์		
๑	ว ๑.๑ ป ๔/๑ ระบุลักษณะของสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตและจำแนกโดยใช้ลักษณะภายนอกเป็นเกณฑ์	ว ๑.๑ ป ๔/๔ สำรวจความแตกต่างระหว่างการดำรงชีวิตเมื่ออยู่กับสิ่งของที่มีชีวิต
	ว ๑.๑ ป ๔/๒ อภิปรายลักษณะต่าง ๆ ของพืชและประโยชน์สิ่งมีชีวิตใกล้ตัวได้	
	ว ๑.๑ ป ๔/๓ อธิบายประโยชน์ของพืชและสัตว์	

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

กลุ่มที่	ตัวชี้วัดระหว่างทาง	ตัวชี้วัดปลายทาง
มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของ สสารกับ โครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลง สถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี		
๒	ว ๒.๑ ป ๔/๑ สื่อสารและบอกถึงการเปลี่ยนแปลง การเคลื่อนไหว ของแสง และเสียงได้	ว ๒.๑ ป ๔/๒ เลียนแบบการเคลื่อนไหว ร่างกายและใช้มือ เท้า ปาก ทำให้เกิด เสียงได้
	ว ๒.๑ ป ๔/๓ เคลื่อนไหวร่างกายโดยการผลัก หรือการดึงผ่านประสาทสัมผัส	

สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

กลุ่มที่	ตัวชี้วัดระหว่างทาง	ตัวชี้วัดปลายทาง
มาตรฐาน ว ๓.๑ เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพกาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ ที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีอวกาศ		
๓	ว ๓.๑ ป ๔/๑ บอกการเปลี่ยนแปลงของฤดูกาลได้	ว ๓.๑ ป ๔/๒ บอกวิธีการปฏิบัติตนเมื่อ อากาศเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลได้
		ว ๓.๑ ป๔/๓ อธิบายสาเหตุการเกิด ปรากฏการณ์การขึ้นและตกของดวง อาทิตย์การเกิดกลางวันกลางคืน และ การกำหนดทิศ โดยใช้แบบจำลอง

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

กลุ่มที่	ตัวชี้วัดระหว่างทาง	ตัวชี้วัดปลายทาง
มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม		
๔	ว ๔.๒ ป.๔/๑ ใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีเบื้องต้น	ว ๔.๒ ป.๔/๒ รู้จักใช้อินเทอร์เน็ต ค้นหาความรู้
	ว ๔.๒ ป.๔/๓ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติ ตามข้อตกลงในการใช้อินเทอร์เน็ต	
	ว ๔.๒ ป.๔/๔ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม	
รวม ๑๔ ตัวชี้วัด ๙ ตัวชี้วัดระหว่างทาง ๕ ตัวชี้วัดปลายทาง		

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

กลุ่มที่	ตัวชี้วัดระหว่างทาง	ตัวชี้วัดปลายทาง
	มาตรฐาน ว ๑.๑ เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศการถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากร ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	
๑	ว ๑.๑ ป ๕/๑ เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิต	ว ๑.๑ ป ๕/๒ สังเกตและอธิบายลักษณะและความรับผิดชอบของโครงสร้างภายนอกของพืชและสัตว์ได้
	ว ๑.๑ ป ๕/๓ อธิบายหน้าที่และความสำคัญของอวัยวะภายนอกของมนุษย์ และบอกวิธีการดูแลสุขภาพของตนเองได้	

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

กลุ่มที่	ตัวชี้วัดระหว่างทาง	ตัวชี้วัดปลายทาง
	มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของ สสารกับ โครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดการเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี	
๒	ว ๒.๑ ป ๕/๑ จับคู่วัตถุหรือวัสดุที่มีลักษณะเฉพาะหรือคุณสมบัติเกี่ยวกับอุณหภูมิและเสียง	ว ๒.๑ ป ๕/๒ บอกการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง รูปแบบของวัสดุก่อนและหลัง
	ว ๒.๑ ป ๕/๓ ใช้อุปกรณ์ในชีวิตประจำวันที่มีความเกี่ยวข้องหรือสัมพันธ์กัน	

สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

กลุ่มที่	ตัวชี้วัดระหว่างทาง	ตัวชี้วัดปลายทาง
	มาตรฐาน ว ๓.๑ เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพกาแล็กซี ดาวฤกษ์และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ ที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ	
๓	๓.๑ ป ๕/๑ เลือกเครื่องแต่งกายที่ถูกต้องตามฤดูกาลที่ครูกำหนด	ว ๓.๑ ป ๕/๒ นักเรียนแต่งกายได้เหมาะสมตามช่วงฤดูกาลที่กำหนดได้ผ่านการเล่นบทบาทสมมติ

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

กลุ่มที่	ตัวชี้วัดระหว่างทาง	ตัวชี้วัดปลายทาง
มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม		
๔	ว ๔.๒ ป.๕/๑ ใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีเบื้องต้น	ว ๔.๒ ป.๕/๒ รู้จักใช้อินเทอร์เน็ต ค้นหาความรู้
	ว ๔.๒ ป.๕/๓ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย มีการรักษาข้อมูลส่วนตัวและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม	
	ว ๔.๒ ป.๕/๔ ใช้งานโปรแกรมกราฟฟิกเบื้องต้น	
	ว ๔.๒ ป.๕/๕ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกัน ดูแลรักษาอุปกรณ์เบื้องต้น ใช้งานอย่างเหมาะสม	
รวม ๑๓ ตัวชี้วัด ๙ ตัวชี้วัดระหว่างทาง ๔ ตัวชี้วัดปลายทาง		

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

กลุ่มที่	ตัวชี้วัดระหว่างทาง	ตัวชี้วัดปลายทาง
มาตรฐาน ว ๑.๑ เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศการถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากร ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์		
๑	ว ๑.๑ ป.๖/๒ สำรวจบทบาทของสิ่งมีชีวิตที่มีต่อสิ่งแวดล้อม	ว ๑.๑ ป.๖/๑ บอกสถานที่และลักษณะของสถานที่ที่มีสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่
		ว ๑.๑ ป.๖/๓. บอกปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

กลุ่มที่	ตัวชี้วัดระหว่างทาง	ตัวชี้วัดปลายทาง
มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของ สสารกับ โครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลง สถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี		
๒	ว ๒.๑ ป.๖/๑ สังเกตการเปลี่ยนแปลงของวัสดุที่เกิดขึ้น และบอกผลของการเปลี่ยนแปลง	ว ๒.๑ ป.๖/๒ ระบุชื่อ เครื่องใช้ไฟฟ้า

สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

กลุ่มที่	ตัวชี้วัดระหว่างทาง	ตัวชี้วัดปลายทาง
มาตรฐาน ว ๓.๑ เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพกาแล็กซี ดาวฤกษ์และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ ที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ		
๓		ว ๓.๑ ป.๖/๑ บอกหรืออธิบาย สภาพอากาศรายวัน
		ว ๓.๑ ป.๖/๒ บอกลักษณะของ ดวงอาทิตย์และดวงจันทร์
		ว ๓.๑ ป.๖/๓ บอกความแตกต่าง ของกลางวันและกลางคืน

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

กลุ่มที่	ตัวชี้วัดระหว่างทาง	ตัวชี้วัดปลายทาง
มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม		
๔	ว ๔.๒ ป.๖/๑ ใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีเบื้องต้น	ว ๔.๒ ป.๖/๒ รู้จักใช้อินเทอร์เน็ต ค้นหาความรู้
	ว ๔.๒ ป.๖/๓ ใช้อินเทอร์เน็ตในการค้นหาข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ	
	ว ๔.๒ ป.๖/๔ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทำงานร่วมกันอย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม	
	ว ๔.๒ ป.๖/๕ ใช้งานโปรแกรมกราฟฟิกเบื้องต้น	
รวม ๑๓ ตัวชี้วัด ๖ ตัวชี้วัดระหว่างทาง ๗ ตัวชี้วัดปลายทาง		

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

กลุ่มที่	ตัวชี้วัดระหว่างทาง	ตัวชี้วัดปลายทาง
มาตรฐาน ว ๑.๑ เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศการถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากร ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์		
๑	ว ๑.๑ ม.๑/๑ ระบุชื่อพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่บริเวณต่าง ๆ จากข้อมูลที่รวบรวมได้	
มาตรฐาน ว ๑.๒ เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่างๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์		
๒	ว ๑.๒ ม.๑/๑ ระบุชื่อ บรรยายลักษณะ และบอกหน้าที่ของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ สัตว์ และพืชรวมทั้งบรรยายการทำงานที่ร่วมกันของส่วนต่างๆ ของร่างกายมนุษย์ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ จากข้อมูลที่รวบรวมได้	ว ๑.๒ ม.๑/๒ ตระหนักถึงความสำคัญของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายตนเอง โดยการดูแลส่วนต่าง ๆ อย่างถูกต้อง ให้ออกกำลังกาย และรักษาความสะอาดอยู่เสมอ

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

กลุ่มที่	ตัวชี้วัดระหว่างทาง	ตัวชี้วัดปลายทาง
มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี		
๓	ว ๒.๑ ม.๑/๑ ตระหนักถึงประโยชน์ของการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ โดยการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่	
	ว ๒.๑ ม.๑/๒ ระบุชนิดของวัสดุและจัดกลุ่มวัสดุตามสมบัติที่สังเกตได้	

สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

กลุ่มที่	ตัวชี้วัดปลายทาง	ตัวชี้วัดระหว่างทาง
มาตรฐาน ว ๓.๑ เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพกาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ		
๔	ว ๓.๑ ม.๑/๑ บอกลักษณะสภาพอากาศในฤดูร้อนได้	
	ว ๓.๑ ม.๑/๒ บอกลักษณะสภาพอากาศในฤดูหนาวได้	
	ว ๓.๑ ม.๑/๓ บอกลักษณะสภาพอากาศในฤดูฝนได้	

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

กลุ่มที่	ตัวชี้วัดระหว่างทาง	ตัวชี้วัดปลายทาง
มาตรฐาน ว ๔.๑ เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง อย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และ ศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม		
๕	ว ๔.๑ ม.๑/๑ อธิบายแนวคิดหลักของเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันและวิเคราะห์สาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	ว ๔.๑ ม.๑/๔ ทดสอบ ประเมินผล และระบุข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไขและนำเสนอผลการแก้ปัญหา
	ว ๔.๑ ม.๑/๒ ระบุปัญหาหรือความของการในชีวิตประจำวันรวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา	ว ๔.๑ ม.๑/๕ ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้า หรืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและปลอดภัย
	ว ๔.๑ ม.๑/๓ ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เป็นนำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา	
มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม		
๖	ว ๔.๒ ม.๑/๑ ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาข้อมูลติดต่อสื่อสารและทำงานร่วมกัน	ว ๔.๒ ม.๑/๒ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ใช้สื่อ และแหล่งข้อมูลตามข้อกำหนดและข้อตกลง
รวม ๑๕ ตัวชี้วัด ๑๑ ตัวชี้วัดระหว่างทาง ๔ ตัวชี้วัดปลายทาง		

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

กลุ่มที่	ตัวชี้วัดระหว่างทาง	ตัวชี้วัดปลายทาง
มาตรฐาน ว ๑.๑ เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตและความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศการถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากร ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์		
๑		ว ๑.๑ ม.๒/๑ บรรยายโครงสร้างและลักษณะของสิ่งมีชีวิตที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิต ซึ่งเป็นผลมาจากการปรับตัวของสิ่งมีชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่
มาตรฐาน ว ๑.๒ เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่างๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์		
๒	ว ๑.๒ ม.๒/๑ ระบุชื่อ บรรยายลักษณะและบอกหน้าที่ของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ สัตว์ และพืชรวมทั้งบรรยายการทำหน้าที่ร่วมกันของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ จากข้อมูลที่รวบรวมได้	ว๑.๒ ม.๒/๔ บรรยายหน้าที่ของราก ลำต้น ใบ และดอกของพืชดอก โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้
	ว ๑.๒ ม.๒/๒ ตระหนักถึงความสำคัญของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายตนเอง โดยการดูแลส่วนต่าง ๆ อย่างถูกต้อง ให้ปลอดภัย และรักษาความสะอาดอยู่เสมอ	
	ว๑.๒ ม.๒/๓ ตระหนักถึงคุณค่าของชีวิตสัตว์โดยไม่ทำให้วัฏจักรชีวิตของสัตว์เปลี่ยนแปลง	
มาตรฐาน ว ๑.๓ เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมสารพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์		
๓	ว ๑.๓ ม.๒/๑ จำแนกพืชออกเป็นพืชดอกและพืชไม่มีดอกโดยใช้การมีดอกเป็นเกณฑ์ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้	ว ๑.๓ ม.๒/๒ จำแนกสัตว์ออกเป็นสัตว์มีกระดูกสันหลังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง โดยใช้การมีกระดูกสันหลังเป็นเกณฑ์ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

กลุ่มที่	ตัวชี้วัดระหว่างทาง	ตัวชี้วัดปลายทาง
มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี		
๔	ว ๒.๑ ม.๒/๑ ตระหนักถึงประโยชน์ของการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่โดยการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่	ว ๒.๑ ม.๒/๒ อธิบายว่าวัตถุประกอบขึ้นจากชิ้นส่วนย่อย ๆ ซึ่งสามารถแยกออกจากกันได้และประกอบกันเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์
	ว ๒.๑ ม.๒/๔ เปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพด้านความแข็งสภาพยืดหยุ่น การนำความร้อนและการนำไฟฟ้าของวัสดุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์จากการทดลองและระบุการนำสมบัติเรื่องความแข็งสภาพยืดหยุ่น การนำความร้อนและการนำไฟฟ้าของวัสดุไปใช้ในชีวิตประจำวันผ่านกระบวนการออกแบบชิ้นงาน	ว ๒.๑ ม.๒/๓ อธิบายการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์
มาตรฐาน ว ๒.๒ เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์		
๕	ว ๒.๒ ม.๒/๑ ระบุผลของแรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์	
	ว ๒.๒ ม.๒/๒ ใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดน้ำหนักของวัตถุ	
มาตรฐาน ว ๒.๓ เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงานปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์		
๖	ตัว ๒.๓ ม.๒/๔ ออกแบบการทดลองและอธิบายลักษณะและการเกิดเสียงดัง เสียงค่อย	ว ๒.๓ ม.๒/๑ จำแนกวัตถุเป็นตัวกลางโปร่งใส ตัวกลางโปร่งแสง และวัตถุทึบแสง จากลักษณะการมองเห็นสิ่งต่าง ๆ ผ่านวัตถุนั้นเป็นเกณฑ์ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์
	ว ๒.๓ ม.๒/๓ ระบุตัวแปร ทดลอง และอธิบายลักษณะและการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ	
	ว ๒.๓ ม.๒/๑ จำแนกวัตถุเป็นตัวกลางโปร่งใส ตัวกลางโปร่งแสง และวัตถุทึบแสง จากลักษณะการมองเห็นสิ่งต่าง ๆ ผ่านวัตถุนั้นเป็นเกณฑ์ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	

สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

กลุ่มที่	ตัวชี้วัดระหว่างทาง	ตัวชี้วัดปลายทาง
มาตรฐาน ว ๓.๑ เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพกาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ		
๗	ว ๓.๑ ม.๒/๑ ตระหนักถึงความสำคัญของดวงอาทิตย์ โดยบรรยายประโยชน์ของดวงอาทิตย์ต่อสิ่งมีชีวิต	ว ๓.๑ ม.๒/๓ สร้างแบบจำลองที่อธิบายแบบรูปการเปลี่ยนแปลงรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์ และพยากรณ์รูปร่างปรากฏของดวงจันทร์
	ว ๓.๑ ม.๒/๒ อธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของดวงจันทร์ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	
มาตรฐาน ว ๓.๒ เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม		
๘	ว ๓.๒ ม.๒/๑ ตระหนักถึงความสำคัญของอากาศ โดยนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนในการลดการเกิดมลพิษทางอากาศ	ว ๓.๒ ม.๒/๒ อธิบายการเกิดลมจากหลักฐานเชิงประจักษ์
	ว ๓.๒ ม.๒/๓ บรรยายประโยชน์และโทษของลม จากข้อมูลที่รวบรวมได้	
		ว ๓.๒ ม.๒/๔ เปรียบเทียบปริมาณน้ำในแต่ละแหล่ง และระบุปริมาณน้ำที่มนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้จากข้อมูลที่รวบรวมได้

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

กลุ่มที่	ตัวชี้วัดระหว่างทาง	ตัวชี้วัดปลายทาง
มาตรฐาน ว ๔.๑ เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง อย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และ ศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม		
๘	ว ๔.๑ ม.๒/๑ นักเรียนสามารถบอกหน้าที่ของอุปกรณ์พื้นฐานที่เป็นส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ได้	ว ๔.๑ ม.๒/๔ ทดสอบ ประเมินผล และระบุข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไขและนำเสนอผลการแก้ปัญหา
	ว ๔.๑ ม.๒/๒ นักเรียนสามารถบอกหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ได้	ว ๔.๑ ม.๒/๕ ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้า หรืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม
	ว ๔.๑ ม.๒/๓ นักเรียนสามารถบอกประโยชน์ของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ได้	
มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม		
๑๐	ว ๔.๒ ม.๒/๑ อภิปรายองค์ประกอบและหลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสารเพื่อประยุกต์ใช้งานหรือแก้ปัญหาเบื้องต้น	ว ๔.๒ ม.๒/๒ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย มีความรับผิดชอบ สร้างและแสดงสิทธิในการเผยแพร่ผลงาน
รวม ๓๑ ตัวชี้วัด ๑๙ ตัวชี้วัดระหว่างทาง ๑๒ ตัวชี้วัดปลายทาง		

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

กลุ่มที่	ตัวชี้วัดระหว่างทาง	ตัวชี้วัดปลายทาง
มาตรฐาน ว ๑.๑ เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศการถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากร ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์		
๑	ว ๑.๑ ม.๓/๑ บอกสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของสัตว์ในบริเวณที่อาศัยอยู่	
	ว ๑.๑ ม.๓/๒ อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิต เพื่อประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต	
มาตรฐาน ว ๑.๒ เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่างๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์		
๒	ว ๑.๒ ม.๓/๑ สร้างแบบจำลองที่บรรยายวัฏจักรชีวิตของพืชดอก	ว ๑.๒ ม.๓/๒ ระบุว่าพืชต้องการแสงและน้ำเพื่อการเจริญเติบโต โดยใช้ข้อมูลจากหลักฐานเชิงประจักษ์
มาตรฐาน ว ๑.๓ เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมสารพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์		
๓	ว ๑.๓ ม.๓/๑ จำแนกสิ่งมีชีวิตโดยใช้ความเหมือน และความแตกต่างของลักษณะของสิ่งมีชีวิตออกเป็นกลุ่มพืช กลุ่มสัตว์ และกลุ่มที่ไม่ใช่พืชและสัตว์	

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

กลุ่มที่	ตัวชี้วัดระหว่างทาง	ตัวชี้วัดปลายทาง
มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี		
๔	ว ๒.๒ ม.๓/๒ เปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพด้านความแข็งสภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์จากการทดลองและระบุการนำสมบัติเรื่องความ	ว ๒.๑ ม.๓/๑ อธิบายสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุที่เกิดจากการนำวัสดุมาผสมกันโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์
มาตรฐาน ว ๒.๒ เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์		
๕	ว ๒.๒ ม.๓/๑ จำแนกวัตถุโดยใช้การดึงดูดกับแม่เหล็กเป็นเกณฑ์จากหลักฐานเชิงประจักษ์	
มาตรฐาน ว ๒.๓ เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์		
๖	ว ๒.๓ ม.๓/๑ ตระหนักในคุณค่าของความรู้ของการมองเห็น โดยเสนอแนะแนวทางการป้องกันอันตรายจากการมองวัตถุที่อยู่ในบริเวณที่มีแสงสว่างไม่เหมาะสม	

สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

กลุ่มที่	ตัวชี้วัดระหว่างทาง	ตัวชี้วัดปลายทาง
มาตรฐาน ว ๓.๑ เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพกาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ		
๗	ว ๓.๑ ม.๓/๑ อธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตก ของดวงอาทิตย์โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	ว ๓.๑ ม.๓/๒ สร้างแบบจำลองที่อธิบายแบบรูปการเปลี่ยนแปลงรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์และพยากรณ์รูปร่างปรากฏของดวงจันทร์

กลุ่มที่	ตัวชี้วัดระหว่างทาง	ตัวชี้วัดปลายทาง
มาตรฐาน ว ๓.๒ เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม		
๘	ว ๓.๒ ม.๓/๑ บรรยายประโยชน์และโทษของลมจากข้อมูลที่รวบรวมได้	
	ว ๓.๒ ม.๓/๒ เปรียบเทียบปริมาณน้ำในแต่ละแหล่ง และระบุปริมาณน้ำที่มนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้จากข้อมูลที่รวบรวมได้	

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

กลุ่มที่	ตัวชี้วัดระหว่างทาง	ตัวชี้วัดปลายทาง
มาตรฐาน ว ๔.๑ เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง อย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และ ศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม		
๙	ว ๔.๑ ม.๓/๑ ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์เทคโนโลยี ได้อย่างถูกต้องเหมาะสมกับลักษณะของงานและปลอดภัย	ว ๔.๑ ม.๓/๔ ทดสอบ ประเมินผล และระบุข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไขและนำเสนอผลการแก้ปัญหา
	ว ๔.๑ ม.๓/๒ นักเรียนสามารถบอกหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ได้	ว ๔.๑ ม.๓/๕ ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้า หรืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม
	ว ๔.๑ ม.๓/๓ นักเรียนสามารถบอกประโยชน์ของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ได้	

กลุ่มที่	ตัวชี้วัดระหว่างทาง	ตัวชี้วัดปลายทาง
มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม		
๑๐	ว ๔.๒ ม.๓/๑ บอกร่องประกอบและหลักการ ทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยี การ สื่อสาร เพื่อประยุกต์ใช้งาน หรือแก้ปัญหาเบื้องต้น	ว ๔.๒ ม.๓/๒ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่าง ปลอดภัย มีความรับผิดชอบ สร้างและแสดง สิทธิในการเผยแพร่ผลงาน
รวม ๒๐ ตัวชี้วัด ๑๔ ตัวชี้วัดระหว่างทาง ๖ ตัวชี้วัดปลายทาง		

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

กลุ่มที่	ตัวชี้วัดระหว่างทาง	ตัวชี้วัดปลายทาง
มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของ สสารกับ โครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลง สถานะของสสารการเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี		
๑	ว ๒.๑ ม.๔/๑ เปรียบเทียบสมบัติการดูดซับน้ำของ วัสดุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์และระบุการนำ สมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุไปประยุกต์ใช้ในการทำ วัตถุในชีวิตประจำวัน	ว ๒.๑ ม.๔/๔ ตระหนักถึง ประโยชน์ของการนำวัสดุที่ใช้แล้ว กลับมาใช้ใหม่ โดยการนำวัสดุที่ ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่
	ว ๒.๑ ม.๔/๒ อธิบายสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุที่ เกิดจากการนำวัสดุมาผสมกันโดยใช้หลักฐานเชิง ประจักษ์	ว ๒.๑ ม.๔/๖ ระบุประโยชน์และ โทษของสารเคมีที่มีต่อสิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม
	ว ๒.๑ ม.๔/๓ เปรียบเทียบสมบัติที่สังเกตได้ของ วัสดุ เพื่อนำมาทำเป็นวัตถุในการใช้งานตาม วัตถุประสงค์และอธิบายการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมา ใช้ใหม่โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	
	ว ๒.๑ ม.๔/๕ ระบุชื่อสารเคมีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน	

กลุ่มที่	ตัวชี้วัดระหว่างทาง	ตัวชี้วัดปลายทาง
มาตรฐาน ว ๒.๓	เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติ ของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้ง นำความรู้ไปใช้ประโยชน์	
๒	ว ๒.๓ ม.๔/๑ บรรยายแนวการเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิดแสง และอธิบายการมองเห็นวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์	ว ๒.๓ ม.๔/๒ ตระหนักในคุณค่าของความรู้ของการมองเห็นโดยเสนอแนะแนวทางการป้องกันอันตรายจากการมองวัตถุที่อยู่ในบริเวณที่มีแสงสว่างไม่เหมาะสม

สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

กลุ่มที่	ตัวชี้วัดระหว่างทาง	ตัวชี้วัดปลายทาง
มาตรฐาน ว ๓.๒	เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้า อากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม	
๓	ว ๓.๒ ม.๔/๑ ระบุส่วนประกอบของดิน และจำแนกชนิดของดินโดยใช้ลักษณะเนื้อดินและการจับตัวเป็นเกณฑ์	ว ๓.๒ ม.๔/๒ อธิบายการใช้ประโยชน์จากดิน จากข้อมูลที่รวบรวมได้

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

กลุ่มที่	ตัวชี้วัดระหว่างทาง	ตัวชี้วัดปลายทาง
มาตรฐาน ว ๔.๑	เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง อย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และ ศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม	
๔	ว ๔.๑ ม.๔/๑ วิเคราะห์สาเหตุ หรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและความสัมพันธ์ของเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น โดยเฉพาะวิทยาศาสตร์หรือคณิตศาสตร์เพื่อเป็นแนวทางการแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน	ว ๔.๑ ม.๔/๕ ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือกลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ให้ถูกต้องกับลักษณะของงาน และปลอดภัยเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน
	ว ๔.๑ ม.๔/๒ ระบุปัญหาหรือความต้องการของชุมชนหรือท้องถิ่น เพื่อพัฒนางานอาชีพ สรุปรอบของปัญหา รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา โดยคำนึงถึงความถูกต้องด้านทรัพยากรทางปัญญา	
	ว ๔.๑ ม.๔/๓ ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เป็นภายใต้เงื่อนไขและทรัพยากรที่มีอยู่ นำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจด้วยเทคนิคหรือวิธีการที่หลากหลาย วางแผนขั้นตอนการทำงานและดำเนินการแก้ปัญหายอย่างเป็นขั้นตอน	
	ว ๔.๑ ม.๔/๔ ทดสอบ ประเมินผล วิเคราะห์และให้เหตุผลของปัญหาหรือข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นภายใต้กรอบเงื่อนไข พร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไขและนำเสนอผลการแก้ปัญหา	

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

กลุ่มที่	ตัวชี้วัดระหว่างทาง	ตัวชี้วัดปลายทาง
มาตรฐาน ว ๔.๒	เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม	
๕		ว ๔.๒ ม.๔/๑ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกัน ดูแลรักษาอุปกรณ์เบื้องต้นใช้งานอย่างเหมาะสม
		ว ๔.๒ ม.๔/๒ การนำเสนอข้อมูลสารสนเทศInternet ในการใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัย
รวม ๑๗ ตัวชี้วัด ๑๐ ตัวชี้วัดระหว่างทาง ๗ ตัวชี้วัดปลายทาง		

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

กลุ่มที่	ตัวชี้วัดระหว่างทาง	ตัวชี้วัดปลายทาง
มาตรฐาน ว ๒.๑	เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของ สสารกับ โครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลง สถานะของสสารการเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี	
๑		ว ๒.๑ ม.๕/๑ อธิบายว่าวัตถุประกอบขึ้นจากชิ้นส่วนย่อย ๆ ซึ่งสามารถแยกออกจากกันได้และประกอบกันเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์
		ว ๒.๑ ม.๕/๒ อธิบายการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

กลุ่มที่	ตัวชี้วัดระหว่างทาง	ตัวชี้วัดปลายทาง
มาตรฐาน ว ๒.๒ เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์		
๒	ว ๒.๒ ม.๕/๑ ระบุผลของแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์	ว ๒ ม.๕/๒ เปรียบเทียบและยกตัวอย่างแรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์
	ว ๒.๒ ม.๕/๓ จำแนกวัตถุโดยใช้การดึงดูดกับแม่เหล็กเป็นเกณฑ์จากหลักฐานเชิงประจักษ์	
	ว ๒.๒ ม.๕/๔ ระบุข้อแม่เหล็กและพยากรณ์ผลที่เกิดขึ้นระหว่างขั้วแม่เหล็กเมื่อนำมาเข้าใกล้กันจากหลักฐานเชิงประจักษ์	

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

กลุ่มที่	ตัวชี้วัดระหว่างทาง	ตัวชี้วัดปลายทาง
มาตรฐาน ว ๒.๓ เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติ ของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้ง นำความรู้ไปใช้ประโยชน์		
๓	ว ๒.๓ ม.๕/๑ ยกตัวอย่างการเปลี่ยนพลังงานหนึ่งไปเป็นอีกพลังงานหนึ่งจากหลักฐานเชิงประจักษ์	ว ๒.๓ ม.๕/๒ บรรยายการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและระบุแหล่งพลังงานในการผลิตไฟฟ้า จากข้อมูลที่รวบรวมได้
		ว ๒.๓ ม.๕/๓ ตระหนักในประโยชน์และโทษของไฟฟ้า โดยนำเสนอวิธีการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด และปลอดภัย

สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

กลุ่มที่	ตัวชี้วัดระหว่างทาง	ตัวชี้วัดปลายทาง
มาตรฐาน ว ๓.๑ เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพกาแล็กซี ดาวฤกษ์และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ ที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ		
๔	ว ๓.๑ ม.๕/๑ อธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตก ของดวงอาทิตย์โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	ว ๓.๑ ม.๕/๒ อธิบายสาเหตุการเกิดปรากฏการณ์การขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ การเกิดกลางวันกลางคืนและการกำหนดทิศ โดยใช้แบบจำลอง
	ว ๓.๑ ม.๕/๓ ตระหนักถึงความสำคัญของดวงอาทิตย์โดยบรรยายประโยชน์ของดวงอาทิตย์ต่อสิ่งมีชีวิต	
มาตรฐาน ว ๓.๒ เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลก และบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้า อากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม		
๕	ว ๓.๒ ม.๕/๑ ระบุส่วนประกอบของอากาศ บรรยายความสำคัญของอากาศ และผลกระทบของมลพิษทางอากาศต่อสิ่งมีชีวิต จากข้อมูลที่รวบรวมได้	ว ๓.๒ ม.๕/๒ ตระหนักถึงความสำคัญของอากาศ โดยนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนในการลดการเกิดมลพิษทางอากาศ
	ว ๓.๒ ม.๕/๓ บรรยายประโยชน์และโทษของลม จากข้อมูลที่รวบรวมได้	

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

กลุ่มที่	ตัวชี้วัดระหว่างทาง	ตัวชี้วัดปลายทาง
มาตรฐาน ว ๔.๑	เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง อย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และ ศาสตร์อื่นๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคมและสิ่งแวดล้อม	
๖	ว ๔.๑ ม.๕/๒ ระบุปัญหาหรือความต้องการของชุมชนหรือท้องถิ่น เพื่อพัฒนางานอาชีพ สรุปรอบของปัญหา รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล และแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา โดยคำนึงถึงความถูกต้องด้านทรัพย์สินทางปัญญา	ว ๔.๑ ม.๕/๑ ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน
	ว ๔.๑ ม.๕/๓ ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่จำเป็นภายใต้เงื่อนไขและทรัพยากรที่มีอยู่ นำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจ ด้วยเทคนิคหรือวิธีการที่หลากหลาย วางแผน ขั้นตอนการทำงานและดำเนินการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน	ว ๔.๑ ม.๕/๕ ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ให้ถูกต้องกับลักษณะของงาน และปลอดภัย เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน
	ว ๔.๑ ม.๕/๔ ทดสอบ ประเมินผล วิเคราะห์ และให้เหตุผลของปัญหาหรือข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นภายใต้กรอบเงื่อนไข พร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไข และนำเสนอผลการแก้ปัญหา	

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

กลุ่มที่	ตัวชี้วัดระหว่างทาง	ตัวชี้วัดปลายทาง
มาตรฐาน ว ๔.๒	เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม	
๗		ว ๔.๒ ม.๕/๑ รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล และใช้ความรู้ ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ สื่อ ดิจิทัล เทคโนโลยีสารสนเทศใน การแก้ปัญหาหรือเพิ่มมูลค่า ให้กับบริการหรือผลิตภัณฑ์ที่ใช้ ในชีวิตจริงอย่างสร้างสรรค์
		ว ๔.๒ ม.๕/๒ การนำเสนอ ข้อมูลสารสนเทศInternet ใน การใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัย
รวม ๒๒ ตัวชี้วัด	๑๑ ตัวชี้วัดระหว่างทาง	๑๑ ตัวชี้วัดปลายทาง

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

กลุ่มที่	ตัวชี้วัดระหว่างทาง	ตัวชี้วัดปลายทาง
มาตรฐาน ว ๒.๑	เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของ สสารกับ โครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลง สถานะของสสารการเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี	
๑	ว ๒.๑ ม.๖/๑ เปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพ ด้านความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุโดยใช้หลักฐานเชิง ประจักษ์จากการทดลองและระบุการนำสมบัติ เรื่องความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุไปใช้ในชีวิตประจำวัน ผ่านกระบวนการออกแบบชิ้นงาน	ว ๒.๑ ม.๖/๒ แลกเปลี่ยนความคิดกับ ผู้อื่นโดยการอภิปรายเกี่ยวกับสมบัติ ทางกายภาพของวัสดุอย่างมีเหตุผล จากการทดลอง
	ว ๒.๑ ม.๖/๓ เปรียบเทียบสมบัติของสสารทั้ง ๓ สถานะ จากข้อมูลที่ได้จากการสังเกตมวล การต้องการที่อยู่รูปร่างและปริมาตรของสสาร	
	ว ๒.๑ ม.๖/๔ ใช้เครื่องมือเพื่อวัดมวล และ ปริมาตรของสสารทั้ง ๓ สถานะ	

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

กลุ่มที่	ตัวชี้วัดระหว่างทาง	ตัวชี้วัดปลายทาง
มาตรฐาน ว ๒.๒ เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์		
๒	ว ๒.๒ ม.๖/๑ ระบุผลของแรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์	ว ๒.๒ ม.๖/๓ บรรยายมวลของวัตถุที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์
	ว ๒.๒ ม.๖/๒ ใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดน้ำหนักของวัตถุ	
มาตรฐาน ว ๒.๓ เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติ ของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้ง นำความรู้ไปใช้ประโยชน์		
๓		ว ๒.๓ ม.๖/๑ จำแนกวัตถุเป็นตัวกลางโปร่งใสตัวกลางโปร่งแสง และวัตถุทึบแสง จากลักษณะการมองเห็นสิ่งต่าง ๆ ผ่านวัตถุนั้นเป็นเกณฑ์โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

กลุ่มที่	ตัวชี้วัดระหว่างทาง	ตัวชี้วัดปลายทาง
มาตรฐาน ว ๓.๑ เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพจากแก๊ส ดาวฤกษ์และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ ที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ		
๔	ว ๓.๑ ม.๖/๑ อธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของดวงจันทร์โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	ว ๓.๑ ม.๖/๒ สร้างแบบจำลองที่อธิบายแบบรูปการเปลี่ยนแปลงรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์และพยากรณ์รูปร่างปรากฏของดวงจันทร์
		ว ๓.๑ ม.๖/๓ สร้างแบบจำลองแสดงองค์ประกอบของระบบสุริยะ และอธิบายเปรียบเทียบคาบการโคจรของดาวเคราะห์ต่าง ๆ จากแบบจำลอง

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

กลุ่มที่	ตัวชี้วัดระหว่างทาง	ตัวชี้วัดปลายทาง
มาตรฐาน ว ๔.๒	เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม	
๕	ว ๔.๒ ม.๖/๑ ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน	ว ๔.๒ ม.๖/๔ ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือกลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ให้ถูกต้องกับลักษณะของงาน และปลอดภัย เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน
	ว ๔.๒ ม.๖/๒ ออกแบบ และเขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาดและแก้ไข	ว ๔.๒ ม.๖/๕ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่นแจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม
	ว ๔.๒ ม.๖/๓ รวบรวม ประเมิน นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศโดยใช้ซอฟต์แวร์ที่หลากหลายเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน	ว ๔.๒ ม.๖/๖ การนำเสนอข้อมูลสารสนเทศInternet ในการใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัย
	ว ๔.๒ ม.๖/๕ ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้และประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล	
รวม ๑๘ ตัวชี้วัด	๑๐ตัวชี้วัดระหว่างทาง	๘ ตัวชี้วัดปลายทาง

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รหัสวิชา ว ๑๑๐๑

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เวลา ๘๐ ชั่วโมง/ปี

ศึกษาการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์ ลักษณะ หน้าที่และการดูแลรักษาสวนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ ลักษณะและหน้าที่ของสวนต่าง ๆ ของสัตว์และพืชรอบตัว และสภาพแวดล้อมในบริเวณที่สัตว์และพืชอาศัยอยู่ ชนิดและสมบัติของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุรอบตัว การเกิดเสียงและทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียง

โดยใช้การเรียนรู้เชิงรุกผ่านทักษะ/กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้สังเกต จำแนกประเภท รวบรวมข้อมูล บันทึก และอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบหรือทดสอบ เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและมีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น แสดงขั้นตอนการแก้ปัญหาอย่างง่าย รวมทั้งมีการประยุกต์ความรู้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี เจตคติและค่านิยม ลงมือปฏิบัติจริงในสถานการณ์ที่หลากหลายเพื่อสร้างผลผลิต

เพื่อให้ตระหนักถึงประโยชน์ของการใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการดำรงชีวิต มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรมคุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม เชื่อมโยงความรู้ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้ แก้ปัญหา จัดการสิ่งต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน

อย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องและเหมาะสม บนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรม และข้อมูลสารสนเทศ

