



หลักสูตรสถานศึกษา

โรงเรียนบ้านสันกำแพง

พุทธศักราช 2567

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 1

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

โรงเรียนบ้านสันกำแพงเป็นโรงเรียนต้นแบบการใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ได้จัดทำหลักสูตรโรงเรียนบ้านสันกำแพง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษา พุทธศักราช 2567 โดยการนำวิสัยทัศน์ หลักการ จุดหมาย สมรรถนะ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และแนวทางการวัดและประเมินผล หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) มาเป็นกรอบทิศทางในการจัดทำหลักสูตรและจัดการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาผู้เรียนในโรงเรียนบ้านสันกำแพงให้มีคุณภาพด้านความรู้ ทักษะ/ กระบวนการและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง และแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต พุทธศักราช 2567 โรงเรียนได้ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรตามโครงสร้างของหลักสูตรให้มีความเหมาะสม สอดคล้องกับจุดเน้น นโยบายของกระทรวงศึกษาธิการ และบริบท วิสัยทัศน์ การเรียนการสอนโรงเรียนมาตรฐานสากลของสถานศึกษาในปัจจุบัน

ขอขอบคุณคณะกรรมการสถานศึกษาโรงเรียนบ้านสันกำแพง ผู้ปกครองนักเรียน และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่กรุณาให้คำแนะนำปรึกษา ในการจัดทำหลักสูตรของโรงเรียนบ้านสันกำแพง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษา พุทธศักราช 2567 ในครั้งนี้ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามเจตนารมณ์ของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

คณะผู้จัดทำ

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	๗
วิสัยทัศน์	1
หลักการ	1
จุดหมาย	1
สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	2
คุณลักษณะอันพึงประสงค์	3
ทำไมต้องเรียนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	4
เรียนรู้อะไรในวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	4
สาระและมาตรฐานการเรียนรู้	5
คุณภาพผู้เรียน	7
ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้แกนกลาง	9
โครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา	42
คำอธิบายรายวิชา	64
โครงสร้างรายวิชา	71
น้ำหนักคะแนนตามตัวชี้วัด	78
กรอบออกแบบหน่วยการเรียนรู้	106
การวัดและประเมินผลการเรียนรู้	297
อภิธานศัพท์	301
คณะผู้จัดทำ	304

วิสัยทัศน์

โรงเรียนบ้านสันกำแพงเน้นการจัดการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา (Constructionism) พัฒนาผู้เรียนสู่ความเป็นเลิศทางวิชาการ สร้างสรรค์นวัตกรรมสู่ความเป็นพลโลก โดยการบริหารจัดการด้วยระบบคุณภาพ

หลักการ

ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ ประสบการณ์ หลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนบ้านสันกำแพง พุทธศักราช 2567 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) มีหลักการ ที่สำคัญดังนี้

1. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล
2. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาค และมีคุณภาพ
3. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพ และความต้องการของท้องถิ่น
4. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลา และการจัดการเรียนรู้
5. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
6. เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัย

จุดหมาย

หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านสันกำแพง พุทธศักราช 2567 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียน เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

1. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัย และปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
2. มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต
3. มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย
4. มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิต และการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
5. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ในการพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านสันกำแพง พุทธศักราช 2567 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนมีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังนี้

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านสันกำแพง พุทธศักราช 2567 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) มุ่งให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

1. ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษา ถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเอง และสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเอง และสังคม

2. ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเอง และสังคมได้อย่างเหมาะสม

3. ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหา และอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้ อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรม และข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกัน และแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม

4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคม ด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือก และใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเอง และสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสม และมีคุณธรรม

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตรโรงเรียนบ้านสันกำแพง พุทธศักราช 2567 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ดังนี้

1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
2. ซื่อสัตย์สุจริต
3. มีวินัย
4. ใฝ่เรียนรู้
5. อยู่อย่างพอเพียง
6. มุ่งมั่นในการทำงาน
7. รักความเป็นไทย
8. มีจิตสาธารณะ

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ทำไมต้องเรียนวิทยาศาสตร์

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคน ทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้ เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน เหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่ หลากหลายและมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลก สมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (knowledge based society) ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้ วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้ อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม

เรียนรู้อะไรในวิทยาศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยง ความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ และแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริง อย่างหลากหลาย เหมาะสมกับระดับชั้น โดยกำหนดสาระสำคัญไว้ 8 สาระ ดังนี้

- วิทยาศาสตร์ชีวภาพ เรียนรู้เกี่ยวกับชีวิตในสิ่งแวดล้อม องค์ประกอบของสิ่งมีชีวิต การดำรงชีวิตของมนุษย์และสัตว์ การดำรงชีวิตของพืช พันธุกรรม ความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต
- วิทยาศาสตร์กายภาพ เรียนรู้เกี่ยวกับธรรมชาติของสาร การเปลี่ยนแปลงของสาร การเคลื่อนที่ พลังงาน และคลื่น
- วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ เรียนรู้เกี่ยวกับโลกในเอกภพ ระบบโลก และมนุษย์กับการเปลี่ยนแปลงของโลก
- เทคโนโลยีการออกแบบและเทคโนโลยี เรียนรู้เกี่ยวกับการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีเพื่อดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม
- วิทยาการคำนวณ เรียนรู้เกี่ยวกับการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะการคิด เชิงคำนวณ การคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

- มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิต กับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของ ประชากร ปัญหา และผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
- มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้า และออกจาก เซลล์ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
- มาตรฐาน ว 1.3 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สารพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

- มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของ สสาร กับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติ ของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิด ปฏิกิริยาเคมี
- มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุลักษณะ การ เคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
- มาตรฐาน ว 2.3 เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปฏิกิริยาการแผ่รังสีที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

- มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิดและวิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ ที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ
- มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลก และบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้า อากาศ และภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

- มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิตสังคม และสิ่งแวดล้อม
- มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็น ขั้นตอน และเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

คุณภาพผู้เรียน

จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

- เข้าใจลักษณะที่ปรากฏ ชนิดและสมบัติบางประการของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุ และการเปลี่ยนแปลงของวัสดุรอบตัว
- เข้าใจการดึง การผลัก แรงแม่เหล็ก และผลของแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลง การเคลื่อนที่ของวัตถุ พลังงานไฟฟ้า และการผลิตไฟฟ้า การเกิดเสียง แสงและการมองเห็น
- เข้าใจการปรากฏของดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และดาว ปรากฏการณ์ขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ การเกิดกลางวันกลางคืน การกำหนดทิศ ลักษณะของหิน การจำแนกชนิดดินและการใช้ประโยชน์ ลักษณะและความสำคัญของอากาศ การเกิดลม ประโยชน์และโทษของลม
- ตั้งคำถามหรือกำหนดปัญหาเกี่ยวกับสิ่งที่จะเรียนรู้ตามที่กำหนดให้หรือตามความสนใจสังเกต สำรวจตรวจสอบโดยใช้เครื่องมืออย่างง่าย รวบรวมข้อมูล บันทึก และอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบด้วยการเขียนหรือวาดภาพ และสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ด้วยการเล่าเรื่อง หรือด้วยการแสดงท่าทางเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ
- แก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ขั้นตอนการแก้ปัญหา มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเบื้องต้น รักษาข้อมูลส่วนตัว
- แสดงความกระตือรือร้น สนใจที่จะเรียนรู้ มีความคิดสร้างสรรค์เกี่ยวกับเรื่องที่จะศึกษาตามที่กำหนดให้หรือตามความสนใจ มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น และยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น
- แสดงความรับผิดชอบด้วยการทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างมุ่งมั่น รอบคอบ ประหยัด ซื่อสัตย์ งดงาม ล่วงเป็นผลสำเร็จ และทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข
- ตระหนักถึงประโยชน์ของการใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการดำรงชีวิต ศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ทำโครงการหรือชิ้นงานตามที่กำหนดให้หรือตามความสนใจ

จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

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

- ค้นหาข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพและประเมินความน่าเชื่อถือ ตัดสินใจเลือกข้อมูลใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการทำงานร่วมกัน เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพสิทธิของผู้อื่น

- ตั้งคำถามหรือกำหนดปัญหาเกี่ยวกับสิ่งที่จะเรียนรู้ตามที่กำหนดให้หรือตามความสนใจ คาดคะเนคำตอบหลายแนวทาง สร้างสมมติฐานที่สอดคล้องกับคำถามหรือปัญหาที่จะสำรวจตรวจสอบ วางแผนและสำรวจตรวจสอบโดยใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ และเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม ในการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ

- วิเคราะห์ข้อมูล ลงความเห็น และสรุปความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ได้จากการสำรวจตรวจสอบในรูปแบบที่เหมาะสม เพื่อสื่อสารความรู้จากผลการสำรวจตรวจสอบได้อย่างมีเหตุผลและหลักฐานอ้างอิง

- แสดงถึงความสนใจ มุ่งมั่น ในสิ่งที่จะเรียนรู้ มีความคิดสร้างสรรค์เกี่ยวกับเรื่องที่จะศึกษาตามความสนใจของตนเอง แสดงความคิดเห็นของตนเอง ยอมรับในข้อมูลที่มีหลักฐานอ้างอิง และรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น

- แสดงความรับผิดชอบด้วยการทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างมุ่งมั่น รอบคอบ ประหยัด ซื่อสัตย์ จงงาน ล่วงหน้าเป็นผลสำเร็จ และทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์

- ตระหนักในคุณค่าของความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการดำรงชีวิต แสดงความชื่นชม ยกย่อง และเคารพสิทธิในผลงานของผู้คิดค้นและศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ทำโครงการหรือชิ้นงานตามที่กำหนดให้หรือตามความสนใจ

- แสดงถึงความซาบซึ้ง ห่วงใย แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้ การดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างรู้คุณค่า

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากรปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป. 1	1. ระบุชื่อพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่บริเวณต่าง ๆ จากข้อมูลที่รวบรวมได้	<ul style="list-style-type: none"> • บริเวณต่าง ๆ ในท้องถิ่น เช่น สนามหญ้า ใต้ต้นไม้ สวนหย่อม แหล่งน้ำ อาจพบพืชและสัตว์หลายชนิดอาศัยอยู่ • บริเวณที่แตกต่างกันอาจพบพืชและสัตว์แตกต่างกัน เพราะสภาพแวดล้อมของแต่ละบริเวณจะมีความเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ ที่อาศัยอยู่ในแต่ละบริเวณ เช่น สระน้ำ มีน้ำเป็นที่อยู่ อาศัยของหอย ปลา สาหร่ายเป็นที่หลบภัยและมี แหล่งอาหารของหอยและปลา บริเวณต้นมะม่วง มีต้นมะม่วงเป็นแหล่งที่อยู่ และมีอาหารสำหรับกระรอกและมด • ถ้าสภาพแวดล้อมในบริเวณที่พืชและสัตว์อาศัยอยู่มีการเปลี่ยนแปลง จะมีผลต่อการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์
	2. บอกสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของสัตว์ในบริเวณที่อาศัยอยู่	
ป. 2	-	-
ป. 3	-	-
ป. 4	-	-
ป. 5	1. บรรยายโครงสร้างและลักษณะของสิ่งมีชีวิตที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตซึ่งเป็นผลมาจากการปรับตัวของสิ่งมีชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่	<ul style="list-style-type: none"> • สิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์มีโครงสร้างและลักษณะที่เหมาะสมในแต่ละแหล่งที่อยู่ซึ่งเป็นผลมาจาก การปรับตัวของสิ่งมีชีวิต เพื่อให้ดำรงชีวิตและอยู่รอดได้ในแต่ละแหล่งที่อยู่เช่น ผักตบชวามีช่องอากาศในก้านใบ ช่วยให้ลอยน้ำได้ ต้นโกกาทที่ขึ้นอยู่ในป่าชายเลนมีรากค้ำจุนทำให้ลำต้นไม่ล้ม ปลามีครีบช่วยในการเคลื่อนที่ในน้ำ
	2. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่าง	

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	สิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิต เพื่อประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต	ประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต เช่นความสัมพันธ์กันด้านการกินกันเป็นอาหาร เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยหลบภัยและเลี้ยงดูลูกอ่อน ใช้อากาศในการหายใจ
	3. เขียนชื่ออาหารและระบุบทบาทหน้าที่ของสิ่งมีชีวิตที่เป็นผู้ผลิตและผู้บริโภคในโซ่อาหาร	• สิ่งมีชีวิตมีการกินกันเป็นอาหารโดยกินต่อกันเป็นทอด ๆ ในรูปแบบของโซ่อาหารทำให้สามารถระบุบทบาทหน้าที่ของสิ่งมีชีวิตเป็นผู้ผลิตและผู้บริโภค
	4. ตระหนักในคุณค่าของสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต โดยมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม	
ป. 6	-	-

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารผ่านเซลล์ ความสัมพันธ์ ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กันความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กันรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป. 1	1. ระบุชื่อ บรรยายลักษณะและบอกหน้าที่ของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ สัตว์ และพืชรวมทั้งบรรยายการทำหน้าที่ร่วมกันของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ จากข้อมูลที่รวบรวมได้	<ul style="list-style-type: none"> • มนุษย์มีส่วนต่าง ๆ ที่มีลักษณะและหน้าที่แตกต่างกัน เพื่อให้เหมาะสมในการดำรงชีวิต เช่น ตามีหน้าที่ไว้มองดู โดยมีหนังตาและขนตาเพื่อป้องกันอันตรายให้กับตา หูมีหน้าที่รับฟังเสียง โดยมีใบหูและรูหูเพื่อเป็นทางผ่านของเสียง ปากมีหน้าที่พูด กินอาหาร มีช่องปากและมีริมฝีปากบนล่าง แขนและมือมีหน้าที่ยก หยิบ จับ มีท่อนแขนและนิ้วมือที่ขยับได้ สมองมีหน้าที่ควบคุมการทำงานของส่วนต่างๆ ของร่างกาย เป็นก้อนอยู่ในกะโหลกศีรษะ โดยส่วนต่างๆ ของร่างกายจะทำหน้าที่ร่วมกันในการทำกิจกรรมในชีวิตประจำวัน • สัตว์มีหลายชนิด แต่ละชนิดมีส่วนต่าง ๆ ที่มีลักษณะและหน้าที่แตกต่างกัน เพื่อให้เหมาะสมในการดำรงชีวิต เช่น ปลา มีครีบเป็นแผ่น ส่วนกบ เต่า แมว มีขา 4 ขาและมีเท้า สำหรับใช้ในการเคลื่อนที่ • พืชมีส่วนต่าง ๆ ที่มีลักษณะและหน้าที่แตกต่างกัน เพื่อให้เหมาะสมในการดำรงชีวิตโดยทั่วไป

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	<p>2. ตระหนักถึงความสำคัญของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายตนเอง โดยการดูแลส่วนต่าง ๆ อย่างถูกต้อง ปลอดภัย และรักษาความสะอาดอยู่เสมอ</p>	<p>รากมีลักษณะเรียวยาว และแตกแขนงเป็นรากเล็ก ๆ ทำหน้าที่ดูดน้ำ ลำต้นมีลักษณะเป็นทรงกระบอก ตั้งตรงและมีกิ่งก้าน ทำหน้าที่ชูกิ่งก้าน ใบ และดอก ใบมีลักษณะเป็นแผ่นแบน ทำหน้าที่สร้างอาหาร นอกจากนี้พืชหลายชนิดอาจมีดอกที่มีสี รูปร่างต่าง ๆ ทำหน้าที่สืบพันธุ์ รวมทั้งมีผลที่มีเปลือก มีเนื้อห่อหุ้มเมล็ด และมีเมล็ดซึ่งสามารถงอกเป็นต้นใหม่ได้</p> <p>• มนุษย์ใช้ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายในการทำกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อการดำรงชีวิต มนุษย์จึงควรใช้ส่วนต่างๆ ของร่างกายอย่างถูกต้อง ปลอดภัย และรักษาความสะอาดอยู่เสมอ เช่น ใช้ตามองตัวหนังสือในที่ที่มีแสงสว่างเพียงพอ ดูแลตาให้ปลอดภัยจากอันตราย และรักษาความสะอาดตาอยู่เสมอ</p>
ป. 2	<p>1. ระบุว่าพืชต้องการแสงและน้ำเพื่อการเจริญเติบโต โดยใช้ข้อมูลจากหลักฐานเชิงประจักษ์</p> <p>2. ตระหนักถึงความจำเป็นที่พืชต้องได้รับน้ำและแสงเพื่อการเจริญเติบโต โดยดูแลพืชให้ได้รับสิ่งดังกล่าวอย่างเหมาะสม</p>	<p>• พืชต้องการน้ำ แสง เพื่อการเจริญเติบโต</p>
	<p>3. สร้างแบบจำลองที่บรรยายวัฏจักรชีวิตของพืชดอก</p>	<p>• พืชดอกเมื่อเจริญเติบโตและมีดอก ดอกจะมีการสืบพันธุ์เปลี่ยนแปลงไปเป็นผล ภายในผลมีเมล็ด เมื่อเมล็ดงอก ต้นอ่อนที่อยู่ภายในเมล็ดจะเจริญเติบโตเป็นพืชต้นใหม่ พืชต้นใหม่จะเจริญเติบโตออกดอกเพื่อสืบพันธุ์มีผลต่อไปได้อีกหมุนเวียนต่อเนื่อง เป็นวัฏจักรชีวิตของพืชดอก</p>
ป. 3	<p>1. บรรยายสิ่งที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และการเจริญเติบโตของมนุษย์และสัตว์ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้</p> <p>2. ตระหนักถึงประโยชน์ของอาหาร น้ำ และอากาศ โดยการดูแลตนเองและสัตว์ให้ได้รับสิ่งเหล่านี้อย่างเหมาะสม</p> <p>3. สร้างแบบจำลองที่บรรยายวัฏจักรชีวิตของสัตว์ และเปรียบเทียบวัฏจักรชีวิตของสัตว์บางชนิด</p>	<p>• มนุษย์และสัตว์ต้องการอาหาร น้ำ และอากาศ เพื่อการดำรงชีวิตและการเจริญเติบโต</p> <p>• อาหารช่วยให้ร่างกายแข็งแรงและเจริญเติบโต ช่วยให้ร่างกายทำงานได้อย่างปกติ อากาศใช้ในการหายใจ</p> <p>• สัตว์เมื่อเป็นตัวเต็มวัยจะสืบพันธุ์มีลูก เมื่อลูกเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัยก็สืบพันธุ์มีลูกต่อไปได้อีกหมุนเวียนต่อเนื่องเป็นวัฏจักรชีวิตของสัตว์ซึ่งสัตว์</p>