รหัสตัวชี้วัด

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

รวมทั้งหมด ๗ ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รหัสวิชา ว ๑๒๑๐๑

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เวลา ๘๐ ชั่วโมง/ปี

ศึกษาการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์ ลักษณะของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต ความจำเป็นของแสงและนำต่อการเจริญเติบโตของพืช วัฏจักรชีวิตของพืชดอก สมบัติการดูดซึมน้ำของวัสดุและการนำไปใช้ประโยชน์ สมบัติของวัสดุที่เกิดจากการนำวัสดุมาผสมกัน การเลือกวัสดุมาใช้ทำวัตถุตามสมบัติของวัสดุ การนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ การเคลื่อนที่ของแสง การมองเห็นวัตถุ การป้องกันอันตรายจากการมองวัตถุในบริเวณที่มีแสงสว่างไม่เหมาะสม สวนประกอบและการจำแนกชนิดของดิน การใช้ประโยชน์จากดิน

โดยใช้การเรียนรู้เชิงรุกผ่านทักษะ/กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้สังเกต จำแนก ประเภท รวบรวมข้อมูล บันทึก และอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบหรือทดสอบ เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและมีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น แสดงขั้นตอนการแก้ปัญหาอย่างง่าย รวมทั้งมีการประยุกต์ความรู้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี เจตคติและค่านิยม ลงมือปฏิบัติจริงในสถานการณ์ที่หลากหลายเพื่อสร้างผลผลิต

เพื่อให้ตระหนักถึงประโยชน์ของการใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการดำรงชีวิต มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรมคุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม เชื่อมโยงความรู้ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้ แก้ปัญหา จัดการสิ่งต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน

อย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องและเหมาะสม บนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรม และข้อมูลสารสนเทศ

รหัสตัวชี้วัด

ว ๑.๒ ป.๒/๑, ป.๒/๒

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

รวมทั้งหมด ๙ ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รหัสวิชา ว ๑๓๑๐๑

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เวลา ๘๐ ชั่วโมง/ปี

ศึกษาการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์ ฝึกปฏิบัติในการดำรงชีวิตและการเจริญเติบโตของมนุษย์และสัตว์ วัฏจักรชีวิตของสัตว์ วัตถุประกอบขึ้นจากชิ้นส่วนย่อยซึ่งสามารถแยกออกจากกันและประกอบกันเป็นวัตถุขึ้นใหม่ได้ การเปลี่ยนแปลงของวัตถุเมื่อทำใหร้อนขึ้นหรือเย็นลง ผลของแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ แรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัส วัสดุที่แม่เหล็กดึงดูดได้แรงแม่เหล็ก ขั้วแม่เหล็ก การเปลี่ยนพลังงานหนึ่งไปเป็นอีกพลังงานหนึ่ง การทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า แหล่งพลังงานในการผลิตไฟฟ้า การใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดและปลอดภัย

โดยใช้การเรียนรู้เชิงรุกผ่านทักษะ/กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้สังเกต จำแนก ประเภท รวบรวมข้อมูล บันทึก และอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบหรือทดสอบ เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและมีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น แสดงขั้นตอนการแก้ปัญหาอย่างง่าย รวมทั้งมีการประยุกต์ความรู้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี เจตคติและค่านิยม ลงมือปฏิบัติจริงในสถานการณ์ที่หลากหลายเพื่อสร้างผลผลิต

เพื่อให้ตระหนักถึงประโยชน์ของการใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการดำรงชีวิต มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรมคุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม เชื่อมโยงความรู้ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้ แก้ปัญหา จัดการสิ่งต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน

อย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องและเหมาะสม บนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรม และข้อมูลสารสนเทศ

รหัสตัวชี้วัด

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

รวมทั้งหมด ๑๓ ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา ว ๑๔๑๐๑

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เวลา ๘๐ ชั่วโมง/ปี

ศึกษาลักษณะของสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิต และจำแนกโดยใช้ลักษณะภายนอกเป็นเกณฑ์ และสำรวจความแตกต่างระหว่างการดำรงชีวิตเมื่ออยู่กับสิ่งของที่มีชีวิต โดยการสื่อสารการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างกายจากการผลึกหรือการดึงผ่านประสาทสัมผัส การเคลื่อนไหวของแสง และเสียง รวมทั้งศึกษาการเปลี่ยนแปลงวิธีการปฏิบัติตนตามฤดูกาล และการขึ้น - ตก ของดวงอาทิตย์

โดยฝึกทักษะวิทยาศาสตร์ และเน้นกระบวนการปฏิบัติ สาธิต ทดลอง ทักษะกระบวนการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง และทักษะบูรณาการ

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจและทักษะ โดยการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีความซื่อสัตย์สุจริตมีวินัยใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ ช่วยเหลือตนเองได้ไม่เป็นภาระของครอบครัวและสังคม ได้ตามศักยภาพ

ตัวชี้วัด

ว ๑.๑ 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 ๓.๑ ป.๔/๑ ป.๔/๒

ว ๔.๑ ป.๔/๑ ป.๔/๒ ป.๔/๓

รวม ๑๓ ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา ว ๑๕๑๐๑

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เวลา ๘๐ ชั่วโมง/ปี

ศึกษาปัจจัยในการดำรงอยู่ของสิ่งมีชีวิต ความแตกต่างระหว่างสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิต โครงสร้างภายนอกของพืช สัตว์ และหน้าที่ความสำคัญของอวัยวะภายนอกของมนุษย์ ซึ่งบอกวิธีการดูแลสุขภาพของตนเองได้ วัตถุหรือวัสดุที่มีลักษณะเฉพาะหรือคุณสมบัติเกี่ยวกับอุณหภูมิและเสียงได้ การเปลี่ยนแปลงรูปร่างรูปแบบของวัตถุก่อนและหลัง รวมทั้งเครื่องมือ อุปกรณ์ในชีวิตประจำวันที่มีความเกี่ยวข้องหรือสัมพันธ์กัน และแต่งกายได้เหมาะสมตามช่วงฤดูกาลที่กำหนดได้ ผ่านการเล่นบทบาทสมมติ

โดยฝึกทักษะวิทยาศาสตร์ และเน้นกระบวนการปฏิบัติ สาธิต ทดลอง ทักษะกระบวนการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง และทักษะบูรณาการ

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจและทักษะ โดยการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีความซื่อสัตย์สุจริตมีวินัยใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ ช่วยเหลือตนเองได้ไม่เป็นภาระของครอบครัวและสังคม ได้ตามศักยภาพ

ตัวชี้วัด

ทว ๑.๑ ป.๕/๑ ป.๕/๒ ป.๕/๓

ทว ๒.๑ ป.๕/๑ ป.๕/๒ ป.๕/๓ ป.๕/๔ ป.๕/๕

ทว ๓.๑ ป.๕/๑ ป.๕/๒

รวม ๑๐ ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา ว ๑๖๑๐๑

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เวลา ๘๐ ชั่วโมง/ปี

ศึกษาแหล่งที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต การดูแลและรักษาสิ่งแวดล้อมของสิ่งมีชีวิต ลักษณะ และสำรวจบทบาทของสถานที่ที่มีสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่ วงจรชีวิตและลักษณะที่มีความเหมือนและความคล้ายคลึงกันของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ การนำเทคโนโลยีชีวภาพไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ประโยชน์ของวัสดุ อุปกรณ์ ของใช้ เครื่องใช้ไฟฟ้า ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน เครื่องแต่งกายที่ถูกต้องตามอุณหภูมิอากาศ ฤดูกาล การขึ้น – ตกของดวงอาทิตย์และดวงจันทร์ผ่านการเล่นบทบาทสมมติ สภาพอากาศรายวัน ลักษณะของดวงอาทิตย์และดวงจันทร์ และความแตกต่างของกลางวันและกลางคืน

โดยฝึกทักษะคณิตศาสตร์เน้นกระบวนการปฏิบัติ ทักษะกระบวนการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง และทักษะบูรณาการ

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจและทักษะ ในการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีความซื่อสัตย์สุจริตมีวินัยใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ ช่วยเหลือตนเองได้ไม่เป็นภาระของครอบครัวและสังคม ได้ตามศักยภาพ

ตัวชี้วัด

ว ๑.๑ ป.๖/๑ ป.๖/๒ ป.๖/๓ ป.๖/๔

ว ๑.๒ ป.๖/๑

ว ๒.๑ ป.๖/๑ ป.๖/๒ ป.๖/๓ ป.๖/๔

ว ๒.๒ ป.๖/๑ ป.๖/๒ ป.๖/๓

รวม ๑๒ ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รหัสวิชา ว ๒๑๑๐๓ วิทยาศาสตร์พื้นฐาน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ภาคเรียนที่ ๑

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
เวลา ๔๐ ชั่วโมง จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต

ศึกษา วิเคราะห์ สมบัติทางกายภาพบางประการของธาตุโลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ที่ได้จากการสังเกตและการทดสอบและใช้สารสนเทศที่ได้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ รวมทั้งจัดกลุ่มธาตุเป็นโลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ เนื้อสาร และขนาดอนุภาคของสาร การเปลี่ยนแปลงของสาร สารบริสุทธิ์และสารผสม สมบัติของสารบริสุทธิ์และสารผสม การใช้ความรู้ ทางเคมีให้เป็น ประโยชน์ต่อการเลือกใช้สารเคมีในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสมและปลอดภัย การศึกษาชีววิทยาโดยอาศัยวิธีการ ทางวิทยาศาสตร์ ศึกษาประเภทโครงสร้างและหน้าที่ของส่วนประกอบภายในเซลล์สิ่งมีชีวิตด้วยกล้องจุลทรรศน์ ศึกษากระบวนการลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ด้วยวิธีการแพร่และการออสโมซิส ศึกษาการดำรงชีวิตของพืช

โดยใช้ทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การลงมือทดลอง การทำงานร่วมกัน หลักฐานเชิงประจักษ์ และการรวบรวมข้อมูล โดยเน้นกระบวนการปฏิบัติ ทักษะกระบวนการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง และทักษะบูรณาการ

เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ มีเหตุผล สามารถแก้ปัญหาสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ ทำงานเป็นระบบ มีจิตวิทยาศาสตร์ มีเจตคติต่อคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด

ว ๑.๑ ม.๑/๑

ว ๑.๒ ม.๑/๑ ม.๑/๒

รวมทั้งหมด ๓ ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รหัสวิชา ว ๒๑๑๐๓ วิทยาศาสตร์พื้นฐาน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ภาคเรียนที่ ๒

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
เวลา ๔๐ ชั่วโมง จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต

ศึกษาเกี่ยวกับอุณหภูมิและการวัด ผลของความร้อนที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของสาร การถ่ายโอนความร้อน การดูดกลืนและคายความร้อน สมดุลความร้อน องค์ประกอบของบรรยากาศ การแบ่งชั้นบรรยากาศ ผลของรังสีจาก ดวงอาทิตย์ต่อบรรยากาศ องค์ประกอบของบรรยากาศ ได้แก่ อุณหภูมิอากาศ ความดันอากาศ ความชื้นอากาศ ลม เมฆและฝน พายุฟ้าคะนอง พายุหมุนเขตร้อน มรสุม การพยากรณ์อากาศ และการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศของโลก โดยอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การสืบค้นข้อมูล การสังเกต การวิเคราะห์ การทดลอง การอภิปราย การอธิบาย และสรุป เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ มี ความสามารถในการตัดสินใจ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ มี คุณธรรม และจริยธรรม

โดยใช้ทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การลงมือทดลอง การทำงานร่วมกัน หลักฐานเชิงประจักษ์ และการรวบรวมข้อมูล โดยเน้นกระบวนการปฏิบัติ ทักษะกระบวนการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง และทักษะบูรณาการ

เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ มีเหตุผล สามารถแก้ปัญหาสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ ทำงานเป็นระบบ มีจิตวิทยาศาสตร์ มีเจตคติต่อคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด

ว ๒.๑ ม.๑/๑ ม.๑/๒

ว ๓.๑ ม.๑/๑ ม.๑/๒ ม.๑/๓

รวมทั้งหมด ๕ ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รหัสวิชา ว ๒๒๑๐๓ วิทยาศาสตร์พื้นฐาน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ภาคเรียนที่ ๑

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
เวลา ๔๐ ชั่วโมง จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต

ศึกษาเกี่ยวกับระบบร่างกายมนุษย์ ระบบหายใจ โครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะในระบบหายใจ การหายใจ การดูแลรักษาอวัยวะในระบบหายใจ ระบบขับถ่าย โครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะในระบบขับถ่าย กลไกการกำจัดของเสีย การดูแลรักษาอวัยวะในระบบขับถ่าย ระบบหมุนเวียนเลือด โครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะในระบบหมุนเวียนเลือด การทำงานของระบบหมุนเวียนเลือด การดูแลรักษาอวัยวะในระบบหมุนเวียนเลือด ระบบประสาท โครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะในระบบประสาท การทำงานของระบบประสาท การดูแลรักษาอวัยวะในระบบประสาท ระบบสืบพันธุ์ โครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะในระบบสืบพันธุ์เพศชายและเพศหญิง ฮормอนเพศ การปฏิสนธิและการตั้งครรภ์ การคุมกำเนิด ศึกษาเกี่ยวกับการแยกสารผสม การระเหยแห้ง การตกผลึก การกลั่น โครมาโทกราฟีแบบกระดาษ การสกัดด้วยตัวทำละลาย การกลั่น การแยกสารโดยใช้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

โดยใช้ทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การลองผิดลองถูก การทำงานร่วมกัน หลักฐานเชิงประจักษ์ และการรวบรวมข้อมูล โดยเน้นกระบวนการปฏิบัติ ทักษะกระบวนการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง และทักษะบูรณาการ

เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ มีเหตุผล สามารถแก้ปัญหาสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ ทำงานเป็นระบบ มีจิตวิทยาศาสตร์ มีเจตคติต่อคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด

ว ๑.๑ ม.๒/๑

ว ๑.๒ ม.๒/๑ ม.๒/๒

ว ๒.๑ ม.๒/๑ ม.๒/๒ ม.๒/๓ ม.๒/๔

ว ๒.๒ ม.๒/๑ ม.๒/๒

รวมทั้งหมด ๙ ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รหัสวิชา ว ๒๒๑๐๓ วิทยาศาสตร์พื้นฐาน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ภาคเรียนที่ ๒

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
เวลา ๔๐ ชั่วโมง จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต

ศึกษาเกี่ยวกับแรงและการเคลื่อนที่ แรง แรงดันในของเหลว แรงพยุง แรงเสียดทาน โมเมนต์ของแรง แรงใน ธรรมชาติ การเคลื่อนที่ ระยะทางและการกระจัด อัตราเร็ว ความเร็ว ศึกษาเกี่ยวกับงานและพลังงาน งาน กำลัง เครื่องกลอย่างง่าย พลังงาน ประเภทของพลังงานกล กฎการอนุรักษ์พลังงาน ศึกษาเกี่ยวกับโลกและการเปลี่ยนแปลง เชื้อเพลิง ซากดึกดำบรรพ์ ถ่านหิน หินน้ำมัน ปิโตรเลียม พลังงานทดแทน โครงสร้างของโลก การเปลี่ยนแปลงของโลก ทรัพยากรดิน กระบวนการเกิดดิน หน้าตัดข้างของดิน ปัจจัยในการเกิดดิน สมบัติของดิน การปรับปรุงคุณภาพ ของดิน แหล่งน้ำบนดิน น้ำใต้ดิน การใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำ ภัยพิบัติที่เกิดจากน้ำ

โดยใช้ทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การลงมือทดลอง การทำงานร่วมกัน หลักฐานเชิงประจักษ์ และการรวบรวมข้อมูล โดยเน้นกระบวนการปฏิบัติ ทักษะกระบวนการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง และทักษะบูรณาการ

เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ มีเหตุผล สามารถแก้ปัญหาสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ ทำงานเป็นระบบ มีจิตวิทยาศาสตร์ มีเจตคติต่อคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด

ว ๒.๓ ม.๒/๑ ม.๒/๒ ม.๒/๓ ม.๒/๔

๓.๑ ม.๒/๑ ม.๒/๒ ม.๒/๓

ว ๓.๒ ม.๒/๑ .๒/๒ ม.๒/๓ ม.๒/๔

รวมทั้งหมด ๑๑ ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รหัสวิชา ว ๒๓๑๐๓ วิทยาศาสตร์พื้นฐาน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ภาคเรียนที่ ๑

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
เวลา ๔๐ ชั่วโมง จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต

ศึกษาเกี่ยวกับระบบนิเวศ องค์ประกอบของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศ พันธุกรรมโครโมโซม ดีเอ็นเอ และยีนการถ่ายทอด ลักษณะทางพันธุกรรม การแบ่งเซลล์ของสิ่งมีชีวิต ความผิดปกติทางพันธุกรรม การดัดแปรทางพันธุกรรม ความหลากหลายทางชีวภาพ วัสดุในชีวิตประจำวัน สมบัติทางกายภาพและการใช้ประโยชน์พอลิเมอร์ เซรามิก และ วัสดุผสมผลกระทบจากการใช้ วัสดุประเภท พอลิเมอร์เซรามิกและวัสดุผสมปฏิกิริยาเคมี การเกิดปฏิกิริยาเคมี ประเภทของปฏิกิริยาเคมี ปฏิกิริยาเคมีในชีวิตประจำวัน

โดยใช้ทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การลงมือทดลอง การทำงานร่วมกัน หลักฐานเชิงประจักษ์ และการรวบรวมข้อมูล โดยเน้นกระบวนการปฏิบัติ ทักษะกระบวนการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง และทักษะบูรณาการ

เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ มีเหตุผล สามารถแก้ปัญหาสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ ทำงานเป็นระบบ มีจิตวิทยาศาสตร์ มีเจตคติต่อคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด

ว ๑.๑ ม.๓/๑ ม.๓/๒

ว ๑.๒ ม.๓/๑ ม.๓/๒

ว ๒.๑ ม.๓/๑ ม.๓/๒

ว ๑.๓ ม.๓/๑ ม.๓/๒

รวมทั้งหมด ๘ ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รหัสวิชา ว ๒๓๑๐๓ วิทยาศาสตร์พื้นฐาน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ภาคเรียนที่ ๒

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
เวลา ๔๐ ชั่วโมง จำนวน ๑.๐ หน่วยกิต

ศึกษา วิเคราะห์ ปริมาณทางไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า ความต่างศักย์ ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้ากับความต่างศักย์ กฎของโอห์ม ความต้านทาน ตัวต้านทาน การต่อตัวต้านทานแบบอนุกรมและแบบขนาน ชิ้นส่วน อิเล็กทรอนิกส์อย่างง่าย ไดโอด ทรานซิสเตอร์ ตัวเก็บประจุ วงจรรวม การต่อวงจรอิเล็กทรอนิกส์ พลังงานไฟฟ้าและ กำลังไฟฟ้า การคำนวณค่าไฟฟ้า วงจรไฟฟ้าในบ้าน อุปกรณ์ไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน การใช้ไฟฟ้าอย่าง ประหยัดและปลอดภัย การเกิดคลื่น ส่วนประกอบของคลื่น คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สเปกตรัม คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ประโยชน์และการป้องกันอันตรายจากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า การสะท้อนของแสงบนกระจกเงาราบ การสะท้อนของแสง บนกระจกเงาโค้ง การหักเหของแสงผ่านเลนส์ การทดลองการหักเหของแสง การเกิดภาพจากเลนส์บาง ปรากฏการณ์ ที่เกี่ยวกับแสง เช่น รุ้ง มีراج และการท างานของทัศนอุปกรณ์ เช่น แว่นขยาย กระจกโค้งจราจร การมองเห็นวัตถุ ความสว่างของแสง การโคจรของดาวเคราะห์รอบดวงอาทิตย์ การเกิดฤดูกาล การเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ การเกิดข้างขึ้นข้างแรม การเกิดน้ำขึ้นน้ำลง น้ำเป็น น้ำตาย เทคโนโลยีอวกาศ กล้องโทรทรรศน์ ดาวเทียมและยาน อวกาศ นักบินอวกาศ โครงการสำรวจอวกาศ

โดยใช้ทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การลงมือทดลอง การทำงานร่วมกัน หลักฐานเชิงประจักษ์ และการรวบรวมข้อมูล โดยเน้นกระบวนการปฏิบัติ ทักษะกระบวนการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง และทักษะบูรณาการ

เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ มีเหตุผล สามารถแก้ปัญหาสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ ทำงานเป็นระบบ มีจิตวิทยาศาสตร์ มีเจตคติต่อคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด

ว ๒.๒ ม.๓/๑

ว ๒.๓ ม.๓/๑

ว ๓.๑ ม.๓/๑ ม.๓/๒

ว ๓.๒ ม.๓/๑ ม.๓/๒

รวมทั้งหมด ๖ ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รหัสวิชา ว ๓๑๑๐๑ วิทยาศาสตร์พื้นฐาน ๑๓
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ ภาคเรียนที่ ๑

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
เวลา ๔๐ ชั่วโมง จำนวน ๑ หน่วยกิต

ศึกษาเปรียบเทียบและระบุสมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุ ประยุกต์ใช้ในการทำวัตถุในชีวิตประจำวัน อธิบายสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุที่เกิดจากการนำวัสดุมาผสมกันโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ระบุประโยชน์และโทษของสารเคมีที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม ตระหนักถึงประโยชน์ของการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่

โดยใช้ทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แบบจำลอง การสำรวจ และการรวบรวมข้อมูล โดยเน้นกระบวนการปฏิบัติ ทักษะกระบวนการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง และทักษะบูรณาการ

เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ มีเหตุผล สามารถแก้ปัญหาสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ ทำงานเป็นระบบ มีจิตวิทยาศาสตร์ มีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด

ว ๒.๑ ม.๔/๑ ม.๔/๒ ม.๔/๓ ม.๔/๔ ม.๔/๕ ม.๔/๖

รวมทั้งหมด ๖ ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รหัสวิชา ว ๓๑๑๐๒ วิทยาศาสตร์พื้นฐาน ๑๔
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ ภาคเรียนที่ ๒

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
เวลา ๔๐ ชั่วโมง จำนวน ๑หน่วยกิต

ศึกษาแนวการเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิดแสง อธิบายการมองเห็นวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์ ตระหนักในคุณค่าของความรู้ของการมองเห็นโดยเสนอแนะแนวทางการป้องกันอันตรายจากการมองเห็นวัตถุที่อยู่ในบริเวณที่มีแสงสว่างไม่เหมาะสม ระบุส่วนประกอบของดิน และจำแนกชนิดของดินโดยใช้ลักษณะเนื้อดิน และการจับตัวเป็นเกณฑ์ อธิบายการใช้ประโยชน์จากดิน จากข้อมูลที่รวบรวมได้

โดยใช้ทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แบบจำลอง การสำรวจ และการรวบรวมข้อมูล โดยเน้นกระบวนการปฏิบัติ ทักษะกระบวนการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง และทักษะบูรณาการ

เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ มีเหตุผล สามารถแก้ปัญหาสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ ทำงานเป็นระบบ มีจิตวิทยาศาสตร์ มีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด

ว ๒.๓ ม.๔/๑ ม.๔/๒

ว ๓.๒ ม.๔/๑ ม.๔/๒

รวมทั้งหมด ๔ ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รหัสวิชา ว ๓๒๑๐๑ วิทยาศาสตร์พื้นฐาน ๑๕
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ ภาคเรียนที่ ๑

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
เวลา ๔๐ ชั่วโมง จำนวน ๑หน่วยกิต

ศึกษาอธิบายองค์ประกอบของวัตถุ การเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้อุ่นขึ้นหรือทำให้เย็นลง ระบุผลของแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ เปรียบเทียบและยกตัวอย่างแรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ จำแนกวัตถุโดยใช้การดึงดูดกับแม่เหล็กเป็นเกณฑ์ ระบุขั้วแม่เหล็กและพยากรณ์ผลที่เกิดขึ้นระหว่างขั้วแม่เหล็กเมื่อนำมาเข้าใกล้กัน โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ยกตัวอย่างการเปลี่ยนพลังงานหนึ่งไปเป็นอีกพลังงานหนึ่ง บรรยายการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและระบุแหล่งพลังงานในการผลิตไฟฟ้า จากข้อมูลที่รวบรวมได้ ตระหนักในประโยชน์และโทษของไฟฟ้า โดยนำเสนอวิธีการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดและปลอดภัย

โดยใช้ทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แบบจำลอง การสำรวจ และการรวบรวมข้อมูล โดยเน้นกระบวนการปฏิบัติ ทักษะกระบวนการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง และทักษะบูรณาการ

เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ มีเหตุผล สามารถแก้ปัญหาสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ ทำงานเป็นระบบ มีจิตวิทยาศาสตร์ มีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด

ว ๒.๑ ม.๕/๑ ม.๕/๒

ว ๒.๒ ม.๕/๑ ม.๕/๒ ม.๕/๓ ม.๕/๔

ว ๒.๓ ม.๕/๑ ม.๕/๒ ม.๕/๓

รวมทั้งหมด ๙ ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รหัสวิชา ว ๓๒๑๐๒ วิทยาศาสตร์พื้นฐาน ๑๖
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ ภาคเรียนที่ ๒

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
เวลา ๔๐ ชั่วโมง จำนวน ๑หน่วยกิต

ศึกษาอธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตก ของดวงอาทิตย์โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ อธิบายสาเหตุการเกิดปรากฏการณ์การขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ การเกิดกลางวันกลางคืนและการกำหนดทิศ โดยใช้แบบจำลอง ตระหนักถึงความสำคัญของดวงอาทิตย์โดยบรรยายประโยชน์ของดวงอาทิตย์ต่อสิ่งมีชีวิต ระบุส่วนประกอบของอากาศ บรรยายความสำคัญของอากาศ และผลกระทบของมลพิษทางอากาศต่อสิ่งมีชีวิต จากข้อมูลที่รวบรวมได้ ตระหนักถึงความสำคัญของอากาศ โดยนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนในการลดการเกิดมลพิษทางอากาศ บรรยายประโยชน์และโทษของลม จากข้อมูลที่รวบรวมได้

โดยใช้ทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แบบจำลอง การสำรวจ และการรวบรวมข้อมูล โดยเน้นกระบวนการปฏิบัติ ทักษะกระบวนการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง และทักษะบูรณาการ

เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ มีเหตุผล สามารถแก้ปัญหาสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ ทำงานเป็นระบบ มีจิตวิทยาศาสตร์ มีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด

ว ๓.๑ ม.๕/๑ ม.๕/๒ ม.๕/๓

ว ๓.๒ ม.๕/๑ ม.๕/๒ ม.๕/๓

รวมทั้งหมด ๖ ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รหัสวิชา ว ๓๓๑๐๑ วิทยาศาสตร์พื้นฐาน ๑๗
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ ภาคเรียนที่ ๑

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
เวลา ๔๐ ชั่วโมง จำนวน ๑หน่วยกิต

ศึกษาเปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพด้านความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์จากการทดลองและระบุการนำสมบัติเรื่องความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุไปใช้ในชีวิตประจำวันผ่านกระบวนการ ออกแบบชิ้นงาน แลกเปลี่ยนความคิดกับผู้อื่นโดยการอภิปรายเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพของวัสดุอย่างมีเหตุผลจากการทดลอง เปรียบเทียบสมบัติของสารทั้ง ๓ สถานะ จากข้อมูลที่ได้จากการสังเกตมวล การต้องการที่อยู่รูปร่างและปริมาตรของสาร ใช้เครื่องมือเพื่อวัดมวล และปริมาตรของสารทั้ง ๓ สถานะ ระบุผลของแรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุ ใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดน้ำหนักของวัตถุ บรรยายมวลของวัตถุที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์

โดยใช้ทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แบบจำลอง การสำรวจ และการรวบรวมข้อมูล โดยเน้นกระบวนการปฏิบัติ ทักษะกระบวนการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง และทักษะบูรณาการ

เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ มีเหตุผล สามารถแก้ปัญหาสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ ทำงานเป็นระบบ มีจิตวิทยาศาสตร์ มีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด

ว ๒.๑ ม.๖/๑ ม.๖/๒ ม.๖/๓ ม.๖/๔

ว ๒.๒ ม.๖/๑ ม.๖/๒ ม.๖/๓

รวมทั้งหมด ๗ ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รหัสวิชา ว ๓๓๑๐๒ วิทยาศาสตร์พื้นฐาน ๑๘
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ ภาคเรียนที่ ๒

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
เวลา ๔๐ ชั่วโมง จำนวน ๑ หน่วยกิต

ศึกษาจำแนกวัตถุเป็นวัตถุกลางโปร่งใสวัตถุกลางโปร่งแสง และวัตถุทึบแสง จากลักษณะการมองเห็นสิ่งต่าง ๆ ผ่านวัตถุนั้นเป็นเกณฑ์ อธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของดวงจันทร์โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ สร้างแบบจำลองที่อธิบายแบบรูปการเปลี่ยนแปลงรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์และพยากรณ์รูปร่างปรากฏของดวงจันทร์ สร้างแบบจำลองแสดงองค์ประกอบของระบบสุริยะ และอธิบายเปรียบเทียบคาบการโคจรของดาวเคราะห์ต่าง ๆ จากแบบจำลอง

โดยใช้ทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แบบจำลอง การสำรวจ และการรวบรวมข้อมูล โดยเน้นกระบวนการปฏิบัติ ทักษะกระบวนการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง และทักษะบูรณาการ

เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ มีเหตุผล สามารถแก้ปัญหาสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ ทำงานเป็นระบบ มีจิตวิทยาศาสตร์ มีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด

ว ๒.๓ ม.๖/๑

ว ๓.๑ ม.๖/๑ ม.๖/๒ ม.๖/๓

รวมทั้งหมด ๔ ตัวชี้วัด

โครงสร้างสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑

เวลาเรียน ๘๐ ชั่วโมง จำนวน ๒ หน่วยกิต

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ						
๑	สิ่งแวดล้อมรอบตัว	ว ๑.๑ เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในระบบนิเวศ การถ่ายทอด พลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ	ว ๑.๑ ป. ๑/๑ นักเรียนรู้จักพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่ในบริเวณต่าง ๆ จากข้อมูลที่รวบรวมได้	บริเวณต่าง ๆ ในท้องถิ่น เช่น สนามหญ้า ใต้ต้นไม้ สวนหย่อม แหล่งน้ำ อาจพบพืชและสัตว์หลายชนิด อาศัยอยู่	๑๐	๑๐
		ความหมายของประชากร ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	ว ๑.๑ ป. ๑/๒ บอกสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของสัตว์ในบริเวณที่อาศัยอยู่	สัตว์เป็นสิ่งมีชีวิต ซึ่งสิ่งมีชีวิตต้องการปัจจัยต่างๆ ที่จะทำให้ดำรงชีวิตอยู่ได้ ซึ่งมีความแตกต่างกันตามปัจจัยในท้องถิ่น และสภาพแวดล้อมของสัตว์นั้นๆ สัตว์ทุกชนิดต้องการที่อยู่อาศัยที่แตกต่างกันไป บางชนิดอาศัยอยู่บนต้นไม้ บางชนิดอาศัยอยู่ในรู บางชนิดอาศัยอยู่บนบก บางชนิดอาศัยอยู่ในน้ำ ถ้าสภาพแวดล้อมในบริเวณที่พืชและสัตว์อาศัยอยู่ มีการเปลี่ยนแปลง จะมีผลต่อการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์	๑๐	๑๐

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ						
๒	ตัวเรา สัตว์ และพืช	ว ๑.๒ เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิตการลำเลียงสารผ่านเซลล์ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กันความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่างๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กันรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	ว ๑.๒ ป. ๑/๑ นักเรียนรู้จักชื่อ บรรยายลักษณะและบอกหน้าที่ของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ สัตว์และพืชรวมทั้งบรรยายการทำหน้าที่ร่วมกันของส่วนต่างๆ ของร่างกายมนุษย์ในการทำกิจกรรมต่างๆ จากข้อมูลที่รวบรวมได้	มนุษย์มีส่วนต่าง ๆ เช่น ตา หู จมูก ปาก ริมฝีปาก ท่อนแขนและนิ้วมือ สมอองกะโหลก ศีรษะขา เท้า สะโพก หัวเข่า ก้น เอว ฯลฯ สัตว์มีหลายชนิด แต่ละชนิดมีส่วนต่าง ๆ ที่มี ลักษณะแตกต่างกัน เพื่อให้เหมาะสมในการดำรงชีวิต เช่น ปลา มีครีบเป็นแผ่น ส่วนกบ เต่า แมว มีขา ๔ ขา และมีเท้า ฯลฯ พืชมีส่วนต่างๆ เช่น ดอก ใบ ราก ลำต้น	๑๐	๑๐
			ว ๑.๒ ป. ๑/๒ นักเรียนมีส่วนร่วมและตระหนักถึงความสำคัญของส่วนต่างๆ ของร่างกายตนเอง โดยการดูแลส่วนต่างๆ อย่างถูกต้อง ให้ปลอดภัย และรักษาความสะอาดอยู่เสมอ	อวัยวะต่างๆ ของร่างกายมีหน้าที่แตกต่างกันและมีความสำคัญต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ ดังนั้นเราควรรู้จักดูแลรักษาอวัยวะต่างๆ ของร่างกายอยู่เป็นประจำ เช่น การดูแลตนเองในชีวิตประจำวัน เพื่อสุขภาพที่ดี ยกตัวอย่าง เช่น การแปรงฟัน การอาบน้ำ การสระผม เพื่อสามารถดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุข	๑๐	๑๐

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ						
๓	วัสดุที่ใช้ในชีวิตประจำวัน	ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสาร องค์ประกอบของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี	ว ๒.๑ ป. ๑/๑ นักเรียนรู้จักอธิบายสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุซึ่งทำจากวัสดุชนิดเดียวหรือหลายชนิดประกอบกัน โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	วัสดุที่ใช้ทำวัตถุที่เป็นของเล่น ของใช้ มีหลายชนิด เช่น ผ้า แก้ว พลาสติก ยาง ไม้ อิฐ หิน กระดาษ โลหะ	๒๐	๒๐
			ว ๒.๑ ป. ๑/๒ นักเรียนระบุชนิดของวัสดุและจัดกลุ่มวัสดุตามสมบัติที่สังเกตได้	วัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติที่สังเกตได้ต่าง ๆ เช่น สี นุ่ม แข็ง ขรุขระ เรียบ ใส ขุ่น ยืดหดได้ บิดงอได้	๒๐	๒๐

โครงสร้างสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒

เวลาเรียน ๘๐ ชั่วโมง จำนวน ๒ หน่วยกิต

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ						
๑	สิ่งมีชีวิตรอบตัว	ว ๑.๒ เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์ และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	ว ๑.๒ ป. ๒/๑ นักเรียนมีความสนใจพืชต้องการแสงและน้ำ เพื่อการเจริญเติบโต โดยใช้ข้อมูลจากหลักฐานเชิงประจักษ์ บรรยายวัฏจักรชีวิตของพืชดอก	พืชเป็นสิ่งมีชีวิตที่มีการเจริญเติบโต และจะดำรงชีวิตอยู่ได้ต้องอาศัยแสง และน้ำในการดำรงชีวิตรวมทั้งอาศัยสิ่งแวดล้อมต่างๆ	๑๐	๑๐
			ว ๑.๒ ป. ๒/๓ นักเรียนจดจำและมีส่วนร่วมในการสร้างแบบจำลองที่	พืชดอกเมื่อเจริญเติบโตและมีดอก ดอกจะมีการสืบพันธุ์เปลี่ยนแปลงไปเป็นผลภายในผลมีเมล็ดเมื่อเมล็ดงอก ต้นอ่อนที่อยู่ภายในเมล็ดจะเจริญเติบโตเป็นพืชต้นใหม่ พืชต้นใหม่จะเจริญเติบโตออกดอกเพื่อสืบพันธุ์ผลต่อไปได้อีก หมุนเวียนต่อเนื่องเป็นวัฏจักรชีวิตของพืชดอก	๑๐	๑๐

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
		ว ๑.๓ เข้าใจกระบวนการและ ความสำคัญของการถ่ายทอด ลักษณะทางพันธุกรรมสาร พันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทาง พันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพและ วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต รวมทั้ง นำความรู้ไปใช้ประโยชน์	ว ๑.๓ ป. ๒/๑ นักเรียนมีส่วนร่วมใน การเปรียบเทียบ ลักษณะ ของสิ่งมีชีวิตและ สิ่งไม่มีชีวิต จาก ข้อมูลที่รวบรวมได้	สิ่งมีชีวิต คือ สิ่งที่หายใจได้ กินอาหารได้ เคลื่อนที่ได้ เจริญเติบโตได้ ตอบสนองต่อสิ่ง เร้าได้ ยกตัวอย่างเช่น คนและสัตว์ สิ่งไม่มีชีวิต จะตรงข้ามกับสิ่งมีชีวิต คือ ไม่หายใจ ไม่กินอาหาร ไม่เคลื่อนไหว ไม่ เจริญเติบโต ไม่มีการสืบพันธุ์ ไม่ตอบสนอง ต่อสิ่งต่างๆ ยกตัวอย่าง เช่น ดินสอ ยางลบ หนังสือ เป็นต้น	๑๐	๑๐
สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ						
๒	วัสดุในชีวิตประจำวัน	ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสาร องค์ประกอบของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของ สารกับโครงสร้างและแรงยึด เหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและ ธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลง สถานะของสาร การเกิด สารละลาย และการเกิดปฏิกิริยา เคมี	ว ๒.๑ ป. ๒/๑ นักเรียนแสดงออกถึง การเปรียบเทียบ สมบัติการดูดซับน้ำ ของวัสดุโดยใช้ หลักฐานเชิงประจักษ์ และระบุการนำ สมบัติการดูดซับน้ำ ของวัสดุไป ประยุกต์ใช้ในการทำ วัตถุในชีวิตประจำวัน	วัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติการดูดซับน้ำ แตกต่างกัน จึงนำไปทำวัตถุเพื่อใช้ประโยชน์ ได้แตกต่างกัน เช่น ใยผ้าที่ดูดซับน้ำได้มาก ทำผ้าเช็ดตัว ไขพลาสติกซึ่งไม่ดูดซับน้ำทำรม	๑๐	๑๐

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนักคะแนน
			ว ๒.๑ ป. ๒/๒ นักเรียนแสดงออกถึงสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุที่เกิดจากการนำวัสดุมาผสมกันโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	วัสดุบางอย่างสามารถนำมาผสมกัน ซึ่งทำให้ได้สมบัติที่เหมาะสม เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ตามต้องการ เช่น แป้งผสมน้ำตาลและกะทิ ไขทำขนมไทย	๑๐	๑๐
			ว ๒.๑ ป. ๒/๓ นักเรียนมีความสนใจและรู้จักเปรียบเทียบสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุ เพื่อนำมาทำเป็นวัตถุในการใช้งานตามวัตถุประสงค์ และอธิบายการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ว ๒.๑ ป. ๒/๔ นักเรียนสามารถทำกิจกรรมและตระหนักถึงประโยชน์ของการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ โดยการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่	วัสดุรอบตัวเรามีมากมายทั้งที่เป็นวัสดุธรรมชาติและวัสดุสังเคราะห์ที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อให้มีสมบัติเหมาะสมกับการใช้งาน เช่น กิจกรรมประดิษฐ์ของเล่นจากวัสดุเหลือใช้, กิจกรรมของเล่นของใช้ เป็นต้น	๑๐	๑๐

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
๓	พลังงานน้ำรู้	ว ๒.๓ เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงานปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงานพลังงานในชีวิตประจำวันธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ารวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	ว ๒.๓ ป. ๒/๑ นักเรียนมีการสื่อสารและบรรยายแนวการเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิดแสงและอธิบายการมองเห็นวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์ของเสียงจากหลักฐานเชิงประจักษ์	การรับรู้และสื่อสารการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากการสังเกตแสง ผ่านกิจกรรมต่างๆ เช่น ๑. แหล่งกำเนิดแสงสว่าง ๒. มืดหรือสว่าง ๓. กิจกรรม แสงสีอะไร การเคลื่อนไหวร่างกายในส่วนต่างทำให้เกิดเสียงได้โดยการควบคุมการทำงานของส่วนต่างๆของร่างกายด้วยความรู้สึก และการสัมผัส เช่น - การปรบมือ - การกระแทกเท้า - การถูมือ เป็นต้น	๑๐	๒๐

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
			ว ๒.๓ ป. ๒/๒ นักเรียนสามารถทำ กิจกรรมและ ตระหนักในคุณค่า ของความรู้ของการ มองเห็นโดย เสนอแนะแนว ทางการป้องกัน อันตรายจากการมอง วัตถุที่อยู่ในบริเวณที่ มีแสงสว่างไม่ เหมาะสม	การมองเห็นวัตถุที่ไม่ใช่แหล่งกำเนิดแสง ต้องมีแสงจากแหล่งกำเนิดแสงไปกระทบวัตถุ แล้วสะท้อนเข้าตา ถ้ามีแสงที่สว่างมาก ๆ เขาสู้ตา อาจเกิดอันตรายต่อตาได้ จึงต้อง หลีกเลี่ยงการมอง หรือใช้แผ่นกรองแสงที่มี คุณภาพ เมื่อจำเป็นและต้องจัดความสว่าง ให้เหมาะสมกับการทำกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การอ่านหนังสือ การดูจอโทรทัศน์การใช้ โทรศัพท์เคลื่อนที่ และแท็บเล็ต	๑๐	๒๐

โครงสร้างสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

เวลาเรียน ๘๐ ชั่วโมง จำนวน ๒ หน่วยกิต

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ						
๑	ชีวิตมนุษย์ และสัตว์	ว ๑.๒ เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์ และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	ว ๑.๒ ป. ๓/๑ บรรยายสิ่งที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และการเจริญเติบโตของมนุษย์ และสัตว์โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้	มนุษย์และสัตว์ต้องการอาหาร น้ำ และอากาศ เพื่อการดำรงชีวิตและการเจริญเติบโต	๑๐	๑๐
			ว ๑.๒ ป. ๓/๒ ตระหนักถึงประโยชน์ของอาหาร น้ำ และอากาศ โดยการดูแลตนเอง และสัตว์ให้ได้รับสิ่งเหล่านี้เหมาะสม	อาหารช่วยให้ร่างกายแข็งแรง และเจริญเติบโต น้ำช่วยให้ร่างกายทำงานได้อย่างปกติ อากาศใช้ในการหายใจ	๑๐	๑๐

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
			ว ๑.๒ ป. ๓/๓ สร้างแบบจำลองที่บรรยายวัฏจักรชีวิตของสัตว์ และเปรียบเทียบวัฏจักรชีวิตของสัตว์บางชนิด ว ๑.๒ ป.๓/๔ ตระหนักถึงคุณค่าของชีวิตสัตว์โดยไม่ทำให้วัฏจักรชีวิตของสัตว์เปลี่ยนแปลง	สัตว์เมื่อเป็นตัวเต็มวัยจะสืบพันธุ์มีลูก เมื่อลูกเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัยก็สืบพันธุ์มีลูกต่อไปได้อีก หมุนเวียนต่อเนื่องเป็นวัฏจักรชีวิตของสัตว์ซึ่งสัตว์แต่ละชนิด เช่น ฝั่เลื้อย กบ ไก่ มนุษย์จะมีวัฏจักรชีวิตที่เฉพาะและแตกต่างกัน	๑๐	๑๐
สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ						
๒	วัสดุในชีวิตประจำวัน	ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสาร องค์ประกอบของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี	ว ๒.๑ ป. ๓/๑ อธิบายว่าวัตถุประกอบขึ้นจากชิ้นส่วนย่อย ๆ ซึ่งสามารถแยกออกจากกันได้และประกอบกันเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	วัตถุอาจทำจากชิ้นส่วนย่อย ๆ ซึ่งแต่ละชิ้นมีลักษณะเหมือนกันมาประกอบเข้าด้วยกันเมื่อแยกชิ้นส่วนย่อย ๆ แต่ละชิ้นของวัตถุออกจากกัน สามารถนำชิ้นส่วนเหล่านั้นมาประกอบเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้เช่น กำแพงบานมีก้อนอิฐหลาย ๆ ก้อนประกอบเข้าด้วยกันและสามารถนำก้อนอิฐจากกำแพงบานมาประกอบเป็นพื้นทางเดินได้	๕	๕

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
			ว ๒.๑ ป. ๓/๒ อธิบาย การเปลี่ยนแปลงของ วัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้น หรือทำให้เย็นลง โดย ใช้หลักฐานเชิง ประจักษ์	เมื่อให้ความร้อนหรือทำให้วัสดุร้อนขึ้น และเมื่อลดความร้อนหรือทำให้วัสดุเย็นลง วัสดุจะเกิดการเปลี่ยนแปลงใดเซน สีเปลี่ยน รูปร่างเปลี่ยน	๕	๕
๓	แรงในชีวิตประจำวัน	ว ๒.๒ เข้าใจธรรมชาติของแรงใน ชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่ กระทำต่อวัตถุลักษณะการ เคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	ว ๒.๒ ป. ๓/๑ ระบุ ผลของแรงที่มีต่อการ เปลี่ยนแปลงการ เคลื่อนที่ของวัตถุจาก หลักฐานเชิงประจักษ์	การผลัก คือ การออกแรงดันหรือกระทำ กับวัตถุหนึ่ง ผลของการผลักคือวัตถุจะ เคลื่อนที่ไปข้างหน้า หรือเคลื่อนที่ห่างออกไป จากตัวเราที่เป็นผู้กระทำ การดึง คือ การออกแรงดึงหรือกระทำกับ วัตถุหนึ่ง ผลของการดึงคือวัตถุจะเคลื่อนที่ เข้าหาตัวเราที่เป็นผู้กระทำ	๑๐	๑๐
			ว ๒.๒ ป. ๓/๒ เปรียบเทียบและ ยกตัวอย่างแรงสัมผัส และแรงไม่สัมผัสที่มี ผลต่อการเคลื่อนที่ของ วัตถุโดยใช้หลักฐานเชิง ประจักษ์	การดึงหรือการผลักเป็นการออกแรงที่เกิด จากวัตถุหนึ่งกระทำกับอีกวัตถุหนึ่ง โดยวัตถุ ทั้งสองอาจสัมผัสหรือไม่ต้องสัมผัสกัน เช่น การออกแรงโดยไขมื่อดึงหรือการผลักโต๊ะให้ เคลื่อนที่เป็นการออกแรงที่วัตถุต้องสัมผัสกัน	๕	๕

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
			ว ๒.๒ ป. ๓/๓ จำแนกวัตถุโดยใช้การตั้งดูตกับแม่เหล็กเป็นเกณฑ์จากหลักฐานเชิงประจักษ์ ว ๒.๒ ป. ๑/๔ ระบุข้อแม่เหล็กและพยากรณ์ผลที่เกิดขึ้นระหว่างข้อแม่เหล็กเมื่อนำมาเข้าใกล้กันจากหลักฐานเชิงประจักษ์	แม่เหล็ก มี ๒ ขั้ว คือ ขั้วเหนือและขั้วใต้ ขั้วแม่เหล็กชนิดเดียวกันจะผลักกัน ต่างชนิดกันจะดึงดูดกัน	๕	๕
๔	พลังงานน่ารู้	ว ๒.๓ เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงานปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ารวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	ว ๒.๓ ป. ๓/๑ ยกตัวอย่างการเปลี่ยนพลังงานหนึ่งไปเป็นอีก พลังงานหนึ่งจากหลักฐานเชิงประจักษ์	พลังงานมีหลายแบบ เช่น พลังงานกล พลังงานไฟฟ้า พลังงานแสง พลังงานเสียง และพลังงานความร้อน โดยพลังงานสามารถเปลี่ยนจากพลังงานหนึ่งไปเป็นอีกพลังงานหนึ่งได้เช่น การถูมือจนรู้สึกร้อนเป็นการเปลี่ยนพลังงานกลเป็นพลังงานความร้อน แผงเซลล์สุริยะเปลี่ยนพลังงานแสงเป็น พลังงานไฟฟ้า หรือเครื่องใช้ไฟฟ้าเปลี่ยน พลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานอื่น	๑๐	๑๐

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
			ว ๒.๓ ป. ๓/๒ บรรยายการทำงาน ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า และระบุแหล่งพลังงาน ในการผลิตไฟฟ้า จาก ข้อมูลที่รวบรวมได้	ไฟฟ้าผลิตจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าซึ่งใช้ พลังงานจากแหล่งพลังงานธรรมชาติ หลายแหล่ง เช่น พลังงานจากลม พลังงาน จากน้ำ พลังงานจากแก๊สธรรมชาติ	๕	๕
			ว ๒.๓ ป. ๓/๓ ตระหนักในประโยชน์ และโทษของไฟฟ้า โดยนำเสนอวิธีการใช้ ไฟฟ้าอย่างประหยัด และปลอดภัย	พลังงานไฟฟ้ามีความสำคัญต่อ ชีวิตประจำวัน การใช้ไฟฟ้านอกจากต้องใช้อย่าง ถูกวิธีประหยัดและคุ้มค่าแล้ว ยังต้อง คำนึงถึงความปลอดภัยด้วย	๕	๕

โครงสร้างสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔

เวลา ๘๐ ชั่วโมง/ปี

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ						
๑	สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม	มาตรฐาน ว ๑.๑ เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศการถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากร ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมแนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	ว ๑.๑ ป.๔/๑ ระบุลักษณะของสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตและจำแนกโดยใช้ลักษณะภายนอกเป็นเกณฑ์ ว ๑.๑ ป.๔/๒ อภิปรายลักษณะต่าง ๆ ของพืชและประโยชน์สิ่งมีชีวิตใกล้ตัวได้	๑. ลักษณะภายนอกของสิ่งมีชีวิตซึ่งจะมีลักษณะที่สำคัญ - การเจริญเติบโต ยกตัวอย่างเช่น การสูงขึ้น มีการอ้วนขึ้น - การเคลื่อนไหว ยกตัวอย่าง เช่น เดินได้ ขยับได้ - ต้องการอาหาร ยกตัวอย่าง เช่น ต้องกินอาหารเพื่อการเจริญเติบโตได้ - การขับถ่าย - การสืบพันธุ์เพื่อดำรงเผ่าพันธุ์ ๒. ลักษณะภายนอกที่สามารถสังเกตได้อย่างชัดเจน คือ มีอวัยวะต่าง ๆ ที่ใช้ในการเคลื่อนไหวรวมถึงมีการเจริญเติบโตขึ้นเมื่อเวลาผ่านไป ๓. ลักษณะของสิ่งไม่มีชีวิตจะตรงกันข้ามกับสิ่งมีชีวิต ซึ่งแยกได้อีก ๒ ชนิด - สิ่งไม่มีชีวิตตามธรรมชาติ เช่น ดิน น้ำ อากาศ	๒๐	๒๐

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ						
		มาตรฐาน ว ๑.๑ เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศการถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากร ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมแนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์		- สิ่งไม่มีชีวิตที่คนสร้างขึ้น เช่น อาคาร สมุด ดินสอ ๔. สิ่งมีชีวิต คือ สิ่งที่ย่อยใจได้ กินอาหารได้ เคลื่อนที่ได้ เจริญเติบโตได้ ตอบสนองต่อสิ่งเร้าได้ ยกตัวอย่างเช่น คนและสัตว์ ๕. สิ่งไม่มีชีวิต จะตรงข้ามกับสิ่งมีชีวิต คือ ไม่ย่อยใจ ไม่กินอาหาร ไม่เคลื่อนไหว ไม่เจริญเติบโต ไม่มีการสืบพันธุ์ ไม่ตอบสนองต่อสิ่งต่าง ๆ เช่น - ดินสอ - ยางลบ - หนังสือ ๖. สิ่งต่าง ๆ และสิ่งที่มีรูปร่างลักษณะ และที่อยู่แตกต่างกัน เช่น - คน - พืช - สัตว์		
๒	สัตว์โลกและพืชน้ำจืด		ว ๑.๑ ป.๔/๓ อธิบายประโยชน์ของพืช และสัตว์	๑. พืชเป็นสิ่งมีชีวิตที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง เช่น - เป็นอาหาร - สร้างที่อยู่อาศัย	๑๕	๑๕

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนักคะแนน
สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ						
๒	สัตว์โลกและพืชน้ำจืด	มาตรฐาน ว ๑.๑ เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศการถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากร ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมแนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และ	ว ๑.๑ ป.๔/๓ อธิบายประโยชน์ของพืช และสัตว์	- ยารักษาโรค - เป็นเครื่องนุ่งห่ม ๒. ความสำคัญของพืชที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ๓. สัตว์มีประโยชน์ต่อมนุษย์ และประโยชน์ที่มนุษย์ได้จากสัตว์ เช่น - การนำมาประกอบอาหาร - เป็นพาหนะหรือแรงงาน - บรรทุกสิ่งของ ไถนา - ให้ความเพลิดเพลิน - ใช้ทำเครื่องนุ่งห่ม - เพื่อจำหน่ายเป็นอาหาร		
๓	การดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต	การแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	ว ๑.๑ ป.๔/๔ สำรวจความแตกต่างระหว่างการดำรงชีวิตเมื่ออยู่กับสิ่งของที่มีชีวิต	๑. ความสัมพันธ์ในการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต เช่น การสร้างแหล่งที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต - นกทำรังบนต้นไม้ - ค้างคาวอยู่ในถ้ำ ๒. การหาอาหาร เช่น - เสือล่าเหยื่อในป่า - นกกินแมลงหรือผลไม้	๑๐	๑๐

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ						
๓	การดำรงชีวิตของ สิ่งมีชีวิต	มาตรฐาน ว ๑.๑ เข้าใจความ หลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิต กับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต ต่าง ๆ ในระบบนิเวศการถ่ายทอด พลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ ในระบบนิเวศ ความหมายของ ประชากร ปัญหาและผลกระทบ ที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติ และ สิ่งแวดล้อมแนวทางในการ อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และ การแก้ไขปัญหาสีงแวดล้อม รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	ว ๑.๑ ป.๔/๔ สำรวจความ แตกต่างระหว่างการดำรงชีวิตเมื่ออยู่ กับสิ่งของที่มีชีวิต	๓. สิ่งมีชีวิตจะมีความสัมพันธ์กับ สิ่งแวดล้อมแล้ว ก็ยังมีความสัมพันธ์กับ สิ่งมีชีวิตด้วยกันอีกด้วย ยกตัวอย่างเช่น - การล่าเหยื่อของสัตว์ - การหาอาหาร - การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ภายใน สภาพแวดล้อมที่อาศัยอยู่		

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนักคะแนน
สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ						
๑	แสงและการมองเห็น	มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี	ว ๒.๑ ป.๔/๑ สื่อสารและบอกถึงการเปลี่ยนแปลง การเคลื่อนไหว ของแสง และเสียงได้	๑. ความหมายของแสง ๒. การรับรู้และสื่อสารการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากการสังเกตแสงผ่านกิจกรรม ต่าง ๆ เช่น - แหล่งกำเนิดแสงสว่าง - มืดหรือสว่าง - กิจกรรม แสงสีอะไร	๕	๕
๒	การรับรู้ของเสียง		ว ๒.๑ ป.๔/๒ เลียนแบบการเคลื่อนไหวร่างกายและใช้มือ เท้า ปาก ทำให้เกิดเสียงได้	๑. การรับรู้และสื่อสารการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากการฟังเสียง ผ่านกิจกรรมต่าง ๆ เช่น - กิจกรรม เสียงมาจากไหน - กิจกรรม เสียงอะไรเอ่ย - กิจกรรม เคลื่อนไหวในเกิดเสียง ๒. การเคลื่อนไหวร่างกายในส่วนต่าง ๆ ทำให้เกิดเสียงได้โดยการควบคุมการทำงานของส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ด้วยความรู้สึก และการสัมผัส เช่น การปรบมือ การกระแทกเท้า การถ่มมือ	๑๐	๑๐
๓	ผลึกและดิ่ง		ว ๒.๑ ป.๔/๓ เคลื่อนไหวร่างกายโดยการผลึกหรือการดิ่งผ่านประสาทสัมผัส	๑. ความหมายของการผลึก ๒. ความของการดิ่ง ๓. ผลของการผลึกและดิ่ง	๕	๕

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ						
๑	ฤดูกาลในประเทศไทย	มาตรฐาน ว ๓.๑ เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และ วิวัฒนาการของเอกภพกาแล็กซี ดาวฤกษ์และระบบสุริยะ รวมทั้ง ปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ ที่ ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีอวกาศ	ว ๓.๑ ป.๔/๑ บอกการเปลี่ยนแปลง ของฤดูกาลได้ ว ๓.๑ ป.๔/๒ บอกวิธีการปฏิบัติตน เมื่ออากาศเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล ได้	๑. ความหมายของฤดูกาล - ฤดูร้อน - ฤดูฝน - ฤดูหนาว ๒. การปฏิบัติตนให้ถูกต้องเหมาะสม เมื่ออากาศเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลต่าง ๆ เช่น - ฤดูหนาวเวลาอนต้องห่มผ้าหนา ๆ - ฤดูร้อน หลีกเลี้ยงในที่ที่มีแดดแรง - ฤดูฝน หากโดนฝนให้รีบอาบน้ำ สระผม เช็ดตัวให้แห้งทันที เป็นต้น	๑๐	๑๐
๒	การขึ้น – ตก ของ ดวงอาทิตย์		ว ๓.๑ ป.๔/๓ อธิบายสาเหตุการเกิด ปรากฏการณ์การขึ้นและตกของ ดวงอาทิตย์การเกิดกลางวันกลางคืน และการกำหนดทิศ โดยใช่ แบบจำลอง	๑. การขึ้น – ตก ของดวงอาทิตย์ - ขึ้นทิศตะวันออก - ตกทิศตะวันตก	๕	๕

โครงสร้างสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕

เวลา ๘๐ ชั่วโมง/ปี

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ						
๑	สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา	มาตรฐาน ว ๑.๑ เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศการถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากร ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	ว ๑.๑ ป.๕/๑ เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิต	๑. สิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเรา - สิ่งมีชีวิต - สิ่งไม่มีชีวิต	๕	๕
๒	สัตว์โลกน่ารู้		ว ๑.๑ ป.๕/๒ สังเกตและอธิบายลักษณะและความรับผิดชอบของโครงสร้างภายนอกของพืชและสัตว์ได้	๑. โครงสร้างและหน้าที่ภายนอกของพืช ได้แก่ - ราก - ลำต้น - ใบ - ดอก - ผล ๒. โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์มีอวัยวะภายนอก ได้แก่ - ตา ทำหน้าที่มองดูสิ่งต่างๆ - หู ทำหน้าที่รับฟังเสียง - จมูก ทำหน้าที่หายใจและดมกลิ่น - ปาก ทำหน้าที่กินอาหาร เป็นต้น	๑๐	๑๐

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนักคะแนน
สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ						
๓	อวัยวะของมนุษย์	มาตรฐาน ว ๑.๑ เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศการถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากร ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมแนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการแก้ไขปัญหาสังแวดล้อมรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	ว ๑.๑ ป.๕/๓ อธิบายหน้าที่และความสำคัญของอวัยวะภายนอกของมนุษย์ และบอกวิธีการดูแลสุขภาพของตนเองได้	๑. อวัยวะภายนอก เช่น ตา หู จมูก ปาก แขน มือ ขา เท้า เป็นต้น ๒. หน้าที่ของอวัยวะภายนอก เช่น - ตา ไว้ดู - หู ไว้ฟัง - จมูก ไว้ดมกลิ่น - ปาก ไว้กินอาหารหรือสื่อสาร ๓. วิธีการดูแลสุขภาพอย่างถูกวิธี - การแปรงฟัน - การอาบน้ำ - การสระผม	๑๐	๑๐
สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ						
๑	วัสดุรอบตัวเรา	มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิด	ว ๒.๑ ป.๕/๑ จับคู่วัตถุหรือวัสดุที่มีลักษณะเฉพาะหรือคุณสมบัติเกี่ยวกับอุณหภูมิและเสียง	๑. วัสดุธรรมชาติ และวัสดุสังเคราะห์ที่มนุษย์สร้างขึ้น - กิจกรรมประดิษฐ์ของเล่นจากวัสดุเหลือใช้ - กิจกรรมของเล่นของใช้	๒๐	๒๐

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ						
	วัสดุรอบตัวเรา	การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี	ว ๒.๑ ป.๕/๒ บอกการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง รูปแบบของวัสดุก่อนและหลัง	๒. การเปลี่ยนแปลงสภาพและรูปร่างของวัสดุ เช่น บีบ ทบ ดึง ดัด เป่า เป็นต้น		
๒	เครื่องใช้ อุปกรณ์ในชีวิตประจำวัน	มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสาร องค์ประกอบของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี	ว ๒.๑ ป.๕/๓ ใช้อุปกรณ์ในชีวิตประจำวันที่มีความเกี่ยวข้องหรือสัมพันธ์กัน	๑. การใช้งานเครื่องมือหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน - แวนชยายใช้ในการมองเห็นสิ่งที่มีขนาดเล็ก - เทอร์มิเตอร์ ใช้สำหรับวัดอุณหภูมิ - ปีกเกอร์ ใช้ใส่หรือตวงสาร ๒. การตรวจเช็คอุปกรณ์หรือเครื่องมือทุกครั้งโดยอุปกรณ์หรือเครื่องมือนั้นต้องอยู่ในสภาพสมบูรณ์ ใช้งานได้ดีและต้องมีอุปกรณ์ป้องกันที่เหมาะสม เช่น - แวนชยายต้องไม่มีรอยแตก ร้าว และบริเวณกระจกเลนต้องสะอาด - ปีกเกอร์ต้องสะอาดและไม่มีร่องรอยชำรุดเสียหาย - กิโละซ์ของก่อนการขั้วสิ่งของเข็ม ต้องชี้ตรงเลข ๐ เสมอ	๒๕	๒๕

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนักคะแนน
สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ						
				๓. เลือกใช้เครื่องมือวัสดุอุปกรณ์ให้เหมาะสมกับลักษณะงานที่ทำและใช้ด้วยวิธีที่ถูกต้อง เช่น - แว่นขยายใช้ในการมองเห็นสิ่งที่มีขนาดเล็ก - เทอร์โมมิเตอร์ ใช้สำหรับวัดอุณหภูมิ สารที่เป็นของเหลว - ปิกเกอร์ ใช้ใส่หรือตวงสาร		
สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ						
๑	ฤดูกาลในประเทศไทย	มาตรฐาน ว ๓.๑ เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะกระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพกาแล็กซี ดาวฤกษ์และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ ที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ	ว ๓.๑ ป.๕/๑ เลือกเครื่องแต่งกายที่ถูกต้องตามฤดูกาลที่ครูกำหนด ว ๓.๑ ป.๕/๒ นักเรียนแต่งกายได้เหมาะสมตามช่วงฤดูกาลที่กำหนดได้ผ่านการเล่นบทบาทสมมติ	๑. การแต่งกายให้เหมาะสมกับฤดูกาลเพื่อป้องกันร่างกายจากสภาพอากาศในแต่ละช่วงฤดูกาลต่าง ๆ เช่น - ฤดูร้อน สวมใส่เสื้อผ้าบางๆ เพื่อระบายความร้อนได้ง่าย - ฤดูหนาว เลือกสวมใส่เสื้อผ้าที่ค่อนข้างหนา และให้ความอบอุ่นต่อร่างกายมากที่สุด - ฤดูฝน ใส่เสื้อผ้าที่แห้งเร็ว เนื้อผ้าไม่หนาเกินไป ๒. การเล่นบทบาทสมมติแต่งกายตามช่วงฤดูกาล	๕	๕

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
๒	การขึ้น-ตก ของดวงอาทิตย์		ว ๓.๑ ป.๕/๓ อธิบายสาเหตุการเกิดปรากฏการณ์การขึ้นและตกของดวงอาทิตย์การเกิดกลางวันกลางคืนและการกำหนดทิศ โดยใช้แบบจำลอง	๑. การเกิดปรากฏการณ์การขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ ๒. ปรากฏการณ์การกลางวันกลางคืน	๕	๕

โครงสร้างสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖

เวลา ๘๐ ชั่วโมง/ปี

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ						
๑	สิ่งมีชีวิตบนบก	มาตรฐาน ว ๑.๑ เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศการถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากร ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการแก้ไขปัญหาสังแวดล้อม รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	ว ๑.๑ ป.๖/๑ บอกสถานที่และลักษณะของสถานที่ที่มีสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่	๑. สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่บนบก หมายถึง สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่บนพื้นดินมีทั้ง สัตว์และพืช สัตว์บก หมายถึง สัตว์ที่อาศัยและดำรงชีวิตอยู่บนพื้นดิน ตัวอย่างเช่น - ไก่ - แมว - สุนัข - วัว - ช้าง พืชบก หมายถึง กลุ่มพืชที่เติบโตบนพื้นแผ่นดิน ตัวอย่างเช่น	๕	๕
๒	สิ่งมีชีวิตในน้ำ			๒. สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในน้ำ หมายถึง สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในน้ำมีทั้ง สัตว์และพืช สัตว์น้ำ หมายถึง สัตว์ที่อาศัยและดำรงชีวิตอยู่ในน้ำ ตัวอย่างเช่น ปลา กุ้ง ปู หมึก ม้าน้ำ	๑๐	๑๐

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ						
		มาตรฐาน ว ๑.๑ เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศการถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากร ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและ		พืชน้ำ หมายถึง พืชที่เจริญเติบโตอยู่ในน้ำ อาจอยู่ใต้น้ำทั้งหมดหรือมีบางส่วนขึ้นสู่บริเวณผิวน้ำ ลอยอยู่ตามผิวน้ำ ตัวอย่างเช่น - ดอกบัว - จอก - แหน		
๓	ผู้ผลิต ผู้บริโภค	สิ่งแวดล้อมแนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	ว ๑.๑ ป.๖/๒ สำรวจบทบาทของสิ่งมีชีวิตที่มีต่อสิ่งแวดล้อม	๑. สิ่งมีชีวิตที่มีบทบาทเป็นผู้ผลิต ๒. สิ่งมีชีวิตที่มีบทบาทเป็นผู้บริโภค ผู้บริโภค สิ่งมีชีวิตที่ไม่สามารถสร้างอาหารได้เอง ต้องกินสิ่งมีชีวิตอื่นเป็นอาหาร ได้แก่ มนุษย์ สัตว์ต่าง ๆ สามารถแบ่งกลุ่มผู้บริโภคออกเป็น ๔ ประเภท ได้แก่ - สิ่งมีชีวิตกินพืช - สิ่งมีชีวิตกินสัตว์ - สิ่งมีชีวิตกินทั้งพืช และสัตว์ - สัตว์กินซาก	๑๐	๑๐

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ						
๓	สิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต	มาตรฐาน ว ๑.๑ เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศการถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากร ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และการแก้ไขปัญหาสังแวดล้อมรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	ว ๑.๑ ป.๖/๓ บอกปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต	๑. ความสัมพันธ์แบบได้ประโยชน์ร่วมกัน หมายถึง การอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิต ๒ ชนิด โดยได้รับประโยชน์ซึ่งกันและกัน แม้แยกกันอยู่ก็สามารถดำรงชีวิตได้ตามปกติ ตัวอย่างเช่น - ฝึเสื้อกับดอกไม้นกเอี้ยงกับควาย ๒. ความสัมพันธ์แบบอิงอาศัย หรือความสัมพันธ์แบบเกื้อกูล หมายถึง การอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิต ๒ ชนิด โดยฝ่ายหนึ่งได้ประโยชน์ อีกฝ่ายหนึ่งไม่ได้และไม่เสียประโยชน์ ตัวอย่างเช่น ปลาฉลามกับเหาฉลามกล้วยไม้ที่อยู่บนต้นมะม่วง นก ต่อ แตน ผึ้ง ทำรังบนต้นไม้ ๓. ความสัมพันธ์แบบแข่งขัน หมายถึง การอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิตที่มีการแย่งปัจจัยในการดำรงชีพเหมือนกันจึงทำให้เสียประโยชน์ทั้งสองฝ่าย ตัวอย่างเช่น - เสือ สิงโต สุนัขป่า แย่งชิงกันครอบครองที่อยู่อาศัยหรืออาหาร - พืชหลายชนิดที่เจริญอยู่ในบริเวณเดียวกัน เป็นต้น	๑๐	๑๐

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ						
๑	การเปลี่ยนแปลงวัสดุ	มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของ สสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี	ว ๒.๑ ป.๖/๑ สังเกตการเปลี่ยนแปลงของวัสดุที่เกิดขึ้นและบอกผลของการเปลี่ยนแปลง	๑. วัสดุจะเกิดการเปลี่ยนแปลงเมื่อมีแรงมากระทำ เช่น การบีบ บิด ทุบ ดัด ดึง ตลอดจนการทำให้ร้อนขึ้น หรือทำให้เย็นลงจะทำให้วัสดุเกิดการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง ลักษณะหรือมีสมบัติต่างไปจากเดิม การเปลี่ยนแปลงของวัสดุ อาจนำมาซึ่งประโยชน์หรือทำให้เกิดอันตรายได้ ๒. วัสดุต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเรา เมื่อถูกกระทำ เช่น บีบ ทุบ ดึง ดัด เป่า จะทำให้วัสดุมีการเปลี่ยนแปลงสภาพหรือเปลี่ยนแปลงรูปร่างดังนี้ - การบีบ การทำให้วัสดุหดหรือลดขนาด เช่น บิดผ้า บีบฟองน้ำ เป็นต้น - การบิด คือ การทำให้วัสดุ บิดเบี้ยว เช่น บิดผ้า บิดลวด เป็นต้น - การทุบ คือ การทำให้วัสดุแตกหรือยุบด้วยแรงกระแทก เช่น ทุบกระป๋อง ทุบกะลามะพร้าว เป็นต้น - การดัด คือ การทำให้วัสดุโค้งได้ตามต้องการ เช่น ดัดเหล็กประตูหน้าต่าง เป็นต้น	๒๐	๒๐

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ						
		มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของ สสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและ	ว ๒.๑ ป.๖/๑ สังเกตการเปลี่ยนแปลงของวัสดุที่เกิดขึ้นและบอกผลของการเปลี่ยนแปลง	- การดิ่ง คือ การทำให้วัสดุยืดขยายขึ้น เช่น การดิ่งยางรัดของ เป็นต้น - การทำให้ร้อนขึ้น หรือทำให้เย็นลงจะทำให้ลักษณะและรูปร่างของวัสดุเปลี่ยนแปลงไป เช่น การทอดไข่ การทำน้ำแข็ง		
๒	เครื่องใช้ไฟฟ้า	ธ ร ร ม ช า ตี ข อ ง ก า ร เปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการ เกิดปฏิกิริยาเคมี	ว ๒.๑ ป.๖/๒ ระบุชื่อ เครื่องใช้ไฟฟ้า	๑. เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน คือ อุปกรณ์ที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานรูปแบบอื่น เพื่อนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวัน ได้แก่ เครื่องซักผ้า กระจกน้ำร้อน เตารีด พัดลมตั้งพื้น พัดลมติดเพดาน โทรทัศน์ ตู้เย็น หม้อหุงข้าว เครื่องปั่นน้ำผลไม้ เครื่องปรับอากาศ เครื่องดูดฝุ่น เป็นต้น ๒. ประโยชน์ของเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน - เครื่องซักผ้า ช่วยในการทำความสะดวกผ้าเสื้อผ้าเสื้อผ้าแห้งเร็ว ประหยัดแรงงาน ประหยัดเวลา - กระจกน้ำร้อน ช่วยประหยัดเวลาในการต้มน้ำดื่ม สะดวก รวดเร็ว - เตารีด ช่วยในเรื่องการรีดผ้าให้เรียบใส่แล้วดูดี และประหยัดเวลา - พัดลมช่วยระบายความร้อน ช่วยให้อากาศถ่ายเทได้สะดวก - ตู้เย็น ช่วยถนอมอาหาร เป็นต้น	๑๐	๑๐

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนักคะแนน
สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ						
๑	กลางวัน กลางคืน	มาตรฐาน ว ๓.๑ เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และ วิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ ที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้	ว ๓.๑ ป.๖/๑ บอกหรืออธิบายสภาพอากาศรายวัน	สภาพอากาศในรอบวันสภาพอากาศในแต่ละวันหรือช่วงวันจะแตกต่างกันออกไป ซึ่งสาเหตุที่ทำให้สภาพอากาศรอบตัวเราเปลี่ยนแปลงมีหลายอย่าง เช่น - กลางวัน - กลางคืน - เมฆ - ฝน	๕	๕
๒	ดวงจันทร์และดวงอาทิตย์	เทคโนโลยีอวกาศ	ว ๓.๑ ป.๖/๒ บอกลักษณะของดวงอาทิตย์และดวงจันทร์	๑. ลักษณะของดวงอาทิตย์และดวงจันทร์ - ดวงอาทิตย์ เป็นศูนย์กลางของระบบสุริยะ ให้ความร้อนและแสงสว่างแก่ดาวเคราะห์ทุกดวงที่เป็นบริวาร โลกเป็นดาวเคราะห์ดวงหนึ่งซึ่งเป็นบริวารของดวงอาทิตย์ - ดวงจันทร์ เป็นดาวบริวารของโลก ดวงจันทร์ไม่มีแสงสว่างในตัวเอง แต่เราสามารถมองเห็นดวงจันทร์ได้เพราะแสงของดวงอาทิตย์ส่องไปกระทบดวงจันทร์และสะท้อนกลับมายังโลกนั่นเอง	๕	๕

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ						
๑	กลางวัน กลางคืน	มาตรฐาน ว ๓.๑ เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และ วิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์และระบบ สุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายใน ระบบสุริยะ ที่ส่งผลต่อ สิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีอวกาศ	ว ๓.๑ ป.๖/๓ บอกความ แตกต่างของกลางวันและ กลางคืน	๑. ความแตกต่างของกลางวันและกลางคืน ๒. กลางวันและกลางคืนเกิดจากความสัมพันธ์ ระหว่างดวงอาทิตย์กับโลก และการหมุนรอบตัวเอง ของโลก ๓. กลางวัน คือ ช่วงเวลาที่มีแสงสว่างจากดวง อาทิตย์ จะทำหน้าที่ให้แสงสว่างทำให้เรามองเห็นสิ่ง ต่างๆ ได้ชัดเจน ๔. กลางคืน คือ ช่วงเวลาที่ไม่ได้มีแสงสว่างจากดวง อาทิตย์ เราจะมองเห็นดวงจันทร์และดวงดาวแทน ดวงจันทร์สว่างเพราะได้รับแสงจากดวงอาทิตย์และ เมื่อดวงอาทิตย์ขึ้นอีกครั้งกลางวันและกลางคืนจะ หมุนเวียนสลับกันไปเสมอ	๕	๕

โครงสร้างสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ภาคเรียนที่ ๑

เวลา ๔๐ ชั่วโมง/ภาคเรียน

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ						
๑	สิ่ง รอบตัวเรา	มาตรฐาน ว ๑.๑ เข้าใจความ หลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิต กับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศการถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบ นิเวศ ความหมายของประชากร ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อ ทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมแนวทางในการอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติและการแก้ไข ปัญหาสิ่งแวดล้อมรวมทั้งนำความรู้ ไปใช้ประโยชน์	ว ๑.๑ ม.๑/๑ ระบุชื่อพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่ บริเวณต่าง ๆ จากข้อมูลที่รวบรวมได้	• บริเวณต่าง ๆ ในโรงเรียน เช่น สนามหญ้า ใต้ต้นไม้ สวนหย่อม แหล่งน้ำ อาจพบพืชและสัตว์หลายชนิดอาศัยอยู่ • บริเวณที่แตกต่างกันอาจพบพืชและสัตว์แตกต่างกันเพราะสภาพแวดล้อมของแต่ละบริเวณจะมีความเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่ในแต่ละบริเวณ เช่น สระน้ำ มีน้ำเป็นที่อยู่อาศัยของ ปลา เป็นที่หลบภัยและมีแหล่งอาหารของปลา บริเวณต้นมะม่วงมีต้นมะม่วงเป็นแหล่งที่อยู่ และมีอาหารสำหรับกระรอกและมด	๒๐	๔๐