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	4. ตระหนักถึงคุณค่าของชีวิตสัตว์โดยไม่ทำให้วิถีชีวิตของสัตว์เปลี่ยนแปลง	แต่ละชนิด เช่น ผีเสื้อ กบ ไก่ มนุษย์จะมีวัฏจักรชีวิตที่เฉพาะ และแตกต่างกัน
ป. 4	1. บรรยายหน้าที่ของราก ลำต้น ใบ และดอกของพืชดอกโดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้	<ul style="list-style-type: none"> • ส่วนต่าง ๆ ของพืชดอกทำหน้าที่แตกต่างกัน • รากทำหน้าที่ดูดน้ำและแร่ธาตุขึ้นไปยังลำต้น • ลำต้นทำหน้าที่ลำเลียงน้ำต่อไปยังส่วนต่างๆ ของพืช • ใบทำหน้าที่สร้างอาหาร อาหารที่พืชสร้างขึ้นคือน้ำตาลซึ่งจะเปลี่ยนเป็นแป้ง • ดอกทำหน้าที่สืบพันธุ์ ประกอบด้วยส่วนประกอบต่างๆ ได้แก่ กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรเพศผู้ และเกสรเพศเมีย ซึ่งส่วนประกอบแต่ละส่วนของดอก ทำหน้าที่แตกต่างกัน
ป. 5	-	-
ป. 6	<p>1. ระบุสารอาหารและบอกประโยชน์ของสารอาหารแต่ละประเภทจากอาหารที่ตนเองรับประทาน</p> <p>2. บอกแนวทางในการเลือกรับประทานอาหารให้ได้สารอาหารครบถ้วนในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย รวมทั้งความปลอดภัยต่อสุขภาพ</p> <p>3. ตระหนักถึงความสำคัญของสารอาหาร โดยการเลือกรับประทานอาหารที่มีสารอาหารครบถ้วนในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย รวมทั้งปลอดภัยต่อสุขภาพ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • สารอาหารที่อยู่ในอาหารมี 6 ประเภท ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน เกลือแร่ วิตามินและน้ำ • อาหารแต่ละชนิดประกอบด้วยสารอาหาร ที่แตกต่างกัน อาหารบางอย่างประกอบด้วยสารอาหารประเภทเดียว อาหารบางอย่าง ประกอบด้วยสารอาหารมากกว่าหนึ่งประเภท • สารอาหารแต่ละประเภทมีประโยชน์ต่อร่างกายแตกต่างกัน โดยคาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมันเป็นสารอาหารที่ให้พลังงานแก่ร่างกาย ส่วนเกลือแร่ วิตามินและน้ำ เป็นสารอาหารที่ไม่ให้พลังงานแก่ร่างกาย แต่ช่วยให้ร่างกายทำงานได้เป็นปกติ การรับประทานอาหารเพื่อให้ร่างกายเจริญเติบโต มีการเปลี่ยนแปลงของร่างกายตามเพศและวัย และมีสุขภาพดี จำเป็นต้องรับประทานให้ได้พลังงานเพียงพอกับความต้องการของร่างกาย และให้ได้สารอาหารครบถ้วนในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศ และวัย รวมทั้งต้องคำนึงถึงชนิดและปริมาณของวัตถุดิบในอาหารเพื่อความปลอดภัยต่อสุขภาพ
	4. สร้างแบบจำลองระบบย่อยอาหาร และบรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบย่อย	• ระบบย่อยอาหารประกอบด้วยอวัยวะต่าง ๆ ได้แก่ ปาก หลอดอาหาร กระเพาะอาหาร ลำไส้เล็ก ลำไส้

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	อาหารรวมทั้งอธิบายการย่อยอาหารและการดูดซึมสารอาหาร	ใหญ่ ทวารหนัก ตับ และตับอ่อนซึ่งทำหน้าที่ร่วมกันในการย่อยและดูดซึมสารอาหาร
	5. ตระหนักถึงความสำคัญของระบบย่อยอาหาร โดยการบอกแนวทางในการดูแลรักษาอวัยวะในระบบย่อยอาหารให้ทำงานเป็นปกติ	<ul style="list-style-type: none"> • ปาก มีฟันช่วยบดเคี้ยวอาหารให้มีขนาดเล็กลงและมีลิ้นช่วยคลุกเคล้าอาหารกับน้ำลายในน้ำลายมีเอนไซม์ย่อยแบ่งให้เป็นน้ำตาล • หลอดอาหาร ทำหน้าที่ลำเลียงอาหารจากปากไปยังกระเพาะอาหาร ภายในกระเพาะอาหารมีการย่อยโปรตีนโดยกรดและเอนไซม์ที่สร้างจากกระเพาะอาหาร • ลำไส้เล็กมีเอนไซม์ที่สร้างจากผนังลำไส้เล็กเองและจากตับอ่อนที่ช่วยย่อยโปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมัน โดยโปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมันที่ผ่านการย่อยจนเป็นสารอาหารขนาดเล็กพอที่จะดูดซึมได้รวมถึงน้ำ เกลือแร่ และวิตามิน จะถูกดูดซึมที่ผนังลำไส้เล็กเข้าสู่กระแสเลือด เพื่อลำเลียงไปยังส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ซึ่งโปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมัน จะถูกนำไปใช้เป็นแหล่งพลังงานสำหรับใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ ส่วนน้ำ เกลือแร่ และวิตามิน จะช่วยให้ร่างกายทำงานได้เป็นปกติ • ตับสร้างน้ำดีแล้วส่งมายังลำไส้เล็กช่วยให้ไขมันแตกตัว • ลำไส้ใหญ่ทำหน้าที่ดูดน้ำและเกลือแร่ เป็นบริเวณที่มีอาหารที่ย่อยไม่ได้ หรือย่อยไม่หมด เป็นกากอาหาร ซึ่งจะถูกกำจัดออกทางทวารหนัก • อวัยวะต่าง ๆ ในระบบย่อยอาหาร มีความสำคัญ จึงควรปฏิบัติตน ดูแลรักษาอวัยวะให้ทำงานเป็นปกติ

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว 1.3 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม

สารพันธุกรรมการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิตความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป. 1	-	-
ป. 2	1. เปรียบเทียบลักษณะของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต จากข้อมูลที่รวบรวมได้	<ul style="list-style-type: none"> • สิ่งที่อยู่รอบตัวเรามีทั้งที่เป็นสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต สิ่งมีชีวิตต้องการอาหาร มีการหายใจ เจริญเติบโต ขับถ่าย เคลื่อนไหว ตอบสนองต่อสิ่งเร้า และสืบพันธุ์ ได้ลูกที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับพ่อแม่ ส่วนสิ่งไม่มีชีวิต จะไม่มีลักษณะดังกล่าว
ป. 3	-	-
ป. 4	1. จำแนกสิ่งมีชีวิตโดยใช้ความเหมือนและความแตกต่างของลักษณะของสิ่งมีชีวิต ออกเป็น กลุ่มพืช กลุ่มสัตว์ และกลุ่มที่ไม่ใช่พืชและสัตว์	<ul style="list-style-type: none"> • สิ่งมีชีวิตมีหลายชนิด สามารถจัดกลุ่มได้ โดยใช้ความเหมือนและความแตกต่างของลักษณะต่าง ๆ เช่น กลุ่มพืชสร้างอาหารเองได้ และเคลื่อนที่ด้วยตนเองไม่ได้ กลุ่มสัตว์กินสิ่งมีชีวิตอื่นเป็นอาหาร และเคลื่อนที่ได้กลุ่มที่ไม่ใช่พืชและสัตว์ เช่น เห็ด รา จุลินทรีย์
	2. จำแนกพืชออกเป็นพืชดอกและพืชไม่มีดอก โดยใช้การมีดอกเป็นเกณฑ์ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้	<ul style="list-style-type: none"> • การจำแนกพืช สามารถใช้การมีดอกเป็นเกณฑ์ ในการจำแนก ได้เป็นพืชดอกและพืชไม่มีดอก การจำแนกสัตว์ สามารถใช้การมีกระดูกสันหลังเป็นเกณฑ์ในการจำแนก ได้เป็นสัตว์มีกระดูกสันหลัง และสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง
	3. จำแนกสัตว์ออกเป็นสัตว์มีกระดูกสันหลังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง โดยใช้การมีกระดูกสันหลังเป็นเกณฑ์ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้	<ul style="list-style-type: none"> • สัตว์มีกระดูกสันหลังมีหลายกลุ่ม ได้แก่ กลุ่มปลา กลุ่มสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก กลุ่มสัตว์เลื้อยคลาน กลุ่มนก และกลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ซึ่งแต่ละกลุ่มจะมีลักษณะเฉพาะที่สังเกตได้
	4. บรรยายลักษณะเฉพาะที่สังเกตได้ของสัตว์มีกระดูกสันหลังในกลุ่มปลา กลุ่มสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก กลุ่มสัตว์เลื้อยคลาน กลุ่มนก และกลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม และยกตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในแต่ละกลุ่ม	

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป. 5	1. อธิบายลักษณะทางพันธุกรรมที่มีการถ่ายทอดจากพ่อแม่สู่ลูกของพืช สัตว์ และมนุษย์	<ul style="list-style-type: none"> • สิ่งมีชีวิตทั้งพืช สัตว์ และมนุษย์ เมื่อโตเต็มที่จะมีการสืบพันธุ์เพื่อเพิ่มจำนวนและดำรงพันธุ์ โดยลูกที่เกิด
	2. แสดงความอยากรู้อยากเห็นโดยการถามคำถามเกี่ยวกับลักษณะที่คล้ายคลึงกันของตนเองกับพ่อแม่	<p>มาจะได้รับการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมจากพ่อแม่ทำให้มีลักษณะทางพันธุกรรมที่เฉพาะแตกต่างจากสิ่งมีชีวิตชนิดอื่น</p> <ul style="list-style-type: none"> • พืชมีการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม เช่น ลักษณะของใบ สีดอก • สัตว์มีการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม เช่น สีขน ลักษณะของขน ลักษณะของหู • มนุษย์มีการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม เช่น เชิงผมหักหน้าผาก ลักยิ้ม ลักษณะหนังตา การห่อลิ้น ลักษณะของต้งหู
ป. 6	-	-

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป. 1	1. อธิบายสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุที่ใช้ ทำวัตถุซึ่งจากวัสดุชนิดเดียว หรือ หลายชนิด ประกอบกันโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	<ul style="list-style-type: none"> • วัสดุที่ใช้ทำวัตถุที่เป็นของเล่น ของใช้ มีหลายชนิด เช่น ผ้า แก้ว พลาสติก ยาง ไม้ อีฐ หิน กระจก โลหะ วัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติที่สังเกตได้ต่าง ๆ เช่น สี นุ่ม แข็ง ขรุขระ เรียบ ไส ชุ่ม ยืดหดได้ บิดงอได้ • สมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุแต่ละชนิดอาจเหมือนกัน ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการจัดกลุ่มวัสดุได้วัสดุบางอย่างสามารถนำมาประกอบกันเพื่อทำเป็นวัตถุต่างๆ เช่น ผ้าและกระดุม ใช้ทำเสื้อ ไม้และโลหะ ใช้ทำกระทะ
	2. ระบุชนิดของวัสดุและจัดกลุ่มวัสดุตามสมบัติที่สังเกตได้	
ป. 2	1. เปรียบเทียบสมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ และ ระบุการนำสมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุ ไปประยุกต์ใช้ในการทำวัตถุในชีวิตประจำวัน	<ul style="list-style-type: none"> • วัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติการดูดซับน้ำแตกต่างกัน จึงนำไปทำวัตถุเพื่อใช้ประโยชน์ได้แตกต่างกัน เช่น ใช้ผ้าที่ดูดซับน้ำได้มากทำผ้าเช็ดตัว ใช้ พลาสติก ซึ่งไม่ดูดซับน้ำ ทำร่ม