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ						
	พืชรอบตัวเรา	มาตรฐาน ว ๑.๒ เข้าใจสมบัติของ สิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของ สิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและ ออกจากเซลล์ ความสัมพันธ์ของ โครงสร้างและหน้าที่ของระบบ ต่างๆของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงาน สัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของ โครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะ ต่างๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	ว ๑.๒ ม.๑/๑ ระบุชื่อ บรรยายลักษณะและ บอกหน้าที่ของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ สัตว์ และพืชรวมทั้งบรรยายการทำหน้าที่ ร่วมกันของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ใน การทากิจกรรมต่าง ๆ จากข้อมูลที่รวบรวมได้ ว ๑.๒ ม.๑/๒ ตระหนักถึงความสำคัญของ ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายตนเอง โดยการดูแล ส่วนต่าง ๆ อย่างถูกต้อง ให้ปลอดภัย และ รักษาความสะอาดอยู่เสมอ	• มนุษย์มีส่วนต่าง ๆ ที่มีลักษณะและหน้าที่ แตกต่างกัน เพื่อให้เหมาะสมในการดำรงชีวิต เช่น ตามีหน้าที่ไว้มองดู โดยมีหนังตาและขน ตาเพื่อป้องกันอันตรายให้กับตา หูมีหน้าที่รับ ฟังเสียงโดยมีใบหูและรูหู เพื่อเป็นทางผ่านของ เสียงปากมีหน้าที่พูด กินอาหาร มีช่องปากและ มีริมฝีปากบนล่าง โดยส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย จะทำหน้าที่ร่วมกันในการทากิจกรรมใน ชีวิตประจำวัน • สัตว์มีหลายชนิด แต่ละชนิดมีส่วนต่าง ๆ ที่มี ลักษณะและหน้าที่แตกต่างกัน เพื่อให้ เหมาะสมในการดำรงชีวิต เช่น ปลา มีครีบเป็น แผ่น ส่วนกบเต่า แมว มีขา ๔ ขา และมีเท้า สำหรับใช้ในการเคลื่อนที่ • พืชมีส่วนต่าง ๆ ที่มีลักษณะและหน้าที่ แตกต่างกันเพื่อให้เหมาะสมในการดำรงชีวิต โดยทั่วไป รากมีลักษณะเรียวยาว และแตก แขนงเป็นรากเล็ก ๆ ทำหน้าที่ดูดน้ำ ลำต้นมี ลักษณะเป็นทรงกระบอกตั้งตรงและมีกิ่งก้าน	๒๐	๔๐

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ						
๑	ทักษะทาง วิทยาศาสตร์	มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของ สสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสาร กับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยว ระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติ ของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย และการ เกิดปฏิกิริยาเคมี	ว ๒.๑ ม.๑/๑ ตระหนักถึงประโยชน์ของ การนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ โดยการ นำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ ว ๒.๑ ม.๑/๒ ระบุชนิดของวัสดุและจัดกลุ่ม วัสดุตามสมบัติที่สังเกตได้	๑. ความหมายของวัสดุ ๒. การใช้วัสดุเหลือใช้ให้เป็นประโยชน์ ๓. วัสดุที่เป็นประโยชน์ ๔. วัสดุที่ไม่เป็นประโยชน์ ๕. วัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติที่สังเกตได้ต่าง ๆ เช่น สนิม แข็ง ขรุขระ เรียบ ไส่ ชุ่ม ยืดหดได้บดงอได้	๒๐	๔๐
๒	ลักษณะของฤดูกาล	มาตรฐาน ว ๓.๑ เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และ วิวัฒนาการของเอกภพกาแล็กซี ดาว ฤกษ์และระบบสุริยะ รวมทั้ง ปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ส่งผล ต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีอวกาศ	ว ๓.๑ ม.๑/๑ บอกลักษณะสภาพอากาศใน ฤดูร้อนได้ ว ๓.๑ ม.๑/๒ บอกลักษณะสภาพอากาศใน ฤดูหนาวได้ ว ๓.๑ ม.๑/๓ บอกลักษณะสภาพอากาศใน ฤดูฝนได้	๑. ความหมาย ความสำคัญของสภาพ อากาศฤดูร้อน ฤดูหนาว ฤดูฝน ๒. ลักษณะสภาพอากาศฤดูร้อนได้ ฤดูหนาว ฤดูฝน ๓. สาเหตุของการเกิดสภาพอากาศฤดู ร้อน ฤดูหนาว ฤดูฝน ๔. การดูแลตัวเองจากสภาพอากาศฤดู ร้อน ฤดูหนาว ฤดูฝน ๕. ปัญหาจากสภาพอากาศฤดูร้อน ฤดู หนาว ฤดูฝน	๒๐	๔๐

โครงสร้างสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ภาคเรียนที่ ๑

เวลา ๔๐ ชั่วโมง/ภาคเรียน

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ						
๑	สิ่งรอบตัวเรา	มาตรฐาน ว ๑.๑ เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศการถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากร ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	ว ๑.๑ ม.๒/๑ บรรยายโครงสร้างและลักษณะของสิ่งมีชีวิตที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิต ซึ่งเป็นผลมาจากการปรับตัวของสิ่งมีชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่	๑.สิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์มีโครงสร้างและลักษณะที่เหมาะสมในแต่ละแหล่งที่อยู่ ซึ่งเป็นผลมาจากการปรับตัวของสิ่งมีชีวิต เพื่อให้ดำรงชีวิตและอยู่รอดได้ในแต่ละแหล่งที่อยู่ เช่น ผักตบชวา มีช่องอากาศในก้านใบ ช่วยให้ลอยน้ำได้ ต้นโกกงางที่ขึ้นอยู่ในป่าชายเลนมีรากค้ำจุนทำให้ลำต้นไม่ล้ม ปลา มีครีบช่วยในการเคลื่อนที่ในน้ำ	๑๐	๒๐

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ						
	พืชรอบตัวเรา	มาตรฐาน ว ๑.๒ เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่างๆของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	ว ๑.๒ ม.๑/๑ ระบุชื่อ บรรยายลักษณะและบอกหน้าที่ของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ สัตว์ และพืชรวมทั้งบรรยายการทำหน้าที่ร่วมกันของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ จากข้อมูลที่รวบรวมได้ ว ๑.๒ ม.๑/๒ ตระหนักถึงความสำคัญของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายตนเอง โดยการดูแลส่วนต่าง ๆ อย่างถูกต้อง ให้ปลอดภัย และรักษาความสะอาดอยู่เสมอ ว ๑.๒ ม.๒/๔ ตระหนักถึงคุณค่าของชีวิตสัตว์ โดยไม่ทำให้วัฏจักรชีวิตของสัตว์เปลี่ยนแปลง ว ๑.๒ ม.๒/๕ บรรยายหน้าที่ของราก ลำต้น ใบ และดอกของพืชดอก โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้	๑. ลักษณะและหน้าที่แตกต่างกัน เพื่อให้เหมาะสมในการดำรงชีวิตเช่น ตามีหน้าที่ไว้มองดู หน้งตาและขนตาเพื่อป้องกันอันตรายให้กับตา หูมีหน้าที่รับฟังเสียง ๒. สัตว์มีหลายชนิด แต่ละชนิดมีส่วนต่าง ๆ ที่มีลักษณะและหน้าที่แตกต่างกัน เพื่อให้เหมาะสมในการดำรงชีวิต เช่น ปลา มีครีบ เป็นแผ่น ส่วนกบเต่า แมว มีขา ๔ ขา และมีเท้าสำหรับใช้ในการเคลื่อนที่ ๓. พืชมีส่วนต่าง ๆ ที่มีลักษณะและหน้าที่แตกต่างกันเพื่อให้เหมาะสมในการดำรงชีวิต แขนงเป็นรากเล็ก ๆ ทำหน้าที่ดูดน้ำ ลำต้นมีลักษณะเป็นทรงกระบอกตั้งตรงและมีกิ่งก้าน ทำหน้าที่ชูกิ่งก้าน ใบ และดอก ใบมีลักษณะเป็นแผ่นแบน ทำหน้าที่สร้างอาหาร นอกจากนี้พืชหลายชนิด ๔.มนุษย์ใช้ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายในการทำกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อการดำรงชีวิต มนุษย์จึงควรใช้ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายอย่างถูกต้อง ปลอดภัยและรักษาความสะอาดอยู่เสมอ เช่น ใช้ตามองตัวหนังสือในที่ที่มีแสงสว่างเพียงพอ	๑๐	๒๐

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ						
				ดูแลทำให้ปลอดภัยจากอันตราย และรักษา ความสะอาดอยู่เสมอ		
	พืชรอบตัวเรา	มาตรฐาน ว ๑.๓ เข้าใจ กระบวนการและความสำคัญของ การถ่ายทอดลักษณะทาง พันธุกรรมสารพันธุกรรม การ เปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผล ต่อสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทาง ชีวภาพและวิวัฒนาการของ สิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ ประโยชน์	ว ๑.๓ ม.๒/๑ จำแนกพืชออกเป็นพืชดอกและ พืชไม่มีดอกโดยใช้การมีดอกเป็นเกณฑ์ โดยใช้ ข้อมูลที่รวบรวมได้ ว ๑.๓ ม.๒/๒ จำแนกสัตว์ออกเป็นสัตว์มี กระดูกสันหลังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง โดยใช้การมีกระดูกสันหลังเป็นเกณฑ์ โดยใช้ ข้อมูลที่รวบรวมได้	๑. การจำแนกพืช สามารถใช้การมีดอกเป็น เกณฑ์ ในการจำแนก ได้เป็นพืชดอกและพืชไม่มีดอก ๒. การจำแนกสัตว์ สามารถใช้การมีกระดูก สันหลังเป็นเกณฑ์ในการจำแนก ได้เป็นสัตว์มี กระดูกสันหลังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง	๑๐	๒๐
สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ						
	พืชรอบตัวเรา	มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของ สสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของ สสารกับโครงสร้างและแรงยึด เหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและ ธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลง สถานะของสสาร การเกิด	ว ๒.๑ ม.๒/๑ ตระหนักถึงประโยชน์ของการ นำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่โดยการนำวัสดุ ที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ ว ๒.๑ ม.๒/๒ อธิบายว่าวัตถุประกอบขึ้นจาก ชิ้นส่วนย่อย ๆ ซึ่งสามารถแยกออกจากกันได้	๑. การนำวัสดุมาทำเป็นวัตถุในการใช้งาน ตาม วัตถุประสงค์ขึ้นอยู่กับสมบัติของวัสดุ วัสดุที่ ใช้ แล้วอาจนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เช่น กระดาษใช้ แล้วอาจนำมาทำเป็นจรวดกระดาษ ดอกไม้ ประดิษฐ์ถุงใส่ของ ๒. วัตถุอาจทำจากชิ้นส่วนย่อย ๆ ซึ่งแต่ละชิ้น	๕	๑๐

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนักคะแนน
		สารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี	และประกอบกันเป็นวัตถุขึ้นใหม่ได้ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	มีลักษณะเหมือนกันมาประกอบเข้าด้วยกัน เมื่อแยกชิ้นส่วนย่อย ๆ แต่ละชิ้นของวัตถุออกจากกันสามารถนำชิ้นส่วนเหล่านั้นมาประกอบเป็นวัตถุขึ้นใหม่ได้ เช่น กำแพงบ้าน มีก้อนอิฐ		
	พืชรอบตัวเรา	มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสาร องค์ประกอบของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี มาตรฐาน ว ๒.๒ เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	ว ๒.๑ ม.๒/๓ อธิบายการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ว ๒.๑ ม.๒/๔ เปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพด้านความแข็งแรงสภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์จากการทดลองและระบุการนำสมบัติเรื่องความแข็งแรงสภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุไปใช้ในชีวิตประจำวันผ่านกระบวนการออกแบบชิ้นงาน ว ๒.๒ ม.๒/๑ ระบุผลของแรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์ ว ๒.๒ ม.๒/๒ ใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดน้ำหนักของวัตถุ	๑. เมื่อให้ความร้อนหรือทำให้วัสดุร้อนขึ้น และเมื่อลดความร้อนหรือทำให้วัสดุเย็นลง วัสดุจะเกิดการเปลี่ยนแปลงได้ เช่น สีเปลี่ยน รูปร่างเปลี่ยน ๒. วัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติทางกายภาพแตกต่างกันวัสดุที่มีความแข็งแรงจะทนต่อแรงขูดขีด วัสดุที่มีสภาพยืดหยุ่นจะเปลี่ยนแปลงรูปร่างเมื่อมีแรงมากระทำและกลับสภาพเดิมได้ วัสดุที่นำความร้อนจะร้อนได้เร็วเมื่อได้รับความร้อน ๓. การดึงหรือการผลักเป็นการออกแรงกระทำต่อวัตถุ แรงมีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ แรงอาจทำให้วัตถุเกิดการเคลื่อนที่โดยเปลี่ยนตำแหน่งจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง ๔. สิ่งของหรือวัตถุที่ต้องการทราบจำนวนค่าน้ำหนักของสิ่งของนั้น	๕	๑๐

โครงสร้างสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ภาคเรียนที่ ๒

เวลา ๔๐ ชั่วโมง/ภาคเรียน

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนักคะแนน
สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ						
		มาตรฐาน ว ๒.๓ เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงานปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่นปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	ว ๒.๓ ม.๒/๑ จำแนกวัตถุเป็นวัตถุกลาง โปร่งใสตัวกลางโปร่งแสง และวัตถุทึบแสง จากลักษณะการมองเห็นสิ่งต่าง ๆ ผ่านวัตถุนั้นเป็นเกณฑ์โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ว ๒.๓ ม.๒/๒ อธิบายการได้ยินเสียงผ่านตัวกลางจากหลักฐานเชิงประจักษ์ ว ๒.๓ ม.๒/๓ ระบุตัวแปร ทดลอง และอธิบายลักษณะและการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ ว ๒.๓ ม.๒/๔ ออกแบบการทดลองและอธิบายลักษณะและการเกิดเสียงดัง เสียงค่อย	๑. เมื่อมองสิ่งต่าง ๆ โดยมีวัตถุต่างชนิดกันมากระหว่างแสงจะทำให้ลักษณะการมองเห็นสิ่งนั้น ๆ ชัดเจนต่างกัน จึงจำแนกวัตถุที่ต่างกันออกเป็น ตัวกลางโปร่งใส ซึ่งทำให้มองเห็นสิ่งต่าง ๆ ได้ ชัดเจนตัวกลางโปร่งแสงทำให้มองเห็นสิ่งต่าง ๆ ได้ ไม่ชัดเจน และวัตถุทึบแสงทำให้มองไม่เห็นสิ่งต่าง ๆ นั้น ๒. การได้ยินเสียงต้องอาศัยตัวกลาง โดยอาจเป็นของแข็ง ของเหลว หรืออากาศ เสียงจะส่งผ่านตัวกลางมายังหู ๓. เสียงที่ได้ยินมีระดับสูงต่ำของเสียงต่างกันขึ้นกับความถี่ของการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียง โดยเมื่อแหล่งกำเนิดเสียงสั่นด้วยความถี่ต่ำจะเกิดเสียงต่ำ แต่ถ้าสั่นด้วยความถี่สูงจะเกิดเสียงสูง ส่วนเสียงดัง ค่อยที่ได้ยินขึ้นกับพลังงานการสั่น	๒๐	๔๐

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ						
		มาตรฐาน ว ๓.๑ เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะกระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพกาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ	ว ๓.๑ ม.๒/๑ ตระหนักถึงความสำคัญของดวงอาทิตย์ โดยบรรยายประโยชน์ของดวงอาทิตย์ต่อสิ่งมีชีวิต ว ๓.๑ ม.๒/๒ อธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของดวงจันทร์ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ว ๓.๑ ม.๒/๓ สร้างแบบจำลองที่อธิบายแบบรูปการเปลี่ยนแปลงรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์และพยากรณ์รูปร่างปรากฏของดวงจันทร์	๑. โลกได้รับแสงอาทิตย์ไม่พร้อมกัน โลกด้านที่ได้รับแสงจากดวงอาทิตย์จะเป็นกลางวันส่วนด้านตรงข้ามที่ไม่ได้รับแสงจะเป็นกลางคืน นอกจากนี้คนบนโลกจะมองเห็นดวงอาทิตย์ปรากฏขึ้นทางด้านหนึ่ง ซึ่งกำหนดให้เป็นทิศตะวันออก และมองเห็นดวงอาทิตย์ตกทางอีกด้านหนึ่ง ซึ่งกำหนดให้เป็นทิศตะวันตกและเมื่อให้ด้านขวามืออยู่ทางทิศตะวันออกด้านซ้ายมืออยู่ทางทิศตะวันตก ด้านหน้าจะเป็นทิศเหนือ และด้านหลังจะเป็นทิศใต้ ๒. ในเวลากลางวันโลกจะได้รับพลังงานแสงและพลังงานความร้อนจากดวงอาทิตย์ ทำให้สิ่งมีชีวิตดำรงชีวิตอยู่ได้ ๓. ดวงจันทร์เป็นวัตถุที่เป็นทรงกลม แต่รูปร่างของดวงจันทร์ที่มองเห็นหรือรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์บนท้องฟ้าแตกต่างกันไปในแต่ละวัน โดยในแต่ละวันดวงจันทร์จะมีรูปร่างปรากฏเป็นเสี้ยวที่มีขนาดเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจนเต็มดวง	๑๐	๒๐

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ						
		มาตรฐาน ว ๓.๒ เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม	ว ๓.๒ ม.๒/๑ ตระหนักถึงความสำคัญของอากาศ โดยนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนในการลดการเกิดมลพิษทางอากาศ ว ๓.๒ ม.๒/๒ อธิบายการเกิดลมจากหลักฐานเชิงประจักษ์ ว ๓.๒ ม.๒/๓ บรรยายประโยชน์และโทษของลม จากข้อมูลที่รวบรวมได้ ว ๓.๒ ม.๒/๔ เปรียบเทียบปริมาณน้ำในแต่ละแหล่ง และระบุปริมาณน้ำที่มนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้จากข้อมูลที่รวบรวมได้	๑. แนวทางการปฏิบัติตนเพื่อลดการปล่อยมลพิษทางอากาศ เช่น ใช้พาหนะร่วมกัน หรือเลือกใช้เทคโนโลยีที่ลดมลพิษทางอากาศ ๒. ลม คือ อากาศที่เคลื่อนที่ เกิดจากความแตกต่างกันของอุณหภูมิอากาศบริเวณที่อยู่ใกล้กัน โดยอากาศบริเวณที่มีอุณหภูมิสูงจะลอยตัวสูงขึ้น และอากาศบริเวณที่มีอุณหภูมิต่ำกว่าจะเคลื่อนเข้าไปแทนที่ ๓. ลมสามารถนำมาใช้เป็นแหล่งพลังงานทดแทนในการผลิตไฟฟ้า และนำไปใช้ประโยชน์ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ๔. โลกมีทั้งน้ำจืดและน้ำเค็มซึ่งอยู่ในแหล่งน้ำต่าง ๆ ที่มีทั้งแหล่งน้ำผิวดิน เช่น ทะเล มหาสมุทร บึงแม่น้ำ และแหล่งน้ำใต้ดิน เช่น น้ำในดิน และน้ำบาดาล	๑๐	๒๐

โครงสร้างสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ภาคเรียนที่ ๑

เวลา ๔๐ ชั่วโมง/ภาคเรียน

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ						
๑	วัสดุรอบตัวเรา	มาตรฐาน ว ๑.๑ เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศการถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากร ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	ว ๑.๑ ม.๓/๑ บอกสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของสัตว์ในบริเวณที่อาศัยอยู่ ว ๑.๑ ม.๓/๒ อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิต เพื่อประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต	๑. บอกแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์และพืช ๒. ความเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ ๓. ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต ๔. ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต ๕. ประโยชน์ที่เกิดขึ้นของสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิต	๑๐	๒๐
๒	เสียง	มาตรฐาน ว ๑.๒ เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่างๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	ว ๑.๒ ม.๓/๑ สร้างแบบจำลองที่บรรยายวัฏจักรชีวิตของพืชดอก ว ๑.๒ ม.๓/๒ ระบุว่าพืชต้องการแสงและน้ำเพื่อการเจริญเติบโต โดยใช้ข้อมูลจากหลักฐานเชิงประจักษ์	๑. การทดลองการเจริญเติบโตของพืช ๒. บอกการเจริญเติบโตของพืช ๓. บอกความสำคัญของการเจริญเติบโตของพืช	๑๐	๒๐

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ						
๑		มาตรฐาน ว ๑.๓ เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมสารพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	ว ๑.๓ ม.๓/๑ จำแนกสิ่งมีชีวิตโดยใช้ความเหมือน และความแตกต่างของลักษณะของสิ่งมีชีวิตออกเป็นกลุ่มพืช กลุ่มสัตว์ และกลุ่มที่ไม่ใช่พืชและสัตว์	๑. แบ่งกลุ่มสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิต ๒. วิจัยการของสิ่งมีชีวิต	๑๐	๒๐
สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ						
๒		มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสาร องค์ประกอบของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี	ว ๒.๑ ม.๓/๑ อธิบายสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุที่เกิดจากการนำวัสดุมาผสมกันโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ว ๒.๒ ม.๓/๒ เปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพด้านความแข็งสภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์จากการทดลองและระบุการนำสมบัติเรื่องความ	๑. สมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุที่เกิดจากการนำวัสดุมาผสมกัน ๒. สมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุเพื่อนำมาทำเป็นวัตถุในการใช้งาน และการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ ๓.ประโยชน์ของการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ ๔.วัตถุที่เป็นของแข็งและยืดหยุ่นได้ ๕.แยกแยะวัตถุที่เป็นของแข็งและยืดหยุ่นได้	๑๐	๒๐

โครงสร้างสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ภาคเรียนที่ ๒

เวลา ๔๐ ชั่วโมง/ภาคเรียน

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ						
๔		มาตรฐาน ว ๒.๒ เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	ว ๒.๒ ม.๓/๑ จำแนกวัตถุโดยใช้การดึงดูดกับแม่เหล็กเป็นเกณฑ์จากหลักฐานเชิงประจักษ์	-ความหมายของแม่เหล็ก -ประโยชน์ในการใช้งานของแม่เหล็ก	๑๐	๒๐
๕		มาตรฐาน ว ๒.๓ เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงานปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปฏิกิริยาการแผ่รังสีที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	ว ๒.๓ ม.๓/๑ ตระหนักในคุณค่าของความรู้ของการมองเห็นโดยเสนอแนะแนวทางการป้องกันอันตรายจากการมองวัตถุที่อยู่ในบริเวณที่มีแสงสว่างไม่เหมาะสม	๑. การมองเห็นวัตถุและอันตรายจากการมองวัตถุที่อยู่ในบริเวณที่มีแสงสว่างไม่เหมาะสม	๑๐	๒๐

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ						
		มาตรฐาน ว ๓.๑ เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และ วิวัฒนาการของเอกภพกาแล็กซี ดาว ฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้ง ปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ส่งผล ต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีอวกาศ	ว ๓.๑ ม.๓/๑ อธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้น และตก ของดวงอาทิตย์โดยใช้หลักฐานเชิง ประจักษ์ ว ๓.๑ ม.๓/๒ สร้างแบบจำลองที่อธิบายแบบ รูปการเปลี่ยนแปลงรูปร่างปรากฏของดวง จันทร์และพยากรณ์รูปร่างปรากฏของดวง จันทร์	๑. การขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ ๒. ดวงจันทร์ที่มีครึ่งเดียวเรียกว่าอะไร ๓. ดวงจันทร์ที่เต็มดวงมีรูปร่างอย่างไร	๑๐	๒๐
		มาตรฐาน ว ๓.๒ เข้าใจองค์ประกอบ และความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลก และบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้า อากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผล ต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม	ว ๓.๒ ม.๓/๑ บรรยายประโยชน์และโทษของ ลม จากข้อมูลที่รวบรวมได้ ว ๓.๒ ม.๓/๒ เปรียบเทียบปริมาณน้ำในแต่ ละแหล่ง และระบุปริมาณน้ำที่มนุษย์สามารถ นำมาใช้ประโยชน์ได้จากข้อมูลที่รวบรวมได้	๑. ลมเกิดจากอะไร ๒. ประโยชน์ของลมสามารถนำไปทำอะไรได้ บ้าง ๓. โทษของลมจากธรรมชาติและมนุษย์ ๔. แหล่งน้ำที่เป็นประโยชน์ ๕. แหล่งน้ำที่เป็นโทษ	๑๐	๒๐

โครงสร้างสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ ภาคเรียนที่ ๑

เวลา ๔๐ ชั่วโมง/ภาคเรียน

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนักคะแนน
สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ						
๑	ประโยชน์ของวัสดุ	มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสาร องค์ประกอบของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี	ว ๒.๑ ม.๔/๑ เปรียบเทียบสมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์และระบุนำสมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุไปประยุกต์ใช้ในการทำวัตถุในชีวิตประจำวัน	สมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุและการประยุกต์ใช้ในการทำวัตถุในชีวิตประจำวัน	๑๐	๒๐
			ว ๒.๑ ม.๔/๒ อธิบายสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุที่เกิดจากการนำวัสดุมาผสมกันโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	การผสมวัสดุ	๕	๑๐

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนักคะแนน
สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ						
๑	ประโยชน์ของวัสดุ	มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสาร องค์ประกอบของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี	ว ๒.๑ ม.๔/๓ เปรียบเทียบสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุ เพื่อนำมาทำเป็นวัตถุในการใช้งานตามวัตถุประสงค์และอธิบายการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	สมบัติของวัสดุ ความยืดหยุ่น ความแข็ง ความเหนียว การนำความร้อน	๑๐	๒๐
			ว ๒.๑ ม.๔/๔ ตระหนักถึงประโยชน์ของการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ โดยการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่	ประโยชน์ของการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่	๕	๑๐

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ						
๒	สารเคมีในชีวิตประจำวัน	มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสาร องค์ประกอบของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี	ว ๒.๑ ม.๔/๕ ระบุชื่อสารเคมีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน	สารเคมีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน	๕	๑๐
			ว ๒.๑ ม.๔/๖ ระบุประโยชน์และโทษของสารเคมีที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม	ประโยชน์และโทษของสารเคมีที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม	๕	๑๐

โครงสร้างสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ ภาคเรียนที่ ๒

เวลา ๔๐ ชั่วโมง/ภาคเรียน

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ						
๑	แสง	มาตรฐาน ว ๒.๓ เข้าใจ ความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอน พลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง สสารและพลังงาน พลังงานใน ชีวิตประจำวัน ธรรมชาติ ของ คลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับ เสียง แสง และคลื่น แม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้ง นำความรู้ ไปใช้ประโยชน์	ว ๒.๓ ม.๔/๑ บรรยายแนวการเคลื่อนที่ของแสง จากแหล่งกำเนิดแสง และอธิบาย การมองเห็นวัตถุจากหลักฐานเชิง ประจักษ์	แนวการเคลื่อนที่ของแสงจาก แหล่งกำเนิดแสง และการมองเห็นวัตถุ	๑๐	๒๐
			ว ๒.๓ ม.๔/๒ ตระหนักในคุณค่าของความรู้ของ การมองเห็นโดยเสนอแนะแนว ทางการป้องกันอันตรายจากการมอง วัตถุที่อยู่ในบริเวณที่มีแสงสว่างไม่ เหมาะสม	ประโยชน์ของแสง และแนวทางการ ป้องกันอันตรายจากการมองวัตถุที่อยู่ใน บริเวณที่มีแสงสว่างไม่เหมาะสม	๑๐	๒๐

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนักคะแนน
สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ						
๒	ดิน	มาตรฐาน ว ๓.๒ เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้า อากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม	ว ๓.๒ ม.๔/๑ ระบุส่วนประกอบของดิน และจำแนกชนิดของดินโดยใช้ลักษณะเนื้อดินและการจับตัวเป็นเกณฑ์	ส่วนประกอบของดิน และชนิดของดิน	๑๐	๒๐
			ว ๓.๒ ม.๔/๒ อธิบายการใช้ประโยชน์จากดิน จากข้อมูลที่รวบรวมได้	ประโยชน์ของดินและแนวทางการดูแลรักษาดิน	๑๐	๒๐

โครงสร้างสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ ภาคเรียนที่ ๑

เวลา ๔๐ ชั่วโมง/ภาคเรียน

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ						
๑	การเปลี่ยนแปลงวัสดุ และวัตถุ	มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติ ของสาร องค์ประกอบของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของ สารกับโครงสร้างและแรงยึด เหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและ ธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลง สถานะของสาร การเกิด สารละลาย และการเกิดปฏิกิริยา เคมี	ว ๓.๒ ม.๕/๑ อธิบายว่าวัตถุประกอบขึ้นจากชิ้น ส่วนย่อย ๆ ซึ่งสามารถแยกออกจาก กันได้และประกอบกันเป็นวัตถุชิ้น ใหม่ได้โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	การแยกและการประกอบวัตถุ	๕	๑๐
			ว ๓.๒ ม.๕/๒ อธิบายการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อ ทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง โดยใช้ หลักฐานเชิงประจักษ์	การเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อน ขึ้นหรือทำให้เย็นลง	๓	๖

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ						
๒	แรงและการเคลื่อนที่	มาตรฐาน ว ๒.๒ เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	ว ๒.๒ ม.๕/๑ ระบุผลของแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์	ผลของแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ	๓	๖
			ว ๒.๒ ม.๕/๒ เปรียบเทียบและยกตัวอย่างแรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	แรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ	๕	๑๐

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ						
๒	แรงและการเคลื่อนที่	มาตรฐาน ว ๒.๒ เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	ว ๒.๒ ม.๕/๓ จำแนกวัตถุโดยใช้การดึงดูดกับแม่เหล็กเป็นเกณฑ์จากหลักฐานเชิงประจักษ์	การจำแนกวัตถุโดยใช้การดึงดูดกับแม่เหล็กเป็นเกณฑ์	๓	๖
			ว ๒.๒ ม.๕/๔ ระบุขั้วแม่เหล็กและพยากรณ์ผลที่เกิดขึ้นระหว่างขั้วแม่เหล็กเมื่อนำมาเข้าใกล้กันจากหลักฐานเชิงประจักษ์	ขั้วแม่เหล็กและพยากรณ์ผลที่เกิดขึ้นระหว่างขั้วแม่เหล็กเมื่อนำมาเข้าใกล้กัน	๓	๖

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนักคะแนน
สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ						
๓	พลังงาน	มาตรฐาน ว ๒.๓ เข้าใจ ความหมายของพลังงาน การ เปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอน พลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสาร และพลังงาน พลังงานใน ชีวิตประจำวัน ธรรมชาติ ของ คลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับ เสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้ง นำความรู้ไปใช้ประโยชน์	ว ๒.๓ ม.๕/๑ ยกตัวอย่างการเปลี่ยนพลังงานหนึ่ง ไปเป็นอีกพลังงานหนึ่งจากหลักฐาน เชิงประจักษ์	การเปลี่ยนพลังงาน	๕	๑๐
			ว ๒.๓ ม.๕/๒ บรรยายการทำงานของเครื่องกำเนิด ไฟฟ้าและระบุแหล่งพลังงานในการ ผลิตไฟฟ้า จากข้อมูลที่รวบรวมได้	การทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า และแหล่งพลังงานในการผลิตไฟฟ้า	๕	๑๐
			ว ๒.๓ ม.๕/๓ ตระหนักในประโยชน์และโทษของ ไฟฟ้า โดยนำเสนอวิธีการใช้ไฟฟ้า อย่างประหยัด และปลอดภัย	ประโยชน์และโทษของไฟฟ้า วิธีการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด และปลอดภัย	๘	๑๖

โครงสร้างสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ ภาคเรียนที่ ๒

เวลา ๔๐ ชั่วโมง/ภาคเรียน

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ						
๑	ท้องฟ้า	มาตรฐาน เข้าใจ ๓.๑ องค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการ ของเอกภพกาแล็กซี ดาวฤกษ์และ ระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ ภายในระบบสุริยะ ที่ส่งผลต่อ สิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีอวกาศ	ว ๓.๑ ม.๕/๑ อธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและ ตก ของดวงอาทิตย์โดยใช้หลักฐาน เชิงประจักษ์	แบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของดวง อาทิตย์	๔	๘
			ว ๓.๑ ม.๕/๒ อธิบายสาเหตุการเกิดปรากฏการณ์ การขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ การ เกิดกลางวันกลางคืนและการกำหนด ทิศ โดยใช้แบบจำลอง	ปรากฏการณ์การขึ้นและตกของดวง อาทิตย์ การเกิดกลางวันกลางคืน การกำหนดทิศ	๖	๑๒
			ว ๓.๑ ม.๕/๓ ตระหนักถึงความสำคัญของดวง อาทิตย์โดยบรรยายประโยชน์ของ ดวงอาทิตย์ต่อสิ่งมีชีวิต	ประโยชน์ของดวงอาทิตย์ต่อสิ่งมีชีวิต	๔	๘

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนักคะแนน
สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ						
๒	โลก กับสิ่งแวดล้อม	มาตรฐาน ว ๓.๒ เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม	ว ๓.๒ ม.๕/๑ ระบุส่วนประกอบของอากาศ บรรยายความสำคัญของอากาศ และผลกระทบของมลพิษทางอากาศต่อสิ่งมีชีวิต จากข้อมูลที่รวบรวมได้	ส่วนประกอบของอากาศ ความสำคัญของอากาศ ผลกระทบของมลพิษทางอากาศต่อสิ่งมีชีวิต	๑๐	๒๐
			ว ๓.๒ ม.๕/๒ ตระหนักถึงความสำคัญของอากาศ โดยนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนในการลดการเกิดมลพิษทางอากาศ	แนวทางการปฏิบัติตนในการลดการเกิดมลพิษทางอากาศ	๘	๑๖
			ว ๓.๒ ม.๕/๓ บรรยายประโยชน์และโทษของลม จากข้อมูลที่รวบรวมได้	ประโยชน์และโทษของลม	๘	๑๖

โครงสร้างสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ ภาคเรียนที่ ๑

เวลา ๔๐ ชั่วโมง/ภาคเรียน

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ						
๑	สมบัติทางกายภาพ ของวัสดุ	มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติ ของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของ สสารกับโครงสร้างและแรงยึด เหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและ ธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลง สถานะ ของ สสาร การเกิด สสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยา เคมี	ว ๒.๑ ม.๖/๑ เปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพด้าน ความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำ ความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์จากการ ทดลองและระบุการนำสมบัติเรื่อง ความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำ ความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุ ไปใช้ในชีวิตประจำวันผ่านกระบวนการ ออกแบบชิ้นงาน	สมบัติทางกายภาพด้านความแข็ง สภาพ ยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำ ไฟฟ้าของวัสดุ	๑๐	๒๐
			ว ๒.๑ ม.๖/๒ แลกเปลี่ยนความคิดกับผู้อื่นโดยการ อภิปรายเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพ ของวัสดุอย่างมีเหตุผลจากการ ทดลอง	การอภิปรายเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพ ของวัสดุ	๔	๘

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ						
๑	สมบัติทางกายภาพ ของวัสดุ	มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติ ของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของ สสารกับโครงสร้างและแรงยึด เหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและ ธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลง สถานะของสสาร การเกิด สสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยา เคมี	ว ๒.๑ ม.๖/๓ เปรียบเทียบสมบัติของสสารทั้ง ๓ สถานะ จากข้อมูลที่ได้จากการ สังเกตมวล การต้องการที่อยู่รูปร่าง และปริมาตรของสสาร	สถานะของสาร	๖	๑๒
			ว ๒.๑ ม.๖/๔ ใช้เครื่องมือเพื่อวัดมวล และปริมาตร ของสสารทั้ง ๓ สถานะ	การใช้เครื่องมือเพื่อวัดมวล และปริมาตรของสสาร	๔	๘

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ						
๒	แรงโน้มถ่วงของโลก	มาตรฐาน ว ๒.๒ เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	ว ๒.๒ ม.๖/๑ ระบุผลของแรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์	ผลของแรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุ	๖	๑๒
			ว ๒.๒ ม.๖/๒ ใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดน้ำหนักของวัตถุ	การใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดน้ำหนักของวัตถุ	๔	๘
			ตัว ๒.๒ ม.๖/๓ บรรยายมวลของวัตถุที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์	มวลของวัตถุที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ	๖	๑๒

โครงสร้างสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ ภาคเรียนที่ ๒

เวลา ๔๐ ชั่วโมง/ภาคเรียน

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ						
๑	ตัวกลางของแสง	มาตรฐาน ว ๒.๓ เข้าใจ ความหมายของพลังงาน การ เปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอน พลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสาร และพลังงาน พลังงานใน ชีวิตประจำวัน ธรรมชาติ ของ คลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับ เสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้ง นำความรู้ไปใช้ประโยชน์	ว ๒.๓ ม.๖/๑ จำแนกวัตถุเป็นตัวกลางโปร่งใส ตัวกลางโปร่งแสง และวัตถุทึบแสง จากลักษณะการมองเห็นสิ่งต่าง ๆ ผ่านวัตถุนั้นเป็นเกณฑ์โดยใช้ หลักฐานเชิงประจักษ์	ตัวกลางโปร่งใส ตัวกลางโปร่งแสง วัตถุทึบแสง	๑๐	๒๐