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	2. อธิบายสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุที่เกิดจากการวัสดุมาผสมกัน โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	<ul style="list-style-type: none"> • วัสดุบางอย่างสามารถนำมาผสมกันซึ่งทำให้ได้สมบัติที่เหมาะสมเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ตามต้องการ เช่น แป้งผสมน้ำตาลและน้ำกะทิ ใช้ทำขนมไทย ปูนปลาสเตอร์ผสมเยื่อกระดาษใช้ทำกระปุกออมสิน ปูนผสมหิน ทราาย และน้ำใช้ทำคอนกรีต
	3. เปรียบเทียบสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุเพื่อนำมาเป็นวัสดุในการใช้งานตามวัตถุประสงค์ และอธิบายการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	<ul style="list-style-type: none"> • การนำวัสดุทำเป็นวัสดุในการใช้งานตามวัตถุประสงค์ขึ้นอยู่กับสมบัติของวัสดุ วัสดุที่ใช้แล้วอาจนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เช่น กระดาษใช้แล้ว อาจนำมาทำเป็นจรวดกระดาษ ดอกไม้ประดิษฐ์ ถุงใส่ของ เป็นต้น
	4. ตระหนักถึงประโยชน์ของการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ โดยการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่	
ป. 3	1. อธิบายว่าวัสดุประกอบขึ้นจากชิ้นส่วนย่อย ๆ ซึ่งสามารถแยกออกจากกันได้และประกอบกันเป็นวัสดุชิ้นใหม่ได้ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	<ul style="list-style-type: none"> • วัสดุอาจทำจากชิ้นส่วนย่อย ๆ ซึ่งแต่ละชิ้นมีลักษณะเหมือนกันมาประกอบเข้าด้วยกัน เมื่อแยกชิ้นส่วนย่อย แต่ละชิ้นของวัสดุออกจากกัน สามารถนำชิ้นส่วนเหล่านั้นมาประกอบเป็นวัสดุชิ้นใหม่ได้ เช่น กำแพงบ้านมีก้อนอิฐหลาย ๆ ก้อน ประกอบเข้าด้วยกัน และสามารถนำก้อนอิฐจากกำแพงบ้านมาประกอบเป็นพื้นทางเดินได้
	2. อธิบายการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	<ul style="list-style-type: none"> • เมื่อให้ความร้อนหรือทำให้วัสดุร้อนขึ้น และเมื่อลดความร้อนหรือทำให้วัสดุเย็นลง วัสดุจะเกิดการเปลี่ยนแปลงได้ เช่น สีเปลี่ยน รูปร่างเปลี่ยน
ป. 4	1. เปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพด้านความแข็งแรงยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์จากการทดลองและระบุการนำสมบัติเรื่องความแข็งแรง ยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุไปใช้ในชีวิตประจำวัน ผ่านกระบวนการออกแบบชิ้นงาน	<ul style="list-style-type: none"> • วัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติทางกายภาพแตกต่างกันวัสดุที่มีความแข็งแรงทนต่อแรงขูดขีด วัสดุที่มีสภาพยืดหยุ่นจะเปลี่ยนแปลงรูปร่างเมื่อมีแรงมากระทำ และกลับสภาพเดิมได้ วัสดุที่นำความร้อนจะร้อนได้เร็วเมื่อได้รับความร้อน และวัสดุที่นำไฟฟ้าได้จะให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านได้ ดังนั้นจึงอาจนำสมบัติต่างๆ มาพิจารณาเพื่อใช้ในกระบวนการออกแบบชิ้นงาน เพื่อใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	2. แลกเปลี่ยนความคิดกับผู้อื่น โดยการอภิปรายเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพของวัสดุอย่างมีเหตุผลจากการทดลอง	
	3. เปรียบเทียบสมบัติของสสารทั้ง 3 สถานะ จากข้อมูลที่ได้จากการสังเกตมวล การต้องการที่อยู่ รูปร่างและปริมาตรของสสาร	<ul style="list-style-type: none"> • วัสดุเป็นสสารเพราะมีมวลและต้องการที่อยู่สสารมีสถานะเป็นของแข็ง ของเหลว หรือแก๊ส ของแข็งมีปริมาตรและรูปร่างคงที่ ของเหลวมีปริมาตรคงที่แต่มีรูปร่างเปลี่ยนไปตามภาชนะเฉพาะส่วนที่บรรจุของเหลว ส่วนแก๊สมีปริมาตรและรูปร่างเปลี่ยนไปตามภาชนะที่บรรจุ
	4. ใช้เครื่องมือเพื่อวัดมวล และปริมาตรของสสารทั้ง 3 สถานะ	
ป. 5	1. อธิบายการเปลี่ยนสถานะของสสาร เมื่อทำให้สสารร้อนขึ้นหรือเย็นลง โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	<ul style="list-style-type: none"> • การเปลี่ยนสถานะของสสารเป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ เมื่อเพิ่มความร้อนให้กับสสารถึงระดับหนึ่งจะทำให้สสารที่เป็นของแข็งเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลว เรียกว่า การหลอมเหลว และเมื่อเพิ่มความร้อนต่อไปจนถึงอีกระดับหนึ่งของเหลวจะเปลี่ยนเป็นแก๊ส เรียกว่า การกลายเป็นไอ แต่เมื่อลดความร้อนลงถึงระดับหนึ่งแก๊สจะเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลว เรียกว่า การควบแน่น และถ้าลดความร้อนต่อไปอีกจนถึงระดับหนึ่งของเหลวจะเปลี่ยนสถานะเป็นของแข็ง เรียกว่า การแข็งตัว สสารบางชนิดสามารถเปลี่ยนสถานะจากของแข็งเป็นแก๊สโดยไม่ผ่านการเป็น ของเหลว เรียกว่า การระเหิด ส่วนแก๊สบางชนิดสามารถเปลี่ยนสถานะเป็นของแข็งโดยไม่ผ่านการเป็นของเหลว เรียกว่า การระเหิดกลับ
	2. อธิบายการละลายของสารในน้ำ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	<ul style="list-style-type: none"> • เมื่อใส่สารลงในน้ำแล้วสารนั้นรวมเป็นเนื้อเดียวกันกับน้ำทั่วทุกส่วน แสดงว่าสารเกิดการละลาย เรียกสารผสมที่ได้ว่าสารละลาย
	3. วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของสาร เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมี โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	<ul style="list-style-type: none"> • เมื่อผสมสาร 2 ชนิดขึ้นไปแล้วมีสารใหม่เกิดขึ้น ซึ่งมีสมบัติต่างจากสารเดิม หรือเมื่อสารชนิดเดียวเกิดการเปลี่ยนแปลงแล้วมีสารใหม่เกิดขึ้น การเปลี่ยนแปลงนี้เรียกว่า การเปลี่ยนแปลงทางเคมี ซึ่งสังเกตได้จากมีสี หรือกลิ่นต่างจากสารเดิม หรือมีฟองแก๊ส หรือมีตะกอนเกิดขึ้น หรือมีการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของอุณหภูมิ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	4. วิเคราะห์และระบุการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้และการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับไม่ได้	<ul style="list-style-type: none"> เมื่อสารเกิดการเปลี่ยนแปลงแล้ว สารสามารถเปลี่ยนกลับเป็นสารเดิมได้ เป็นการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้ เช่น การหลอมเหลว การกลายเป็นไอ การละลาย แต่สารบางอย่างเกิดการเปลี่ยนแปลงแล้วไม่สามารถเปลี่ยนกลับเป็นสารเดิมได้ เป็นการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับไม่ได้ เช่น การเผาไหม้ การเกิดสนิม
ป. 6	1. อธิบายและเปรียบเทียบการแยกสารผสมโดยการหยิบออก การร่อน การใช้แม่เหล็กดูด การรินออก การกรอง และการตกตะกอน โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ รวมทั้งระบุวิธีแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันเกี่ยวกับการแยกสาร	<ul style="list-style-type: none"> สารผสมประกอบด้วยสารตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไปผสมกัน เช่น น้ำมันผสมน้ำ ข้าวสารปนกรวดทราย วิธีการที่เหมาะสมในการแยกสารผสมขึ้นอยู่กับลักษณะและสมบัติของสารที่ผสมกันถ้าองค์ประกอบของสารผสมเป็นของแข็งกับของแข็งที่มีขนาดแตกต่างกันอย่างชัดเจน อาจใช้วิธีการหยิบออกหรือการร่อนผ่านวัสดุ ที่มีรู ถ้ามีสารใดสารหนึ่งเป็นสารแม่เหล็กอาจใช้วิธีการใช้แม่เหล็กดูด ถ้าองค์ประกอบเป็นของแข็งที่ไม่ละลายในของเหลว อาจใช้วิธีการรินออก การกรอง หรือการตกตะกอน ซึ่งวิธีการแยกสารสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป. 1	-	-
ป. 2	-	-
ป. 3	1. ระบุผลของแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์	<ul style="list-style-type: none"> การดึง หรือการผลัก เป็นการออกแรงกระทำต่อวัตถุ แรงมีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ แรงอาจทำให้วัตถุเกิดการเคลื่อนที่โดยเปลี่ยนตำแหน่งจากที่หนึ่งไปยัง อีกที่หนึ่ง การเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ ได้แก่ วัตถุที่อยู่นิ่งเปลี่ยนเป็นเคลื่อนที่ วัตถุที่กำลังเคลื่อนที่เปลี่ยน เป็นเคลื่อนที่เร็วขึ้นหรือช้าลงหรือหยุดนิ่ง หรือเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	2. เปรียบเทียบและยกตัวอย่างแรงสัมผัส และแรงไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	<ul style="list-style-type: none"> การดึงหรือการผลักเป็นการออกแรงที่เกิดจากวัตถุหนึ่งกระทำกับอีกวัตถุหนึ่ง โดยวัตถุทั้งสองอาจสัมผัสหรือไม่ต้องสัมผัสกัน เช่น การออกแรงโดยใช้มือดึงหรือการผลักโต๊ะให้เคลื่อนที่เป็นการออกแรงที่วัตถุต้องสัมผัสกัน แรงนี้จึงเป็นแรงสัมผัส ส่วนการที่แม่เหล็กดึงดูดหรือผลักระหว่างแม่เหล็กเป็นแรงที่เกิดขึ้น โดยแม่เหล็กไม่จำเป็นต้องสัมผัสกัน แรงแม่เหล็กนี้จึงเป็นแรงไม่สัมผัส
	3. จำแนกวัตถุโดยใช้การดึงดูดกับแม่เหล็กเป็นเกณฑ์จากหลักฐานเชิงประจักษ์	<ul style="list-style-type: none"> แม่เหล็กสามารถดึงดูดสารแม่เหล็กได้ แรงแม่เหล็กเป็นแรงที่เกิดขึ้นระหว่างแม่เหล็ก กับสารแม่เหล็ก หรือแม่เหล็กกับแม่เหล็ก แม่เหล็กมี 2 ขั้ว คือ ขั้วเหนือและขั้วใต้ ขั้วแม่เหล็กชนิดเดียวกันจะผลักรัน ต่างชนิดกันจะดึงดูดกัน
	4. ระบุขั้วแม่เหล็กและพยากรณ์ผลที่เกิดขึ้นระหว่างขั้วแม่เหล็กเมื่อนำมาเข้าใกล้กันจากหลักฐานเชิงประจักษ์	
ป. 4	1. ระบุผลของแรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์	<ul style="list-style-type: none"> แรงโน้มถ่วงของโลกเป็นแรงดึงดูดที่โลกกระทำต่อวัตถุ มีทิศทางเข้าสู่ศูนย์กลางโลก และเป็นแรงไม่สัมผัส แรงดึงดูดที่โลกกระทำกับวัตถุหนึ่ง ๆ ทำให้วัตถุตกลงสู่พื้นโลก และทำให้วัตถุมีน้ำหนัก น้ำหนักของวัตถุได้จากเครื่องชั่งสปริง น้ำหนักของวัตถุขึ้นกับมวลของวัตถุ โดยวัตถุที่มีมวลมากจะมีน้ำหนักมาก วัตถุที่มีมวลน้อยจะมีน้ำหนักน้อย
	2. ใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดน้ำหนักของวัตถุ	
	3. บรรยายมวลของวัตถุที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์	<ul style="list-style-type: none"> มวล คือ ปริมาณเนื้อของสารทั้งหมดที่ประกอบกันเป็นวัตถุ ซึ่งมีผลต่อความยากง่ายในการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ วัตถุที่มีมวลมากจะเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ได้ยากกว่าวัตถุที่มีมวลน้อย ดังนั้น มวลของวัตถุนอกจากจะหมายถึงเนื้อทั้งหมดของวัตถุนั้นแล้วยังหมายถึงการต้านการเปลี่ยนแปลง การเคลื่อนที่ของวัตถุนั้นด้วย
ป. 5	1. อธิบายวิธีการหาแรงลัพธ์ของแรงหลายแรงในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุในกรณีที่วัตถุอยู่นิ่งจากหลักฐานเชิงประจักษ์	<ul style="list-style-type: none"> แรงลัพธ์เป็นผลรวมของแรงที่กระทำต่อวัตถุ โดยแรงลัพธ์ของแรง 2 แรงที่กระทำต่อวัตถุเดียวกันจะมีขนาดเท่ากับผลรวมของแรงทั้งสองเมื่อแรงทั้งสอง อยู่ในแนวเดียวกันและมีทิศทางเดียวกัน แต่จะมีขนาดเท่ากับผลต่างของแรงทั้งสองเมื่อแรง
	2. เขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุที่อยู่ในแนวเดียวกันและแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ	

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	3. ใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดแรงที่กระทำต่อวัตถุ	<p>ทั้งสอง อยู่ในแนวเดียวกันแต่มีทิศทางตรงข้ามกัน สำหรับวัตถุที่อยู่นิ่ง แรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุมีค่าเป็นศูนย์</p> <ul style="list-style-type: none"> • การเขียนแผนภาพของแรงที่กระทำต่อวัตถุสามารถเขียนได้โดยใช้ลูกศร โดยหัวลูกศรแสดงทิศทางของแรง และความยาวของลูกศรแสดงขนาดของแรงที่กระทำต่อวัตถุ
	4. ระบุผลของแรงเสียดทานที่มีต่อการเปลี่ยนแปลง การเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์	<ul style="list-style-type: none"> • แรงเสียดทานเป็นแรงที่เกิดขึ้นระหว่างผิวสัมผัสของวัตถุ เพื่อต้านการเคลื่อนที่ของวัตถุนั้น โดยถ้าออกแรงกระทำต่อวัตถุที่อยู่นิ่งบนพื้นผิวหนึ่งให้เคลื่อนที่ แรงเสียดทานจากพื้นผิวนั้นก็จะต้านการเคลื่อนที่ของวัตถุ แต่ถ้าวัตถุกำลังเคลื่อนที่ แรงเสียดทานก็จะทำให้วัตถุนั้นเคลื่อนที่ช้าลง หรือหยุดนิ่ง
	5. เขียนแผนภาพแสดงแรงเสียดทาน และแรงที่อยู่ในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุ	
ป. 6	1. อธิบายการเกิดและผลของแรงไฟฟ้าซึ่งเกิดจากวัตถุที่ผ่านการขจัดโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	<ul style="list-style-type: none"> • วัตถุ 2 ชนิดที่ผ่านการขจัดแล้ว เมื่อนำเข้าใกล้กัน อาจดึงดูดหรือผลักกัน แรงที่เกิดขึ้นนี้เป็นแรงไฟฟ้า ซึ่งเป็นแรงไม่สัมผัส เกิดขึ้นระหว่างวัตถุที่มีประจุไฟฟ้า ซึ่งประจุไฟฟ้ามี 2 ชนิด คือ ประจุไฟฟ้าบวก และประจุไฟฟ้านลบ วัตถุที่มีประจุไฟฟ้าชนิดเดียวกัน ผลักกัน ชนิดตรงข้ามกันดึงดูดกัน

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว 2.3 เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่นปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับ เสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป. 1	1. บรรยายการเกิดเสียงและทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียงจากหลักฐานเชิงประจักษ์	<ul style="list-style-type: none"> เสียงเกิดจากการสั่นของวัตถุ วัตถุที่ทำให้เกิดเสียงเป็นแหล่งกำเนิดเสียงซึ่งมีทั้งแหล่งกำเนิดเสียงตามธรรมชาติและแหล่งกำเนิดเสียงที่มนุษย์สร้างขึ้น เสียงเคลื่อนที่ออกจากแหล่งกำเนิดเสียงทุกทิศทาง
ป. 2	1. บรรยายแนวการเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิดแสง และอธิบายการมองเห็นวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์	<ul style="list-style-type: none"> แสงเคลื่อนที่จากแหล่งกำเนิดแสงทุกทิศทางเป็นแนวตรง เมื่อมีแสงจากวัตถุมาเข้าตาจะทำให้มองเห็นวัตถุนั้น การมองเห็นวัตถุที่เป็นแหล่งกำเนิดแสง แสงจากวัตถุนั้นจะเข้าสู่ตาโดยตรง ส่วนการมองเห็นวัตถุที่ไม่ใช่แหล่งกำเนิดแสง ต้องมีแสงจากแหล่งกำเนิดแสงไปกระทบวัตถุแล้วสะท้อนเข้าตา ถ้ามีแสงที่สว่างมาก ๆ เข้าสู่ตาอาจเกิดอันตรายต่อตาได้ จึงต้องหลีกเลี่ยงการมองหรือใช้แผ่นกรองแสงที่มีคุณภาพเมื่อจำเป็น และต้องจัดความสว่างให้เหมาะสมกับการทำกิจกรรมต่างๆ เช่น การอ่านหนังสือ การดูจอโทรทัศน์ การใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่และแท็บเล็ต
	2. ตระหนักในคุณค่าของความรู้ของการมองเห็นโดยเสนอแนะแนวทาง การป้องกันอันตราย จากการมองวัตถุที่อยู่ในบริเวณที่มีแสงสว่าง ไม่เหมาะสม	
ป. 3	1. ยกตัวอย่างการเปลี่ยนพลังงานหนึ่งไปเป็นอีกพลังงานหนึ่งจากหลักฐานเชิงประจักษ์	<ul style="list-style-type: none"> พลังงานเป็นปริมาณที่แสดงถึงความสามารถในการทำงาน พลังงานมีหลายแบบเช่น พลังงานกล พลังงานไฟฟ้า พลังงานแสง พลังงานเสียง และพลังงานความร้อน โดยพลังงานสามารถเปลี่ยนจากพลังงานหนึ่งไปเป็นอีกพลังงานหนึ่งได้ เช่น การถูมือจนรู้สึกร้อน เป็นการเปลี่ยนพลังงานกลเป็นพลังงานความร้อน แผงเซลล์สุริยะเปลี่ยนพลังงานแสง เป็นพลังงานไฟฟ้าหรือเครื่องใช้ไฟฟ้าเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานอื่น

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	2. บรรยายการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและระบุแหล่งพลังงานในการผลิตไฟฟ้าจากข้อมูลที่รวบรวมได้	<ul style="list-style-type: none"> ไฟฟ้าผลิตจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าซึ่งใช้พลังงานจากแหล่งพลังงานธรรมชาติหลายแหล่ง เช่น พลังงานจากลม พลังงานจากน้ำ พลังงานจากแก๊สธรรมชาติ
	3. ตระหนักในประโยชน์และโทษของไฟฟ้า โดยนำเสนอวิธีการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดและปลอดภัย	<ul style="list-style-type: none"> พลังงานไฟฟ้ามีความสำคัญต่อชีวิตประจำวัน การใช้ไฟฟ้านอกจากต้องใช้อย่างถูกวิธี ประหยัดและคุ้มค่าแล้ว ยังต้องคำนึงถึงความปลอดภัยด้วย
ป. 4	1. จำแนกวัตถุเป็นวัตถุกลางโปร่งใส วัตถุกลางโปร่งแสง และวัตถุทึบแสง จากลักษณะการมองเห็นสิ่งต่างๆ ผ่านวัตถุนั้นเป็นเกณฑ์โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	<ul style="list-style-type: none"> เมื่อมองสิ่งต่าง ๆ โดยมีวัตถุต่างชนิดกันมาขึ้นแสง จะทำให้ลักษณะการมองเห็นสิ่งนั้นๆ ชัดเจนต่างกัน จึงจำแนกวัตถุที่มากขึ้นออกเป็นวัตถุกลางโปร่งใส ซึ่งทำให้มองเห็นสิ่งต่างๆ ได้ชัดเจน วัตถุกลางโปร่งแสงทำให้มองเห็น สิ่งต่างๆ ได้ไม่ชัดเจน และวัตถุทึบแสงทำให้มองไม่เห็นสิ่งต่างๆ นั้น
ป. 5	1. อธิบายการได้ยินเสียงผ่านตัวกลางจากหลักฐานเชิงประจักษ์	<ul style="list-style-type: none"> การได้ยินเสียงนั้นต้องอาศัยตัวกลางโดยอาจเป็นของแข็งของเหลว หรืออากาศ เสียงจะส่งผ่านตัวกลางมายังหู
	2. ระบุตัวแปร ทดลองและอธิบายลักษณะและการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ	<ul style="list-style-type: none"> เสียงที่ได้ยินมีระดับสูงต่ำของเสียงต่างกันขึ้นกับความถี่ของการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียง โดยเมื่อแหล่งกำเนิดเสียงสั่นด้วยความถี่ต่ำจะเกิดเสียงต่ำ แต่ถ้าสั่นด้วยความถี่สูงจะเกิดเสียงสูง ส่วนเสียงดังค่อยที่ได้ยินขึ้นกับพลังงานการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียง
	3. ออกแบบการทดลองและอธิบายลักษณะและการเกิดเสียงดัง เสียงค่อย	
	4. วัดระดับเสียงโดยใช้เครื่องมือวัดระดับเสียง	

ชั้น	ตัวชี้วัด		สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	5. ตระหนักในคุณค่าของความรู้เรื่องระดับเสียงโดยเสนอแนะแนวทาง		โดยเมื่อแหล่งกำเนิดเสียงส่งพลังงานมากจะเกิดเสียงดัง แต่ถ้าแหล่งกำเนิดเสียงส่งด้วยพลังงานน้อยจะเกิดเสียงค่อย
ป. 6	1. ระบุส่วนประกอบและบรรยายหน้าที่ของแต่ละส่วนประกอบของวงจรไฟฟ้า อย่างง่ายจากหลักฐานเชิงประจักษ์		• วงจรไฟฟ้าอย่างง่ายประกอบด้วย แหล่งกำเนิดไฟฟ้า สายไฟฟ้า และเครื่องใช้ไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ไฟฟ้า แหล่งกำเนิดไฟฟ้า เช่น ถ่านไฟฉายหรือแบตเตอรี่ ทำหน้าที่ให้พลังงานไฟฟ้า สายไฟฟ้าเป็นตัวนำไฟฟ้า ทำหน้าที่ เชื่อมต่อระหว่างแหล่งกำเนิดไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้าเข้าด้วยกัน เครื่องใช้ไฟฟ้ามีหน้าที่ เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานอื่น
	2. เขียนแผนภาพและต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย		
	3. ออกแบบการทดลองและทดลองด้วยวิธีที่เหมาะสมในการอธิบายวิธีการ และผลของการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรม		• เมื่อนำเซลล์ไฟฟ้าหลายเซลล์มาต่อเรียงกัน โดยให้ ขั้วบวกของเซลล์ไฟฟ้าเซลล์หนึ่งต่อกับขั้วลบของอีกเซลล์หนึ่งเป็นการต่อแบบอนุกรม ทำให้มีพลังงานไฟฟ้าเหมาะสมกับ เครื่องใช้ไฟฟ้า ซึ่งการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรมสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน เช่น กาท่อเซลล์ไฟฟ้าในไฟฉาย
	4. ตระหนักถึงประโยชน์ของความรู้ของการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรมโดยบอกประโยชน์และการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน		
	5. ออกแบบการทดลองและทดลองด้วยวิธีที่เหมาะสมในการอธิบายการต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนาน		• การต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรม เมื่อถอดหลอดไฟดวงใดดวงหนึ่งออกทำให้หลอดไฟฟ้าที่เหลือดับทั้งหมด ส่วนการต่อหลอดไฟฟ้าแบบขนาน เมื่อถอดหลอดไฟดวงใดดวงหนึ่งออก หลอดไฟฟ้าที่เหลือก็ยังคงสว่างได้ การต่อหลอด
6. ตระหนักถึงประโยชน์ของความรู้ของการต่อหลอดไฟฟ้า			

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	แบบอนุกรมและแบบขนาน โดยบอกประโยชน์ ข้อจำกัด และการประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวัน	ไฟฟ้าแต่ละแบบสามารถนำไปใช้ ประโยชน์ได้ เช่น การต่อหลอด ไฟฟ้าหลายดวงในบ้านจึงต้อง ต่อหลอดไฟฟ้าแบบขนานเพื่อ เลือกใช้หลอดไฟฟ้าดวงใดดวงหนึ่ง ได้ตามต้องการ
	7. อธิบายการเกิดเงามืดเงามัว จากหลักฐานเชิงประจักษ์	<ul style="list-style-type: none"> เมื่อนำวัตถุทึบแสงมาบังแสงจะเกิด เงาบนฉากรับแสงที่อยู่ด้านหลังวัตถุ โดยเงามีรูปร่างคล้ายวัตถุที่ทำให้ เกิดเงา เงามัวเป็นบริเวณที่มีแสง บางส่วนตกลงบนฉาก ส่วนเงามืด เป็นบริเวณที่ไม่มีแสงตกลงบนฉาก เลย
	8. เขียนแผนภาพรังสี ของ แสงแสดงการเกิดเงามืดเงามัว	

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป. 1	1. ระบุดาวที่ปรากฏบนท้องฟ้าในเวลา กลางวัน และกลางคืนจากข้อมูลที่รวบรวมได้	<ul style="list-style-type: none"> บนท้องฟ้ามีดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และดาวซึ่ง ในเวลากลางวันจะมองเห็นดวงอาทิตย์ และอาจ มองเห็นดวงจันทร์บางเวลาในบางวัน แต่ไม่สามารถ มองเห็นดาว ในเวลากลางวันมองไม่เห็นดาวส่วนใหญ่เนื่องจาก แสงอาทิตย์สว่างกว่าจึงกลบแสงของดาว ส่วนในเวลา กลางคืนจะมองเห็นดาวและมองเห็นดวงจันทร์ เกือบทุกคืน
	2. อธิบายสาเหตุที่มองไม่เห็นดาวส่วนใหญ่ ในเวลากลางวันจากหลักฐานเชิงประจักษ์	
ป. 2	-	-
ป. 3	1. อธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของ ดวงอาทิตย์โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	<ul style="list-style-type: none"> คนบนโลกมองเห็นดวงอาทิตย์ปรากฏขึ้นทางด้าน หนึ่งและตกทางอีกด้านหนึ่งทุกวันหมุนเวียนเป็นแบบ รูปซ้ำ
	2. อธิบายสาเหตุการเกิดปรากฏการณ์การขึ้น และตกของดวงอาทิตย์ การเกิดกลางวัน	

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	<p>กลางคืน และการกำหนดทิศ โดยใช้แบบจำลอง</p> <p>3. ตระหนักถึงความสำคัญของดวงอาทิตย์ โดยบรรยายประโยชน์ของดวงอาทิตย์ต่อสิ่งมีชีวิต</p>	<ul style="list-style-type: none"> • โลกกลมและหมุนรอบตัวเองขณะโคจรรอบดวงอาทิตย์ ทำให้บริเวณของโลกได้รับแสงอาทิตย์ไม่พร้อมกัน โลกด้านที่ได้รับแสงจากดวงอาทิตย์จะเป็นกลางวัน ส่วนด้านตรงข้ามที่ไม่ได้รับแสงจะเป็นกลางคืน นอกจากนี้คนบนโลกจะมองเห็นดวงอาทิตย์ปรากฏขึ้นทางด้านหนึ่งซึ่งกำหนดให้เป็นทิศตะวันออก และมองเห็นดวงอาทิตย์ตกทางอีกด้านหนึ่งซึ่งกำหนดให้เป็นทิศ ตะวันตก และเมื่อให้ด้านขวามืออยู่ทางทิศตะวันออก ด้านซ้ายมืออยู่ทางทิศตะวันตก ด้านหน้าจะเป็นทิศเหนือ และด้านหลังจะเป็นทิศใต้ • ในเวลากลางวันโลกจะได้รับพลังงานแสงและพลังงานความร้อนจากดวงอาทิตย์ ทำให้สิ่งมีชีวิตดำรงชีวิตอยู่ได้
ป. 4	<p>1. อธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของดวงจันทร์ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์</p> <p>2. สร้างแบบจำลองที่อธิบายแบบรูปการเปลี่ยนแปลงรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์ และพยากรณ์รูปร่างปรากฏของดวงจันทร์</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ดวงจันทร์เป็นบริวารของโลก โดยดวงจันทร์หมุนรอบตัวเองขณะโคจรรอบโลก ขณะที่โลก ก็หมุนรอบตัวเองด้วยเช่นกัน การหมุน รอบตัวเองของโลกจากทิศตะวันตกไปทิศ ตะวันออกในทิศทางทวนเข็มนาฬิกาเมื่อมอง จากขั้วโลกเหนือ ทำให้มองเห็นดวงจันทร์ ปรากฏขึ้นทางด้านทิศตะวันออกและตก ทางด้านทิศตะวันตกหมุนเวียนเป็นแบบรูปซ้ำ ๆ • ดวงจันทร์เป็นวัตถุที่เป็นทรงกลม แต่รูปร่างของดวงจันทร์ที่มองเห็นหรือรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์บนท้องฟ้าแตกต่างกันไปในแต่ละวัน โดยในแต่ละวันดวงจันทร์จะมีรูปร่างปรากฏเป็นเสี้ยวที่มีขนาดเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจนเต็มดวง จากนั้นรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์จะแห้วและมีขนาดลดลง อย่างต่อเนื่องจนมองไม่เห็นดวงจันทร์ จากนั้นรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์จะเป็นเสี้ยวใหญ่ขึ้นจนเต็มดวงอีกครั้ง การเปลี่ยนแปลงเช่นนี้เป็นแบบรูปซ้ำกันทุกเดือน

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	3. สร้างแบบจำลองแสดงองค์ประกอบของระบบสุริยะ และอธิบายเปรียบเทียบคาบการโคจรของดาวเคราะห์ต่างๆ จากแบบจำลอง	<ul style="list-style-type: none"> ระบบสุริยะเป็นระบบที่มีดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลางและมีบริวารประกอบด้วย ดาวเคราะห์แปดดวงและบริวาร ซึ่งดาวเคราะห์แต่ละดวงมีขนาด และระยะห่างจากดวงอาทิตย์แตกต่างกัน และยังคงประกอบด้วยดาวเคราะห์แคระ ดาวเคราะห์น้อย ดาวหาง และวัตถุขนาดเล็กอื่นๆ โคจรรอบดวงอาทิตย์ วัตถุขนาดเล็กอื่นๆ เมื่อเข้ามาในชั้นบรรยากาศเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลกทำให้เกิดเป็นดาวตกหรือผีพุ่งไต้ และอุกกาบาต
ป. 5	1. เปรียบเทียบความแตกต่างของดาวเคราะห์และดาวฤกษ์จากแบบจำลอง	<ul style="list-style-type: none"> ดาวที่มองเห็นบนท้องฟ้าอยู่ในอวกาศซึ่งเป็นบริเวณที่อยู่นอกบรรยากาศของโลกมีทั้งดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ ดาวฤกษ์เป็นแหล่งกำเนิดแสงจึงสามารถมองเห็นได้ ส่วนดาวเคราะห์ ไม่ใช่แหล่งกำเนิดแสงแต่สามารถมองเห็นได้เนื่องจากแสงจากดวงอาทิตย์ตกกระทบดาวเคราะห์แล้วสะท้อนเข้าสู่ตา
	2. ใช้แผนที่ดาวระบุตำแหน่งและเส้นทางการขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์บนท้องฟ้าและอธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์บนท้องฟ้าในรอบปี	<ul style="list-style-type: none"> การมองเห็นกลุ่มดาวฤกษ์มีรูปร่างต่าง ๆ เกิดจากจินตนาการของผู้สังเกต กลุ่มดาวฤกษ์ต่าง ๆ ที่ปรากฏในท้องฟ้าแต่ละกลุ่มมีดาวฤกษ์แต่ละดวงเรียงกันที่ตำแหน่งคงที่ และมีเส้นทางการขึ้นและตกตามเส้นทางเดิมทุกคืน ซึ่งจะปรากฏตำแหน่งเดิม การสังเกตตำแหน่งและการขึ้นและตกของดาวฤกษ์และกลุ่มดาวฤกษ์สามารถทำได้โดยใช้แผนที่ดาว ซึ่งระบุมุมทิศและมุมเงยที่กลุ่มดาวนั้นปรากฏ ผู้สังเกตสามารถใช้มือในการประมาณค่าของมุมเงยเมื่อสังเกตดาวในท้องฟ้า
ป. 6	1. สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิด และเปรียบเทียบปรากฏการณ์สุริยุปราคา และจันทรุปราคา	<ul style="list-style-type: none"> เมื่อโลกและดวงจันทร์ โคจรมาอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกันกับดวงอาทิตย์ในระยะทางที่เหมาะสม ทำให้ดวงจันทร์บังดวงอาทิตย์ เงาของดวงจันทร์ทอดมายังโลก ผู้สังเกตที่อยู่บริเวณเงาจะมองเห็นดวงอาทิตย์มืดไป เกิดปรากฏการณ์สุริยุปราคา ซึ่งมีทั้งสุริยุปราคาเต็มดวง สุริยุปราคาบางส่วน และสุริยุปราคาวงแหวน

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		<ul style="list-style-type: none"> หากดวงจันทร์และโลกโคจรมาอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกันกับดวงอาทิตย์ แล้ว ดวงจันทร์เคลื่อนที่ผ่านเงาของโลกจะมองเห็นดวงจันทร์มืดไป เกิดปรากฏการณ์จันทรุปราคา ซึ่งมีทั้งจันทรุปราคาเต็มดวง และจันทรุปราคาบางส่วน
	2. อธิบายพัฒนาการของเทคโนโลยีอวกาศ และยกตัวอย่างการนำเทคโนโลยีอวกาศมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันจากข้อมูลที่รวบรวมได้	<ul style="list-style-type: none"> เทคโนโลยีอวกาศเริ่มจากความต้องการของมนุษย์ในการสำรวจวัตถุท้องฟ้าโดยใช้ตาเปล่า กล้องโทรทรรศน์ และได้พัฒนาไปสู่การขนส่งเพื่อสำรวจอวกาศด้วยจรวดและยานขนส่งอวกาศ และยังคงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีอวกาศบางประเภทมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น การใช้ดาวเทียมเพื่อการสื่อสาร การพยากรณ์อากาศ หรือการสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ การใช้อุปกรณ์วัดชีพจรและการเต้นของหัวใจ หมวกนิรภัย ชุดกีฬา

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบ และความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลกรวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป. 1	1. อธิบายลักษณะภายนอกของหินจากลักษณะเฉพาะตัวที่สังเกตได้	<ul style="list-style-type: none"> หินที่อยู่ในธรรมชาติมีลักษณะภายนอกเฉพาะตัวที่สังเกตได้ เช่น สี ลวดลาย น้ำหนัก ความแข็ง และเนื้อหิน
ป. 2	1. ระบุส่วนประกอบของดิน และจำแนกชนิดของดินโดยใช้ลักษณะเนื้อดินและการจับตัวเป็นเกณฑ์	<ul style="list-style-type: none"> ดินประกอบด้วยเศษหิน ซากพืชซากสัตว์ผสมอยู่ในเนื้อดิน มีอากาศและน้ำแทรกอยู่ตามช่องว่างในเนื้อดิน ดินจำแนกเป็น ดินร่วน ดินเหนียว และดินทราย ตามลักษณะเนื้อดินและการจับตัวของดิน ซึ่งมีผลต่อการอุ้มน้ำที่แตกต่างกัน
	2. อธิบายการใช้ประโยชน์จากดิน จากข้อมูลที่รวบรวมได้	<ul style="list-style-type: none"> ดินแต่ละชนิดนำไปใช้ประโยชน์ได้แตกต่างกันตามลักษณะและสมบัติของดิน
ป. 3	1. ระบุส่วนประกอบของอากาศ บรรยายความสำคัญของอากาศ และผลกระทบ	<ul style="list-style-type: none"> อากาศโดยทั่วไปไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ประกอบด้วย แก๊ส ไนโตรเจน แก๊ส ออกซิเจน

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	ของมลพิษทางอากาศต่อสิ่งมีชีวิต จากข้อมูล ที่รวบรวมได้	แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ แก๊สอื่น ๆ รวมทั้งไอน้ำ และ ฝุ่นละออง อากาศมีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิต
	2. ตระหนักถึงความสำคัญของอากาศโดย นำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนในการลด การเกิดมลพิษทางอากาศ	หากส่วนประกอบของอากาศไม่เหมาะสม เนื่องจากมี แก๊สบางชนิดหรือฝุ่นละอองในปริมาณมาก อาจเป็น อันตรายต่อสิ่งมีชีวิตชนิดต่างๆ จัดเป็นมลพิษ ทางอากาศ • แนวทางการปฏิบัติตนเพื่อลดการปล่อยมลพิษ ทาง อากาศ เช่น ใช้พาหนะร่วมกัน หรือเลือกใช้ เทคโนโลยีที่ลดมลพิษทางอากาศ
	3. อธิบายการเกิดลมจากหลักฐานเชิงประจักษ์	• ลม คืออากาศที่เคลื่อนที่ เกิดจากความแตกต่างกัน ของอุณหภูมิอากาศบริเวณที่อยู่ใกล้กัน โดยอากาศ บริเวณที่มีอุณหภูมิสูงจะลอยตัวสูงขึ้น และอากาศ บริเวณที่มีอุณหภูมิต่ำกว่าจะเคลื่อนเข้าไปแทนที่
	4. บรรยายประโยชน์และโทษของลมจากข้อมูล ที่รวบรวมได้	• ลมสามารถนำมาใช้เป็นแหล่งพลังงานทดแทน ในการผลิตไฟฟ้า และนำไปใช้ประโยชน์
ป. 4	-	-
ป. 5	1. เปรียบเทียบปริมาณน้ำในแต่ละแหล่ง และ ระบุปริมาณน้ำที่มนุษย์สามารถนำมาใช้ ประโยชน์ได้ จากข้อมูลที่รวบรวมได้	• โลกมีทั้งน้ำจืดและน้ำเค็มซึ่งอยู่ในแหล่งน้ำต่าง ๆ ที่มี ทั้งแหล่งน้ำผิวดิน เช่น ทะเล มหาสมุทร บึง แม่น้ำ และแหล่งน้ำใต้ดิน เช่น น้ำในดิน และน้ำบาดาล น้ำทั้งหมดของโลกแบ่งเป็นน้ำเค็มประมาณร้อยละ 97.5 ซึ่งอยู่ในมหาสมุทรและแหล่งน้ำอื่น ๆ และ ที่เหลืออีกประมาณร้อยละ 2.5 เป็นน้ำจืด ถ้า เรียงลำดับปริมาณน้ำจืดจากมากไปน้อยจะอยู่ที่ ธารน้ำแข็งและพืดน้ำแข็ง น้ำใต้ดิน ชั้นดินเยือกแข็ง คงตัวและน้ำแข็งใต้ดิน ทะเลสาบ ความชื้นในดิน ความชื้นในบรรยากาศ บึง แม่น้ำ และน้ำในสิ่งมีชีวิต
	2. ตระหนักถึงคุณค่าของน้ำโดยนำเสนอ แนวทาง การใช้น้ำอย่างประหยัดและการ อนุรักษ์น้ำ	• น้ำจืดที่มนุษย์นำมาใช้ได้มีปริมาณน้อยมาก จึงควรใช้ น้ำอย่างประหยัดและร่วมกันอนุรักษ์น้ำ
	3. สร้างแบบจำลองที่อธิบายการหมุนเวียน ของน้ำในวัฏจักรน้ำ	• วัฏจักรน้ำ เป็นการหมุนเวียนของน้ำที่มีแบบรูป