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนักคะแนน
สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ						
๒	ท้องฟ้ายามค่ำคืน	มาตรฐาน ว ๓.๑ เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะกระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพกาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ ที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ	ว ๓.๑ ม.๖/๑ อธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของดวงจันทร์โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	เส้นทางการขึ้นและตกของดวงจันทร์	๖	๑๒
			ว ๓.๑ ม.๖/๒ สร้างแบบจำลองที่อธิบายแบบรูปการเปลี่ยนแปลงรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์และพยากรณ์รูปร่างปรากฏของดวงจันทร์	การเปลี่ยนแปลงรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์และพยากรณ์รูปร่างปรากฏของดวงจันทร์	๑๒	๒๔
			ว ๓.๑ ม.๖/๓ สร้างแบบจำลองแสดงองค์ประกอบของระบบสุริยะ และอธิบายเปรียบเทียบคาบการโคจรของดาวเคราะห์ต่าง ๆ จากแบบจำลอง	องค์ประกอบของระบบสุริยะ	๑๒	๒๔

โครงสร้างสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑

เวลา ๔๐ ชั่วโมง/ปี

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
สาระที่ ๔ เทคโนโลยี						
๑	แก้ปัญหาอย่างง่าย	มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้ แนว คิด เชิง คำนวณ ในการ แก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่าง เป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมี ประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมี จริยธรรม	ว ๔.๒ ป.๑/๑ แก้ปัญหาอย่างง่าย โดยใช้การลองผิดลอง ถูกการเปรียบเทียบ	- การแก้ปัญหาให้ประสบความสำเร็จ เช่น เกมเขาวงกต เกมหาจุดแตกต่างของ ภาพ การจัดหนังสือใส่กระเป๋า	๕	๑๐
๒	ภาพสัญลักษณ์		ว ๔.๒ ป.๑/๒ แสดง ลำดับขั้นตอนการ ทำงานหรือการ แก้ปัญหา อย่างง่าย โดยใช้ภาพ สัญลักษณ์หรือ ข้อความ	- การแสดงขั้นตอนการแก้ปัญหา ทำได้โดย การ เขียน บอกเล่า วาดภาพ หรือใช้ สัญลักษณ์ - ปัญหาอย่างง่าย เช่น เกมเขาวงกต เกมหา จุด แตกต่างของภาพ การจัดหนังสือใส่ กระเป๋า	๑๐	๒๐
๓	อุปกรณ์เทคโนโลยี		ว ๔.๒ ป.๑/๓ ใช้ เทคโนโลยีในการ สร้าง จัดเก็บ เรียกใช้ ข้อมูล ตาม วัตถุประสงค์	- การใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีเบื้องต้น เช่น การใช้ เมาส์คีย์บอร์ด จอสัมผัส การเปิด-ปิด อุปกรณ์ เทคโนโลยี - การใช้งานซอฟต์แวร์เบื้องต้น เช่น การเข้า และ ออกจากโปรแกรม	๒๐	๔๐

โครงสร้างสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑

เวลา ๔๐ ชั่วโมง/ปี

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
สาระที่ ๔ เทคโนโลยี						
๔	การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศอย่าง ปลอดภัย	มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้ แนวคิดเชิงคำนวณในการ แก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่าง เป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมี ประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมี จริยธรรม	ว ๔.๒ ป.๑/๔ ใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ อย่างปลอดภัย ปฏิบัติ ตามข้อตกลง ในการใช้ คอมพิวเตอร์ร่วมกัน ดูแล รักษาอุปกรณ์ เบื้องต้น ใช้งานอย่าง เหมาะสม	- ข้อปฏิบัติในการใช้งานและการดูแลรักษา อุปกรณ์ เช่น ไม่ขีดเขียนบนอุปกรณ์ทำความ สะอาด ใช้อุปกรณ์อย่างถูกวิธี - การใช้งานอย่างเหมาะสม เช่น จัดทำนั่งให้ ถูกต้อง การพักสายตาเมื่อใช้อุปกรณ์เป็น เวลานาน ระวังอุบัติเหตุจากการใช้งาน	๕	๑๐

โครงสร้างสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒

เวลา ๔๐ ชั่วโมง/ปี

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
สาระที่ ๔ เทคโนโลยี						
๑	แก้ปัญหาด้วยภาพ สัญลักษณ์	มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้ แนวคิดเชิงคำนวณในการ แก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่าง เป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมี ประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมี จริยธรรม	ว ๔.๒ ป.๒/๑ แสดง ลำดับขั้นตอนการ ทำงานหรือการ แก้ปัญหา อย่างง่าย โดยใช้ภาพ สัญลักษณ์หรือ ข้อความ	- การแสดงขั้นตอนการแก้ปัญหา ทำได้โดย การเขียน บอกเล่า วาดภาพ หรือใช้ สัญลักษณ์ - การแก้ปัญหาย่างง่าย เช่น เกมตัวต่อ ๖- ๑๒ ชิ้น การแต่งตัวมาโรงเรียน	๕	๑๐
๒	ระบบการทำงาน		ว ๔.๒ ป.๒/๒ เขียน โปรแกรมอย่างง่าย หรือบอกขั้นตอนการ ทำงานอย่างเป็น ระบบ	- การวางแผนการทำงานเป็นขั้นตอน เช่น การเดินทางไปโรงเรียน / การแต่งกาย	๕	๑๐

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
สาระที่ ๔ เทคโนโลยี						
๓	อุปกรณ์เทคโนโลยี	มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้ แนวคิดเชิงคำนวณในการ แก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่าง เป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมี ประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมี จริยธรรม	ว ๔.๒ ป.๒/๓ รู้จัก เทคโนโลยีและ เลือกใช้ได้อย่าง เหมาะสม	- ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอุปกรณ์เทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ กล้องดิจิทัลโทรศัพท์เคลื่อนที่ วิทยุ โทรศัพท์ แท็บเล็ต - การใช้งานคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	๑๕	๓๐
๔	การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศอย่าง ปลอดภัย		ว ๔.๒ ป.๒/๔ ใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ อย่างปลอดภัย ปฏิบัติ ตามข้อตกลง ในการใช้ คอมพิวเตอร์ร่วมกัน ดูแล รักษาอุปกรณ์ เบื้องต้น ใช้งานอย่าง เหมาะสม	- การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เช่น รู้จักข้อมูลส่วนตัว อันตรายจากการ เผยแพร่ ข้อมูลส่วนตัว และไม่บอกข้อมูล ส่วนตัวกับบุคคล อื่นยกเว้นผู้ปกครองหรือครู แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อ ต้องการความช่วยเหลือ เกี่ยวกับการใช้งาน - ข้อปฏิบัติในการใช้งานและการดูแลรักษา อุปกรณ์ เช่น ไม่ขีดเขียนบนอุปกรณ์ทำความ สะอาด ใช้อุปกรณ์อย่างถูกวิธี	๑๐	๒๐

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
สาระที่ ๔ เทคโนโลยี						
๕	ทำงาน	มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้ แนวคิดเชิงคำนวณในการ แก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่าง เป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมี ประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมี จริยธรรม	ว ๔.๒ ป.๒/๕การใช้ คอมพิวเตอร์อย่าง ถูกต้อง ดูแล รักษา อุปกรณ์เบื้องต้น ใช้งานอย่างเหมาะสม	- การใช้งานอุปกรณ์คอมพิวเตอร์อย่าง เหมาะสม - การจัดทำนึ่งให้ถูกต้อง การพักสายตาเมื่อ ใช้อุปกรณ์เป็นเวลานาน ระวังระดับอุบัติเหตุ จากการใช้งาน	๕	๑๐

โครงสร้างสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

เวลา ๔๐ ชั่วโมง/ปี

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
สาระที่ ๔ เทคโนโลยี						
๑	การแสดงอัลกอริทึม	มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม	ว ๔.๒ ป.๓/๑ แสดงอัลกอริทึมในการทำงานหรือการแก้ปัญหาอย่างง่าย โดยใช้ภาพสัญลักษณ์หรือข้อความ	- อัลกอริทึมเป็นขั้นตอนที่ใช้ในการแก้ปัญหา - การแสดงอัลกอริทึม ทำได้โดยการเขียนบอกเล่า วาดภาพ หรือใช้สัญลักษณ์ ตัวอย่างปัญหา เช่น เกมเศรษฐี เกมบันไดงู เกม Tetris เกม OX การเดินไปโรงอาหาร การทำความสะอาดห้องเรียน การเดินทางไปเก็บน้ำหวานของผึ้ง	๕	๑๐
๒	เขียนโปรแกรมอย่างง่าย		ว ๔.๒ ป.๓/๒ เขียนโปรแกรมอย่างง่าย หรือการวางแผนการทำงานตามคำสั่ง	-การเขียนโปรแกรมเป็นการสร้างลำดับของคำสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงาน เช่น หุ่นยนต์ เดินหน้า-ถอยหลัง การเดินทางไปเก็บน้ำหวานของผึ้ง	๕	๑๐

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
สาระที่ ๔ เทคโนโลยี						
๓	อินเทอร์เน็ต	มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้ แนวคิดเชิงคำนวณในการ แก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่าง เป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมี ประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมี จริยธรรม	ว ๔.๒ ป.๓/๓ ใช้ อินเทอร์เน็ตค้นหา ความรู้	- ความหมายของอินเทอร์เน็ต - การสืบค้นข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต ทำได้โดยใช้เว็บไซต์สำหรับสืบค้น และต้องกำหนดคำค้น ที่เหมาะสมจึงจะได้ข้อมูลตามต้องการ - ข้อมูลความรู้เช่น วิธีทำอาหาร วิธีพับกระดาษ เป็นรูปต่าง ๆ ข้อมูลประวัติศาสตร์ชาติไทย (อาจเป็นความรู้ในวิชาอื่น ๆ หรือเรื่องที่เป็น ประเด็นที่สนใจในช่วงเวลานั้น) - การใช้อินเทอร์เน็ตอย่างปลอดภัยควรอยู่ในการดูแลของครูหรือผู้ปกครอง	๕	๑๐
๔	การใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีเบื้องต้น		ว ๔.๒ ป.๓/๔ ใช้งาน อุปกรณ์เทคโนโลยี เบื้องต้น	- การใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีเบื้องต้น เช่น การใช้เมาส์ คีย์บอร์ด จอสัมผัส การเปิด-ปิด อุปกรณ์ เทคโนโลยี	๑๕	๓๐

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
สาระที่ ๔ เทคโนโลยี						
๕	เทคโนโลยีสารสนเทศ	มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้ แนวคิดเชิงคำนวณในการ แก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่าง เป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมี ประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมี จริยธรรม	ว ๔.๒ ป.๓/๕ ใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ อย่างปลอดภัย ปฏิบัติ ตามข้อตกลง ในการใช้อินเทอร์เน็ต	- การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เช่น ปกป้องข้อมูลส่วนตัว - ขอความช่วยเหลือจากครูหรือผู้ปกครอง เมื่อ เกิดปัญหาจากการใช้งาน เมื่อพบข้อมูล หรือ บุคคลที่ทำให้ไม่สบายใจ - การปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้ อินเทอร์เน็ต จะทำให้ไม่เกิดความเสียหายต่อ ตนเองและผู้อื่น เช่น ไม่ใช้คำหยาบ ล้อเลียน ด่าทอ ทำให้ผู้อื่น เสียหายหรือเสียใจ - ข้อดีและข้อเสียในการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ และการสื่อสาร	๑๐	๒๐

โครงสร้างสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔

เวลา ๔๐ ชั่วโมง/ปี

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
สาระที่ ๔ เทคโนโลยี						
๑	เทคโนโลยีเบื้องต้น	มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้ แนวคิดเชิงคำนวณในการ แก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่าง เป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมี ประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมี จริยธรรม	ว ๔.๒ ป.๔/๑ ใช้งาน อุปกรณ์เทคโนโลยี เบื้องต้น	- การใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีเบื้องต้น เช่น การใช้เมาส์ คีย์บอร์ด จอสัมผัส การเปิด-ปิด อุปกรณ์ เทคโนโลยี - การดูแลรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์อย่างถูก วิธี	๑๕	๓๐
๒	การสืบค้นข้อมูลบน อินเทอร์เน็ต	สื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมี ประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมี จริยธรรม	ว ๔.๒ ป.๔/๒ รู้จัก ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหา ความรู้	- ความหมายของอินเทอร์เน็ต - การสืบค้นข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต ทำได้โดย ใช้ เว็บไซต์สำหรับสืบค้น และต้องกำหนด คำค้น ที่เหมาะสมจึงจะได้ข้อมูลตามต้องการ - ข้อมูลความรู้เช่น วิธีทำอาหาร วิธีพับ กระดาษ เป็นรูปต่าง ๆ ข้อมูลประวัติศาสตร์ ชาติไทย (อาจเป็นความรู้ในวิชาอื่น ๆ หรือ เรื่องที่เป็น ประเด็นที่สนใจในช่วงเวลานั้น) - การใช้อินเทอร์เน็ตอย่างปลอดภัยควรอยู่ ในการดูแลของครูหรือผู้ปกครอง	๑๐	๒๐

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
สาระที่ ๔ เทคโนโลยี						
๓	ฮาร์ดแวร์เบื้องต้น	มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม	ว ๔.๒ ป.๔/๓ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้อินเทอร์เน็ต	- การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เช่น ปกป้องข้อมูลส่วนตัว - ขอความช่วยเหลือจากครูหรือผู้ปกครอง เมื่อเกิดปัญหาจากการใช้งาน เมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ทำให้ไม่สบายใจ - การปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้อินเทอร์เน็ต จะทำให้ไม่เกิดความเสียหายต่อตนเองและผู้อื่น เช่น ไม่ใช้คำหยาบ ล้อเลียน ด่าทอ ทำให้ผู้อื่น เสียหายหรือเสียใจ - ข้อดีและข้อเสียในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร	๑๐	๒๐
๔	การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย		ว ๔.๒ ป.๔/๔ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้อง เมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม	- การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น ไม่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์/สื่อบัญชีของผู้อื่น - การสื่อสารอย่างมีมารยาทและรูกาลเทศะ - การปกป้องข้อมูลส่วนตัว เช่น การออกจากระบบเมื่อเลิกใช้งาน ไม่บอกรหัสผ่าน ไม่บอกเลขประจำตัวประชาชน	๕	๑๐

โครงสร้างสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕

เวลา ๔๐ ชั่วโมง/ปี

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
สาระที่ ๔ เทคโนโลยี						
๑	ประโยชน์ของเทคโนโลยี	มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม	ว ๔.๒ ป.๕/๑ ใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีเบื้องต้น	- การใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีเบื้องต้น เช่น การใช้เมาส์ คีย์บอร์ด จอสัมผัส การเปิด-ปิด อุปกรณ์ เทคโนโลยี - การดูแลรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์อย่างถูกวิธี	๑๐	๒๐
๒	อินเทอร์เน็ต	สื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม	ว ๔.๒ ป.๕/๒ รู้จักใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้	- ความหมายของอินเทอร์เน็ต - การสืบค้นข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต ทำได้โดยใช้เว็บไซต์สำหรับสืบค้น และต้องกำหนดคำค้น ที่เหมาะสมจึงจะได้ข้อมูลตามต้องการ - ข้อมูลความรู้เช่น วิธีทำอาหาร วิธีพับกระดาษ เป็นรูปต่าง ๆ ข้อมูลประวัติศาสตร์ชาติไทย (อาจเป็นความรู้ในวิชาอื่น ๆ หรือเรื่องที่เป็น ประเด็นที่สนใจในช่วงเวลานั้น) - การใช้อินเทอร์เน็ตอย่างปลอดภัยควรอยู่ในการดูแลของครูหรือผู้ปกครอง	๕	๑๐

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
สาระที่ ๔ เทคโนโลยี						
๓	ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย	มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม	ว ๔.๒ ป.๕/๓ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย มีมารยาทเข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น แฉ่งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม	- อันตรายจากการใช้งานและอาชญากรรมทางอินเทอร์เน็ต - มารยาทในการติดต่อสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต	๕	๑๐
๔	โปรแกรม Paint		ว ๔.๒ ป.๕/๔ ใช้งานโปรแกรมกราฟฟิกเบื้องต้น	- ความหมายของโปรแกรม Paint - รู้จักส่วนประกอบและหน้าที่การทำงานของโปรแกรม Paint - สร้างรูปภาพอย่างง่ายจากโปรแกรม Paint	๑๐	๒๐

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
สาระที่ ๔ เทคโนโลยี						
๕	ข้อตกลงในการใช้คอมพิวเตอร์	มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม	ว ๔.๒ ป.๕/๕ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกัน ดูแลรักษาอุปกรณ์เบื้องต้น ใช้งานอย่างเหมาะสม	- การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เช่น รู้จักข้อมูลส่วนตัว อันตรายจากการเผยแพร่ข้อมูลส่วนตัว - ข้อปฏิบัติในการใช้งานและการดูแลรักษาอุปกรณ์ เช่น ไม่ขีดเขียนบนอุปกรณ์ ทำความสะอาดใช้อุปกรณ์อย่างถูกวิธี - การใช้งานอย่างเหมาะสม เช่น จัดทำนั้งให้ถูกต้องการพักสายตาเมื่อใช้อุปกรณ์เป็นเวลานาน ระวังอุบัติเหตุจากการใช้งาน	๑๐	๒๐

โครงสร้างสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖

เวลา ๔๐ ชั่วโมง/ปี

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
สาระที่ ๔ เทคโนโลยี						
๑	เทคโนโลยีน่ารู้	มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้ แนวคิดเชิงคำนวณในการ แก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่าง เป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมี ประสิทธิภาพ	ว ๔.๒ ป.๖/๑ ใช้งาน อุปกรณ์เทคโนโลยี เบื้องต้น	- การใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีเบื้องต้น เช่น การใช้เมาส์ คีย์บอร์ด จอสัมผัส การเปิด-ปิด อุปกรณ์ เทคโนโลยี - การดูแลรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์อย่างถูก วิธี	๑๐	๒๐
๒	อินเทอร์เน็ตน่าค้นหา	ประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมี จริยธรรม	ว ๔.๒ ป.๖/๒ รู้จัก ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหา ความรู้	- ความหมายของอินเทอร์เน็ต - การสืบค้นข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต ทำได้โดย ใช้ เว็บไซต์สำหรับสืบค้น และต้องกำหนด คำค้น ที่เหมาะสมจึงจะได้ข้อมูลตามต้องการ - ข้อมูลความรู้เช่น วิธีทำอาหาร วิธีพับ กระดาษ เป็นรูปต่าง ๆ ข้อมูลประวัติศาสตร์ ชาติไทย (อาจเป็นความรู้ในวิชาอื่น ๆ หรือ เรื่องที่เป็น ประเด็นที่สนใจในช่วงเวลานั้น) - การใช้อินเทอร์เน็ตอย่างปลอดภัยควรอยู่ ในการดูแลของครูหรือผู้ปกครอง	๑๐	๒๐

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนักคะแนน
สาระที่ ๔ เทคโนโลยี						
๓	แหล่งข้อมูล	มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม	ว ๔.๒ ป.๖/๓ ใช้อินเทอร์เน็ตในการค้นหาข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ	- การค้นหาอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการค้นหาข้อมูลที่ตรงตามความต้องการในเวลาที่รวดเร็ว จากแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือหลายแหล่ง และ ข้อมูลมีความสอดคล้องกัน	๕	๑๐
๔	ความปลอดภัยจากการใช้เทคโนโลยี		ว ๔.๒ ป.๖/๔ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทำงานร่วมกันอย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น แฉ่งผู้เกี่ยวข้อง เมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม	- อันตรายจากการใช้งานและอาชญากรรมทางอินเทอร์เน็ต แนวทางในการป้องกัน - วิธีกำหนดรหัสผ่าน - การกำหนดสิทธิ์การใช้งาน - อันตรายจากการติดตั้งซอฟต์แวร์ที่อยูบนอินเทอร์เน็ต	๕	๑๐

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
สาระที่ ๔ เทคโนโลยี						
๕	รู้จักโปรแกรม Paint	มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้ แนวคิดเชิงคำนวณในการ แก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่าง เป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมี ประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมี จริยธรรม	ว ๔.๒ ป.๖/๕ ใช้งาน โปรแกรมกราฟฟิก เบื้องต้น	- ความหมายของโปรแกรม Paint - รู้จักส่วนประกอบและหน้าที่การทำงาน ของโปรแกรม Paint - สร้างรูปภาพอย่างง่ายจากโปรแกรม Paint	๑๐	๒๐

โครงสร้างสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ภาคเรียนที่ ๑

เวลา ๒๐ ชั่วโมง/ภาคเรียน

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนักคะแนน
สาระที่ ๔ เทคโนโลยี						
๑	ทักษะทางคอมพิวเตอร์	ว ๔.๑ เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และ ศาสตร์อื่นๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม	ว ๔.๑ ม.๑/๑ อธิบายแนวคิดหลักของเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันและวิเคราะห์สาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	- บอกชื่อของอุปกรณ์พื้นฐานคอมพิวเตอร์ได้ - "อุปกรณ์คอมพิวเตอร์" สำหรับเครื่องตั้งโต๊ะ - จอภาพ (Monitor) - เคส (Case) - พาวเวอร์ซัพพลาย (Power Supply) - คีย์บอร์ด (Keyboard) และ เมาส์ (Mouse) - เมนบอร์ด (Main board) - ซีพียู (CPU) - การ์ดแสดงผล (Display Card) - แรม (RAM) - บอกหน้าที่ของอุปกรณ์พื้นฐานคอมพิวเตอร์ได้ - "อุปกรณ์คอมพิวเตอร์" สำหรับเครื่องตั้งโต๊ะ - จอภาพ (Monitor) - เคส (Case) - พาวเวอร์ซัพพลาย (Power Supply) - คีย์บอร์ด (Keyboard) และ เมาส์ (Mouse) - เมนบอร์ด (Main board) - ซีพียู (CPU)	๑๐	๔๐

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
๓	การจัดการข้อมูล	ว ๔.๑ เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง อย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม	ว ๔.๑ ม.๑/๓ ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เป็นนำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่น เข้าใจวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา	การสร้าง คัดลอก ย้าย ลบ เปลี่ยนชื่อ จัดหมวดหมู่ไฟล์และโฟลเดอร์อย่างเป็นระบบ จะทำให้เรียกใช้ ค้นหาข้อมูลได้ง่ายและรวดเร็ว	๕	๒๐

โครงสร้างสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ภาคเรียนที่ ๒

เวลา ๒๐ ชั่วโมง/ภาคเรียน

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
สาระที่ ๔ เทคโนโลยี						
๔	การค้นหาข้อมูล และ การนำเสนอข้อมูล	ว ๔.๑ เข้าใจแนวคิดหลัก ของเทคโนโลยีเพื่อการ ดำรงชีวิตในสังคมที่มีการ เปลี่ยนแปลง อย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะ ทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และ ศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนา งานอย่างมีความคิด สร้างสรรค์ ด้วย กระบวนการออกแบบเชิง วิศวกรรม เลือกใช้ เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อ ชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม	ว ๔.๑ ม.๑/๔ ทดสอบ ประเมินผล และระบุ ข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งหา แนวทางการปรับปรุงแก้ไขและ นำเสนอผลการแก้ปัญหา	- ค้นหาข้อมูลอย่างมีขั้นตอนและนำเสนอข้อมูล ในลักษณะต่างๆได้ - เทคโนโลยีสารสนเทศ - องค์ประกอบเทคโนโลยีสารสนเทศ	๕	๒๐

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
๕	คอมพิวเตอร์เพื่อนรัก	ว ๔.๑ เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง อย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และ ศาสตร์อื่นๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม	ว ๔.๑ ม.๑/๕ ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้า หรือ อิเล็กทรอนิกส์เพื่อแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมและปลอดภัย	- การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย - ข้อปฏิบัติในการใช้งานและการดูแลรักษาอุปกรณ์	๕	๒๐

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนักคะแนน
๖	การค้นหาข้อมูลและการนำเสนอข้อมูล	ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม	ว ๔.๒ ม.๑/๑ รวบรวมข้อมูล ปฐมภูมิประมวลผล ประเมินผล นำเสนอข้อมูล และสารสนเทศตามวัตถุประสงค์โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย	- ค้นหาข้อมูลอย่างมีขั้นตอนและนำเสนอข้อมูลในลักษณะต่างๆได้ - เทคโนโลยีสารสนเทศ - องค์ประกอบเทคโนโลยีสารสนเทศ	๕	๒๐
๗	ความรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต	ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม	ว ๔.๒ ม.๑/๒ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ใช้สื่อและแหล่งข้อมูลตามข้อกำหนดและข้อตกลง	- อินเทอร์เน็ตคืออะไร - อินเทอร์เน็ตทำอะไรได้บ้าง - อุปกรณ์และวิธีการติดตั้ง - โปรแกรมที่ใช้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต	๕	๒๐

โครงสร้างสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ภาคเรียนที่ ๑

เวลา ๒๐ ชั่วโมง/ภาคเรียน

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
สาระที่ ๔ เทคโนโลยี						
๑	ทักษะทางคอมพิวเตอร์	ว ๔.๑ เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และ ศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม	ว ๔.๑ ม.๒/๑ นักเรียนสามารถบอกหน้าที่ของอุปกรณ์พื้นฐานที่เป็นส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ได้	- บอกชื่อของอุปกรณ์พื้นฐานคอมพิวเตอร์ได้ "อุปกรณ์คอมพิวเตอร์" สำหรับเครื่องตั้งโต๊ะ - จอภาพ (Monitor) - เคส (Case) - พาวเวอร์ซัพพลาย (Power Supply) - คีย์บอร์ด (Keyboard) และ เมาส์ (Mouse) - เมนบอร์ด (Main board) - ซีพียู (CPU) - การ์ดแสดงผล (Display Card) - แรม (RAM) - บอกหน้าที่ของอุปกรณ์พื้นฐานคอมพิวเตอร์ได้ "อุปกรณ์คอมพิวเตอร์" สำหรับเครื่องตั้งโต๊ะ - จอภาพ (Monitor) - เคส (Case) - พาวเวอร์ซัพพลาย (Power Supply) - คีย์บอร์ด (Keyboard) และ เมาส์ (Mouse) - เมนบอร์ด (Main board) - ซีพียู (CPU) - การ์ดแสดงผล (Display Card)	๑๐	๔๐

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนักคะแนน
๒	หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์	ว ๔.๑ เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และ ศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม	ว ๔.๑ ม.๒/๒ นักเรียนสามารถบอกหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ได้	ระบบการทำงานของคอมพิวเตอร์ มีหน่วยพื้นฐาน ๕ หน่วย • หน่วยรับข้อมูล (Input Unit) • หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit) • หน่วยความจำหลัก (Main Memory) • หน่วยความจำรอง (Secondedata Storage) • หน่วยแสดงผล (Output Unit) การทำงานพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ มี ๔ ขั้นตอน คือ ๑.รับข้อมูล (Input) ๒.ประมวลผลข้อมูล (Process) ๓.แสดงผลข้อมูล (Output) ๔.จัดเก็บข้อมูล	๕	๒๐
๓	ใช้สารสนเทศอย่างปลอดภัย	ว ๔.๑ เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และ ศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม	ว ๔.๑ ม.๒/๓ นักเรียนสามารถบอกประโยชน์ของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ได้	ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์แบ่งเป็น ๒ ประเภท คือ • ประโยชน์ทางตรง • ประโยชน์ทางอ้อม ข้อดี-ข้อเสียของคอมพิวเตอร์ • ประโยชน์ทางตรง • ประโยชน์ทางอ้อม	๕	๒๐

โครงสร้างสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ภาคเรียนที่ ๒

เวลา ๒๐ ชั่วโมง/ภาคเรียน

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนักคะแนน
สาระที่ ๔ เทคโนโลยี						
๔	การค้นหาข้อมูลและการนำเสนอข้อมูล	ว ๔.๑ เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง อย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และ ศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม	ว ๔.๑ ม.๑/๔ ทดสอบ ประเมินผล และระบุข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไขและนำเสนอผลการแก้ปัญหา	- ค้นหาข้อมูลอย่างมีขั้นตอนและนำเสนอข้อมูลในลักษณะต่างๆได้ - เทคโนโลยีสารสนเทศ - องค์ประกอบเทคโนโลยีสารสนเทศ	๕	๒๐
๕	คอมพิวเตอร์เพื่อนรัก	ว ๔.๑ เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง อย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และ ศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ด้วย	ว ๔.๑ ม.๑/๕ ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้า หรือ อิเล็กทรอนิกส์	- การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย - ข้อปฏิบัติในการใช้งานและการดูแลรักษาอุปกรณ์	๕	๒๐

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
		กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม	เพื่อแก้ปัญหาได้อย่าง ถูกต้อง เหมาะสม และปลอดภัย			
๖	การค้นหาข้อมูลและ การนำเสนอข้อมูล	ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิง คำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิต จริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และ การแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม	ว ๔.๒ ม.๑/๑ อภิปราย องค์ประกอบและ หลักการทำงานของ ระบบคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีการ สื่อสาร เพื่อประยุกต์ใช้งาน หรือแก้ปัญหา เบื้องต้น	- องค์ประกอบและหลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ - เทคโนโลยีการสื่อสาร - การประยุกต์ใช้งานและการแก้ปัญหาเบื้องต้น	๕	๒๐
๗	ความรู้เกี่ยวกับ อินเทอร์เน็ต	ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิง คำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิต จริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และ การแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม	ว ๔.๒ ม.๑/๒ ใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ อย่างปลอดภัย มี ความรับผิดชอบ สร้างและแสดงสิทธิ ในการเผยแพร่ ผลงาน	- อินเทอร์เน็ตคืออะไร - อินเทอร์เน็ตทำอะไรได้บ้าง - อุปกรณ์และวิธีการติดตั้ง - โปรแกรมที่ใช้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต	๕	๒๐

โครงสร้างสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ภาคเรียนที่ ๑

เวลา ๒๐ ชั่วโมง/ภาคเรียน

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
สาระที่ ๔ เทคโนโลยี						
๑	ทักษะทางคอมพิวเตอร์	ว ๔.๑ เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และ ศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม	ว ๔.๑ ม.๓/๑ ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์เทคโนโลยี ได้อย่างถูกต้องเหมาะสมกับลักษณะของงานและปลอดภัย	- บอกชื่อของอุปกรณ์พื้นฐานคอมพิวเตอร์ได้ - "อุปกรณ์คอมพิวเตอร์" สำหรับเครื่องตั้งโต๊ะ จอภาพ (Monitor) เคส (Case) พาวเวอร์ซัพพลาย (Power Supply) คีย์บอร์ด (Keyboard) และ เมาส์ (Mouse) เมนบอร์ด (Main board) ซีพียู (CPU) การ์ดแสดงผล (Display Card) แรม (RAM) - บอกหน้าที่ของอุปกรณ์พื้นฐานคอมพิวเตอร์ได้ - "อุปกรณ์คอมพิวเตอร์" สำหรับเครื่องตั้งโต๊ะ จอภาพ (Monitor) เคส (Case) พาวเวอร์ซัพพลาย (Power Supply) คีย์บอร์ด (Keyboard) และ เมาส์ (Mouse) เมนบอร์ด (Main board) ซีพียู (CPU) การ์ดแสดงผล (Display Card)	๑๐	๔๐

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนักคะแนน
๒	หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์	ว ๔.๑ เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และ ศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม	ว ๔.๑ ม.๓/๒ นักเรียนสามารถบอกหลักการการทำงานของคอมพิวเตอร์ได้	ระบบการทำงานของคอมพิวเตอร์ มีหน่วยพื้นฐาน ๕ หน่วย • หน่วยรับข้อมูล (Input Unit) • หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit) • หน่วยความจำหลัก (Main Memory) • หน่วยความจำรอง (Secondedata Storage) • หน่วยแสดงผล (Output Unit) การทำงานพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ มี ๔ ขั้นตอน ๑.รับข้อมูล (Input) ๒.ประมวลผลข้อมูล (Process) ๓.แสดงผลข้อมูล (Output) ๔.จัดเก็บข้อมูล	๕	๒๐
๓	ใช้สารสนเทศอย่างปลอดภัย	ว ๔.๑ เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และ ศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม	ว ๔.๑ ม.๓/๓ นักเรียนสามารถบอกประโยชน์ของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ได้	ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์แบ่งเป็น ๒ ประเภท คือ • ประโยชน์ทางตรง • ประโยชน์ทางอ้อม ข้อดี-ข้อเสียของคอมพิวเตอร์ • ประโยชน์ทางตรง • ประโยชน์ทางอ้อม	๕	๒๐

โครงสร้างสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ภาคเรียนที่ ๒

เวลา ๒๐ ชั่วโมง/ภาคเรียน

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนักคะแนน
สาระที่ ๔ เทคโนโลยี						
๔	การค้นหาข้อมูลและการนำเสนอข้อมูล	ว ๔.๑ เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง อย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และ ศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม	ว ๔.๑ ม.๓/๔ ทดสอบ ประเมินผล และระบุข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไขและนำเสนอผลการแก้ปัญหา	- ค้นหาข้อมูลอย่างมีขั้นตอนและนำเสนอข้อมูลในลักษณะต่างๆได้ - เทคโนโลยีสารสนเทศ - องค์ประกอบเทคโนโลยีสารสนเทศ	๕	๒๐
๕	คอมพิวเตอร์เพื่อนรัก	ว ๔.๑ เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง อย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และ ศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ด้วย	ว ๔.๑ ม.๓/๕ ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้า หรือ อิเล็กทรอนิกส์	- การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย - ข้อปฏิบัติในการใช้งานและการดูแลรักษาอุปกรณ์	๕	๒๐

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
		กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม	เพื่อแก้ปัญหาได้อย่าง ถูกต้อง เหมาะสม และปลอดภัย			
๖	การค้นหาข้อมูลและ การนำเสนอข้อมูล	ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิง คำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิต จริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และ การแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม	ว ๔.๑ ม.๓/๑ บอก องค์ประกอบและ หลักการทำงานของ ระบบคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยี การ สื่อสาร เพื่อ ประยุกต์ใช้งาน หรือ แก้ปัญหาเบื้องต้น	• องค์ประกอบและหลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ • เทคโนโลยีการสื่อสาร • การประยุกต์ใช้งานและการแก้ปัญหาเบื้องต้น	๕	๒๐
๗	ความรู้เกี่ยวกับ อินเทอร์เน็ต	ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิง คำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิต จริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และ การแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม	ว ๔.๒ ม.๓/๒ ใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ อย่างปลอดภัย มี ความรับผิดชอบ สร้างและแสดงสิทธิ ในการเผยแพร่ ผลงาน	• อินเทอร์เน็ตคืออะไร • อินเทอร์เน็ตทำอะไรได้บ้าง • อุปกรณ์และวิธีการติดตั้ง • โปรแกรมที่ใช้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต	๕	๒๐

โครงสร้างสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ ภาคเรียนที่ ๑

เวลา ๒๐ ชั่วโมง/ภาคเรียน

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนักคะแนน
สาระที่ ๔ เทคโนโลยี						
๑	มารู้จักกับโปรแกรมนำเสนอผลงานกันเถอะ	ว ๔.๑ เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และ ศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม	ว ๔.๑ ม.๔/๑ วิเคราะห์สาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและความสัมพันธ์ของเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น โดยเฉพาะวิทยาศาสตร์หรือคณิตศาสตร์เพื่อเป็นแนวทางการแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน	- ลักษณะของผลงานที่ ต้องการนำเสนอ - การใช้เมนูและแถบ เครื่องมือ	๕	๒๐
๒	การจัดการสไลด์และการตกแต่งสไลด์	ว ๔.๑ เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และ ศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม	ว ๔.๑ ม.๔/๒ ระบุปัญหาหรือความต้องการของชุมชนหรือท้องถิ่น เพื่อพัฒนางานอาชีพสรุปกรอบของปัญหา รวบรวมวิเคราะห์ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา โดยคำนึงถึงความถูกต้องด้านทรัพย์สินทางปัญญา	- การสร้างสไลด์แบบต่าง ๆ - การเลื่อนไปยังส่วนต่าง ๆ และมุมมอง - การตกแต่งข้อความ - การลบหรือเติมบุลเล็ต	๕	๒๐

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนักคะแนน
๓	เทคนิคการนำเสนอ	ว ๔.๑ เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง อย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และ ศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม	ว ๔.๑ ม.๔/๓ ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่จำเป็นภายใต้เงื่อนไขและทรัพยากรที่มีอยู่ นำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจด้วยเทคนิคหรือวิธีการที่หลากหลาย วางแผนขั้นตอนการทำงานและดำเนินการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน	• การกำหนดลักษณะการเปลี่ยนภาพ • การกำหนดลักษณะการแสดงของวัตถุ • การใส่เสียงให้กับแผ่นสไลด์และวัตถุ	๑๐	๔๐

โครงสร้างสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ ภาคเรียนที่ ๒

เวลา ๒๐ ชั่วโมง/ภาคเรียน

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนักคะแนน
สาระที่ ๔ เทคโนโลยี						
๔	การค้นหาข้อมูลและการนำเสนอข้อมูล	ว ๔.๑ เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และ ศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม	ว ๔.๑ ม.๔/๔ ทดสอบ ประเมินผล วิเคราะห์และให้เหตุผลของปัญหาหรือข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นภายใต้กรอบเงื่อนไข พร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไข และนำเสนอผลการแก้ปัญหา	- ค้นหาข้อมูลอย่างมีขั้นตอนและนำเสนอข้อมูลในลักษณะต่างๆได้ - เทคโนโลยีสารสนเทศ - องค์ประกอบเทคโนโลยีสารสนเทศ	๕	๒๐
๕	คอมพิวเตอร์เพื่อนรัก	ว ๔.๑ เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และ ศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม	ว ๔.๑ ม.๕/๕ ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ให้ถูกต้องกับลักษณะของงาน และปลอดภัย เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน	- การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย - ข้อปฏิบัติในการใช้งานและการดูแลรักษาอุปกรณ์	๕	๒๐