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		<p>ซ้ําเดิม และต่อเนื้องระหว่างน้ําในบรรยากาศน้ําผิวดิน และน้ําใต้ดิน โดยพฤติกรรมการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ส่งผลต่อวัฏจักรน้ํา</p>
	<p>4. เปรียบเทียบกระบวนการเกิดเมฆ หมอก น้ําค้าง และน้ําค้างแข็ง จากแบบจำลอง</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ไอน้ําในอากาศจะควบแน่นเป็นละอองน้ําเล็ก ๆ โดยมีละอองลอย เช่น เกลือ ผุ่นละออง เกสรดอกไม้ เป็นอนุภาคแกนกลาง เมื่อละอองน้ําจำนวนมากเกาะกลุ่มรวมกันลอยอยู่สูงจากพื้นดินมาก เรียกว่าเมฆ แต่ละอองน้ําที่เกาะกลุ่มรวมกันอยู่ใกล้พื้นดิน เรียกว่า หมอก ส่วนไอน้ําที่ควบแน่นเป็นละอองน้ําเกาะอยู่บนพื้นผิววัตถุใกล้พื้นดิน เรียกว่า น้ําค้าง ถ้าอุณหภูมิจากใกล้พื้นดินต่ำกว่าจุดเยือกแข็ง น้ําค้างก็จะกลายเป็นน้ําค้างแข็ง
	<p>5. เปรียบเทียบกระบวนการเกิดฝน หิมะ และ ลูกเห็บจากข้อมูลที่รวบรวมได้</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ฝน หิมะ ลูกเห็บ เป็นหยาดน้ําฟ้าซึ่งเป็นน้ําที่มีสถานะต่าง ๆ ที่ตกจากฟ้าถึงพื้นดิน ฝนเกิดจากละอองน้ําในเมฆที่รวมตัวกันจนอากาศไม่สามารถพยุงไว้ได้จึงตกลงมา หิมะเกิดจากไอน้ําในอากาศระเหิดกลับเป็นผลึกน้ําแข็ง รวมตัวกันจนมีน้ําหนักมากขึ้นจนเกินกว่าอากาศจะพยุงไว้จึงตกลงมา ลูกเห็บเกิดจากหยดน้ําที่เปลี่ยนสถานะเป็นน้ําแข็ง แล้วถูกพายุพัดวนซ้ําไปซ้ํามาในเมฆฝนฟ้าคะนองที่มีขนาดใหญ่และอยู่ในระดับสูงจนเป็นก้อนน้ําแข็งขนาดใหญ่ขึ้นแล้วตกลงมา
<p>ป. 6</p>	<p>1. เปรียบเทียบกระบวนการเกิดหินอัคนี หินตะกอน และหินแปรและอธิบายวัฏจักรหินจากแบบจำลอง</p>	<ul style="list-style-type: none"> • หินเป็นวัสดุแข็งเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ประกอบด้วยแร่ตั้งแต่หนึ่งชนิดขึ้นไป สามารถจำแนกหินตามกระบวนการเกิดได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่ หินอัคนี หินตะกอน และหินแปร • หินอัคนีเกิดจากการเย็นตัวของแมกมา เนื้อหิน มีลักษณะเป็นผลึก ทั้งผลึกขนาดใหญ่และขนาดเล็ก บางชนิดอาจเป็นเนื้อแก้ว หรือมีรูพรุน • หินตะกอน เกิดจากการทับถมของตะกอนเมื่อถูกแรงกดทับและมีสารเชื่อมประสานจึงเกิดเป็นหิน เนื้อหินกลุ่มนี้ส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นเม็ดตะกอน มีทั้งเนื้อหยาบและเนื้อละเอียด บางชนิดเป็นเนื้อผลึกที่ยืด

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		<p>เกาะกันเกิดจากการตกผลึกหรือตกตะกอนจากน้ำ โดยเฉพาะน้ำทะเล บางชนิดมีลักษณะเป็นชั้น ๆ จึงเรียกอีกชื่อว่าหินชั้น</p> <ul style="list-style-type: none"> • หินแปร เกิดจากการแปรสภาพของหินเดิมซึ่งอาจเป็นหินอัคนี หินตะกอน หรือหินแปร โดยการกระทำของความร้อน ความดัน และปฏิกิริยาเคมี เนื้อหินของหินแปรบางชนิดผลึกของแร่เรียงตัวขนานกันเป็นแถบ บางชนิดแฉะออกเป็นแผ่นได้ บางชนิดเป็นเนื้อผลึกที่มีความแข็งแรงมาก • หินในธรรมชาติทั้ง ประเภท มีการเปลี่ยนแปลงจากประเภทหนึ่งไปเป็นอีกประเภทหนึ่ง หรือประเภทเดิมได้ โดยมีแบบรูปการเปลี่ยนแปลงคงที่และต่อเนื่องเป็นวัฏจักร
	2. บรรยายและยกตัวอย่างการใช้ประโยชน์ของหินและแร่ในชีวิตประจำวันจากข้อมูลที่รวบรวมได้	<ul style="list-style-type: none"> • หินและแร่แต่ละชนิดมีลักษณะและสมบัติแตกต่างกัน มนุษย์ใช้ประโยชน์จากแร่ในชีวิตประจำวัน ในลักษณะต่าง ๆ เช่น นำแร่มาทำเครื่องสำอาง ยาสีฟัน เครื่องประดับ อุปกรณ์ทางการแพทย์ และนำหินมาใช้ในงานก่อสร้างต่าง ๆ เป็นต้น
	3. สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิดซากดึกดำบรรพ์และคาดคะเนสภาพแวดล้อมในอดีตของซากดึกดำบรรพ์	<ul style="list-style-type: none"> • ซากดึกดำบรรพ์เกิดจากการทับถม หรือการประทุบรอยของสิ่งมีชีวิตในอดีต จนเกิดเป็นโครงสร้างของซากหรือร่องรอยของสิ่งมีชีวิตที่ปรากฏอยู่ในหินในประเทศไทยพบซากดึกดำบรรพ์ ที่หลากหลาย เช่น ฟิช ปะกะรัง หอย ปลา เต่า ไดโนเสาร์ และรอยเท้าสัตว์ • ซากดึกดำบรรพ์สามารถใช้เป็นหลักฐานหนึ่งที่จะช่วยอธิบายสภาพแวดล้อมของพื้นที่ในอดีตขณะเกิดสิ่งมีชีวิตนั้น เช่น หากพบซากดึกดำบรรพ์ของหอยน้ำจืด สภาพแวดล้อมบริเวณนั้นอาจเคยเป็นแหล่งน้ำจืดมาก่อน และหากพบซากดึกดำบรรพ์ของฟิช สภาพแวดล้อมบริเวณนั้นอาจเคยเป็นป่ามาก่อน นอกจากนี้ซากดึกดำบรรพ์ยังสามารถใช้ระบุอายุของหิน และเป็นข้อมูลในการศึกษาวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	4. เปรียบเทียบการเกิดลมบก ลมทะเล และ มรสุมรวมทั้งอธิบายผลที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและ สิ่งแวดล้อมจากแบบจำลอง	<ul style="list-style-type: none"> • ลมบก ลมทะเล และมรสุม เกิดจากพื้นดินและ พื้นน้ำร้อนและเย็นไม่เท่ากันทำให้อุณหภูมิอากาศเหนือพื้นดินและพื้นน้ำแตกต่างกัน จึงเกิดการ เคลื่อนที่ของอากาศจากบริเวณที่มีอุณหภูมิต่ำ ไปยังบริเวณที่มีอุณหภูมิสูง • ลมบกและลมทะเลเป็นลมประจำถิ่นที่พบบริเวณ ชายฝั่ง โดยลมบกเกิดในเวลากลางคืน ทำให้มีลมพัด จากชายฝั่งไปสู่ทะเล ส่วนลมทะเลเกิดในเวลากลางวัน ทำให้มีลมพัดจากทะเลเข้าสู่ชายฝั่ง
	5. อธิบายผลของมรสุมต่อการเกิด ฤดู ของประเทศไทยจากข้อมูลที่รวบรวมได้	<ul style="list-style-type: none"> • มรสุมเป็นลมประจำฤดูเกิดบริเวณเขตร้อนของโลก ซึ่งเป็นบริเวณกว้างระดับภูมิภาค ประเทศไทยได้รับ ผลจากมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือในช่วงประมาณ กลางเดือนตุลาคมจนถึงเดือนกุมภาพันธ์ทำให้เกิด ฤดูหนาว และได้รับผลจากมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ในช่วงประมาณกลางเดือนพฤษภาคมจนถึง กลางเดือนตุลาคมทำให้เกิดฤดูฝน ส่วนช่วงประมาณ กลางเดือนกุมภาพันธ์จนถึงกลางเดือนพฤษภาคม เป็นช่วงเปลี่ยนมรสุมและประเทศไทยอยู่ใกล้เส้นศูนย์ สูดร แสงอาทิตย์เกือบตั้งตรงและตั้งตรงประเทศไทย ในเวลาเที่ยงวันทำให้ได้รับความร้อนจากดวงอาทิตย์ อย่างเต็มที่ที่อากาศจึงร้อนอบอ้าวทำให้เกิดฤดูร้อน
	6. บรรยายลักษณะและผลกระทบของน้ำท่วม การกัดเซาะชายฝั่ง ดินถล่ม แผ่นดินไหว สึนามิ	<ul style="list-style-type: none"> • น้ำท่วม การกัดเซาะชายฝั่ง ดินถล่ม แผ่นดินไหว และ สึนามิ มีผลกระทบต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม แตกต่างกัน
	7. ตระหนักถึงผลกระทบของภัยธรรมชาติและ ธรณีพิบัติภัย โดยนำเสนอแนวทางในการเฝ้า ระวังและปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัยที่อาจเกิดในท้องถิ่น	<ul style="list-style-type: none"> • มนุษย์ควรเรียนรู้วิธีปฏิบัติตนให้ปลอดภัย เช่น ติดตามข่าวสารอย่างสม่ำเสมอ เตรียมถุงยังชีพ ให้ พร้อมใช้ตลอดเวลา และปฏิบัติตามคำสั่งของ ผู้ปกครองและเจ้าหน้าที่อย่างเคร่งครัดเมื่อเกิดภัย ทางธรรมชาติและธรณีพิบัติภัย
	8. สร้างแบบจำลองที่ อธิบายการเกิด ปรากฏการณ์ เรือนกระจก และผล ของปรากฏการณ์เรือนกระจกต่อสิ่งมีชีวิต	<ul style="list-style-type: none"> • ปรากฏการณ์เรือนกระจกเกิดจากแก๊สเรือนกระจก ในชั้นบรรยากาศของโลก กักเก็บความร้อนแล้ว คายความร้อนบางส่วนกลับสู่ผิวโลก ทำให้อากาศ บนโลกมีอุณหภูมิเหมาะสมต่อการดำรงชีวิต

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	9. ตระหนักถึงผลกระทบของปรากฏการณ์เรือนกระจกโดยนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนเพื่อลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจก	<ul style="list-style-type: none"> หากปรากฏการณ์เรือนกระจกรุนแรงมากขึ้น จะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก มนุษย์ จึงควรร่วมกันลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจก

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง อย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหา หรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป. 1	-	-
ป. 2	-	-
ป. 3	-	-
ป. 4	-	-
ป. 5	-	-
ป. 6	-	-

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอน และเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป. 1	1. แก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้การลองผิดลอง ถูกการเปรียบเทียบ	<ul style="list-style-type: none"> การแก้ปัญหาให้ประสบความสำเร็จทำได้ โดยใช้ขั้นตอนการแก้ปัญหา ปัญหาอย่างง่าย เช่น เกมเขาวงกต เกมหาจุดแตกต่างของภาพการจัดหนังสือใส่กระเป๋า
	2. แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานหรือการแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพสัญลักษณ์หรือข้อความ	<ul style="list-style-type: none"> การแสดงขั้นตอนการแก้ปัญหาทำได้โดยการเขียนบอกเล่า วาดภาพ หรือใช้สัญลักษณ์ ปัญหาอย่างง่าย เช่น เกมเขาวงกต เกมหาจุดแตกต่างของภาพ การจัดหนังสือใส่กระเป๋า

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	3. เขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์ หรือสื่อ	<ul style="list-style-type: none"> • การเขียนโปรแกรมเป็นการสร้างลำดับของคำสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงาน • ตัวอย่างโปรแกรม เช่น เขียนโปรแกรมสั่งให้ตัวละครย้ายตำแหน่ง ย่อขยายขนาด เปลี่ยนรูปร่าง • ซอฟต์แวร์ หรือสื่อที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น ใช้บัตรคำสั่งแสดงการเขียนโปรแกรม, Code.org
	4. ใช้เทคโนโลยีในการสร้าง จัดเก็บเรียกใช้ ข้อมูลตามวัตถุประสงค์	<ul style="list-style-type: none"> • การใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีเบื้องต้นเช่น การใช้เมาส์ คีย์บอร์ด จอสัมผัส การเปิด-ปิด อุปกรณ์เทคโนโลยี • การใช้งานซอฟต์แวร์เบื้องต้นเช่น การเข้าและออกจากโปรแกรม การสร้างไฟล์ การจัดเก็บ การเรียกใช้ไฟล์ ทำได้ในโปรแกรม เช่น โปรแกรมประมวลคำ โปรแกรมกราฟิก โปรแกรมนำเสนอ • การสร้างและจัดเก็บไฟล์อย่างเป็นระบบจะทำให้เรียกใช้ ค้นหาข้อมูลได้ง่ายและรวดเร็ว
	5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้คอมพิวเตอร์ ร่วมกัน ดูแลรักษาอุปกรณ์เบื้องต้น ใช้งาน อย่างเหมาะสม	<ul style="list-style-type: none"> • การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เช่น รู้จักข้อมูลส่วนตัว อันตรายจากการเผยแพร่ข้อมูลส่วนตัว และไม่บอกข้อมูลส่วนตัวกับบุคคลอื่นยกเว้นผู้ปกครอง หรือครู แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อต้องการความช่วยเหลือเกี่ยวกับการใช้งาน • ข้อปฏิบัติในการใช้งานและการดูแลรักษาอุปกรณ์ เช่น ไม่ขีดเขียนบนอุปกรณ์ ทำความสะอาด ใช้อุปกรณ์อย่างถูกวิธี • การใช้งานอย่างเหมาะสม เช่น จัดที่นั่งให้ถูกต้อง การพักสายตาเมื่อใช้อุปกรณ์เป็นเวลานาน ระมัดระวังอุบัติเหตุจากการใช้งาน
ป. 2	1. แสดงลำดับขั้นตอนการทำงาน หรือการแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือข้อความ	<ul style="list-style-type: none"> • การแสดงขั้นตอนการแก้ปัญหาทำได้โดยการเขียนบอกเล่า วาดภาพ หรือใช้สัญลักษณ์ ปัญหาอย่างง่าย เช่น เกมตัวต่อ 6 - 12 ชิ้น การแต่งตัวมาโรงเรียน
	2. เขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์ หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม	<ul style="list-style-type: none"> • ตัวอย่างโปรแกรม เช่น เขียนโปรแกรมสั่งให้ตัวละครทำงานตามที่ต้องการ และตรวจสอบข้อผิดพลาด ปรับแก้ไขให้ได้ผลลัพธ์ตามที่กำหนด • การตรวจหาข้อผิดพลาดทำได้ โดยตรวจสอบคำสั่งที่แจ้งข้อผิดพลาด หรือหากผลลัพธ์ไม่เป็นไปตามที่

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	<p>3. ใช้เทคโนโลยีในการสร้าง จัดหมวดหมู่ ค้นหา จัดเก็บ เรียกใช้ข้อมูลตามวัตถุประสงค์</p> <p>4. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกัน ดูแลรักษาอุปกรณ์เบื้องต้น ใช้งานอย่างเหมาะสม</p>	<p>ต้องการให้ตรวจสอบการทำงานที่ละคำสั่งซอฟต์แวร์ หรือสื่อที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น ใช้บัตรคำสั่ง แสดงการเขียนโปรแกรม, Code.org</p> <ul style="list-style-type: none"> • การใช้งานซอฟต์แวร์เบื้องต้น เช่น การเข้าและออกจากโปรแกรม การสร้างไฟล์ การจัดเก็บ การเรียกใช้ไฟล์ การแก้ไขตกแต่งเอกสาร ทำได้ในโปรแกรม เช่น โปรแกรมประมวลคำ โปรแกรมกราฟิก โปรแกรมนำเสนอ • การสร้าง คัดลอก ย้าย ลบ เปลี่ยนชื่อ จัดหมวดหมู่ไฟล์และโฟลเดอร์อย่างเป็นระบบจะทำให้เรียกใช้ค้นหาข้อมูลได้ง่ายและรวดเร็ว • การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เช่น รู้จักข้อมูลส่วนตัว อันตรายจากการเผยแพร่ข้อมูลส่วนตัว และไม่บอกข้อมูลส่วนตัวกับบุคคลอื่น ยกเว้นผู้ปกครองหรือครู แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อต้องการความช่วยเหลือเกี่ยวกับการใช้งาน • ข้อปฏิบัติในการใช้งานและการดูแลรักษาอุปกรณ์ เช่น ไม่ขีดเขียนบนอุปกรณ์ ทำความสะอาด ใช้อุปกรณ์อย่างถูกวิธี • การใช้งานอย่างเหมาะสม เช่น จัดทำนั่งให้ถูกต้อง การพักสายตาเมื่อใช้อุปกรณ์เป็นเวลานาน ระวังระดับรังสีอุบัติเหตุจากการใช้งาน
ป. 3	<p>1. แสดงอัลกอริทึมในการทำงาน หรือการแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือข้อความ</p> <p>2. เขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์ หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม</p>	<ul style="list-style-type: none"> • อัลกอริทึมเป็นขั้นตอนที่ใช้ในการแก้ปัญหา • การแสดงอัลกอริทึมทำได้โดยการเขียน บอกเล่า วาดภาพ หรือใช้สัญลักษณ์ • ตัวอย่างปัญหา เช่น เกมเศรษฐี เกมบันไดงู เกม Tetris เกม OX การเดินไปโรงอาหาร การทำความสะอาดห้องเรียน • การเขียนโปรแกรมเป็นการสร้างลำดับของคำสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงาน • ตัวอย่างโปรแกรม เช่น เขียนโปรแกรมที่สั่งให้ตัวละครทำงานซ้ำไม่สิ้นสุด

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		<ul style="list-style-type: none"> • การตรวจหาข้อผิดพลาดทำได้โดยตรวจสอบคำสั่งที่แจ้งข้อผิดพลาด หรือหากผลลัพธ์ไม่เป็นไปตามที่ต้องการให้ตรวจสอบการทำงานที่ละคำสั่ง • ซอฟต์แวร์หรือสื่อที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น ใช้บัตรคำสั่งแสดงการเขียนโปรแกรม, Code.org
	3. ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้	<ul style="list-style-type: none"> • อินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายขนาดใหญ่ช่วยให้การติดต่อสื่อสารทำได้สะดวกและรวดเร็ว และเป็นแหล่งข้อมูลความรู้ที่ช่วยในการเรียน และการดำเนินชีวิต • เว็บเบราว์เซอร์เป็นโปรแกรมสำหรับอ่านเอกสารบนเว็บเพจ • การสืบค้นข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตทำได้โดยใช้เว็บไซต์สำหรับสืบค้น และต้องกำหนดคำค้นที่เหมาะสมจึงจะได้ข้อมูลตามต้องการ - ข้อมูลความรู้ เช่น วิธีทำอาหาร วิธีพับกระดาษ เป็นรูปต่าง ๆ ข้อมูลประวัติศาสตร์ชาติไทย (อาจเป็นความรู้ในวิชาอื่น ๆ หรือเรื่องที่เป็นประเด็นที่สนใจ ในช่วงเวลานั้น) • การใช้อินเทอร์เน็ตอย่างปลอดภัยควรอยู่ในการดูแลของครูหรือผู้ปกครอง
	4. รวบรวม ประมวลผล และนำเสนอข้อมูลโดยใช้ซอฟต์แวร์ตามวัตถุประสงค์	<ul style="list-style-type: none"> • การรวบรวมข้อมูล ทำได้โดยกำหนดหัวข้อที่ต้องการเตรียมอุปกรณ์ในการจดบันทึก • การประมวลผลอย่างง่าย เช่น เปรียบเทียบ จัดกลุ่ม เรียงลำดับ • การนำเสนอข้อมูลทำได้หลายลักษณะตามความเหมาะสม เช่น การบอกเล่า การทำเอกสารรายงาน การจัดทำป้ายประกาศ • การใช้ซอฟต์แวร์ทำงานตามวัตถุประสงค์ เช่น ใช้ซอฟต์แวร์นำเสนอหรือซอฟต์แวร์กราฟิก สร้างแผนภูมิรูปภาพ ใช้ซอฟต์แวร์ประมวลคำ ทำป้ายประกาศ หรือเอกสารรายงาน ใช้ซอฟต์แวร์ตารางทำงานในการประมวลผลข้อมูล
	5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้อินเทอร์เน็ต	<ul style="list-style-type: none"> • การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เช่น ปกป้องข้อมูลส่วนตัว

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		<ul style="list-style-type: none"> • ขอความช่วยเหลือจากครู หรือผู้ปกครองเมื่อเกิดปัญหาจากการใช้งาน เมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ทำให้ไม่สบายใจ • การปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้อินเทอร์เน็ต จะทำให้ไม่เกิดความเสียหายต่อตนเองและผู้อื่น เช่น ไม่ใช้คำหยาบ ล้อเลียน ตำหนอ ทำให้ผู้อื่นเสียหาย หรือเสียใจ
ป. 4	<p>1. ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน การคาดการณ์ผลลัพธ์ จากปัญหาอย่างง่าย</p> <p>2. ออกแบบ และเขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์ หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาดและแก้ไข</p> <p>3. ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้ และประเมิน</p>	<ul style="list-style-type: none"> • การใช้เหตุผลเชิงตรรกะเป็นการนำกฎเกณฑ์ หรือเงื่อนไขที่ครอบคลุมทุกกรณีมาใช้พิจารณาในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน หรือการคาดการณ์ผลลัพธ์ • สถานะเริ่มต้นของการทำงานที่แตกต่างกันจะให้ผลลัพธ์ที่แตกต่างกัน • ตัวอย่างปัญหา เช่น เกม OX โปรแกรมที่มีการคำนวณ โปรแกรมที่มีตัวละครหลายตัวและมีการสั่งงานที่แตกต่าง หรือมีการสื่อสารระหว่างกัน การเดินทางไปโรงเรียนโดยวิธีการต่าง ๆ • การออกแบบโปรแกรมอย่างง่าย เช่น การออกแบบโดยใช้ storyboard หรือการออกแบบอัลกอริทึม • การเขียนโปรแกรมเป็นการสร้างลำดับของคำสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงาน เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามความต้องการ หากมีข้อผิดพลาดให้ตรวจสอบการทำงานที่ละคำสั่ง เมื่อพบจุดที่ทำให้ผลลัพธ์ไม่ถูกต้อง ให้ทำการแก้ไขจนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง • ตัวอย่างโปรแกรมที่มีเรื่องราว เช่น นิทานที่มีการตอบโต้กับผู้ใช้ การ์ตูนสั้น เล่ากิจวัตรประจำวัน ภาพเคลื่อนไหว • การฝึกตรวจหาข้อผิดพลาดจากโปรแกรมของผู้อื่น จะช่วยพัฒนาทักษะการหาสาเหตุของปัญหาได้ดียิ่งขึ้น • ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, logo • การใช้คำค้นที่ตรงประเด็น กระชับ จะทำได้

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	ความน่าเชื่อถือของข้อมูล	<p>ผลลัพธ์ที่รวดเร็วและตรงตามความต้องการ</p> <ul style="list-style-type: none"> • การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล เช่น พิจารณาประเภทของเว็บไซต์ ผู้เขียน วันที่เผยแพร่ข้อมูล การอ้างอิง • เมื่อได้ข้อมูลที่ต้องการจากเว็บไซต์ต่างๆ จะต้องนำเนื้อหามาพิจารณา เปรียบเทียบ แล้วเลือกข้อมูลที่มีความสอดคล้องและสัมพันธ์กัน • การทำรายงานหรือการนำเสนอข้อมูลจะต้องนำข้อมูลมาเรียบเรียง สรุปเป็นภาษาของตนเอง ที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายและวิธีการนำเสนอ (บูรณาการกับวิชาภาษาไทย)
	4. รวบรวม ประเมิน นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศ โดยใช้ซอฟต์แวร์ที่หลากหลาย เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน	<ul style="list-style-type: none"> • การรวบรวมข้อมูลทำได้โดยกำหนดหัวข้อที่ต้องการเตรียมอุปกรณ์ในการจัดบันทึก • การประมวลผลอย่างง่าย เช่น เปรียบเทียบ จัดกลุ่มเรียงลำดับ การหาผลรวม • วิเคราะห์ผลและสร้างทางเลือกที่เป็นไปได้ ประเมินทางเลือก (เปรียบเทียบ ตัดสิน) • การนำเสนอข้อมูลทำได้หลายลักษณะตามความเหมาะสม เช่น การบอกเล่า เอกสารรายงาน โปสเตอร์ โปรแกรมนำเสนอ • การใช้ซอฟต์แวร์เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน เช่น การสำรวจเมนูอาหารกลางวัน โดยใช้ซอฟต์แวร์สร้าง แบบสอบถามและเก็บข้อมูลใช้ซอฟต์แวร์ตารางทำงานเพื่อประมวลผลข้อมูล รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับคุณค่าทางโภชนาการและสร้างรายการอาหารสำหรับ 5 วัน <p>ใช้ซอฟต์แวร์นำเสนอผลการสำรวจรายการอาหารที่เป็นทางเลือก และข้อมูลด้านโภชนาการ</p>
	5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูล หรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม	<ul style="list-style-type: none"> • การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น เช่น ไม่สร้างข้อความเท็จและส่งให้ผู้อื่น ไม่สร้างความเดือดร้อนต่อผู้อื่นโดยการส่งสแปม ข้อความลูกโซ่ ส่งต่อโพสต์ที่มีข้อมูลส่วนตัวของผู้อื่น ส่งคำเชิญ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		<p>เล่นเกม ไม่เข้าถึงข้อมูลส่วนตัวหรือการบ้านของบุคคลอื่น โดยไม่ได้รับอนุญาต ไม่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์/ ชื่อบัญชีของผู้อื่น</p> <ul style="list-style-type: none"> • การสื่อสารอย่างมีมารยาทและรู้กาลเทศะ • การปกป้องข้อมูลส่วนตัว เช่น การออกจากระบบเมื่อเลิกใช้งาน ไม่บอกรหัสผ่าน ไม่บอกเลขประจำตัวประชาชน
ป. 5	<p>1. ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน การคาดการณ์ผลลัพธ์ จากปัญหาอย่างง่าย</p> <p>2. ออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้เหตุผลเชิงตรรกะอย่างง่าย ตรวจสอบข้อผิดพลาดและแก้ไข</p>	<ul style="list-style-type: none"> • การใช้เหตุผลเชิงตรรกะเป็นการนำกฎเกณฑ์ หรือเงื่อนไขที่ครอบคลุมทุกกรณีมาใช้พิจารณาในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน หรือ การคาดการณ์ผลลัพธ์ • สถานะเริ่มต้นของการทำงานที่แตกต่างกันจะให้ผลลัพธ์ที่แตกต่างกัน • ตัวอย่างปัญหา เช่น เกม Sudoku , โปรแกรมทำนายตัวเลข, โปรแกรมสร้างรูปเรขาคณิต ตามค่าข้อมูลเข้า การจัดลำดับการทำงานบ้านในช่วงวันหยุด จัดวางของในครัว • การออกแบบโปรแกรมสามารถทำได้โดยเขียน เป็นข้อความ หรือผังงาน • การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการตรวจสอบเงื่อนไขที่ครอบคลุมทุกกรณีเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องตรงตามความต้องการ • หากมีข้อผิดพลาดให้ตรวจสอบการทำงาน ทีละคำสั่ง เมื่อพบจุดที่ทำให้ผลลัพธ์ไม่ถูกต้อง ให้ทำการแก้ไขจนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง • การฝึกตรวจหาข้อผิดพลาดจากโปรแกรมของผู้อื่น จะช่วยพัฒนาทักษะการหาสาเหตุของปัญหาได้ดียิ่งขึ้น • ตัวอย่างโปรแกรม เช่น โปรแกรมตรวจสอบเลขคู่เลขคี่ โปรแกรมรับข้อมูลน้ำหนักหรือส่วนสูงแล้วแสดงผล ความสมส่วนของร่างกาย, โปรแกรมสั่งให้ ตัวละครทำตามเงื่อนไขที่กำหนด • ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, logo

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	3. ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาข้อมูล ติดต่อสื่อสาร และทำงานร่วมกัน ประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล	<ul style="list-style-type: none"> • การค้นหาข้อมูลในอินเทอร์เน็ต และการพิจารณาผลการค้นหา • การติดต่อสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต เช่น อีเมล บล็อก โปรแกรมสนทนา • การเขียนจดหมาย (บูรณาการกับวิชาภาษาไทย) • การใช้อินเทอร์เน็ตในการติดต่อสื่อสารและทำงานร่วมกัน เช่น ใช้นัดหมายในการประชุมกลุ่ม ประชาสัมพันธ์กิจกรรมในห้องเรียน การแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็นในการเรียน ภายใต้การดูแลของครู • การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล เช่น เปรียบเทียบความสอดคล้อง สมบูรณ์ของข้อมูล จากหลายแหล่ง แหล่งต้นตอของข้อมูล ผู้เขียน วันที่เผยแพร่ข้อมูล • ข้อมูลที่ดีต้องมีรายละเอียดครบทุกด้าน เช่น ข้อดี และข้อเสีย ประโยชน์และโทษ
	4. รวบรวม ประเมิน นำเสนอ ข้อมูลและสารสนเทศ ตามวัตถุประสงค์โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ต ที่หลากหลาย เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน	<ul style="list-style-type: none"> • การรวบรวมข้อมูล ประมวลผล สร้างทางเลือก ประเมินผล จะทำให้ได้สารสนเทศเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาหรือการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ • การใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ต ที่หลากหลายในการรวบรวม ประมวลผล สร้างทางเลือก ประเมินผล นำเสนอ จะช่วยให้การแก้ปัญหาทำได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง และแม่นยำ • ตัวอย่างปัญหา เช่น ถ่ายภาพและสำรวจแผนที่ ในท้องถิ่นเพื่อนำเสนอแนวทางในการจัดการพื้นที่ว่างให้เกิดประโยชน์ ทำแบบสำรวจความคิดเห็นออนไลน์ และวิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอข้อมูลโดยใช้ Blog หรือ web page
	5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย มีมารยาท เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตนเองเคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม	<ul style="list-style-type: none"> • อันตรายจากการใช้งานและอาชญากรรม ทางอินเทอร์เน็ต • มารยาทในการติดต่อสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต (บูรณาการกับวิชาที่เกี่ยวข้อง)

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป. 6	1. ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการอธิบายและ ออกแบบวิธีการแก้ปัญหาที่ พบในชีวิตประจำวัน	<ul style="list-style-type: none"> • การแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนจะช่วยให้แก้ปัญหา ได้อย่างมีประสิทธิภาพ • การใช้เหตุผลเชิงตรรกะเป็นการนำกฎเกณฑ์ หรือ เงื่อนไขที่ครอบคลุมทุกกรณีมาใช้พิจารณาในการ แก้ปัญหา • แนวคิดของการทำงานแบบวนซ้ำ และเงื่อนไข • กำรพิจารณากระบวนการทำงานที่มีการทำงาน แบบวนซ้ำ หรือเงื่อนไขเป็นวิธีการที่จะช่วยให้ การออกแบบวิธีการแก้ปัญหาเป็นไป อย่างมีประสิทธิภาพ • ตัวอย่างปัญหา เช่น การค้นหาเลขหน้าที่ต้องการให้ เร็วที่สุด, การทายเลข 1 – 1,000,000 โดยตอบให้ถูก ภายใน 20 คำถาม, การคำนวณเวลาในการเดินทาง โดยคำนึงถึงระยะทาง เวลา จุดหยุดพัก
	2. ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ตรวจสอบ ข้อผิดพลาดของโปรแกรมและแก้ไข	<ul style="list-style-type: none"> • การออกแบบโปรแกรมสามารถทำได้โดยเขียน เป็น ข้อความ หรือผังงาน • การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้ตัวแปร การวนซ้ำ การตรวจสอบเงื่อนไข หากมี ข้อผิดพลาด ให้ตรวจสอบการทำงาน ทีละคำสั่ง เมื่อพบจุดที่ทำให้ ผลลัพธ์ไม่ถูกต้อง ให้ทำการแก้ไขจนกว่าจะได้ ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง • การฝึกตรวจสอบข้อผิดพลาดจากโปรแกรมของผู้อื่น จะช่วยพัฒนาทักษะการหาสาเหตุของปัญหาได้ดี ยิ่งขึ้น • ตัวอย่างปัญหา เช่น โปรแกรมเกม โปรแกรมหาค่า ค.ร.น เกมฝึกพิมพ์ • ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, logo
	3. ใช้อินเทอร์เน็ตในการค้นหาข้อมูล อย่างมีประสิทธิภาพ	<ul style="list-style-type: none"> • การค้นหาอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการค้นหาข้อมูลที่ได้ตรงตามความต้องการในเวลาทีรวดเร็วจาก แหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือหลายแหล่ง และข้อมูล มีความสอดคล้องกัน – การใช้เทคนิคการค้นหาขั้นสูง

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		<p>เช่น การใช้ ตัวดำเนินการ การระบุรูปแบบของข้อมูล หรือ ชนิดของไฟล์</p> <ul style="list-style-type: none"> • การจัดลำดับผลลัพธ์จากการค้นหาของโปรแกรมค้นหา • การเรียบเรียง สรุปสาระสำคัญ (บูรณาการกับวิชาภาษาไทย)
	<p>4. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทำงานร่วมกันอย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม</p>	<ul style="list-style-type: none"> • อันตรายจากการใช้งานและอาชญากรรม ทางอินเทอร์เน็ต แนวทางในการป้องกัน • วิธีกำหนดรหัสผ่าน • การกำหนดสิทธิ์การใช้งาน (สิทธิ์ในการเข้าถึง) • แนวทางการตรวจสอบและป้องกันมัลแวร์ – อันตรายจากการติดตั้งซอฟต์แวร์ที่อยู่บนอินเทอร์เน็ต

โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้าง และอัตราเวลาการจัดการเรียนรู้ (ห้องเรียนปกติ ปีการศึกษา 2567)
 หลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนบ้านสันกำแพง พุทธศักราช 2567
 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