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนักคะแนน
๖	คอมพิวเตอร์เพื่อนรัก	ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม	ว ๔.๑ ม.๔/๑ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัยปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกัน ดูแลรักษาอุปกรณ์เบื้องต้นใช้งานอย่างเหมาะสม	- การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย - ข้อปฏิบัติในการใช้งานและการดูแลรักษาอุปกรณ์	๕	๒๐
๗	ความรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต	ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม	ว ๔.๑ ม.๔/๒ การนำเสนอข้อมูลสารสนเทศ Internet ในการใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัย	- อินเทอร์เน็ตคืออะไร - อินเทอร์เน็ตทำอะไรได้บ้าง - อุปกรณ์และวิธีการติดตั้ง - โปรแกรมที่ใช้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต	๕	๒๐

โครงสร้างสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ ภาคเรียนที่ ๑

เวลา ๒๐ ชั่วโมง/ภาคเรียน

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนักคะแนน
สาระที่ ๔ เทคโนโลยี						
๑	มารู้จักกับโปรแกรมตารางงานกันเถอะ	ว ๔.๑ เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง อย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และ ศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม	ว ๔.๑ ม.๕/๑ ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน	• งานที่จำเป็นต้องใช้โปรแกรมคำนวณ • การเรียนรู้โปรแกรม Excel • ส่วนประกอบหน้าต่างโปรแกรม Excel • การใช้เมนูและแถบเครื่องมือ • การจัดการแถว คอลัมน์ และเซลล์ • ประเภทของข้อมูลในโปรแกรม Excel • การป้อน การลบ และการแก้ไข • คำสั่งยกเลิกและทำซ้ำ • การเลื่อนเวิร์กชีต • การย้ายและคัดลอก	๑๐	๔๐
๒	การจัดการสไลด์และการตกแต่งสไลด์	ว ๔.๑ เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง อย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และ ศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม	ว ๔.๑ ม.๕/๒ ระบุปัญหาหรือความต้องการของชุมชนหรือท้องถิ่น เพื่อพัฒนางานอาชีพ สรุปรอบของปัญหา รวบรวมวิเคราะห์ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา โดยคำนึงถึงความถูกต้องด้านทรัพย์สินทางปัญญา	• การสร้างสไลด์แบบต่าง ๆ • การเลื่อนไปยังส่วนต่าง ๆ และมุมมอง • การตกแต่งข้อความ • การลบหรือเติมบุลเล็ต • การกำหนดพื้นหลัง • การใช้เครื่องมือวาดภาพ • การใช้ข้อความศิลป์ • การแทรกรูปภาพ	๕	๒๐

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
		โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม				
๓	เทคนิคการ นำเสนอ	ว ๔.๑ เข้าใจแนวคิดหลักของ เทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่ มีการเปลี่ยนแปลง อย่างรวดเร็ว ใช้ ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และ ศาสตร์อื่น ๆ เพื่อ แก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมี ความคิดสร้างสรรค์ ด้วยกระบวนการ ออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้ เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึง ผลกระทบต่อชี วิต สังคม และ สิ่งแวดล้อม	ว ๔.๑ ม.๕/๓ ออกแบบ วิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจ เลือกข้อมูลที่เป็นไปได้ เงื่อนไขและทรัพยากรที่มีอยู่ นำเสนอแนวทางการ แก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจด้วย เทคนิคหรือวิธีการที่ หลากหลาย วางแผนขั้นตอน การทำงานและดำเนินการ แก้ปัญหาอย่างเป็น ขั้นตอน	• การกำหนดลักษณะการเปลี่ยนภาพ • การกำหนดลักษณะการแสดงของวัตถุ • การใส่เสียงให้กับแผ่นสไลด์และวัตถุ	๕	๒๐

โครงสร้างสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ ภาคเรียนที่ ๒

เวลา ๒๐ ชั่วโมง/ภาคเรียน

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนักคะแนน
สาระที่ ๔ เทคโนโลยี						
๔	การค้นหาข้อมูลและการนำเสนอข้อมูล	ว ๔.๑ เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และ ศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม	ว ๔.๑ ม.๕/๔ ทดสอบ ประเมินผล วิเคราะห์และให้เหตุผลของปัญหาหรือข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นภายใต้กรอบเงื่อนไข พร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไข และนำเสนอผลการแก้ปัญหา	- ค้นหาข้อมูลอย่างมีขั้นตอนและนำเสนอข้อมูลในลักษณะต่างๆได้ - เทคโนโลยีสารสนเทศ - องค์ประกอบเทคโนโลยีสารสนเทศ	๕	๒๐
๕	คอมพิวเตอร์เพื่อนรัก	ว ๔.๑ เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และ ศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม	ว ๔.๑ ม.๕/๕ ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ให้ถูกต้องกับลักษณะของงาน และปลอดภัย เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน	- การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย - ข้อปฏิบัติในการใช้งานและการดูแลรักษาอุปกรณ์	๕	๒๐

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
๖	มารู้จักกับ โปรแกรม นำเสนอผลงานกัน เถอะ	ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการ แก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและ เป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมี ประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม	ว ๔.๒ ม.๕/๑ รวบรวม วิเคราะห์ ข้อมูล และใช้ความรู้ ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์สื่อ ดิจิทัล เทคโนโลยีสารสนเทศใน การแก้ปัญหาหรือเพิ่มมูลค่า ให้กับบริการหรือผลิตภัณฑ์ที่ใช้ใน ชีวิตจริงอย่างสร้างสรรค์	• ลักษณะของผลงานที่ต้องการ นำเสนอ • การใช้เมนูและแถบเครื่องมือ	๕	๒๐
๗	ความรู้เกี่ยวกับ อินเทอร์เน็ต	ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการ แก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและ เป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมี ประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม	ว ๔.๒ ม.๕/๒ การนำเสนอข้อมูลสารสนเทศ Internet ในการใช้เทคโนโลยี อย่างปลอดภัย	• อินเทอร์เน็ตคืออะไร • อินเทอร์เน็ตทำอะไรได้บ้าง • อุปกรณ์และวิธีการติดตั้ง • โปรแกรมที่ใช้เกี่ยวกับ อินเทอร์เน็ต	๕	๒๐

โครงสร้างสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ ภาคเรียนที่ ๑

เวลา ๒๐ ชั่วโมง/ภาคเรียน

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
สาระที่ ๔ เทคโนโลยี						
๑	การจัดการข้อมูล	ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม	ว ๔.๒ ม.๖/๑ ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน	การสร้าง คัดลอก ย้าย ลบ เปลี่ยนชื่อ จัดหมวดหมู่ไฟล์ และโฟลเดอร์อย่างเป็นระบบ จะทำให้เรียกใช้ ค้นหาข้อมูลได้ง่ายและรวดเร็ว	๕	๒๐
๒	การจัดการสไลด์ และการตกแต่งสไลด์	ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม	ว ๔.๒ ม.๖/๒ ออกแบบ และเขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาดและแก้ไข	- การสร้างสไลด์แบบต่าง ๆ - การเลื่อนไปยังส่วนต่าง ๆ และมุมมอง - การตกแต่งข้อความ - การลบหรือเติมบุลเล็ต - การกำหนดพื้นหลัง - การใช้เครื่องมือวาดภาพ - การใช้ข้อความศิลป์ - การแทรกรูปภาพ	๑๐	๔๐

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
๓	เทคนิคการนำเสนอ	ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม	ว ๔.๒ ม.๖/๓ รวบรวม ประเมิน นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศโดยใช้ซอฟต์แวร์ที่หลากหลาย เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน	• การกำหนดลักษณะการเปลี่ยนภาพ • การกำหนดลักษณะการแสดงของวัตถุ • การใส่เสียงให้กับแผ่นสไลด์และวัตถุ	๕	๒๐

โครงสร้างสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ ภาคเรียนที่ ๒

เวลา ๒๐ ชั่วโมง/ภาคเรียน

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
สาระที่ ๔ เทคโนโลยี						
๔	สร้างสรรค์ผลงาน	ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม	ว ๔.๒ ม.๖/๔ ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ให้ถูกต้องกับลักษณะของงาน และปลอดภัยเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน	• ออกแบบป้ายโฆษณา • ออกแบบผลิตภัณฑ์	๕	๒๐
๕	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ Google	ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม	ว ๔.๒ ม.๖/๕ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่นและผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม	• ความรู้เบื้องต้น • องค์ประกอบ • แนะนำโปรแกรมต่างๆ	๕	๒๐
๖	มารู้จักกับโปรแกรมนำเสนอผลงานกันเถอะ	ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้	ว ๔.๒ ม.๖/๖ ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้และประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล	• เว็บเพจคืออะไร • การจัดกลุ่ม เว็บ • การใช้โปรแกรม Internet Explorer • การค้นหาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต	๕	๒๐

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหาการเรียนรู้	ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
		การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม				
๗	ความรู้เกี่ยวกับ อินเทอร์เน็ต	ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการ แก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและ เป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมี ประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม	ว ๔.๒ ม.๖/๗ การนำเสนอข้อมูลสารสนเทศ Internet ในการใช้เทคโนโลยี อย่างปลอดภัย	• อินเทอร์เน็ตคืออะไร • อินเทอร์เน็ตทำอะไรได้บ้าง • อุปกรณ์และวิธีการติดตั้ง • โปรแกรมที่ใช้เกี่ยวกับ อินเทอร์เน็ต	๕	๒๐

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๑ เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในระบบนิเวศ การถ่ายทอด พลังงาน การเปลี่ยน-แปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากร ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากร ธรรมชาติและการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติ ทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. นักเรียนรู้จักพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่บริเวณต่าง ๆ จากข้อมูลที่รวบรวมได้	๑. ชื่อและชนิดพืช และสัตว์ที่อาศัยอยู่บริเวณ ต่าง ๆ ในโรงเรียนได้	๑. สำรวจและบอกชื่อและชนิดของพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่บริเวณต่าง ๆ ในโรงเรียนได้	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์และใจเป็นกลาง ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
๒. บอกสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของสัตว์ในบริเวณที่อาศัยอยู่	๑. สิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของสัตว์ในบริเวณที่อาศัยอยู่ได้	๑. อธิบายและบอกสภาพสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของสัตว์ในบริเวณที่อาศัยอยู่ได้		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๑ เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับ สิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากร ปัญหา และผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-Process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. ระบุลักษณะของสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตและจำแนกโดยใช้ลักษณะภายนอกเป็นเกณฑ์	๑. ลักษณะภายนอกที่สำคัญของสิ่งมีชีวิต	๑. บอกลักษณะภายนอกของสิ่งมีชีวิตที่สามารถสังเกตได้	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. มีความสามารถในการคิด ๒. มีความสามารถในการสื่อสาร ๓. มีความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
๒. อภิปรายลักษณะต่าง ๆ ของพืชและประโยชน์สิ่งมีชีวิตใกล้ตัวได้	๑. ลักษณะของสิ่งไม่มีชีวิตจะตรงกันข้ามกับสิ่งมีชีวิต ๒. ความหมายสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต ๒. สิ่งต่าง ๆ และสิ่งที่มีรูปร่างลักษณะและที่อยู่แตกต่างกัน	๑. บอกลักษณะของสิ่งไม่มีชีวิตจะตรงกันข้ามกับสิ่งมีชีวิต ๒. บอกความหมายสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต ๓. บอกสิ่งต่าง ๆ และสิ่งที่มีรูปร่างลักษณะและที่อยู่แตกต่างกัน		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๑ เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับ สิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากร ปัญหา และผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-Process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๓. อธิบายชื่อและประโยชน์สัตว์	๑. ประโยชน์ของพืช ๒. ประโยชน์ของสัตว์ ๓. ความสำคัญของพืชและสัตว์	๑. บอกประโยชน์ของพืช ๒. บอกประโยชน์ของสัตว์ ๓. บอกความสำคัญของพืชและสัตว์	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง ๕. มีความเพียรพยายาม	๑. มีความสามารถในการคิด ๒. มีความสามารถในการสื่อสาร ๓. มีความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
๔. สำรวจความแตกต่างระหว่างการดำรงชีวิตเมื่ออยู่กับสิ่งของที่มีชีวิต	๑. ความสัมพันธ์ในการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต ๒. การหาอาหาร ๓. ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม	๑. บอกความสัมพันธ์ในการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต ๒. การหาอาหาร ๓. ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม	๖. มีความละเอียดรอบคอบ	

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๑ เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศการถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากร ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-Process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิต	๑. สิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเรา ได้แก่ สิ่งมีชีวิต สิ่งไม่มีชีวิต	๑. บอกชื่อสิ่งมีชีวิต ๒. บอกชื่อสิ่งไม่มีชีวิต	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. มีความสามารถในการคิด ๒. มีความสามารถในการสื่อสาร ๓. มีความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
๒. สังเกตและอธิบายลักษณะและความรับผิดชอบของโครงสร้างภายนอกของพืชและสัตว์ได้	๑. โครงสร้างและหน้าที่ภายนอกของพืช ๒. โครงสร้างและหน้าที่อวัยวะภายนอกของสัตว์	๑. จับคู่และบอกโครงสร้างและหน้าที่ภายนอกของพืช ๒. โครงสร้างและหน้าที่อวัยวะภายนอกของสัตว์		
๓. อธิบายหน้าที่และความสำคัญของอวัยวะภายนอกของมนุษย์และบอกวิธีการดูแลสุขภาพของตนเอง	๑. อวัยวะภายนอก เช่น ตา หู จมูก ปาก แขน มือ ขา เท้า เป็นต้น ๒. หน้าที่ของอวัยวะภายนอก เช่น ๓. วิธีการดูแลสุขภาพอย่างถูกวิธี - การแปรงฟัน - การอาบน้ำ - การสระผม	๑. จับคู่และบอกอวัยวะภายนอก ๒. บอกหน้าที่ของอวัยวะภายนอก ๓. บอกวิธีการดูแลสุขภาพอย่างถูกวิธี - การแปรงฟัน - การอาบน้ำ - การสระผม		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๑ เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากร ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖

ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-Process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. บอกสถานที่และลักษณะของสถานที่ที่มีสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่	๑. ความหมายสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่บนบก ๒. ความหมายสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในน้ำ	๑. บอกสิ่งมีชีวิตที่อยู่บนบก ๒. บอกสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในน้ำ ๓. บอกชื่อสัตว์ที่รู้จัก ๔. บอกชื่อสัตว์น้ำที่รู้จัก ๕. บอกชื่อพืชที่อยู่ในน้ำ	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. มีความสามารถในการคิด ๒. มีความสามารถในการสื่อสาร ๓. มีความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
๒. สำรวจบทบาทของสิ่งมีชีวิตที่มีต่อสิ่งแวดล้อม	๑. สิ่งมีชีวิตที่มีบทบาทเป็นผู้ผลิต ๒. สิ่งมีชีวิตที่มีบทบาทเป็นผู้บริโภค	๑. บอกความหมายของผู้ผลิต ๒. บอกความหมายของผู้บริโภค ๓. บอกประเภทของผู้บริโภค ๔. บอกชื่อสิ่งมีชีวิตที่กินพืช ๕. สิ่งมีชีวิตกินสัตว์ ๖. สิ่งมีชีวิตกินทั้งพืช และสัตว์ ๗. สัตว์กินซาก		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๑ เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศการถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากร ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-Process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๓. บอกปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต	๑. ความสัมพันธ์แบบได้ประโยชน์ร่วมกันของสิ่งมีชีวิต ๒. ความสัมพันธ์แบบอิงอาศัยหรือความสัมพันธ์แบบเกื้อกูล ๓. ความสัมพันธ์แบบแข่งขัน	๑. จับคู่ความสัมพันธ์แบบได้ประโยชน์ร่วมกันของสิ่งมีชีวิตเช่น ผีเสื้อกับดอกไม้ นกเอี้ยงกับควาย ๒. จับคู่ความสัมพันธ์แบบอิงอาศัยหรือความสัมพันธ์แบบเกื้อกูลเช่น ปลาฉลามกับเหาฉลาม กัลฉ่ายไม้ที่อยู่บนต้นมะม่วง นกต่อ แตน ผึ้ง ทำรังบนต้นไม้ ๓. จับคู่ความสัมพันธ์แบบแข่งขันเช่น เสือ สิงโต สุนัขป่า แย่งชิงกันครอบครองที่อยู่อาศัยหรืออาหาร พืชหลายชนิดที่เจริญอยู่ในบริเวณเดียวกัน เป็นต้น	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. มีความสามารถในการคิด ๒. มีความสามารถในการสื่อสาร ๓. มีความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๑ เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศการถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากร ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-Process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. ระบุชื่อพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่บริเวณต่าง ๆ จากข้อมูลที่รวบรวมได้	๑. บริเวณต่าง ๆ ในโรงเรียน เช่น สนามหญ้า ใต้ต้นไม้ สวนหย่อม แหล่งน้ำ อาจพบพืชและสัตว์หลายชนิดอาศัยอยู่	๑. บอกบริเวณต่าง ๆ ในโรงเรียน ๒. บอกสถานที่ที่สามารถพบพืชและสัตว์ ๓ บอกชนิดของพืชและสัตว์	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง ๔. มีความเพียรพยายาม ๕. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๑ เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศการถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากร ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-Process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. บรรยายโครงสร้างและลักษณะของสิ่งมีชีวิตที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิต ซึ่งเป็นผลมาจากการปรับตัวของสิ่งมีชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่	๑. บรรยากาศของสิ่งมีชีวิตที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิต ๒. การปรับตัวของสิ่งมีชีวิตในพื้นที่	๑. ศึกษาบรรยากาศต่าง ๆ ในโรงเรียน ๒. ศึกษาสิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบตัวเราภายในโรงเรียน ๓. บอกสิ่งมีชีวิตภายในโรงเรียนหรือที่เรารู้จัก ๔. ศึกษาการปรับตัวในแหล่งที่อยู่อาศัย	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง ๔. มีความเพียรพยายาม ๕. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๑ เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศการถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากร ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-Process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. บอกสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของสัตว์ในบริเวณที่อาศัยอยู่	๑. พืชและสัตว์มีที่อาศัยอยู่ในแต่ละบริเวณ เช่น สระน้ำ มีน้ำเป็นที่อยู่อาศัยของ ปลา เป็นที่หลบภัย และมีแหล่งอาหารของปลา บริเวณต้นมะม่วงมีต้นมะม่วงเป็นแหล่งที่อยู่ และมีอาหารสำหรับกระรอกและมด	๑. บอกแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์และพืช ๒. ความเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง ๔. มีความเพียรพยายาม ๕. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
๒. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิต เพื่อประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต	๑. ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสำคัญของสิ่งไม่มีชีวิต	๑. ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต ๒. ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต ๓. ประโยชน์ที่เกิดขึ้นของสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิต		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๒ เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิตหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิตการลำเลียงสารผ่านเซลล์ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กันความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กันรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-Process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. นักเรียนรู้จักชื่อ บรรยาย ลักษณะและบอกหน้าที่ของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์สัตว์และพืช รวมทั้งบรรยายการทำหน้าที่ร่วมกันของส่วนต่างๆของร่างกายมนุษย์ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ จากข้อมูลที่รวบรวมได้	๑. ลักษณะและหน้าที่ของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ ๒. ลักษณะและหน้าที่ของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายสัตว์ ๓. หน้าที่ของส่วนต่าง ๆ ของส่วนประกอบของพืช	๑. รู้จักชื่อ บรรยายลักษณะและบอกหน้าที่ของส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ๒. บรรยายการทำหน้าที่ร่วมกันของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ จากข้อมูลที่รวบรวมได้	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์และใจเป็นกลาง ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
๒. ตระหนักถึงความสำคัญของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายตนเอง โดยการดูแลส่วนต่างๆ อย่างถูกต้องให้ปลอดภัย และรักษาความสะอาดอยู่เสมอ	๑. การดูแลส่วนต่างของร่างกายตนเองอย่างถูกต้อง	๒. สำรวจและอธิบายถึงความสำคัญของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายตนเอง และดูแลให้ถูกต้อง ปลอดภัย และสะอาดอยู่เสมอ		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๒ เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิตหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิตการลำเลียงสารผ่านเซลล์ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่งานสัมพันธ์กันความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กันรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-Process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. นักเรียนมีความสนใจพืชต้องการแสงและน้ำ เพื่อการเจริญเติบโต โดยใช้ข้อมูลจากหลักฐานเชิงประจักษ์บรรยายวัฏจักรชีวิตของพืชดอก	๑. พืชต้องการแสงและน้ำ เพื่อการเจริญเติบโต	๑. สำรวจ และอธิบายความต้องการแสงและน้ำเพื่อความเจริญเติบโตของพืช	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์และใจเป็นกลาง ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
๓. นักเรียนจดจำและมีส่วนร่วมในการสร้างแบบจำลองที่	๑. วัฏจักรชีวิตของพืชดอก	๑. สำรวจและอธิบายวัฏจักรชีวิตของพืชดอก		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๒ เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิตหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิตการลำเลียงสารผ่านเซลล์ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กันความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กันรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-Process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. บรรยายสิ่งที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และการเจริญเติบโตของมนุษย์และสัตว์โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้	๑. สิ่งจำเป็นต่อการดำรงชีวิต และการเจริญเติบโตของมนุษย์ และสัตว์ได้	๑. แบ่งกลุ่มนักเรียนสืบค้น และยกตัวอย่างสิ่งที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์และสัตว์	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีความเพียรพยายาม ๔. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
๒. ตระหนักถึงประโยชน์ของอาหาร น้ำ และอากาศโดยการดูแลตนเองและสัตว์ให้ได้รับสิ่งเหล่านี้เหมาะสม	๑. ประโยชน์ของอาหาร น้ำ และอากาศที่มีต่อมนุษย์และสัตว์	๑. บอกประโยชน์ของปัจจัยที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์และสัตว์มาใช้ในชีวิตประจำวัน ได้		
๓. สร้างแบบจำลองที่บรรยายวัฏจักรชีวิตของสัตว์และเปรียบเทียบวัฏจักรชีวิตของสัตว์บางชนิด	๑. สัตว์เมื่อเป็นตัวเต็มวัยจะสืบพันธุ์ มีลูกเมื่อลูกเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัยก็สืบพันธุ์มีลูกต่อไปได้อีก หมุนเวียนต่อเนื่องเป็นวัฏจักรชีวิต ของสัตว์	๑. สำรวจและอธิบายวัฏจักรชีวิตของสัตว์แต่ละชนิด เช่น ผีเสื้อ กบ ไก่ มีวัฏจักรชีวิตที่เฉพาะ และแตกต่างกัน		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๒ เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิตหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิตการลำเลียงสารผ่านเซลล์ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กันความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กันรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-Process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. ระบุชื่อ บรรยายลักษณะและบอกหน้าที่ของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ สัตว์ และพืช รวมทั้งบรรยายการทำหน้าที่ร่วมกันของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ จากข้อมูลที่รวบรวมได้	๑. ตามีหน้าที่ไว้มองดู โดยมีหนังตา และขนตาเพื่อป้องกันอันตรายให้กับตา หูมีหน้าที่รับฟังเสียงโดยมีใบหูและรูหู เพื่อเป็นทางผ่านของเสียงปากมีหน้าที่พูด กินอาหาร มีช่องปากและมีริมฝีปากบนล่าง โดยส่วนต่าง ๆ ของร่างกายจะทำหน้าที่ร่วมกันในการทำกิจกรรมในชีวิตประจำวัน	๑. ระบุชื่อของอวัยวะภายนอก ร่างกายของมนุษย์และสัตว์ ๒ บอกหน้าที่ของอวัยวะภายนอกของมนุษย์ และสัตว์ ๓. บอกความสำคัญต่างๆของอวัยวะต่าง ๆ และสัตว์ ๔. บอกส่วนประกอบของพืช ๕. บอกหน้าที่การทำงานของพืช	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเหตุ ๓. มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง ๔. มีความเพียรพยายาม ๕. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
๒. ตระหนักถึงความสำคัญของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายตนเอง โดยการดูแลส่วนต่าง ๆ อย่างถูกต้อง ให้ปลอดภัย และรักษาความสะอาดอยู่เสมอ	๑. การดำรงชีวิตของมนุษย์ควรปลอดภัยและรักษาความสะอาดอยู่เสมอ เช่น ใช้ตามอง ตัวหนังสือในที่ที่มีแสงสว่างเพียงพอ ดูแลตาให้ปลอดภัยจากอันตราย และรักษาความสะอาดตาอยู่เสมอ	๑. การดูแลรักษาความสะอาดของร่างกาย ๒. การดูแลความปลอดภัยของอวัยวะร่างกาย	๑. มีวินัย ๒. ใฝ่เรียนรู้ ๓. มุ่งมั่นในการทำงาน ๔. อยู่อย่างพอเพียง	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๒ เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิตหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิตการลำเลียงสารผ่านเซลล์ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์
ที่ทำงานสัมพันธ์กันความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กันรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-Process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. บรรยายสิ่งที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และการเจริญเติบโตของมนุษย์และสัตว์ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้	๑. บรรยายภาคที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตในการเจริญเติบโตที่ดี	๑. บรรยายภาคที่ช่วยให้ส่งผลต่อการดำรงชีวิต ๒. ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโต	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเหตุ ๓. มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง ๔. มีความเพียรพยายาม ๕. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
๒. ตระหนักถึงประโยชน์ของอาหาร น้ำ และอากาศโดยการดูแลตนเองและสัตว์ที่ได้รับสิ่งเหล่านี้อย่างเหมาะสม	๑. ประโยชน์ของการดูแลตนเองในการดำรงชีวิต ๒. ความเหมาะสมในการดูแลตนเอง	๑. อาหารที่มีประโยชน์ ๒. ประโยชน์ของน้ำ และอากาศ ๓. อาหารที่เหมาะสมในการดูแลตนเอง		
๓. ตระหนักถึงคุณค่าของชีวิตสัตว์โดยไม่ทำให้วัฏจักรชีวิตของสัตว์เปลี่ยนแปลง	๑. คุณค่าของสิ่งมีชีวิตในวัฏจักรของสัตว์	๑. การดำเนินชีวิตของสัตว์ในโรงเรียนที่นักเรียนรู้จัก		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๒ เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิตหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิตการลำเลียงสารผ่านเซลล์ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กันความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กันรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-Process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๔. บรรยายหน้าที่ของราก ลำต้น ใบ และดอกของพืชดอก โดย ใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้	๑. หน้าที่ของส่วนประกอบต้นไม้ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต	๑. ประโยชน์ของราก ๒. ประโยชน์ของต้น ๓. ประโยชน์ของดอก	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเหตุ ๓. มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง ๔. มีความเพียรพยายาม ๕. มีความละเอียดรอบครอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๒ เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิตหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิตการลำเลียงสารผ่านเซลล์ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กันความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กันรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-Process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. สร้างแบบจำลองที่บรรยายวัฏจักรชีวิตของพืชดอก	๑. พืชดอกเมื่อเจริญเติบโตและมีดอก ดอกจะมีการสืบพันธุ์เปลี่ยนแปลงไปเป็นผล ภายในผลมีเมล็ดเมื่อเมล็ดงอก ต้นอ่อนที่อยู่ภายในเมล็ดจะเจริญเติบโตเป็นพืชต้นใหม่ พืชต้นใหม่จะเจริญเติบโตออกดอกเพื่อสืบพันธุ์มีผลต่อไปได้อีกหมุนเวียนต่อเนื่องเป็นวัฏจักรชีวิตของพืชดอก	๑. การทดลองการเจริญเติบโตของพืช	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง ๔. มีความเพียรพยายาม ๕. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
๓. ระบุว่าพืชต้องการแสงและน้ำเพื่อการเจริญเติบโต โดยใช้ข้อมูลจากหลักฐานเชิงประจักษ์	๑. พืชต้องการน้ำ แสง เพื่อการเจริญเติบโต	๑. บอกการเจริญเติบโตของพืช ๒. บอกความสำคัญของการเจริญเติบโตของพืช		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๓ เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมสารพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-Process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. นักเรียนมีส่วนร่วมในการเปรียบเทียบลักษณะของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต จากข้อมูลที่รวบรวมได้	๑. ลักษณะของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต	๑. เปรียบเทียบลักษณะของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์และใจเป็นกลาง ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๓ เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมสารพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-Process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. เปรียบเทียบลักษณะของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต จากข้อมูลที่รวบรวมได้	๑. สิ่งที่อยู่รอบตัวเรามีทั้งที่เป็นสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต สิ่งมีชีวิตต้องการอาหาร มีการหายใจ เจริญเติบโต ขับถ่าย เคลื่อนไหว ตอบสนองต่อสิ่งเร้าและสืบพันธุ์ ได้ลูกที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับพ่อแม่ ส่วนสิ่งไม่มีชีวิตจะไม่มีลักษณะดังกล่าว	๑. ลักษณะของสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิต ๒. เปรียบเทียบสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิต	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์และใจเป็นกลาง ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๓ เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมสารพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-Process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. จำแนกพืชออกเป็นพืชดอกและพืชไม่มีดอกโดยใช้การมีดอกเป็นเกณฑ์ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้	๑. พืชที่ติดดอกและพืชที่ไม่มีดอก	๑. ลักษณะของพืชที่มีดอก ๒. ลักษณะของพืชที่ไม่มีดอก	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง ๔. มีความเพียรพยายาม ๕. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
๒. จำแนกสัตว์ออกเป็นสัตว์มีกระดูกสันหลังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังโดยใช้การมีกระดูกสันหลังเป็นเกณฑ์ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้	๒. สัตว์มีกระดูกสันหลังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง	๑. ความหมายและลักษณะสัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง ๒. ความหมายและลักษณะสัตว์ที่ไม่มีกระดูกสันหลัง		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๑ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว ๑.๓ เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมสารพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-Process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. จำแนกสิ่งมีชีวิตโดยใช้ความเหมือน และความแตกต่างของลักษณะของสิ่งมีชีวิตออกเป็นกลุ่มพืช กลุ่มสัตว์ และกลุ่มที่ไม่ใช่พืชและสัตว์	๑. สิ่งมีชีวิตมีหลายชนิด สามารถจัดกลุ่มได้ โดยใช้ความเหมือนและความแตกต่างของลักษณะต่าง ๆ เช่น กลุ่มพืชสร้างอาหารเองได้ และเคลื่อนที่ด้วยตนเองไม่ได้ กลุ่มสัตว์กินสิ่งมีชีวิตอื่นเป็นอาหารและเคลื่อนที่ได้ กลุ่มที่ไม่ใช่พืชและสัตว์ เช่น เห็ด รา จุลินทรีย์	๑. แบ่งกลุ่มสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิต ๒. วัฏจักรของสิ่งมีชีวิต	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเหตุ ๓. มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง ๔. มีความเพียรพยายาม ๕. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-Process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. นักเรียนรู้จักอธิบายสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุซึ่งทำจากวัสดุชนิดเดียวหรือหลายชนิดประกอบกันโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	๑. วัสดุที่ใช้ทำวัตถุซึ่งทำจากวัสดุชนิดเดียวหรือหลายชนิดประกอบกัน	๑. อธิบายสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุซึ่งทำจากวัสดุชนิดเดียวหรือหลายชนิดประกอบกัน	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์และใจเป็นกลาง ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
๒. นักเรียนระบุชนิดของวัสดุและจัดกลุ่มวัสดุตามสมบัติที่สังเกตได้	๒. คุณสมบัติของวัสดุ	๑. สำรวจและระบุชนิดของวัสดุและ จัดกลุ่มวัสดุตามสมบัติที่สังเกตได้		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-Process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. นักเรียนแสดงออกถึงการเปรียบเทียบสมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์และระบุการนำสมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุไปประยุกต์ใช้ในการทำวัตถุในชีวิตประจำวัน	๑. สมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุ	๑. สำรวจและเปรียบเทียบสมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุ	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์และใจเป็นกลาง ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
๒. นักเรียนแสดงออกถึงสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุที่เกิดจากการนำวัสดุมาผสมกันโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	๒. วัสดุที่เกิดจากการนำวัสดุมาผสมกัน	๒. สำรวจ และอธิบายของวัสดุที่เกิดจากการนำวัสดุมาผสมกัน		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-Process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๓. นักเรียนมีความสนใจและรู้จักเปรียบเทียบสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุ เพื่อนำมาทำเป็นวัตถุในการใช้งานตามวัตถุประสงค์และอธิบายการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	๑. สมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุ	๑. สำรวจและเปรียบเทียบสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุ	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์และใจเป็นกลาง ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
๔. นักเรียนสามารถทำกิจกรรมและตระหนักถึงประโยชน์ของการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ โดยการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่	๑. ประโยชน์ของการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่	๑. สำรวจและยกตัวอย่างวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-Process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. อธิบายว่าวัตถุประกอบขึ้นจากชิ้นส่วนย่อย ๆ ซึ่งสามารถแยกออกจากกันได้และประกอบกันเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	๑. การประกอบวัตถุขึ้นจากชิ้นส่วนย่อยประกอบกันเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้	๑. สำรวจและอธิบายว่าวัตถุประกอบขึ้นจากชิ้นส่วนย่อย ๆ ซึ่งสามารถแยกออกจากกันได้และประกอบกันเป็นวัตถุชิ้นใหม่	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์และใจเป็นกลาง ๕. มีความเพียรพยายาม	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
๒. อธิบายการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลงโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	๑. การเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง	๑. อธิบายการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง	๖. มีความละเอียดรอบคอบ	