กลุ่มสาระการเรียนรู้/ กิจกรรม	เวลาเรียน					
	ระดับประถมศึกษา					
	ป. 1	ป. 2	ป. 3	ป. 4	ป. 5	ป. 6
กลุ่มสาระการเรียนรู้						
ภาษาไทย	200	200	200	160	160	160
คณิตศาสตร์	200	200	200	160	160	160
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	80	80	80	120	120	120
สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	40	40	40	80	80	80
ประวัติศาสตร์	40	40	40	40	40	40
สุขศึกษาและพลศึกษา	80	80	80	80	80	80
ศิลปะ	40	40	40	40	40	40
การงานอาชีพ	40	40	40	40	40	40
ภาษาต่างประเทศ	120	120	120	120	120	120
รวมเวลาเรียน (พื้นฐาน)	840	840	840	840	840	840
รายวิชาเพิ่มเติม	120	120	120	80	80	80
การศึกษาเพื่อเรียนรู้(Knowledge Inquiry)	-	-	-	40	40	40
ภาษาจีน	40	40	40	40	40	40
ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	80	80	80	--	--	--
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	120	120	120	120	120	120
1. กิจกรรมแนะแนว	40	40	40	40	40	40
2. กิจกรรมลูกเสือ – เนตรนารี	30	30	30	30	30	30
3. กิจกรรมชุมนุม	40	40	40	40	40	40
4. กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์	10	10	10	10	10	10
กิจกรรมเสริมหลักสูตร	120	120	120	160	160	160
กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา	40	40	40	80	80	80
กิจกรรมส่งเสริมด้านสุนทรียภาพ	40	40	40	40	40	40
กิจกรรมส่งเสริมทักษะการใช้สื่อเทคโนโลยี	40	40	40	40	40	40
รวมเวลาเรียนทั้งหมด	1,200 ชั่วโมง/ ปี					

โครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา (ห้องเรียนปกติ ปีการศึกษา 2567)
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

รายวิชา/ กิจกรรม	เวลาเรียน (ชม./ ปี)
รายวิชาพื้นฐาน	840
ท 11101 ภาษาไทย	200
ค 11101 คณิตศาสตร์	200
ว 11101 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	80
ส 11101 สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	40
ส 11102 ประวัติศาสตร์	40
พ 11101 สุขศึกษาและพลศึกษา	80
ศ 11101 ศิลปะ	40
ง 11101 การงานอาชีพ	40
อ 11101 ภาษาอังกฤษ	120
รายวิชาเพิ่มเติม	120
จ 11201 ภาษาจีน	40
อ 11202 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	80
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	120
1. กิจกรรมแนะแนว	40
2. กิจกรรมลูกเสือ/ เนตรนารี	30
3. กิจกรรมชุมนุม	40
4. กิจกรรมเพื่อสังคม และสาธารณประโยชน์	10
กิจกรรมเสริมหลักสูตร	120
กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา	40
กิจกรรมส่งเสริมด้านสุนทรียภาพ	40
กิจกรรมส่งเสริมทักษะการใช้สื่อเทคโนโลยี	40
รวมเวลาเรียน	1,200 ชั่วโมง/ ปี

โครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา (ห้องเรียนปกติ ปีการศึกษา 2567)
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา/ กิจกรรม	เวลาเรียน (ชม./ ปี)
รายวิชาพื้นฐาน	840
ท 12101 ภาษาไทย	200
ค 12101 คณิตศาสตร์	200
ว 12101 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	80
ส 12101 สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	40
ส 12102 ประวัติศาสตร์	40
พ 12101 สุขศึกษาและพลศึกษา	80
ศ 12101 ศิลปะ	40
ง 12101 การงานอาชีพ	40
อ 12101 ภาษาอังกฤษ	120
รายวิชาเพิ่มเติม	120
จ 12201 ภาษาจีน	40
อ 12202 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	80
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	120
1. กิจกรรมแนะแนว	40
2. กิจกรรมลูกเสือ/ เนตรนารี	30
3. กิจกรรมชุมนุม	40
4. กิจกรรมเพื่อสังคม และสาธารณประโยชน์	10
กิจกรรมเสริมหลักสูตร	120
กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา	40
กิจกรรมส่งเสริมด้านสุนทรียภาพ	40
กิจกรรมส่งเสริมทักษะการใช้สื่อเทคโนโลยี	40
รวมเวลาเรียน	1,200 ชั่วโมง/ ปี

โครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา (ห้องเรียนปกติ ปีการศึกษา 2567)
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

รายวิชา/ กิจกรรม	เวลาเรียน (ชม./ ปี)
รายวิชาพื้นฐาน	840
ท 13101 ภาษาไทย	200
ค 13101 คณิตศาสตร์	200
ว 13101 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	80
ส 13101 สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	40
ส 13102 ประวัติศาสตร์	40
พ 13101 สุขศึกษาและพลศึกษา	80
ศ 13101 ศิลปะ	40
ง 13101 การงานอาชีพ	40
อ 13101 ภาษาอังกฤษ	120
รายวิชาเพิ่มเติม	120
จ 13201 ภาษาจีน	40
อ 13202 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	80
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	120
1. กิจกรรมแนะแนว	40
2. กิจกรรมลูกเสือ/ เนตรนารี	30
3. กิจกรรมชุมนุม	40
4. กิจกรรมเพื่อสังคม และสาธารณประโยชน์	10
กิจกรรมเสริมหลักสูตร	120
กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา	40
กิจกรรมส่งเสริมด้านสุนทรียภาพ	40
กิจกรรมส่งเสริมทักษะการใช้สื่อเทคโนโลยี	40
รวมเวลาเรียน	1,200 ชั่วโมง/ ปี

โครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา (ห้องเรียนปกติ ปีการศึกษา 2567)
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

รายวิชา/ กิจกรรม	เวลาเรียน (ชม./ ปี)
รายวิชาพื้นฐาน	840
ท 14101 ภาษาไทย	160
ค 14101 คณิตศาสตร์	160
ว 14101 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	120
ส 14101 สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	80
ส 14102 ประวัติศาสตร์	40
พ 14101 สุขศึกษาและพลศึกษา	80
ศ 14101 ศิลปะ	40
ง 14101 การงานอาชีพ	40
อ 14101 ภาษาอังกฤษ	120
รายวิชาเพิ่มเติม	80
। 14201 การศึกษาเพื่อเรียนรู้ (Knowledge Inquiry)	40
จ 14202 ภาษาจีน	40
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	120
1. กิจกรรมแนะแนว	40
2. กิจกรรมลูกเสือ/ เนตรนารี	30
3. กิจกรรมชุมนุม	40
4. กิจกรรมเพื่อสังคม และสาธารณประโยชน์	10
กิจกรรมเสริมหลักสูตร	160
กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา	80
กิจกรรมส่งเสริมด้านสุนทรียภาพ	40
กิจกรรมส่งเสริมทักษะการใช้สื่อเทคโนโลยี	40
รวมเวลาเรียน	1,200 ชั่วโมง/ ปี

โครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา (ห้องเรียนปกติ ปีการศึกษา 2567)
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

รายวิชา/ กิจกรรม	เวลาเรียน (ชม./ ปี)
รายวิชาพื้นฐาน	840
ท 15101 ภาษาไทย	160
ค 15101 คณิตศาสตร์	160
ว 15101 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	120
ส 15101 สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	80
ส 15102 ประวัติศาสตร์	40
พ 15101 สุขศึกษาและพลศึกษา	80
ศ 15101 ศิลปะ	40
ง 15101 การงานอาชีพ	40
อ 15101 ภาษาอังกฤษ	120
รายวิชาเพิ่มเติม	80
। 15201 การศึกษาเพื่อเรียนรู้ (Knowledge Inquiry)	40
จ 15202 ภาษาจีน	40
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	120
1. กิจกรรมแนะแนว	40
2. กิจกรรมลูกเสือ/ เนตรนารี	30
3. กิจกรรมชุมนุม	40
4. กิจกรรมเพื่อสังคม และสาธารณประโยชน์	10
กิจกรรมเสริมหลักสูตร	160
กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา	80
กิจกรรมส่งเสริมด้านสุนทรียภาพ	40
กิจกรรมส่งเสริมทักษะการใช้สื่อเทคโนโลยี	40
รวมเวลาเรียน	1,200 ชั่วโมง/ ปี

โครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา (ห้องเรียนปกติ ปีการศึกษา 2567)
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

รายวิชา/ กิจกรรม	เวลาเรียน (ชม./ ปี)
รายวิชาพื้นฐาน	840
ท 16101 ภาษาไทย	160
ค 16101 คณิตศาสตร์	160
ว 16101 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	120
ส 16101 สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	80
ส 16102 ประวัติศาสตร์	40
พ 16101 สุขศึกษา และพลศึกษา	80
ศ 16101 ศิลปะ	40
ง 16101 การงานอาชีพ	40
อ 16101 ภาษาอังกฤษ	120
รายวิชาเพิ่มเติม	80
ล 16201 การศึกษาเพื่อเรียนรู้ (Knowledge Inquiry)	40
จ 16202 ภาษาจีน	40
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	120
1. กิจกรรมแนะแนว	40
2. กิจกรรมลูกเสือ/ เนตรนารี	30
3. กิจกรรมชุมนุม	40
4. กิจกรรมเพื่อสังคม และสาธารณประโยชน์	10
กิจกรรมเสริมหลักสูตร	160
กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา	80
กิจกรรมส่งเสริมด้านสุนทรียภาพ	40
กิจกรรมส่งเสริมทักษะการใช้สื่อเทคโนโลยี	40
รวมเวลาเรียน	1,200 ชั่วโมง/ ปี

โครงสร้าง และอัตราเวลาการจัดการเรียนรู้ (ห้องเรียนพิเศษ MEP ปีการศึกษา 2567)
หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านสันกำแพง พุทธศักราช 2566
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

กลุ่มสาระการเรียนรู้/ กิจกรรม	เวลาเรียน					
	ระดับประถมศึกษา					
	ป. 1	ป. 2	ป. 3	ป. 4	ป. 5	ป. 6
กลุ่มสาระการเรียนรู้						
ภาษาไทย	200	200	200	160	160	160
คณิตศาสตร์	200	200	200	160	160	160
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	80	80	80	120	120	120
สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	40	40	40	80	80	80
ประวัติศาสตร์	40	40	40	40	40	40
สุขศึกษาและพลศึกษา	80	80	80	80	80	80
ศิลปะ	40	40	40	40	40	40
การงานอาชีพ	40	40	40	40	40	40
ภาษาต่างประเทศ	120	120	120	120	120	120
รวมเวลาเรียน (พื้นฐาน)	840	840	840	840	840	840
รายวิชาเพิ่มเติม	120	120	120	80	80	80
การศึกษาเพื่อเรียนรู้(Knowledge Inquiry)	-	-	-	40	40	40
ภาษาจีน	40	40	40	40	40	40
ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	80	80	80	-	--	--
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	120	120	120	120	120	120
1. กิจกรรมแนะแนว	40	40	40	40	40	40
2. กิจกรรมลูกเสือ – เนตรนารี	30	30	30	30	30	30
3. กิจกรรมชุมนุม	40	40	40	40	40	40
4. กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์	10	10	10	10	10	10
กิจกรรมเสริมหลักสูตร	120	120	120	160	160	160
กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา	40	40	40	40	40	40
กิจกรรมส่งเสริมด้านสุนทรียภาพ	40	40	40	40	40	40
กิจกรรมส่งเสริมทักษะการใช้สื่อเทคโนโลยี	40	40	40	40	40	40
กิจกรรมส่งเสริมทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ	-	-	-	40	40	40
รวมเวลาเรียนทั้งหมด	1,200 ชั่วโมง/ ปี					

โครงสร้าง และอัตราเวลาการจัดการเรียนรู้ (ห้องเรียนพิเศษ MEP ปีการศึกษา 2567)
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

รายวิชา/ กิจกรรม	เวลาเรียน (ชม./ ปี)
รายวิชาพื้นฐาน	840
ท 11101 ภาษาไทย	200
ค 11101 คณิตศาสตร์	200
ว 11101 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	80
ส 11101 สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	40
ส 11102 ประวัติศาสตร์	40
พ 11101 สุขศึกษาและพลศึกษา	80
ศ 11101 ศิลปะ	40
ง 11101 การงานอาชีพ	40
อ 11101 ภาษาอังกฤษ	120
รายวิชาเพิ่มเติม	120
จ 11201 ภาษาจีน	40
อ 11202 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	80
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	120
1. กิจกรรมแนะแนว	40
2. กิจกรรมลูกเสือ/ เนตรนารี	30
3. กิจกรรมชุมนุม	40
4. กิจกรรมเพื่อสังคม และสาธารณประโยชน์	10
กิจกรรมเสริมหลักสูตร	120
กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา	40
กิจกรรมส่งเสริมด้านสุนทรียภาพ	40
กิจกรรมส่งเสริมทักษะการใช้สื่อเทคโนโลยี	40
รวมเวลาเรียน	1,200 ชั่วโมง/ ปี

**โครงสร้าง และอัตราเวลาการจัดการเรียนรู้ (ห้องเรียนพิเศษ MEP ปีการศึกษา 2567)
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2**

รายวิชา/ กิจกรรม	เวลาเรียน (ชม./ ปี)
รายวิชาพื้นฐาน	840
ท 12101 ภาษาไทย	200
ค 12101 คณิตศาสตร์	200
ว 12101 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	80
ส 12101 สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	40
ส 12102 ประวัติศาสตร์	40
พ 12101 สุขศึกษาและพลศึกษา	80
ศ 12101 ศิลปะ	40
ง 12101 การงานอาชีพ	40
อ 12101 ภาษาอังกฤษ	120
รายวิชาเพิ่มเติม	120
จ 12201 ภาษาจีน	40
อ 12202 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	80
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	120
1. กิจกรรมแนะแนว	40
2. กิจกรรมลูกเสือ/ เนตรนารี	30
3. กิจกรรมชุมนุม	40
4. กิจกรรมเพื่อสังคม และสาธารณประโยชน์	10
กิจกรรมเสริมหลักสูตร	120
กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา	40
กิจกรรมส่งเสริมด้านสุนทรียภาพ	40
กิจกรรมส่งเสริมทักษะการใช้สื่อเทคโนโลยี	40
รวมเวลาเรียน	1,200 ชั่วโมง/ ปี

โครงสร้าง และอัตราเวลาการจัดการเรียนรู้ (ห้องเรียนพิเศษ MEP ปีการศึกษา 2567)
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

รายวิชา/ กิจกรรม	เวลาเรียน (ชม./ ปี)
รายวิชาพื้นฐาน	840
ท 13101 ภาษาไทย	200
ค 13101 คณิตศาสตร์	200
ว 13101 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	80
ส 13101 สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	40
ส 13102 ประวัติศาสตร์	40
พ 13101 สุขศึกษาและพลศึกษา	80
ศ 13101 ศิลปะ	40
ง 13101 การงานอาชีพ	40
อ 13101 ภาษาอังกฤษ	120
รายวิชาเพิ่มเติม	120
จ 13201 ภาษาจีน	40
อ 13202 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	80
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	120
1. กิจกรรมแนะแนว	40
2. กิจกรรมลูกเสือ/ เนตรนารี	30
3. กิจกรรมชุมนุม	40
4. กิจกรรมเพื่อสังคม และสาธารณประโยชน์	10
กิจกรรมเสริมหลักสูตร	120
กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา	40
กิจกรรมส่งเสริมด้านสุนทรียภาพ	40
กิจกรรมส่งเสริมทักษะการใช้สื่อเทคโนโลยี	40
รวมเวลาเรียน	1,200 ชั่วโมง/ ปี

โครงสร้าง และอัตราเวลาการจัดการเรียนรู้ (ห้องเรียนพิเศษ MEP ปีการศึกษา 2567)
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

รายวิชา/ กิจกรรม	เวลาเรียน (ชม./ ปี)
รายวิชาพื้นฐาน	840
ท 14101 ภาษาไทย	160
ค 14101 คณิตศาสตร์	160
ว 14101 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	120
ส 14101 สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	80
ส 14102 ประวัติศาสตร์	40
พ 14101 สุขศึกษาและพลศึกษา	80
ศ 14101 ศิลปะ	40
ง 14101 การงานอาชีพ	40
อ 14101 ภาษาอังกฤษ	120
รายวิชาเพิ่มเติม	80
। 14201 การศึกษาเพื่อเรียนรู้ (Knowledge Inquiry)	40
จ 14202 ภาษาจีน	40
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	120
1. กิจกรรมแนะแนว	40
2. กิจกรรมลูกเสือ/ เนตรนารี	30
3. กิจกรรมชุมนุม	40
4. กิจกรรมเพื่อสังคม และสาธารณประโยชน์	10
กิจกรรมเสริมหลักสูตร	160
กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา	40
กิจกรรมส่งเสริมด้านสุนทรียภาพ	40
กิจกรรมส่งเสริมทักษะการใช้สื่อเทคโนโลยี	40
กิจกรรมส่งเสริมทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ	40
รวมเวลาเรียน	1,200 ชั่วโมง/ ปี

โครงสร้าง และอัตราเวลาการจัดการเรียนรู้ (ห้องเรียนพิเศษ MEP ปีการศึกษา 2567)
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

รายวิชา/ กิจกรรม	เวลาเรียน (ชม./ ปี)
รายวิชาพื้นฐาน	840
ท 15101 ภาษาไทย	160
ค 15101 คณิตศาสตร์	160
ว 15101 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	120
ส 15101 สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	80
ส 15102 ประวัติศาสตร์	40
พ 15101 สุขศึกษาและพลศึกษา	80
ศ 15101 ศิลปะ	40
ง 15101 การงานอาชีพ	40
อ 15101 ภาษาอังกฤษ	120
รายวิชาเพิ่มเติม	80
। 15201 การศึกษาเพื่อเรียนรู้ (Knowledge Inquiry)	40
จ 15202 ภาษาจีน	40
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	120
1. กิจกรรมแนะแนว	40
2. กิจกรรมลูกเสือ/ เนตรนารี	30
3. กิจกรรมชุมนุม	40
4. กิจกรรมเพื่อสังคม และสาธารณประโยชน์	10
กิจกรรมเสริมหลักสูตร	160
กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา	40
กิจกรรมส่งเสริมด้านสุนทรียภาพ	40
กิจกรรมส่งเสริมทักษะการใช้สื่อเทคโนโลยี	40
กิจกรรมส่งเสริมทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ	40
รวมเวลาเรียน	1,200 ชั่วโมง/ ปี

โครงสร้าง และอัตราเวลาการจัดการเรียนรู้ (ห้องเรียนพิเศษ MEP ปีการศึกษา 2567)
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

รายวิชา/ กิจกรรม	เวลาเรียน (ชม./ ปี)
รายวิชาพื้นฐาน	840
ท 16101 ภาษาไทย	160
ค 16101 คณิตศาสตร์	160
ว 16101 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	120
ส 16101 สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	80
ส 16102 ประวัติศาสตร์	40
พ 16101 สุขศึกษาและพลศึกษา	80
ศ 16101 ศิลปะ	40
ง 16101 การงานอาชีพ	40
อ 16101 ภาษาอังกฤษ	120
รายวิชาเพิ่มเติม	80
। 16201 การศึกษาเพื่อเรียนรู้ (Knowledge Inquiry)	40
จ 16202 ภาษาจีน	40
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	120
1. กิจกรรมแนะแนว	40
2. กิจกรรมลูกเสือ/ เนตรนารี	30
3. กิจกรรมชุมนุม	40
4. กิจกรรมเพื่อสังคม และสาธารณประโยชน์	10
กิจกรรมเสริมหลักสูตร	160
กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา	40
กิจกรรมส่งเสริมด้านสุนทรียภาพ	40
กิจกรรมส่งเสริมทักษะการใช้สื่อเทคโนโลยี	40
กิจกรรมส่งเสริมทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ	40
รวมเวลาเรียน	1,200 ชั่วโมง/ ปี

โครงสร้าง และอัตราเวลาการจัดการเรียนรู้ (ห้องเรียนพิเศษวิทย์ - คณิต ปีการศึกษา 2567)
หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านสันกำแพง พุทธศักราช 2567
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

กลุ่มสาระการเรียนรู้/ กิจกรรม	เวลาเรียน					
	ระดับประถมศึกษา					
	ป. 1	ป. 2	ป. 3	ป. 4	ป. 5	ป. 6
กลุ่มสาระการเรียนรู้						
ภาษาไทย	200	200	200	160	160	160
คณิตศาสตร์	200	200	200	160	160	160
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	80	80	80	120	120	120
สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	40	40	40	80	80	80
ประวัติศาสตร์	40	40	40	40	40	40
สุขศึกษาและพลศึกษา	80	80	80	80	80	80
ศิลปะ	40	40	40	40	40	40
การงานอาชีพ	40	40	40	40	40	40
ภาษาต่างประเทศ	120	120	120	120	120	120
รวมเวลาเรียน (พื้นฐาน)	840	840	840	840	840	840
รายวิชาเพิ่มเติม	120	120	120	120	120	120
การศึกษาเพื่อเรียนรู้(Knowledge Inquiry)	-	-	-	40	40	40
ภาษาจีน	40	40	40	40	40	40
สเต็มศึกษา (STEAM Education)	80	80	80	40	40	40
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	120	120	120	120	120	120
1. กิจกรรมแนะแนว	40	40	40	40	40	40
2. กิจกรรมลูกเสือ – เนตรนารี	30	30	30	30	30	30
3. กิจกรรมชุมนุม	40	40	40	40	40	40
4. กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์	10	10	10	10	10	10
กิจกรรมเสริมหลักสูตร	120	120	120	120	120	120
กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา	40	40	40	40	40	40
กิจกรรมส่งเสริมด้านสุนทรียภาพ	40	40	40	40	40	40
กิจกรรมส่งเสริมทักษะการใช้สื่อเทคโนโลยี	40	40	40	40	40	40
รวมเวลาเรียนทั้งหมด	1,200 ชั่วโมง/ ปี					

โครงสร้าง และอัตราเวลาการจัดการเรียนรู้ (ห้องเรียนพิเศษวิทย์ - คณิต ปีการศึกษา 2567)
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

รายวิชา/ กิจกรรม	เวลาเรียน (ชม./ ปี)
รายวิชาพื้นฐาน	840
ท 11101 ภาษาไทย	200
ค 11101 คณิตศาสตร์	200
ว 11101 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	80
ส 11101 สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	40
ส 11102 ประวัติศาสตร์	40
พ 11101 สุขศึกษาและพลศึกษา	80
ศ 11101 ศิลปะ	40
ง 11101 การงานอาชีพ	40
อ 11101 ภาษาอังกฤษ	120
รายวิชาเพิ่มเติม	120
จ 11201 ภาษาจีน	40
S 11203 สเต็มศึกษา (STEAM Education)	80
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	120
1. กิจกรรมแนะแนว	40
2. กิจกรรมลูกเสือ/ เนตรนารี	30
3. กิจกรรมชุมนุม	40
4. กิจกรรมเพื่อสังคม และสาธารณประโยชน์	10
กิจกรรมเสริมหลักสูตร	120
กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา	40
กิจกรรมส่งเสริมด้านสุนทรียภาพ	40
กิจกรรมส่งเสริมทักษะการใช้สื่อเทคโนโลยี	40
รวมเวลาเรียน	1,200 ชั่วโมง/ ปี

โครงสร้าง และอัตราเวลาการจัดการเรียนรู้ (ห้องเรียนพิเศษวิทย์ - คณิต ปีการศึกษา 2567)
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา/ กิจกรรม	เวลาเรียน (ชม./ ปี)
รายวิชาพื้นฐาน	840
ท 12101 ภาษาไทย	200
ค 12101 คณิตศาสตร์	200
ว 12101 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	80
ส 12101 สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	40
ส 12102 ประวัติศาสตร์	40
พ 12101 สุขศึกษาและพลศึกษา	80
ศ 12101 ศิลปะ	40
ง 12101 การงานอาชีพ	40
อ 12101 ภาษาอังกฤษ	120
รายวิชาเพิ่มเติม	120
จ 12201 ภาษาจีน	40
S 12203 สเต็มศึกษา (STEAM Education)	80
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	120
1. กิจกรรมแนะแนว	40
2. กิจกรรมลูกเสือ/ เนตรนารี	30
3. กิจกรรมชุมนุม	40
4. กิจกรรมเพื่อสังคม และสาธารณประโยชน์	10
กิจกรรมเสริมหลักสูตร	120
กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา	40
กิจกรรมส่งเสริมด้านสุนทรียภาพ	40
กิจกรรมส่งเสริมทักษะการใช้สื่อเทคโนโลยี	40
รวมเวลาเรียน	1,200 ชั่วโมง/ ปี

โครงสร้าง และอัตราเวลาการจัดการเรียนรู้ (ห้องเรียนพิเศษวิทย์ - คณิต ปีการศึกษา 2567)
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

รายวิชา/ กิจกรรม	เวลาเรียน (ชม./ ปี)
รายวิชาพื้นฐาน	840
ท 13101 ภาษาไทย	200
ค 13101 คณิตศาสตร์	200
ว 13101 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	80
ส 13101 สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	40
ส 13102 ประวัติศาสตร์	40
พ 13101 สุขศึกษาและพลศึกษา	80
ศ 13101 ศิลปะ	40
ง 13101 การงานอาชีพ	40
อ 13101 ภาษาอังกฤษ	120
รายวิชาเพิ่มเติม	120
จ 13201 ภาษาจีน	40
S 13203 สเต็มศึกษา (STEAM Education)	80
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	120
1. กิจกรรมแนะแนว	40
2. กิจกรรมลูกเสือ/ เนตรนารี	30
3. กิจกรรมชุมนุม	40
4. กิจกรรมเพื่อสังคม และสาธารณประโยชน์	10
กิจกรรมเสริมหลักสูตร	120
กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา	40
กิจกรรมส่งเสริมด้านสุนทรียภาพ	40
กิจกรรมส่งเสริมทักษะการใช้สื่อเทคโนโลยี	40
รวมเวลาเรียน	1,200 ชั่วโมง/ ปี

โครงสร้าง และอัตราเวลาการจัดการเรียนรู้ (ห้องเรียนพิเศษวิทย์ - คณิต ปีการศึกษา 2567)
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

รายวิชา/ กิจกรรม	เวลาเรียน (ชม./ ปี)
รายวิชาพื้นฐาน	840
ท 14101 ภาษาไทย	160
ค 14101 คณิตศาสตร์	160
ว 14101 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	120
ส 14101 สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	80
ส 14102 ประวัติศาสตร์	40
พ 14101 สุขศึกษาและพลศึกษา	80
ศ 14101 ศิลปะ	40
ง 14101 การงานอาชีพ	40
อ 14101 ภาษาอังกฤษ	120
รายวิชาเพิ่มเติม	120
І 14201 การศึกษาเพื่อเรียนรู้ (Knowledge Inquiry)	40
จ 14202 ภาษาจีน	40
S 14203 สเต็มศึกษา (STEAM Education)	40
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	120
1. กิจกรรมแนะแนว	40
2. กิจกรรมลูกเสือ/ เนตรนารี	30
3. กิจกรรมชุมนุม	40
4. กิจกรรมเพื่อสังคม และสาธารณประโยชน์	10
กิจกรรมเสริมหลักสูตร	120
กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา	40
กิจกรรมส่งเสริมด้านสุนทรียภาพ	40
กิจกรรมส่งเสริมทักษะการใช้สื่อเทคโนโลยี	40
รวมเวลาเรียน	1,200 ชั่วโมง/ ปี

โครงสร้าง และอัตราเวลาการจัดการเรียนรู้ (ห้องเรียนพิเศษวิทย์ - คณิต ปีการศึกษา 2567)
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

รายวิชา/ กิจกรรม	เวลาเรียน (ชม./ ปี)
รายวิชาพื้นฐาน	840
ท 15101 ภาษาไทย	160
ค 15101 คณิตศาสตร์	160
ว 15101 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	120
ส 15101 สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	80
ส 15102 ประวัติศาสตร์	40
พ 15101 สุขศึกษาและพลศึกษา	80
ศ 15101 ศิลปะ	40
ง 15101 การงานอาชีพ	40
อ 15101 ภาษาอังกฤษ	120
รายวิชาเพิ่มเติม	120
І 15201 การศึกษาเพื่อเรียนรู้ (Knowledge Inquiry)	40
จ 15202 ภาษาจีน	40
S 15203 สเต็มศึกษา (STEAM Education)	40
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	120
1. กิจกรรมแนะแนว	40
2. กิจกรรมลูกเสือ/ เนตรนารี	30
3. กิจกรรมชุมนุม	40
4. กิจกรรมเพื่อสังคม และสาธารณประโยชน์	10
กิจกรรมเสริมหลักสูตร	120
กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา	40
กิจกรรมส่งเสริมด้านสุนทรียภาพ	40
กิจกรรมส่งเสริมทักษะการใช้สื่อเทคโนโลยี	40
รวมเวลาเรียน	1,200 ชั่วโมง/ ปี

โครงสร้าง และอัตราเวลาการจัดการเรียนรู้ (ห้องเรียนพิเศษวิทย์ - คณิต ปีการศึกษา 2567)
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

รายวิชา/ กิจกรรม	เวลาเรียน (ชม./ ปี)
รายวิชาพื้นฐาน	840
ท 16101 ภาษาไทย	160
ค 16101 คณิตศาสตร์	160
ว 16101 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	120
ส 16101 สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	80
ส 16102 ประวัติศาสตร์	40
พ 16101 สุขศึกษาและพลศึกษา	80
ศ 16101 ศิลปะ	40
ง 16101 การงานอาชีพ	40
อ 16101 ภาษาอังกฤษ	120
รายวิชาเพิ่มเติม	120
І 16201 การศึกษาเพื่อเรียนรู้ (Knowledge Inquiry)	40
จ 16202 ภาษาจีน	40
S 16203 สเต็มศึกษา (STEAM Education)	40
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	120
1. กิจกรรมแนะแนว	40
2. กิจกรรมลูกเสือ/ เนตรนารี	30
3. กิจกรรมชุมนุม	40
4. กิจกรรมเพื่อสังคม และสาธารณประโยชน์	10
กิจกรรมเสริมหลักสูตร	120
กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา	40
กิจกรรมส่งเสริมด้านสุนทรียภาพ	40
กิจกรรมส่งเสริมทักษะการใช้สื่อเทคโนโลยี	40
รวมเวลาเรียน	1,200 ชั่วโมง/ ปี

คำอธิบายรายวิชา

คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา ว 11101
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 เวลา 80 ชั่วโมง

ศึกษาการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์ ลักษณะ หน้าทีและการดูแลรักษาส่วนต่างๆ ของร่างกายมนุษย์ ลักษณะและหน้าที่ของส่วนต่าง ๆ ของสัตว์และพืชรอบตัว และสภาพแวดล้อมในบริเวณที่สัตว์และพืชอาศัยอยู่ ชนิดและสมบัติของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุรอบตัว การเกิดเสียงและทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียง ลักษณะของหิน และการมองเห็นดาวบนท้องฟ้าในเวลากลางวันและกลางคืน การแก้ปัญหาโดยการลองผิดลองถูก การเปรียบเทียบ การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายโดยใช้ ซอฟต์แวร์ หรือสื่อการใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีเบื้องต้น การใช้งานซอฟต์แวร์เบื้องต้น

ใช้การสืบเสาะหาความรู้ สังเกต สำรวจตรวจสอบโดยใช้เครื่องมืออย่างง่าย รวบรวมข้อมูล บันทึก และอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบ เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน และมีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในด้านการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารเบื้องต้น สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น แสดงขั้นตอนการแก้ปัญหาอย่างง่าย เขียนโปรแกรมโดยใช้สื่อ สร้าง จัดเก็บและเรียกใช้ ไฟล์ตามวัตถุประสงค์

ตระหนักถึงประโยชน์ของการใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการดำรงชีวิต ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้งาน ดูแลรักษาอุปกรณ์และใช้งาน เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสม มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

ตัวชี้วัด

ว 1.1 ป. 1/1, ป. 1/2

ว 1.2 ป. 1/1, ป. 1/2

ว 2.1 ป. 1/1, ป. 1/2

ว 2.3 ป. 1/1

ว 3.1 ป. 1/1, ป. 1/2

ว 3.2 ป. 1/1

ว 4.2 ป. 1/1, ป. 1/2, ป. 1/3, ป. 1/4, ป. 1/5

รวมทั้งหมด 15 ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา ว 12101
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 เวลา 80 ชั่วโมง

ศึกษาและเรียนรู้เกี่ยวกับลักษณะสำคัญของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต พืชต้องการแสงและน้ำเพื่อการเจริญเติบโต ความจำเป็นที่พืชต้องได้รับน้ำ และแสง เพื่อการเจริญเติบโตโดยดูแลพืชให้ได้รับสิ่งนั้นอย่างเหมาะสม วัฏจักรชีวิตของพืชดอก สมบัติการดูดซึมน้ำของวัสดุและการนำสมบัติการดูดซึมน้ำของวัสดุไปประยุกต์ใช้ในการทำวัตถุในชีวิตประจำวัน วัสดุที่เกิดจากการนำวัสดุมาผสมกัน สมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุเพื่อนำมาทำเป็นวัตถุในการใช้งานตามวัตถุประสงค์ การนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ ประโยชน์ของการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ แนวการเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิดแสงและมองเห็นวัตถุ คุณค่าของการมองเห็นแนวทางการป้องกันอันตรายจากการมองวัตถุที่อยู่ในบริเวณที่มีแสงสว่างไม่เหมาะสม ส่วนประกอบของดินและจำแนกชนิดของดิน โดยใช้ลักษณะเนื้อดินและการจับตัวเป็นเกณฑ์ และการใช้ประโยชน์จากดิน

ใช้การสืบเสาะหาความรู้ สังเกต จำแนกประเภท รวบรวมข้อมูล บันทึกและอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบ เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและมีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเบื้องต้น สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น แสดงขั้นตอนการแก้ปัญหาอย่างง่าย เขียนโปรแกรมแบบมีเงื่อนไขโดยใช้บัตรคำสั่งและตรวจหาข้อผิดพลาด ใช้งานซอฟต์แวร์สร้าง จัดหมวดหมู่ไฟล์เดอร์

ตระหนักถึงประโยชน์ของการใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการดำรงชีวิต ตระหนักถึงความสำคัญของการปกป้องข้อมูลส่วนตัว ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ดูแลรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

ตัวชี้วัด

- ว 1.2 ป. 2/1, ป. 2/2, ป. 2/3
- ว 1.3 ป. 2/1
- ว 2.1 ป. 2/1, ป. 2/2, ป. 2/3, ป. 2/4
- ว 2.3 ป. 2/1, ป. 2/2
- ว 3.2 ป. 2/1, ป. 2/2
- ว 4.2 ป. 2/1, ป. 2/2, ป. 2/3, ป. 2/4

รวมทั้งหมด 16 ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา ว 13101

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

เวลา 80 ชั่วโมง

ศึกษาเกี่ยวกับสิ่งที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และการเจริญเติบโตของมนุษย์และสัตว์ ประโยชน์ของอาหาร น้ำ และอากาศโดยการดูแลตนเองและสัตว์ที่ได้รับสิ่งเหล่านี้อย่างเหมาะสม วัฏจักรชีวิตของสัตว์ และเปรียบเทียบวัฏจักรชีวิตของสัตว์บางชนิด คุณค่าของชีวิตสัตว์ โดยไม่ทำให้วัฏจักรชีวิตของสัตว์เปลี่ยนแปลง

ศึกษาเกี่ยวกับวัตถุประกอบขึ้นจากชิ้นส่วนย่อย ๆ ซึ่งสามารถแยกออกจากกันได้และประกอบกันเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้ การเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง เกี่ยวกับผลของแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลง การเคลื่อนที่ของวัตถุ แรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ จำแนกวัตถุโดยใช้การดึงดูดกับแม่เหล็ก ขั้