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-Process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. สื่อสารและบอกถึงการเปลี่ยนแปลง การเคลื่อนไหวของแสง และเสียงได้	๑. ความหมายของแสง ๒. การรับรู้และสื่อสารการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากการสังเกตแสงผ่านกิจกรรม ต่าง ๆ	๑. บอกความหมายของแสง ๒. บอกการรับรู้และสื่อสารการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากการสังเกตแสงผ่านกิจกรรม ต่าง ๆ	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. มีความสามารถในการคิด ๒. มีความสามารถในการสื่อสาร ๓. มีความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
๒. เลียนแบบการเคลื่อนไหวร่างกาย และใช้มือ เท้า ปาก ทำให้เกิดเสียงได้	๑. การรับรู้และสื่อสารการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากการฟังเสียง ผ่านกิจกรรมต่าง ๆ ๒. การเคลื่อนไหวร่างกายในส่วนต่าง ๆ ทำให้เกิดเสียงด้วยความรู้ และการสัมผัส	๑. บอกการรับรู้และสื่อสารการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากการฟังเสียง ผ่านกิจกรรมต่าง ๆ ๒. การเคลื่อนไหวร่างกายในส่วนต่าง ๆ ทำให้เกิดเสียงด้วยความรู้ และการสัมผัส		
๓. เคลื่อนไหวร่างกายโดยการผลักหรือการดึงผ่านประสาทสัมผัส	๑. ความหมายของการผลัก ๒. ความหมายของการดึง ๓. ผลของการผลักและดึง	๑. บอกความหมายของการผลัก ๒. บอกความหมายของการดึง ๓. บอกผลของการผลักและดึง		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-Process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. จับคู่วัตถุหรือวัสดุที่มีลักษณะเฉพาะหรือคุณสมบัติเกี่ยวกับอุณหภูมิ. และเสียง	๑. วัสดุธรรมชาติ และวัสดุสังเคราะห์ที่มนุษย์สร้างขึ้น	๑. กิจกรรมประดิษฐ์ของเล่นจากวัสดุเหลือใช้ ๒. กิจกรรมของเล่นของใช้	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. มีความสามารถในการคิด ๒. มีความสามารถในการสื่อสาร ๓. มีความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
๒. บอกการเปลี่ยนแปลงรูปร่างรูปแบบของวัสดุก่อนและหลัง	๑. การเปลี่ยนแปลงสภาพ และรูปร่างของวัสดุ	๑. บอกการเปลี่ยนแปลงสภาพและรูปร่างของวัสดุ เช่น การบิด ทบ ดึง ดัด เป่า เป็นต้น		
๓. ใช้อุปกรณ์ในชีวิตประจำวันที่มีความเกี่ยวข้องหรือสัมพันธ์กัน	๑. การใช้งานเครื่องมือหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน ๒. การตรวจเช็คอุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ๓. การเลือกใช้เครื่องมือวัสดุอุปกรณ์ให้เหมาะสมกับลักษณะงานที่ทำและใช้ด้วยวิธีที่ถูกต้อง	๑. บอกชื่อเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ๒. กิจกรรมการปฏิบัติตรวจเช็คอุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ๓. กิจกรรมลงมือปฏิบัติเลือกใช้เครื่องมือวัสดุอุปกรณ์ให้เหมาะสมกับลักษณะงานที่ทำ และใช้ด้วยวิธีที่ถูกต้อง		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-Process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. สังเกตการเปลี่ยนแปลงของวัสดุที่เกิดขึ้นและบอกผลของการเปลี่ยนแปลง	๑. วัสดุจะเกิดการเปลี่ยนแปลง	๑. กิจกรรมการปฏิบัติวัสดุที่เกิดการเปลี่ยนแปลง เช่น การบีบ บิด ทวบ ดัด ดึง ๒. ความหมายของการบีบ บิด ทวบ ดัด ดึง ๓. บอกการทำให้ร้อนขึ้น หรือทำให้เย็น	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. มีความสามารถในการคิด ๒. มีความสามารถในการสื่อสาร ๓. มีความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
๒. ระบุชื่อเครื่องใช้ไฟฟ้า	๑. เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน ๒. ประโยชน์ของเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน	๑. บอกชื่อเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน ๒. บอกประโยชน์ของเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-Process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. อธิบายสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุซึ่งทำจากวัสดุชนิดเดียวหรือหลายชนิดประกอบกันโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	๑. วัสดุที่ใช้ทำวัตถุที่เป็นของเล่นของใช้ มีหลายชนิดเช่น ผ้า แก้ว พลาสติก ไม้ หิน วัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติที่สังเกตได้ต่าง ๆ เช่น สี นุ่ม แข็ง ขรุขระ เรียบ ไส ยึดเหนี่ยวได้บดงอได้	๑. สมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุ ซึ่งทำจากวัสดุชนิดเดียวหรือหลายชนิดประกอบกัน ๒. ชนิดของวัสดุและจัดกลุ่มวัสดุตามสมบัติที่สังเกตได้	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
๒. ระบุชนิดของวัสดุและจัดกลุ่มวัสดุตามสมบัติที่สังเกตได้	๑. วัสดุบางอย่างสามารถนำมาประกอบกัน เพื่อทำเป็นวัตถุต่าง ๆ เช่น ผ้าและกระดุม ใช้ทำเสื้อไม้และโลหะ ใช้ทำกระทะ	๑. ประดิษฐ์วัสดุเหลือใช้สิ่งของที่ทำได้		
๓. เปรียบเทียบสมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์และระบุนำสมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุไปประยุกต์ใช้ในการทำวัตถุในชีวิตประจำวัน	๒. วัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติการดูดซับน้ำแตกต่างกันจึงนำไปทำวัตถุเพื่อใช้ประโยชน์ได้แตกต่างกัน เช่น ใช้ผ้าที่ดูดซับน้ำได้มากทำผ้าเช็ดตัวใช้พลาสติกซึ่งไม่ดูดซับน้ำ	๑. สมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุและการนำสมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุไปประยุกต์ใช้ในการทำวัตถุในชีวิตประจำวัน		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-Process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. ตระหนักถึงประโยชน์ของการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่โดยการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่	๑. วัสดุที่ใช้ไปแล้วสามารถนำกลับมาใช้ใหม่	๑. ความหมายวัสดุเหลือใช้ ๒. ประโยชน์ของวัสดุเหลือใช้ ๓. กระบวนการนำกลับมาใช้ใหม่	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง ๔. มีความเพียรพยายาม ๕. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
๒. อธิบายว่าวัตถุประกอบขึ้นจากชิ้นส่วนย่อย ๆ ซึ่งสามารถแยกออกจากกันได้และประกอบกันเป็นวัตถุ ขึ้นใหม่ได้ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	๑. วัตถุลักษณะที่สามารถรวมกันแล้วประดิษฐ์เป็นของเล่น	๑. สิ่งของที่สามารถรวมกันแล้วสร้างเป็นของเล่น ๒. การคัดแยกส่วนประกอบของจำพวกเดียวกัน		
๓. อธิบายการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	๑. วัตถุที่ทำให้ร้อนขึ้นและเย็นขึ้น ๒. สิ่งที่อำนวยความสะดวกที่ทำให้ความร้อนและทำความเย็น	๑. วัตถุและสิ่งของที่นำความร้อนและความเย็น ๒. อุปกรณ์ที่ช่วยทำความเย็นและร้อน		
๔. เปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพด้านความแข็งสภาพยืดหยุ่น การนำความร้อนและการนำไฟฟ้าของวัสดุ	๓. วัตถุหรือสิ่งของที่มีความแข็งแรงและยืดหยุ่นได้	๑. วัตถุที่เป็นของแข็งและยืดหยุ่นได้ ๒. แยกแยะวัตถุที่เป็นของแข็งและยืดหยุ่นได้		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-Process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. อธิบายสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุที่เกิดจากการนำวัสดุมาผสมกัน โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	๑. วัสดุบางอย่างสามารถนำมาผสมกันซึ่งทำให้ได้สมบัติที่เหมาะสม เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ตามต้องการ เช่น แป้งผสมน้ำตาลและกะทิ ใช้ทำขนมไทย ปูนปลาสเตอร์ผสมเยื่อกระดาษ ใช้ทำกระปุกออมสิน ปูนผสมหินทราย และน้ำใช้ทำคอนกรีต	๑. สมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุที่เกิดจากการนำวัสดุมาผสมกัน ๒. สมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุเพื่อนำมาทำเป็นวัตถุในการใช้งาน และการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ ๓. ประโยชน์ของการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง ๔. มีความเพียรพยายาม ๕. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
๒. เปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพด้านความแข็งสภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์จากการทดลองและระบุการนำสมบัติ	๑. วัตถุหรือสิ่งของที่มีความแข็งแรงและยืดหยุ่นได้	๑. วัตถุที่เป็นของแข็งและยืดหยุ่นได้ ๒. แยกแยะวัตถุที่เป็นของแข็งและยืดหยุ่นได้	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๔. มีความเพียรพยายาม	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ ภาคเรียนที่ ๑				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-Process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. เปรียบเทียบสมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ และระบุการนำสมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุไปประยุกต์ใช้ในการทำวัตถุในชีวิตประจำวัน	๑. สมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุ	๑. ทดลอง เปรียบเทียบสมบัติการดูดซับน้ำ	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์ ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
๒. อธิบายสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุที่เกิดจากการนำวัสดุมาผสมกันโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	๑. สมบัติของวัสดุที่เกิดจากการนำวัสดุมาผสมกัน	๑. สังเกต อธิบาย สมบัติของวัสดุที่เกิดจากการนำวัสดุมาผสมกัน		
๓. เปรียบเทียบสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุ เพื่อนำมาทำเป็นวัตถุในการใช้งานตามวัตถุประสงค์และอธิบาย การนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	๑. การนำวัสดุมาใช้ทำวัตถุ ๒. การนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่	๑. การศึกษา ค้นคว้าสมบัติของวัสดุ ๒. สังเกต เปรียบเทียบสมบัติของวัสดุ		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ ภาคเรียนที่ ๑				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-Process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๔. ตระหนักถึงประโยชน์ของการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ โดยการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่	๑.ประโยชน์ของการนำวัสดุที่ใช้แล้ว กลับมาใช้ใหม่	๑. การศึกษา ค้นคว้า บอกประโยชน์ของการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
๕. ระบุข้อสารเคมีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน	๑. สารเคมีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน	๑. อธิบาย ทดลองสารเคมีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน	๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
๖. ระบุประโยชน์และโทษของสารเคมีที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม	๑. ประโยชน์และโทษของสารเคมีที่ใช้ในชีวิตประจำวันต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม	๑. บอกประโยชน์ และโทษของสารเคมีที่ใช้ในชีวิตประจำวันต่อสิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของ สสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ ภาคเรียนที่ ๑

ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-Process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. อธิบายว่าวัตถุประกอบขึ้นจากชิ้นส่วนย่อย ๆ ซึ่งสามารถแยกออกจากกันได้และประกอบกันเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	๑. วัตถุประกอบขึ้นจากชิ้นส่วนย่อย ๆ ซึ่งสามารถแยกออกจากกันได้และประกอบกันเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้	๑. ศึกษา ค้นคว้า อธิบายเกี่ยวกับการประกอบวัตถุ	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์ ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
๒. อธิบายการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลงโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	๑. การเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง	๑. ทดลองการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของ สสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ ภาคเรียนที่ ๑

ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติ ทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. เปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพด้านความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์จากการทดลองและระบุการนำสมบัติเรื่องความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุไปใช้ในชีวิตประจำวันผ่านกระบวนการ การออกแบบชิ้นงาน	๑. สมบัติทางกายภาพด้านความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุ ๒. การนำสมบัติเรื่องความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุไปใช้ในชีวิตประจำวัน	๑. ศึกษา ค้นคว้าสมบัติทางกายภาพของวัสดุ ๒. ทดลอง เปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพของวัสดุ	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์ ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
๒. แลกเปลี่ยนความคิดกับผู้อื่นโดยการอภิปรายเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพของวัสดุอย่างมีเหตุผลจากการทดลอง	๑. สมบัติทางกายภาพของวัสดุ	๑. ทดลอง อภิปรายเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพของวัสดุอย่างมีเหตุผล		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๑ เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของ สสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ ภาคเรียนที่ ๑				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติ ทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๓. เปรียบเทียบสมบัติของสสาร ทั้ง ๓ สถานะ จากข้อมูลที่ได้จาก การสังเกตมวล การต้องการที่อยู่ รูปร่างและปริมาตรของสสาร	๑. สมบัติของสสารทั้ง ๓ สถานะ	๑. สังเกต เปรียบเทียบสมบัติของ สสารทั้ง ๓ สถานะ	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์ ๕. มีความเพียรพยายาม	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะ ชีวิต
๔. ใช้เครื่องมือเพื่อวัดมวล และ ปริมาตรของสสารทั้ง ๓ สถานะ	๑. เครื่องมือวัดมวล และปริมาตร ของสสารทั้ง ๓ สถานะ	๑. ใช้เครื่องมือเพื่อวัดมวล และ ปริมาตรของสสารทั้ง ๓ สถานะ	๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๕. ความสามารถในการใช้ เทคโนโลยี

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๒ เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติ ทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. ระบุผลของแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์	๑. การดึง การผลัก	๑. อธิบายการดึงและการผลัก	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
๒. เปรียบเทียบและยกตัวอย่างแรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	๑. การดึง การผลัก	๑. เปรียบเทียบและยกตัวอย่างการดึง การผลัก	๔. มีความซื่อสัตย์และใจเป็นกลาง ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	
๓. จำแนกวัตถุโดยใช้การดึงดูดกับแม่เหล็กเป็นเกณฑ์จากหลักฐานเชิงประจักษ์	๑. แม่เหล็ก มี ๒ ขั้ว คือ ขั้วเหนือและขั้วใต้	๑. สำรวจ และจำแนกการดึงดูดกับแม่เหล็ก		
๔. ระบุขั้วแม่เหล็กและพยากรณ์ผลที่เกิดขึ้นระหว่างขั้วแม่เหล็กเมื่อนำมาเข้าใกล้กันจากหลักฐานเชิงประจักษ์	๑. ขั้วแม่เหล็กชนิดเดียวกันจะผลักกัน ต่างชนิดกันจะดึงดูดกัน	๑. สำรวจ และระบุขั้วแม่เหล็กและพยากรณ์ผลที่เกิดขึ้นระหว่างขั้วแม่เหล็กเมื่อนำมาเข้าใกล้กัน		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๒ เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทาง วิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. ระบุผลของแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์	๑. การดึงหรือการผลักเป็นการออกแรงกระทำต่อวัตถุ แรงมีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ แรงอาจทำให้วัตถุเกิดการเคลื่อนที่โดยเปลี่ยนตำแหน่งจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง	๑. การออกแรงผลักวัตถุที่มีขนาดเล็กและขนาดใหญ่	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์และใจเป็นกลาง ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
๒. เปรียบเทียบและยกตัวอย่างแรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	๒. การออกแรงโดยใช้มือดึงหรือการผลักโต๊ะให้เคลื่อนที่เป็นการออกแรงที่วัตถุต้องสัมผัสกัน แรงนี้จึงเป็นแรงสัมผัส ส่วนการที่แม่เหล็กดึงดูดหรือผลักระหว่างแม่เหล็กเป็นแรงที่เกิดขึ้นโดยแม่เหล็กไม่จำเป็นต้องสัมผัสกัน แรงแม่เหล็กนี้จึงเป็นแรงไม่สัมผัส	๑. การออกแรงดึงให้วัตถุเคลื่อนที่		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๒ เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติ ทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. ระบุผลของแรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์	๑. แรงที่กระทำต่อวัตถุเกิดจากแรงโน้มถ่วงและแรงตึง แรงผลัก	๑. ความหมายของแรงที่เกิดขึ้น ๒. แรงที่เกิดจากการผลัก ๓. แรงที่เกิดจากการตึง	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเหตุ ๓. มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
๒. ใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดน้ำหนักของวัตถุ	๑. การรู้จักค่าน้ำหนักวัตถุ นั้น ๆ	๑. ความหมายและประโยชน์ของเครื่องชั่งน้ำหนัก ๒. รู้จักค่าน้ำหนักจากสิ่งของนั้น	๔. มีความเพียรพยายาม ๕. มีความละเอียดรอบคอบ	

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๒ เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติ ทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. จำแนกวัตถุโดยใช้การดึงดูด กับแม่เหล็กเป็นเกณฑ์จาก หลักฐานเชิงประจักษ์	๑. แม่เหล็กสามารถดึงดูดสารแม่เหล็ก ได้ ๒. แรงแม่เหล็กกับแม่เหล็ก มี ๒ ขั้ว คือ ขั้วเหนือและขั้วใต้ ขั้วแม่เหล็ก ชนิดเดียวกันจะผลักกัน ต่างชนิดกัน จะดึงดูดกัน	๑. ความหมายของแม่เหล็ก ๒. ประโยชน์ในการใช้งานของแม่เหล็ก	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเหตุ ๓. มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง ๔. มีความเพียรพยายาม ๕. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะ ชีวิต

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๒ เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ ภาคเรียนที่ ๑				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. ระบุผลของแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์	๑. ผลของแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ	๑. ศึกษา ค้นคว้า ระบุผลของแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์ ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
๒. เปรียบเทียบและยกตัวอย่างแรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	๑. แรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ	๑. ศึกษา เปรียบเทียบและยกตัวอย่างแรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ		
๓. จำแนกวัตถุโดยใช้การดึงดูดกับแม่เหล็กเป็นเกณฑ์จากหลักฐานเชิงประจักษ์	๑. การจำแนกวัตถุโดยใช้การดึงดูดกับแม่เหล็กเป็นเกณฑ์	๑. ศึกษา จำแนกวัตถุโดยใช้การดึงดูดกับแม่เหล็กเป็นเกณฑ์		
๔. ระบุข้อแม่เหล็กและพยากรณ์ผลที่เกิดขึ้นระหว่างข้อแม่เหล็กเมื่อนำมาเข้าใกล้กันจากหลักฐานเชิงประจักษ์	๑. ข้อแม่เหล็ก	๑. ทดลอง ระบุข้อแม่เหล็กและพยากรณ์ผลที่เกิดขึ้นระหว่างข้อแม่เหล็กเมื่อนำมาเข้าใกล้กัน		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว ๒.๒ เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ ภาคเรียนที่ ๑				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทาง วิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. ระบุผลของแรงโน้มถ่วงที่มี ต่อวัตถุ จากหลักฐานเชิง ประจักษ์	๑. แรงโน้มถ่วง	๑. ศึกษา ค้นคว้าผลของแรงโน้มถ่วงที่ มีต่อวัตถุ	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์ ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะ ชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้ เทคโนโลยี
๒. ใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัด น้ำหนักของวัตถุ	๑. การใช้เครื่องชั่งสปริงในการ วัดน้ำหนักของวัตถุ	๑. ทดลองใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัด น้ำหนักของวัตถุ		
๓. บรรยายมวลของวัตถุที่มีผล ต่อการเปลี่ยนแปลงการ เคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐาน เชิงประจักษ์	๑. มวลของวัตถุที่มีผลต่อการ เปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของ วัตถุ	๑. ทดลอง อธิบายเกี่ยวกับมวลของ วัตถุที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการ เคลื่อนที่ของวัตถุ		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

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

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติ ทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. นักเรียนมีการสื่อสารและ บรรยายแนวการเคลื่อนที่ของแสง จากแหล่งกำเนิดแสง และอธิบาย การมองเห็นวัตถุจากหลักฐานเชิง ประจักษ์ของเสียงจากหลักฐานเชิง ประจักษ์	๑. แหล่งกำเนิดแสง ๒. แหล่งกำเนิดเสียง	๑. สำรวจและอธิบายแนวการ เคลื่อนที่ของแหล่งกำเนิดแสง และ แหล่งกำเนิดเสียง	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์และใจเป็นกลาง ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะ ชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้ เทคโนโลยี
๒. นักเรียนสามารถทำกิจกรรมและ ตระหนักในคุณค่าของความรู้ของ การมองเห็นโดยเสนอแนะแนว ทางการป้องกันอันตรายจากการ มองวัตถุที่อยู่ในบริเวณที่มีแสงสว่าง ไม่เหมาะสม	๑. การป้องกันอันตรายจากการ มองวัตถุที่อยู่ในบริเวณที่มีแสง สว่างไม่เหมาะสม	๑. ทำกิจกรรมและอธิบายการ ป้องกันอันตรายจากการมองวัตถุที่ อยู่ในบริเวณที่มีแสงสว่างไม่ เหมาะสม		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

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

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติ ทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. ยกตัวอย่างการเปลี่ยนพลังงาน หนึ่งไปเป็นอีกพลังงานหนึ่งจาก หลักฐานเชิงประจักษ์	๑. พลังงานในชีวิตประจำวัน	๑. สำรวจ และบอกพลังงานที่ใช้ใน ชีวิตประจำวัน	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์และใจเป็นกลาง ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะ ชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้ เทคโนโลยี
๒. บรรยายการทำงานของเครื่อง กำเนิดไฟฟ้าและระบุแหล่ง พลังงานในการผลิตไฟฟ้า จาก ข้อมูลที่รวบรวมได้	๑. ไฟฟ้าผลิตจากเครื่องกำเนิด ไฟฟ้าซึ่งใช้พลังงานจากแหล่ง พลังงานธรรมชาติ	๑. สำรวจ และอธิบายการทำงานของ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและระบุแหล่ง พลังงานในการผลิตไฟฟ้า		
๓. ตระหนักในประโยชน์และโทษ ของไฟฟ้า โดยนำเสนอวิธีการใช้ ไฟฟ้าอย่างประหยัด และ ปลอดภัย	๑. การใช้ไฟฟ้าอย่างถูกวิธี ประหยัดและคุ้มค่า	๑. บอกประโยชน์และโทษของไฟฟ้า และนำเสนอวิธีการใช้ไฟฟ้าอย่าง ประหยัด และปลอดภัย		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

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

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติ ทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. บรรยายการเกิดเสียงและทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียงจากหลักฐานเชิงประจักษ์	๑. เสียงเกิดจากการสั่นของวัตถุ วัตถุที่ทำให้เกิดเสียงเป็นแหล่งกำเนิดเสียง ซึ่งมีทั้งแหล่งกำเนิดเสียงตาม	๑. เสียงที่เกิดจากมนุษย์สร้างขึ้น ๒. เสียงที่เกิดขึ้นจากธรรมชาติ ๓. แหล่งกำเนิดเสียง	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์และใจเป็นกลาง ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
๒. บรรยายแนวทางการเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิดแสง และอธิบายการมองเห็นวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์	๑. แสงเคลื่อนที่จากแหล่งกำเนิดแสงทุกทิศทางเป็นแนวตรง การมองเห็นวัตถุที่เป็นแหล่งกำเนิด	๑. แสงและการเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิดแสง		
๓. ตระหนักในคุณค่าของความรู้ของการมองเห็นโดยเสนอแนะแนวทางการป้องกันอันตรายจากการมองวัตถุที่อยู่ในบริเวณที่มีแสงสว่างไม่เหมาะสม	๑. วัตถุนั้นจะเข้าสู่ตาโดยตรงส่วนการมองเห็นวัตถุที่ไม่ใช่แหล่งกำเนิดแสงต้องมีแสงจากแหล่งกำเนิดแสงไปกระทบวัตถุแล้วสะท้อนเข้าตา ถ้ามีแสงที่สว่างมาก ๆ เข้าสู่ตาอาจเกิดอันตรายต่อตาได้ และต้องจัดความ	๑. การมองเห็นวัตถุและอันตรายจากการมองวัตถุที่อยู่ในบริเวณที่มีแสงสว่างไม่เหมาะสม		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

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

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติ ทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. จำแนกวัตถุเป็นวัตถุกลางโปร่งใส วัตถุกลางโปร่งแสง และวัตถุทึบแสง จาก ลักษณะการมองเห็นสิ่งต่าง ๆ ผ่านวัตถุ นั้นเป็นเกณฑ์โดยใช้หลักฐานเชิง ประจักษ์	๑. วัตถุที่แสงสามารถผ่านไปได้ ๒. วัตถุที่แสงไม่สามารถผ่านไปได้	๑. ความหมายของแสง ๑. สาเหตุของแสงที่สามารถผ่านไปได้ และไม่สามารถผ่านไปได้	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง ๔. มีความเพียรพยายาม ๕. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะ ชีวิต
๒. อธิบายการได้ยินเสียงผ่านวัตถุกลาง จากหลักฐานเชิงประจักษ์	๑. เสียงที่ได้ยินมาจากที่ไหน	๑. เสียงที่มาจากไหน ๒. เสียงที่เกิดจากธรรมชาติ ๓. เสียงที่เกิดจากมนุษย์		
๓. ระบุตัวแปร ทดลอง และอธิบาย ลักษณะและการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ	๑. สาเหตุของเสียงที่ทำให้เกิด เสียงต่ำเสียงสูง	๑. เสียงต่ำเกิดจากอะไรบ้างมีลักษณะ ของเสียงแบบไหน ๑. เสียงสูงเกิดจากอะไรบ้างมีลักษณะ ของเสียงแบบไหน		
๔. ออกแบบการทดลองและอธิบาย ลักษณะและการเกิดเสียงดัง เสียงค่อย	๑. สาเหตุของเสียงดังที่ทำให้เกิด เสียงดังและการเกิดเสียงค่อยหรือ เบา	๑. ลักษณะของพลังงานที่กระทำ เพื่อให้เกิดเสียงดัง และเสียงค่อย		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

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

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติ ทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. ตระหนักในคุณค่าของความรู้ของการมองเห็นโดยเสนอแนะแนวทางการป้องกันอันตรายจากการมองวัตถุที่อยู่ในบริเวณที่มีแสงสว่างไม่เหมาะสม	๑. แสงเคลื่อนที่จากแหล่งกำเนิดแสงทุกทิศทางเป็นแนวตรง การมองเห็นวัตถุที่เป็นแหล่งกำเนิดแสง แสงจากวัตถุนั้นจะเข้าสู่ตาโดยตรงส่วนการมองเห็นวัตถุที่ไม่ใช่แหล่งกำเนิดแสงต้องมีแสงจากแหล่งกำเนิดแสงไปกระทบวัตถุแล้วสะท้อนเข้าตา ถ้ามีแสงที่สว่างมาก ๆ เข้าสู่ตาอาจเกิดอันตรายต่อตาได้ และต้องจัดความสว่างให้เหมาะสมกับการทำกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การอ่านหนังสือการดูจอโทรทัศน์ การใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่และแท็บเล็ต	๑. การมองเห็นวัตถุและอันตรายจากการมองวัตถุที่อยู่ในบริเวณที่มีแสงสว่างไม่เหมาะสม	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเหตุ ๓. มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง ๔. มีความเพียรพยายาม ๕. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

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

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ ภาคเรียนที่ ๒				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติ ทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. บรรยายแนวการเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิดแสง และอธิบายการมองเห็นวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์	๑. แนวการเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิดแสง ๒.การมองเห็นวัตถุ	๑. ทดลอง อธิบายเกี่ยวกับแนวการเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิดแสง และอธิบายการมองเห็นวัตถุ	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเหตุ ๓. มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง ๔. มีความเพียรพยายาม ๕. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
๒. ตระหนักในคุณค่าของความรู้ของการมองเห็นโดยเสนอแนะแนวทางการป้องกันอันตรายจากการมองวัตถุที่อยู่ในบริเวณที่มีแสงสว่างไม่เหมาะสม	๑. แนวทางการป้องกันอันตรายจากการมองวัตถุที่อยู่ในบริเวณที่มีแสงสว่างไม่เหมาะสม	๑. ศึกษา อธิบายแนวทางการป้องกันอันตรายจากการมองวัตถุที่อยู่ในบริเวณที่มีแสงสว่างไม่เหมาะสม		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

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

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ ภาคเรียนที่ ๑

ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติ ทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. ยกตัวอย่างการเปลี่ยนพลังงาน หนึ่งไปเป็นอีกพลังงานหนึ่งจาก หลักฐานเชิงประจักษ์	๑. การเปลี่ยนแปลงพลังงาน	๑. ศึกษา อธิบายการเปลี่ยน พลังงานหนึ่งไปเป็นอีกพลังงานหนึ่ง จากหลักฐานเชิงประจักษ์	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเหตุ ๓. มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง ๔. มีความเพียรพยายาม ๕. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะ ชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้ เทคโนโลยี
๒. บรรยายการทำงานของเครื่อง กำเนิดไฟฟ้าและระบุแหล่งพลังงาน ในการผลิตไฟฟ้า จากข้อมูลที่ รวบรวมได้	๑. การทำงานของเครื่องกำเนิด ไฟฟ้า แหล่งพลังงานในการผลิต ไฟฟ้า	๑. ศึกษา อธิบายการทำงานของ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า และระบุแหล่ง พลังงานในการผลิตไฟฟ้า		
๓. ตระหนักในประโยชน์และโทษ ของไฟฟ้า โดยนำเสนอวิธีการใช้ ไฟฟ้าอย่างประหยัด และปลอดภัย	๑. ประโยชน์และโทษของไฟฟ้า ๒.วิธีการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด และปลอดภัย	๑. ศึกษา อธิบายเกี่ยวกับประโยชน์ และโทษของไฟฟ้า ๒.ศึกษา นำเสนอวิธีการใช้ไฟฟ้า อย่างประหยัด และปลอดภัย		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๒ วิทยาศาสตร์กายภาพ

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

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ ภาคเรียนที่ ๒

ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียน การสอน (P-process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติ ทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๑.จำแนกวัตถุเป็นวัตถุกลางโปร่งใส วัตถุกลางโปร่งแสง และวัตถุทึบ แสง จากลักษณะการมองเห็นสิ่ง ต่าง ๆ ผ่านวัตถุนั้นเป็นเกณฑ์โดย ใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	๑.วัตถุเป็นวัตถุกลางโปร่งใส วัตถุกลางโปร่งแสง และวัตถุทึบ แสง	๑.ทดลอง จำแนกวัตถุเป็น วัตถุกลางโปร่งใสวัตถุกลางโปร่ง แสง และวัตถุทึบแสง จาก ลักษณะการมองเห็นสิ่งต่าง ๆ ผ่านวัตถุนั้นเป็นเกณฑ์	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเหตุ ๓. มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง ๔. มีความเพียรพยายาม ๕. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

สาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว ๓.๑ เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพกาแล็กซี ดาวฤกษ์และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ ที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-Process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. บอกการเปลี่ยนแปลงของฤดูกาลได้	๑. การเปลี่ยนแปลงของฤดูกาลได้	๑. บอกความหมายของฤดูกาล ได้แก่ ฤดูร้อน ฤดูฝน ฤดูหนาว	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. มีความสามารถในการคิด ๒. มีความสามารถในการสื่อสาร ๓. มีความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
๒. บอกวิธีการปฏิบัติตนเมื่ออากาศเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลได้	๑. วิธีการปฏิบัติตนเมื่ออากาศเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล	๑. บอกการปฏิบัติตนให้ถูกต้องเหมาะสมเมื่ออากาศเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลต่าง ๆ ได้แก่ ฤดูร้อน ฤดูฝน ฤดูหนาว		
๓. อธิบายสาเหตุการเกิดปรากฏการณ์การขึ้นและตกของดวงอาทิตย์การเกิดกลางวันกลางคืน และการกำหนดทิศโดยใช้แบบจำลอง	๑. การขึ้น - ตก ของดวงอาทิตย์	๑. บอกการขึ้น - ตก ของดวงอาทิตย์		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

สาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว ๓.๑ เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพกาแล็กซี ดาวฤกษ์และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ ที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-Process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. เลือกเครื่องแต่งกายที่ถูกต้องตามฤดูกาลที่ครูกำหนด	๑. การแต่งกายให้เหมาะสมกับฤดูกาล เพื่อป้องกันร่างกายจากสภาพอากาศในแต่ละช่วงฤดูกาลต่าง ๆ	๑. บอกการแต่งกายที่เหมาะสมกับฤดูกาล ได้แก่ ฤดูร้อน ฤดูหนาว ฤดูฝน ๒. กิจกรรมเลือกสวมใส่เครื่องแต่งกายตามฤดูกาล	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. มีความสามารถในการคิด ๒. มีความสามารถในการสื่อสาร ๓. มีความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
๒. นักเรียนแต่งกายได้เหมาะสมตามช่วงฤดูกาลที่กำหนดได้ผ่านการเล่นบทบาทสมมติ	๑. การเล่นเกมบทบาทสมมติแต่งกายตามช่วงฤดูกาล	๑. กิจกรรมแสดงบทบาทสมมติแต่งกายตามช่วงฤดูกาล		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

สาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว ๓.๑ เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพกาแล็กซี ดาวฤกษ์และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ ที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-Process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. บอกหรืออธิบายสภาพอากาศรายวัน	๑. สภาพอากาศในรอบวันหรือสภาพอากาศในแต่ละวัน ๒. สาเหตุที่ทำให้สภาพอากาศรอบตัวเราเปลี่ยนแปลง	๑. บอกความหมายของกลางวัน ๒. บอกความหมายกลางคืน ๓. บอกความหมายเมฆ ๔. บอกความหมายของฝน	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. มีความสามารถในการคิด ๒. มีความสามารถในการสื่อสาร ๓. มีความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
๒. บอกลักษณะของดวงอาทิตย์และดวงจันทร์	๑. ลักษณะของดวงอาทิตย์และดวงจันทร์	๑. บอกความหมายของดวงอาทิตย์ ๒. บอกความหมายของดวงจันทร์		
๓. บอกความแตกต่างของกลางวันและกลางคืน	๑. ความแตกต่างของกลางวันและกลางคืน ๒. การเกิดกลางวันและกลางคืน	๑. บอกความแตกต่างของกลางวันและกลางคืน ๒. บอกช่วงเวลาการเกิดกลางวันและกลางคืน		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

สาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว ๓.๑ เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพกาแล็กซี ดาวฤกษ์และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ ที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-Process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. ระบุดาวที่ปรากฏบนท้องฟ้าในเวลากลางวันและกลางคืนจากข้อมูลที่รวบรวมได้	๑. บนท้องฟ้ามีดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และดาวซึ่งในเวลากลางวันจะมองเห็นดวงอาทิตย์และอาจมองเห็นดวงจันทร์บางเวลาในบางวันแต่ไม่สามารถมองเห็นดาว	๑. ดาวที่ปรากฏบนท้องฟ้าในเวลากลางวันและกลางคืน	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง ๕. มีความเพียรพยายาม	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
๒. อธิบายสาเหตุที่มองไม่เห็นดาวส่วนใหญ่ในเวลากลางวันจากหลักฐานเชิงประจักษ์	๒. ในเวลากลางวันมองไม่เห็นดาวส่วนใหญ่ เนื่องจากแสงอาทิตย์สว่างกว่าจึงกลบแสงของดาว ส่วนในเวลากลางคืนจะมองเห็นดาวและมองเห็นดวงจันทร์เกือบทุกคืน	๑. สาเหตุที่มองไม่เห็นดาวส่วนใหญ่ในเวลากลางวัน	๖. มีความละเอียดรอบคอบ	
๓. อธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตก ของดวงอาทิตย์โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	๓. คนบนโลกมองเห็นดวงอาทิตย์ปรากฏขึ้นทางด้านหนึ่งและตกทางอีกด้านหนึ่งทุกวันหมุนเวียนเป็นแบบรูปซ้ำ ๆ	๑. การขึ้นและตกของดวงอาทิตย์		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

สาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว ๓.๑ เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพกาแล็กซี ดาวฤกษ์และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ ที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-Process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. ตระหนักถึงความสำคัญของดวงอาทิตย์ โดยบรรยายประโยชน์ของดวงอาทิตย์ต่อสิ่งมีชีวิต	๑. ความสำคัญและประโยชน์ของดวงอาทิตย์	๑. ความหมายของดวงอาทิตย์ ๒. ประโยชน์ที่ได้จากดวงอาทิตย์ ๓. สิ่งมีชีวิตที่อาศัยดวงอาทิตย์	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง ๔. มีความเพียรพยายาม ๕. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
๒. อธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของดวงจันทร์ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	๑. ทิศทางการขึ้นของดวงจันทร์	๑. ความหมายของดวงจันทร์ ๒. ประโยชน์ที่ได้จากดวงจันทร์ ๓. ลักษณะของดวงจันทร์ ๔. ทิศทางการขึ้นและตกของดวงจันทร์		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

สาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว ๓.๑ เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพกาแล็กซี ดาวฤกษ์และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ ที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-Process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. อธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตก ของดวงอาทิตย์โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	๑. คนบนโลกมองเห็นดวงอาทิตย์ปรากฏขึ้นทางด้านหนึ่งและตกทางอีกด้านหนึ่งทุกวันหมุนเวียนเป็นแบบรูปซ้ำ ๆ	๑. การขึ้นและตกของดวงอาทิตย์	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเหตุ ๓. มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง ๔. มีความเพียรพยายาม ๕. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
๓. สร้างแบบจำลองที่อธิบายแบบรูปการเปลี่ยนแปลงรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์และพยากรณ์รูปร่างปรากฏของดวงจันทร์	๑. ลักษณะและรูปร่างของดวงจันทร์ที่ปรากฏ	๑. ดวงจันทร์ที่มีครึ่งเดียวเรียกว่าอะไร ๒. ดวงจันทร์ที่เต็มดวงมีรูปร่างอย่างไร		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

สาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว ๓.๑ เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพกาแล็กซี ดาวฤกษ์และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ ที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ ภาคเรียนที่ ๒				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-Process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. อธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตก ของดวงอาทิตย์โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	๑. เส้นทางการขึ้นและตก ของดวงอาทิตย์	๑. ศึกษา อธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตก ของดวงอาทิตย์	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์ ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
๒. อธิบายสาเหตุการเกิดปรากฏการณ์การขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ การเกิดกลางวันกลางคืนและการกำหนดทิศ โดยใช้แบบจำลอง	๑. สาเหตุการเกิดปรากฏการณ์การขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ ๒. การเกิดกลางวันกลางคืนและการกำหนดทิศ	๑. ศึกษา อธิบายสาเหตุการเกิดปรากฏการณ์การขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ ๒. ศึกษา อธิบายการเกิดกลางวันกลางคืนและการกำหนดทิศ		
๓. ตระหนักถึงความสำคัญของดวงอาทิตย์โดยบรรยายประโยชน์ของดวงอาทิตย์ต่อสิ่งมีชีวิต	๑. ประโยชน์ของดวงอาทิตย์ต่อสิ่งมีชีวิต	๑. ศึกษาและอธิบายประโยชน์ของดวงอาทิตย์ต่อสิ่งมีชีวิต		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

สาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว ๓.๑ เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพกาแล็กซี ดาวฤกษ์และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ ที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ ภาคเรียนที่ ๒				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-Process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. อธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของดวงจันทร์โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	๑. เส้นทางการขึ้นและตกของดวงจันทร์	๑. ศึกษา อธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของดวงจันทร์	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์ ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
๒. สร้างแบบจำลองที่อธิบายแบบรูปการเปลี่ยนแปลงรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์และพยากรณ์รูปร่างปรากฏของดวงจันทร์	๑. รูปการเปลี่ยนแปลงรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์และพยากรณ์รูปร่างปรากฏของดวงจันทร์	๑. ศึกษา สร้างแบบจำลองที่อธิบายแบบรูปการเปลี่ยนแปลงรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์และพยากรณ์รูปร่างปรากฏของดวงจันทร์		
๓. สร้างแบบจำลองแสดงองค์ประกอบของระบบสุริยะ และอธิบายเปรียบเทียบคาบการโคจรของดาวเคราะห์ต่าง ๆ จากแบบจำลอง	๑. องค์ประกอบของระบบสุริยะ และการโคจรของดาวเคราะห์ต่าง ๆ	๑. ศึกษา สร้างแบบจำลองแสดงองค์ประกอบของระบบสุริยะ และอธิบายเปรียบเทียบคาบการโคจรของดาวเคราะห์ต่าง ๆ จากแบบจำลอง		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

สาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว ๓.๒ เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-Process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. ตระหนักถึงความสำคัญของอากาศ โดยนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนในการลดการเกิดมลพิษทางอากาศ	๑. ความสำคัญของอากาศที่ช่วยให้มนุษย์มีอากาศที่ดี	๑. ความสำคัญของอากาศ ๒. แนวทางการช่วยทำให้อากาศบริสุทธิ์ ๓. วิธีลดมลพิษในอากาศ	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง ๔. มีความเพียรพยายาม ๕. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
๒. อธิบายการเกิดลมจากหลักฐานเชิงประจักษ์	๑. สาเหตุของการเกิดลม	๑. ลมที่เกิดจากรอบตัวเรา ๒. ลมที่เกิดจากธรรมชาติ ๓. ลมที่เกิดจากมนุษย์		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

สาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว ๓.๒ เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-Process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. บรรยายประโยชน์และโทษของลม จากข้อมูลที่รวบรวมได้	๑. ประโยชน์และโทษของลม	๑. ลมเกิดจากอะไร ๒. ประโยชน์ของลมสามารถนำไปทำอะไรได้บ้าง ๓. โทษของลมจากธรรมชาติและมนุษย์	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเหตุ ๓. มีความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง ๔. มีความเพียรพยายาม ๕. มีความละเอียดรอบครอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
๒. เปรียบเทียบปริมาณน้ำในแต่ละแหล่ง และระบุปริมาณน้ำที่มนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้จากข้อมูลที่รวบรวมได้	๒. แหล่งน้ำที่เกิดจากธรรมชาติและมนุษย์สร้างขึ้น	๑. แหล่งน้ำที่เป็นประโยชน์ ๒. แหล่งน้ำที่เป็นโทษ		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

สาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว ๓.๒ เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ ภาคเรียนที่ ๒				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-Process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. ระบุส่วนประกอบของดิน และจำแนกชนิดของดินโดยใช้ลักษณะเนื้อดินและการจับตัวเป็นเกณฑ์	๑. ส่วนประกอบของดิน และชนิดของดิน	๑. ศึกษา สังเกตส่วนประกอบของดิน และจำแนกชนิดของดินโดยใช้ลักษณะเนื้อดินและการจับตัวเป็นเกณฑ์	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์ ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
๒. อธิบายการใช้ประโยชน์จากดินจากข้อมูลที่รวบรวมได้	๑. ประโยชน์ของดิน	๑. ศึกษา อธิบายการใช้ประโยชน์จากดิน		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

สาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๓ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว ๓.๒ เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ ภาคเรียนที่ ๒				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-Process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. ระบุส่วนประกอบของอากาศ บรรยายความสำคัญของอากาศ และ ผลกระทบของมลพิษทางอากาศต่อ สิ่งมีชีวิต จากข้อมูลที่รวบรวมได้	๑. ส่วนประกอบของอากาศ ๒. ความสำคัญของอากาศ ๓. ผลกระทบของมลพิษทางอากาศ ต่อสิ่งมีชีวิต	๑. ศึกษา อธิบายส่วนประกอบของ อากาศ ๒. ศึกษา อธิบายความสำคัญของ อากาศ ๓. ศึกษา อธิบายผลกระทบของ มลพิษทางอากาศต่อสิ่งมีชีวิต	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์ ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะ ชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้ เทคโนโลยี
๒. ตระหนักถึงความสำคัญของ อากาศ โดยนำเสนอแนวทางการ ปฏิบัติตนในการลดการเกิดมลพิษ ทางอากาศ	๑. แนวทางการปฏิบัติตนในการลด การเกิดมลพิษทางอากาศ	๑. ศึกษา อธิบายแนวทางการ ปฏิบัติตนในการลดการเกิดมลพิษ ทางอากาศ		
๓. บรรยายประโยชน์และโทษของลม จากข้อมูลที่รวบรวมได้	๑. ประโยชน์และโทษของลม	๑. ศึกษา อธิบายประโยชน์และโทษ ของลม		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๑ เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง อย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และ
ศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อ
ชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-Process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. อธิบายแนวคิดหลักของเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันและวิเคราะห์สาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	๑. รู้หลักของเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันง่ายๆ ที่ใช้ในห้องเรียน	๑. บอกชื่อของอุปกรณ์พื้นฐานคอมพิวเตอร์ได้ ๒. บอกหน้าที่ของอุปกรณ์พื้นฐานคอมพิวเตอร์ได้	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์ ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
๒. ระบุปัญหาหรือความของการในชีวิตประจำวัน รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา	๑. ระบุปัญหาหรือความของการในชีวิตประจำวัน	๑. พิมพ์พยานชนะ สระภาษาไทย ๒. พิมพ์ผสมคำและประโยค		
๓. ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่จำเป็นนำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่น	๑. รู้จักเลือกออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่จำเป็น	๑. สร้าง คัดลอก ย้าย ลบ เปลี่ยนชื่อ จัดหมวดหมู่ไฟล์ ๒. จัดโฟลเดอร์อย่างเป็นระบบ จะทำให้เรียกใช้ ค้นหาข้อมูลได้		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๑ เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง อย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และ
ศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อ
ชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-Process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนผู้เรียน ๕ ด้าน
๔. ทดสอบ ประเมินผล และระบุข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไขและนำเสนอผลการแก้ปัญหา	๑. รู้ข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไขและนำเสนอผลการแก้ปัญหา	๑. ค้นหาข้อมูลอย่างมีขั้นตอนและนำเสนอข้อมูลในลักษณะต่างๆ ได้ ๒. เทคโนโลยีสารสนเทศ ๓. องค์ประกอบเทคโนโลยีสารสนเทศ	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์ ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
๕. ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้า หรืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมและปลอดภัย	๑. รู้จักใช้วัสดุอุปกรณ์เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมและปลอดภัย	๑. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ๒. ข้อปฏิบัติในการใช้งานและการดูแลรักษาอุปกรณ์		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๑ เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง อย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และ
ศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อ
ชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒

ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-Process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. นักเรียนสามารถบอกหน้าที่ของอุปกรณ์พื้นฐานที่เป็นส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ได้	๑. รู้หลักของเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันง่ายๆ ที่ใช้ในห้องเรียน	๑. บอกชื่อของอุปกรณ์พื้นฐานคอมพิวเตอร์ได้ ๒. บอกหน้าที่ของอุปกรณ์พื้นฐานคอมพิวเตอร์ได้	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์ ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
๒. นักเรียนสามารถบอกหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ได้	๑. บอกหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ที่ใช้เรียนในห้องเรียนได้	๑. ระบบการทำงานของคอมพิวเตอร์ มีหน่วยพื้นฐาน ๕ หน่วย ๒. การทำงานพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ มี ๔ ขั้นตอน		
๓. นักเรียนสามารถบอกประโยชน์ของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ได้	๑. สามารถบอกประโยชน์ของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ได้	๑. ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ แบ่งเป็น ๒ ประเภท ๒. ข้อดี-ข้อเสียของคอมพิวเตอร์		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๑ เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง อย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และ
ศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อ
ชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-Process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนผู้เรียน ๕ ด้าน
๔. ทดสอบ ประเมินผล และระบุข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไขและนำเสนอผลการแก้ปัญหา	๑. รู้ข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไขและนำเสนอผลการแก้ปัญหา	๑. ค้นหาข้อมูลอย่างมีขั้นตอนและนำเสนอข้อมูลในลักษณะต่างๆ ได้ ๒. เทคโนโลยีสารสนเทศ ๓. องค์ประกอบเทคโนโลยีสารสนเทศ	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์ ๕. มีความเพียรพยายาม	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
๕. ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือ กลไกไฟฟ้า หรืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม	๑. รู้จักใช้วัสดุอุปกรณ์เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมและปลอดภัย	๑. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ๒. ข้อปฏิบัติในการใช้งานและการดูแลรักษาอุปกรณ์	๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๑ เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง อย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และ
ศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อ
ชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-Process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. นักเรียนสามารถบอกหน้าที่ของอุปกรณ์พื้นฐานที่เป็นส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ได้	๑. รู้หลักของเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันง่าย ๆ ที่ใช้ในห้องเรียน	๑. บอกชื่อของอุปกรณ์พื้นฐานคอมพิวเตอร์ได้ ๒. บอกหน้าที่ของอุปกรณ์พื้นฐานคอมพิวเตอร์ได้	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์ ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
๒. นักเรียนสามารถบอกหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ได้	๑. บอกหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ได้ ที่ใช้เรียนในห้องเรียนได้	๑. ระบบการทำงานของคอมพิวเตอร์ มีหน่วยพื้นฐาน ๕ หน่วย ๒. การทำงานพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ มี ๔ ขั้นตอน		
๓. นักเรียนสามารถบอกประโยชน์ของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ได้	๑. สามารถบอกประโยชน์ของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ได้	๑. ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์แบ่งเป็น ๒ ประเภท ๒. ข้อดี-ข้อเสียของคอมพิวเตอร์		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๑ เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง อย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และ
ศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อ
ชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓

ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-Process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนผู้เรียน ๕ ด้าน
๔. ทดสอบ ประเมินผล และระบุข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไข และนำเสนอผลการแก้ปัญหา	รู้ข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไข และนำเสนอผลการแก้ปัญหา	๑. ค้นหาข้อมูลอย่างมีขั้นตอน และนำเสนอข้อมูลในลักษณะต่างๆ ได้ ๒. เทคโนโลยีสารสนเทศ ๓. องค์ประกอบเทคโนโลยีสารสนเทศ	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์ ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
๕. ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้า หรืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม	รู้จักใช้วัสดุอุปกรณ์เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมและปลอดภัย	๑. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ๒. ข้อปฏิบัติในการใช้งานและการดูแลรักษาอุปกรณ์		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๑ เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง อย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และ
ศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อ
ชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔

ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. วิเคราะห์สาเหตุ หรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและความสัมพันธ์ของเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น โดยเฉพาะวิทยาศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์เพื่อเป็นแนวทางการแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน	๑. รู้หลักวิเคราะห์สาเหตุ หรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและความสัมพันธ์ของเทคโนโลยี	๑. ลักษณะของผลงานที่ ต้องการนำเสนอ ๒. การใช้เมนูและแถบ เครื่องมือ	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์ ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
๒. ระบุปัญหาหรือความต้องการของชุมชนหรือท้องถิ่น เพื่อพัฒนางานอาชีพ สรุปกรอบของปัญหารวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา โดยคำนึงถึงความถูกต้องด้านทรัพย์สินทางปัญญา	๑. รู้จักระบุปัญหาหรือความต้องการเพื่อพัฒนางานอาชีพรวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง	๑. การสร้างสไลด์แบบต่าง ๆ ๒. การเลื่อนไปยังส่วนต่าง ๆ และมุมมอง ๓. การตกแต่งข้อความ ๔. การลบหรือเติมบุลเล็ต		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๑ เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง อย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และ
ศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อ
ชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๓. ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่จำเป็นภายใต้เงื่อนไขและทรัพยากรที่มีอยู่ นำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจด้วยเทคนิคหรือวิธีการที่หลากหลายวางแผนขั้นตอนการทำงานและดำเนินการแก้ปัญหอย่างเป็นขั้นตอน	๑. รู้จักเลือกออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่จำเป็น	๑. การกำหนดลักษณะการเปลี่ยนภาพ ๒. การกำหนดลักษณะการแสดงของวัตถุ ๓. การใส่เสียงให้กับแผ่นสไลด์และวัตถุข้อมูลได้	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์ ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
๔. ทดสอบ ประเมินผล วิเคราะห์และให้เหตุผลของปัญหาหรือข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นภายใต้กรอบเงื่อนไข พร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไข และนำเสนอผลการแก้ปัญหา	๑. รู้ข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไข และนำเสนอผลการแก้ปัญหา	๑. ค้นหาข้อมูลอย่างมีขั้นตอนและนำเสนอข้อมูลในลักษณะต่างๆได้ ๒. เทคโนโลยีสารสนเทศ ๓. องค์ประกอบเทคโนโลยีสารสนเทศ		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๑ เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง อย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๕. ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ให้ถูกต้องกับลักษณะของงาน และปลอดภัยเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน	๑. รู้จักใช้วัสดุอุปกรณ์เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมและปลอดภัย	๑. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ๒. ข้อปฏิบัติในการใช้งานและการดูแลรักษาอุปกรณ์	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์ ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๑ เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง อย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน	๑. รู้จักประยุกต์ใช้ความรู้และเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนา	๑. งานที่จำเป็นต้องใช้โปรแกรมคำนวณ ๒. การเรียนรู้ใช้โปรแกรม Excel ๓. ส่วนประกอบหน้าต่างโปรแกรม Excel ๔. การใช้เมนูและแถบเครื่องมือ ๕. การจัดการแถว คอลัมน์ และเซลล์ ๖. ประเภทของข้อมูลในโปรแกรม Excel ๗. การป้อน การลบ และการแก้ไข ๘. คำสั่งยกเลิกและทำซ้ำ ๙. การเลื่อนเวิร์กชีต ๑๐. การย้ายและคัดลอก	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์ ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๑ เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง อย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และ
ศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อ
ชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕

ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๒. ระบุปัญหาหรือความต้องการของชุมชนหรือท้องถิ่น เพื่อพัฒนางานอาชีพ สรุปรอบของปัญหารวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา โดยคำนึงถึงความถูกต้องด้านทรัพย์สินทางปัญญา คอมพิวเตอร์ได้	๑. รู้จักระบุปัญหาหรือความต้องการของชุมชนหรือท้องถิ่น เพื่อพัฒนางานอาชีพ	๑. การสร้างสไลด์แบบต่าง ๆ ๒. การเลื่อนไปยังส่วนต่าง ๆ และมุมมอง ๓. การตกแต่งข้อความ ๔. การลบหรือเติมบุลเลต ๕. การกำหนดพื้นหลัง ๖. การใช้เครื่องมือวาดภาพ ๗. การใช้ข้อความศิลป์ ๘. การแทรกรูปภาพ	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์ ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
๓. ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่จำเป็นภายใต้เงื่อนไขและทรัพยากรที่มีอยู่ นำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจด้วยเทคนิคหรือวิธีการที่หลากหลาย	๑. สามารถออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่จำเป็น	๑. การกำหนดลักษณะการเปลี่ยนภาพ ๒. การกำหนดลักษณะการแสดงของวัตถุ ๓. การใส่เสียงให้กับแผ่นสไลด์และวัตถุ		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๑ เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง อย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และ
ศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อ
ชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕

ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๔. ทดสอบ ประเมินผล วิเคราะห์ และให้เหตุผลของปัญหาหรือข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นภายใต้กรอบเงื่อนไข พร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไข และนำเสนอผลการแก้ปัญหา	๑. สามารถวิเคราะห์และให้เหตุผลของปัญหาหรือข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น	๑. ค้นหาข้อมูลอย่างมีขั้นตอนและนำเสนอข้อมูลในลักษณะต่าง ๆ ได้ ๒. เทคโนโลยีสารสนเทศ ๓. องค์ประกอบเทคโนโลยีสารสนเทศ	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์ ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
๕. ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือ กลไกไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ให้ถูกต้องกับลักษณะของงานและปลอดภัยเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน	๑. รู้จักใช้วัสดุอุปกรณ์เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและปลอดภัย	๑. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ๒. ข้อปฏิบัติในการใช้งานและการดูแลรักษาอุปกรณ์		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๑ เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง อย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และ
ศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อ
ชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทาง วิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. แก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้การ ลองผิดลองถูกการเปรียบเทียบ	๑. การแก้ปัญหาให้ประสบ ความสำเร็จ เช่น เกมเขาวงกต เกมหาจุด แตกต่างของภาพ การจัดหนังสือ ใส่กระเป๋า	๑. หาจุดแตกต่างของภาพ ๒. เกมเขาวงกต ๓. จัดหนังสือใส่กระเป๋า	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์ ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
๒. แสดงลำดับขั้นตอนการทำงาน หรือการแก้ปัญหา อย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์หรือข้อความ	๑. การแสดงขั้นตอนการ แก้ปัญหา ทำได้โดยการ เขียน บอกเล่า วาดภาพ หรือใช้ สัญลักษณ์	๑. วาดภาพขั้นตอนการแก้ปัญหา ๒. เล่าเรื่องเรื่องราว		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทาง วิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๓. ใช้เทคโนโลยีในการสร้าง จัดเก็บ เรียกใช้ข้อมูล ตาม วัตถุประสงค์	๑. การใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยี เบื้องต้น เช่น การใช้เมาส์คีย์บอร์ด จอสัมผัส การเปิด-ปิด อุปกรณ์ เทคโนโลยี ๒. การใช้งานซอฟต์แวร์เบื้องต้น เช่น การเข้าและออกจากโปรแกรม	๑. ใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีเบื้องต้น เช่น การใช้เมาส์คีย์บอร์ด จอสัมผัส ๒. การเปิด – ปิด อุปกรณ์ เทคโนโลยี ๓. การใช้งานซอฟต์แวร์เบื้องต้น เช่น การเข้าและออกจากโปรแกรม	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์ ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
๔. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ อย่างปลอดภัย ปฏิบัติ ตาม ข้อตกลงในการใช้คอมพิวเตอร์ ร่วมกัน ดูแล รักษาอุปกรณ์ เบื้องต้น ใช้งานอย่างเหมาะสม	๑. ข้อปฏิบัติในการใช้งานและการ ดูแลรักษาอุปกรณ์ เช่น ไม่ขีดเขียน บนอุปกรณ์ ใช้อุปกรณ์อย่างถูกวิธี ๒. การใช้งานอย่างเหมาะสม เช่น จัดทำนั่งให้ถูกต้อง พักสายตาเมื่อ ใช้อุปกรณ์นาน	๑. บอกวิธีการดูแลรักษาอุปกรณ์ จอภาพ แป้นพิมพ์ เมาส์ ๒. ไม่ขีดเขียนบนอุปกรณ์ ๓. ใช้อุปกรณ์อย่างถูกวิธี ๔. การนั่งใช้งานคอมพิวเตอร์		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทาง วิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. แสดงลำดับขั้นตอนการทำงาน หรือการแก้ปัญหา อย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์หรือข้อความ	๑. การแสดงขั้นตอนการแก้ปัญหาทำได้โดยการเขียน บอกเล่า วาดภาพ หรือใช้สัญลักษณ์ ๒. การแก้ปัญหาย่างง่าย เช่น เกมตัวต่อ ๖-๑๒ ชิ้น การแต่งตัวมาโรงเรียน	๑. การเขียน บอกเล่า วาดภาพ หรือใช้สัญลักษณ์ แทนขั้นตอนการแก้ปัญหา ๒. เกมตัวต่อ ๖ – ๑๒ ชิ้น ๓. การแต่งตัวมาโรงเรียน	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์ ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
๒. เขียนโปรแกรมอย่างง่าย หรือบอกขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ	๑. การวางแผนการทำงานเป็นขั้นตอน เช่น การเดินทางไปโรงเรียน / การแต่งกาย	๑. บอกขั้นตอนการเดินทางไปโรงเรียนแบบผังงาน ๒. บอกขั้นตอนการแต่งกายแบบผังงาน		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทาง วิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๓. รู้จักเทคโนโลยีและเลือกใช้ได้อย่างเหมาะสม	๑. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ อุปกรณ์เทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ กล้องดิจิทัล โทรศัพท์เคลื่อนที่ วิทยุ โทรศัพท์ แท็บเล็ต ๒. การใช้งานคอมพิวเตอร์ เบื้องต้น	๑. บอกความหมายอุปกรณ์ เทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ กล้องดิจิทัล โทรศัพท์เคลื่อนที่ วิทยุ โทรศัพท์ แท็บเล็ต ๒. การเปิด-ปิดคอมพิวเตอร์ ๓. การใช้งานคอมพิวเตอร์ เมาส์ แป้นพิมพ์ จอภาพ ปริ้นเตอร์	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์ ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
๔. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติ ตามข้อตกลงในการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกัน ดูแลรักษาอุปกรณ์เบื้องต้น ใช้งาน อย่างเหมาะสม	๑. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ อย่างปลอดภัย เช่น รู้จักข้อมูลส่วนตัว อันตรายจากการเผยแพร่ ข้อมูลส่วนตัว ๑. ข้อปฏิบัติในการใช้งานและการดูแลรักษาอุปกรณ์	๑. การปกปิดข้อมูลส่วนตัว ๒. การเลือกใช้งานข้อมูลส่วนตัว ๓. การรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทาง วิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๕. การใช้คอมพิวเตอร์อย่าง ถูกต้อง ดูแล รักษาอุปกรณ์ เบื้องต้นใช้งานอย่างเหมาะสม	๑. การใช้งานอุปกรณ์ คอมพิวเตอร์อย่างเหมาะสม ๒. การจัดท่านั่งให้ถูกต้อง การพัก สายตาเมื่อใช้อุปกรณ์เป็น เวลานาน ระวังอุบัติเหตุ จากการใช้งาน	๑. การใช้งานอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ อย่างเหมาะสม เช่น เมาส์ จอภาพ แป้นพิมพ์ ๒. การจัดท่านั่งให้ถูกต้อง ระยะห่างจากหน้าจอ ๓. การพักสายตาเมื่อใช้อุปกรณ์ เป็นเวลานาน ๔. ระวังอุบัติเหตุจากการใช้ งาน	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์ ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทาง วิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. แสดงอัลกอริทึมในการทำงาน หรือการแก้ปัญหา อย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์หรือข้อความ	๑. อัลกอริทึมเป็นขั้นตอนที่ใช้ในการแก้ปัญหา ทำได้โดยการเขียน บอกเล่า วาดภาพ หรือใช้สัญลักษณ์ ตัวอย่างปัญหา เช่น เกม OX การเดินไปโรงอาหาร การทำความสะอาดห้องเรียน การเดินทางไปเก็บน้ำหวานของผึ้ง	๑. ขั้นตอนที่ใช้ในการแก้ปัญหา ทำได้โดยการเขียน บอกเล่า วาดภาพ หรือใช้สัญลักษณ์ ๒. เกม OX ๓. การเดินไปโรงอาหาร ๔. การทำความสะอาดห้องเรียน – การเดินทางไปเก็บน้ำหวานของผึ้ง	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์ ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
๒. เขียนโปรแกรมอย่างง่าย หรือ การวางแผนการทำงานตามคำสั่ง	๑. การเขียนโปรแกรมเป็น การสร้างลำดับของคำสั่งให้ คอมพิวเตอร์ทำงาน เช่น หุ่นยนต์ เดินหน้า-ถอยหลัง การเดินทางไปเก็บน้ำหวานของผึ้ง	๑. การเดินหน้า – ถอยหลังของ หุ่นยนต์		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทาง วิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๓. ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้	๑. ความหมายของอินเทอร์เน็ต ๒. การสืบค้นข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต เช่น วิธีทำอาหาร วิธีพับกระดาษ เป็นรูปต่าง ๆ ข้อมูลประวัติศาสตร์ ชาติไทย ๒. การใช้อินเทอร์เน็ตอย่างปลอดภัยควรอยู่ ในการดูแลของครู หรือผู้ปกครอง	๑. สัญลักษณ์ของอินเทอร์เน็ต ๒. วิธีการสืบค้นข้อมูลบน อินเทอร์เน็ต ๓. การใช้อินเทอร์เน็ตอย่าง ปลอดภัย	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์ ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
๔. ใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีเบื้องต้น	๑. การใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยี เบื้องต้น เช่น การใช้ เมาส์ คีย์บอร์ด จอสัมผัส การเปิด-ปิด อุปกรณ์ เทคโนโลยี	๑. การใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยี เมาส์ คีย์บอร์ด จอสัมผัส ๒. ขั้นตอนการเปิด-ปิด อุปกรณ์ คอมพิวเตอร์		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทาง วิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๕. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้อินเทอร์เน็ต	๑. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เช่น ปกป้องข้อมูลส่วนตัว ๒. ขอความช่วยเหลือจากครู หรือ ผู้ปกครอง เมื่อ เกิดปัญหาจากการใช้งาน เมื่อพบข้อมูลหรือ บุคคลที่ทำให้ไม่สบายใจ ๓. การปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้อินเทอร์เน็ต จะทำให้ไม่เกิดความเสียหายต่อตนเอง และผู้อื่น เช่น ไม่ใช้คำหยาบ ล้อเลียน ด่าทอ ทำให้ผู้อื่น เสียหายหรือเสียใจ ๔. ข้อดีและข้อเสียในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร	๑. การปกป้องข้อมูลส่วนตัว ๒. ปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้อินเทอร์เน็ต ๓. ข้อดีและข้อเสียในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์ ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทาง วิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. ใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยี เบื้องต้น	๑. การใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยี เบื้องต้น เช่น การใช้เมาส์ คีย์บอร์ด จอสัมผัส การเปิด-ปิด อุปกรณ์ เทคโนโลยี ๒. การดูแลรักษาอุปกรณ์ คอมพิวเตอร์อย่างถูกวิธี	๑. การใช้งานเมาส์ คีย์บอร์ด จอสัมผัส ๒. การเปิด-ปิด อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ๓. การดูแลรักษาอุปกรณ์ คอมพิวเตอร์อย่างถูกวิธี	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์ ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
๒. รู้จักใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้	๑. ความหมายของอินเทอร์เน็ต ๒. การสืบค้นข้อมูลบน อินเทอร์เน็ต ๓. การใช้อินเทอร์เน็ตอย่าง ปลอดภัยควรอยู่ ในการดูแลของ ครูหรือผู้ปกครอง	๑. สัญลักษณ์ของอินเทอร์เน็ต ๒. การสืบค้นข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต ๓. การใช้อินเทอร์เน็ตอย่างปลอดภัย		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทาง วิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๓. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติ ตามข้อตกลงในการใช้อินเทอร์เน็ต	๑. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เช่น ปกป้องข้อมูลส่วนตัว ๒. การปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้อินเทอร์เน็ต ๓. ข้อดีและข้อเสียในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	๑. การปกป้องข้อมูลส่วนตัว ๒. การปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้อินเทอร์เน็ต ๓. ข้อดีและข้อเสียในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์ ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
๔. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม	๑. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ๒. การสื่อสารอย่างมีมารยาทและรู้กาลเทศะ ๓. การปกป้องข้อมูลส่วนตัว	๑. อันตรายจากการใช้งานอินเทอร์เน็ต ๒. แนวทางการป้องกันอันตราย จากการใช้งานอินเทอร์เน็ต ๓. การสื่อสารอย่างมีมารยาทและรู้กาลเทศะ ๔. การปกป้องข้อมูลส่วนตัว		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. ใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีเบื้องต้น	๑. การใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีเบื้องต้น เช่น การใช้เมาส์ คีย์บอร์ด จอสัมผัส การเปิด-ปิด อุปกรณ์เทคโนโลยี ๒. การดูแลรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์อย่างถูกวิธี	๑. การใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีเมาส์ คีย์บอร์ด จอสัมผัส ๒. วิธีเปิด-ปิด อุปกรณ์ คอมพิวเตอร์ ๓. วิธีดูแลรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์อย่างถูกวิธี	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์ ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
๒. รู้จักใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้	๑. ความหมายของอินเทอร์เน็ต ๒. การสืบค้นข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต ๓. การใช้อินเทอร์เน็ตอย่างปลอดภัยควรอยู่ ในการดูแลของครูหรือผู้ปกครอง	๑. อินเทอร์เน็ตคืออะไร ๒. การสืบค้นข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๓. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย มีมารยาท เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม	๑. อันตรายจากการใช้งานและอาชญากรรมทางอินเทอร์เน็ต ๒. มารยาทในการติดต่อสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต	๑. อันตรายจากการใช้งานอินเทอร์เน็ต ๒. แนวทางการป้องกันอันตรายจากการใช้งานอินเทอร์เน็ต ๓. การสื่อสารอย่างมีมารยาทและรูกาลเทศะ ๔. การปกป้องข้อมูลส่วนตัว	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์ ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
๔. ใช้งานโปรแกรมกราฟฟิกเบื้องต้น	๑. ความหมายของโปรแกรม Paint ๒. รู้จักส่วนประกอบและหน้าที่การทำงานของโปรแกรม Paint ๓. สร้างรูปภาพอย่างง่ายจากโปรแกรม Paint	๑. บอกขั้นตอนการเข้าใช้งานโปรแกรม Paint ๒. สร้างรูปภาพอย่างง่ายจากโปรแกรม Paint โดยการเลือกใช้เครื่องมือต่างๆอย่างเหมาะสม		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๕. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกัน ดูแลรักษาอุปกรณ์เบื้องต้น ใช้งานอย่างเหมาะสม	๑. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เช่น รู้จักข้อมูลส่วนตัว อันตรายจากการเผยแพร่ข้อมูลส่วนตัว ๒. ข้อปฏิบัติในการใช้งานและการดูแลรักษาอุปกรณ์เช่น ไม่ขีดเขียนบนอุปกรณ์ ทำความสะอาดใช้อุปกรณ์อย่างถูกวิธี ๓. การใช้งานอย่างเหมาะสม เช่น จัดทำนั้งให้ถูกต้องการพักสายตาเมื่อใช้อุปกรณ์เป็นเวลานาน ระวังอุบัติเหตุจากการใช้งาน	๑. การปกป้องข้อมูลส่วนตัว ๒. อันตรายจากการใช้งานอินเทอร์เน็ต ๓. แนวทางการป้องกันอันตราย จากการใช้งานอินเทอร์เน็ต ๔. การสื่อสารอย่างมีมารยาทและรู้กาลเทศะ	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์ ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. ใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีเบื้องต้น	๑. การใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีเบื้องต้น เช่น การใช้เมาส์ คีย์บอร์ด จอสัมผัส การเปิด – ปิด อุปกรณ์เทคโนโลยี ๒. การดูแลรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์อย่างถูกวิธี	๑. ความสำคัญของอุปกรณ์เทคโนโลยี ๒. อุปกรณ์ป้อนข้อมูล ๓. อุปกรณ์รับข้อมูล ๔. การเปิด-ปิด อุปกรณ์คอมพิวเตอร์	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์ ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
๒. รู้จักใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้	๑. ความหมายของอินเทอร์เน็ต ๒. การสืบค้นข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต ๓. การใช้อินเทอร์เน็ตอย่างปลอดภัยควรอยู่ ในการดูแลของครูหรือผู้ปกครอง	๑. อินเทอร์เน็ตคืออะไร ๒. ค้นหาข้อมูลด้วยคำหลัก - ข้อปฏิบัติในการใช้งานอินเทอร์เน็ตอย่างปลอดภัย		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๓. ใช้อินเทอร์เน็ตในการค้นหาข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ	๑. การค้นหาอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการค้นหาข้อมูลที่ตรงตามความต้องการในเวลาที่รวดเร็ว จากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือหลายแหล่ง และข้อมูลมีความสอดคล้องกัน	๑. ใช้คำที่ชัดเจนในการค้นหาข้อมูล ๒. ข้อมูลมีความน่าเชื่อถือ	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์ ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
๔. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทำงานร่วมกันอย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม	๑. อันตรายจากการใช้งานและอาชญากรรมทางอินเทอร์เน็ต แนวทางในการป้องกัน ๒. วิธีกำหนดรหัสผ่าน ๓. อันตรายจากการติดตั้งซอฟต์แวร์ที่อยู่บนอินเทอร์เน็ต	๑. รู้ทันพฤติกรรมที่เป็นอาชญากรรมทางอินเทอร์เน็ต ๒. กำหนดรหัสผ่านคอมพิวเตอร์ ๓. จำกัดกำหนดสิทธิ์การใช้งาน ๔. อันตรายจากอินเทอร์เน็ต		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๕. ใช้งานโปรแกรมกราฟฟิกเบื้องต้น	๑. ความหมายของโปรแกรม Paint ๒. รู้จักส่วนประกอบและหน้าที่การทำงานของโปรแกรม Paint ๓. สร้างรูปภาพอย่างง่ายจากโปรแกรม Paint	๑. สัญลักษณ์ของโปรแกรม Paint ๒. ใช้เครื่องมือของโปรแกรม Paint วาดภาพอย่างง่ายจากโปรแกรม Paint	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์ ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. รวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ ประมวลผล ประเมินผล นำเสนอข้อมูล และสารสนเทศ ตามวัตถุประสงค์โดยใช้ ซอฟต์แวร์หรือบริการบน อินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย	๑. ประมวลผล ประเมินผล นำเสนอข้อมูล และสารสนเทศ ตามวัตถุประสงค์โดยใช้ ซอฟต์แวร์หรือบริการบน อินเทอร์เน็ตได้	๑. ค้นหาข้อมูลอย่างมีขั้นตอนและ นำเสนอข้อมูลในลักษณะต่างๆได้ ๒. เทคโนโลยีสารสนเทศ ๓. องค์ประกอบเทคโนโลยี สารสนเทศ ตนเอง	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์ ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
๒. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ อย่างปลอดภัย ใช้สื่อ และ แหล่งข้อมูลตามข้อกำหนดและ ข้อตกลง	๑. รู้จักใช้เทคโนโลยี สารสนเทศอย่างปลอดภัย ใช้ สื่อ และแหล่งข้อมูลตาม ข้อกำหนดและข้อตกลง	๑. อินเทอร์เน็ตคืออะไร ๒. อินเทอร์เน็ตทำอะไรได้บ้าง ๓. อุปกรณ์และวิธีการติดตั้ง ๔. โปรแกรมที่ใช้เกี่ยวกับ อินเทอร์เน็ต		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม	๑. รู้และเข้าใจการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้	๑. องค์ประกอบและหลักการ ทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ ๒. เทคโนโลยีการสื่อสาร ๓. การประยุกต์ใช้งานและการ แก้ปัญหาเบื้องต้น	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์ ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
๒. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ใช้สื่อ และแหล่งข้อมูลตามข้อกำหนดและข้อตกลง	๑. รู้จักใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ใช้สื่อ และแหล่งข้อมูลตามข้อกำหนดและข้อตกลง	๑. อินเทอร์เน็ตคืออะไร ๒. อินเทอร์เน็ตทำอะไรได้บ้าง ๓. อุปกรณ์และวิธีการติดตั้ง ๔. โปรแกรมที่ใช้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. บอกองค์ประกอบและหลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยี การสื่อสาร เพื่อประยุกต์ใช้งาน หรือแก้ปัญหาเบื้องต้น	๑. รู้และเข้าใจองค์ประกอบและหลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ได้	๑. องค์ประกอบและหลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ ๒. เทคโนโลยีการสื่อสาร ๓. การประยุกต์ใช้งาน และการแก้ปัญหาเบื้องต้น	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์ ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
๒. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ใช้สื่อ และแหล่งข้อมูลตามข้อกำหนดและข้อตกลง	๑. รู้จักใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ใช้สื่อ และแหล่งข้อมูลตามข้อกำหนดและข้อตกลง	๑. อินเทอร์เน็ตคืออะไร ๒. อินเทอร์เน็ตทำอะไรได้บ้าง ๓. อุปกรณ์และวิธีการติดตั้ง ๔. โปรแกรมที่ใช้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัยปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกัน ดูแลรักษาอุปกรณ์เบื้องต้นใช้งานอย่างเหมาะสม	๑. รู้จักใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัยปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้คอมพิวเตอร์ได้	๑. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ๒. ข้อปฏิบัติในการใช้งานและการดูแลรักษาอุปกรณ์	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์ ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
๒. การนำเสนอข้อมูลสารสนเทศ Internet ในการใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัย	๑. รู้จักใช้ข้อมูลสารสนเทศและการใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัย	๑. อินเทอร์เน็ตคืออะไร ๒. อินเทอร์เน็ตทำอะไรได้บ้าง ๓. อุปกรณ์และวิธีการติดตั้ง ๔. โปรแกรมที่ใช้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล และใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์สื่อดิจิทัลเทคโนโลยีสารสนเทศในการแก้ปัญหาหรือเพิ่มมูลค่าให้กับบริการหรือผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในชีวิตจริงอย่างสร้างสรรค์	๑. สามารถวิเคราะห์ข้อมูล และใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์สื่อดิจิทัลเทคโนโลยีสารสนเทศ	๑. ลักษณะของผลงานที่ต้องการนำเสนอ ๒. การใช้เมนูและแถบเครื่องมือ	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์ ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
๒. การนำเสนอข้อมูลสารสนเทศ Internet ในการใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัย	๑. รู้จักใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ตามข้อกำหนดและข้อตกลง	๑. อินเทอร์เน็ตคืออะไร ๒. อินเทอร์เน็ตทำอะไรได้บ้าง ๓. อุปกรณ์และวิธีการติดตั้ง ๔. โปรแกรมที่ใช้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๑. ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน	๑. สามารถใช้ความรู้และทักษะเพื่อแก้ปัญหาในการเรียน	๑. การสร้าง คัดลอก ย้าย ลบ เปลี่ยนชื่อ จัดหมวดหมู่ไฟล์ และโฟลเดอร์อย่างเป็นระบบ จะทำให้เรียกใช้ ค้นหาข้อมูล ได้ง่ายและรวดเร็ว	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์ ๕. มีความเพียรพยายาม	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
๒. ออกแบบ และเขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาดและแก้ไข	๑. บอกหลักการออกแบบของการเขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ	๑. การสร้างสไลด์แบบต่าง ๆ ๒. การเลื่อนไปยังส่วนต่าง ๆ และ มุมมอง ๓. การตกแต่งข้อความ ๔. การลบหรือเติมบุลเลต ๕. การกำหนดพื้นหลัง ๖. การใช้เครื่องมือวาดภาพ ๗. การใช้ข้อความศิลป์ ๘. การแทรกรูปภาพ	๖. มีความละเอียดรอบคอบ	

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๓. รวบรวม ประเมิน นำเสนอข้อมูล และสารสนเทศโดยใช้ซอฟต์แวร์ที่หลากหลาย เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน	๑. สามารถรวบรวม ประเมิน นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศได้	๑. การกำหนดลักษณะการเปลี่ยนแปลง ๒. การกำหนดลักษณะการแสดงของวัตถุ ๓. การใส่เสียงให้กับแผ่นสไลด์และวัตถุ	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์ ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
๔. ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ให้ถูกต้องกับลักษณะของงาน และปลอดภัยเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน	๑. รู้จักใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ได้	๑. ออกแบบป้ายโฆษณา ๒. ออกแบบผลิตภัณฑ์		
๕. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม	๑. รู้จักใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย และเข้าใจสิทธิหน้าที่ของตน	๑. ความรู้เบื้องต้น ๒. องค์ประกอบ ๓. แนะนำโปรแกรมต่าง ๆ		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖				
ตัวชี้วัด	สิ่งที่ต้องรู้ (K-Knowledge)	กระบวนการจัดการเรียนการสอน (P-process)	คุณลักษณะของบุคคลที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (A-Attitude)	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ๕ ด้าน
๖. ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้และประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล	๑. รู้จักใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้	๑. เว็บเพจคืออะไร ๒. การจัดกลุ่ม เว็บ ๓. การใช้โปรแกรม Internet Explorer ๔. การค้นหาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต	๑. มีเหตุผล ๒. มีความอยากรู้อยากเห็น ๓. มีใจกว้าง ๔. มีความซื่อสัตย์ ๕. มีความเพียรพยายาม ๖. มีความละเอียดรอบคอบ	๑. ความสามารถในการสื่อสาร ๒. ความสามารถในการคิด ๓. ความสามารถในการแก้ปัญหา ๔. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ๕. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
๗. การนำเสนอข้อมูลสารสนเทศ Internet ในการใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัย	๑. รู้จักใช้ Internet ในการนำเสนอข้อมูลสารสนเทศอย่างถูกต้องและปลอดภัย	๑. อินเทอร์เน็ตคืออะไร ๒. อินเทอร์เน็ตทำอะไรได้บ้าง ๓. อุปกรณ์และวิธีการติดตั้ง ๔. โปรแกรมที่ใช้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต		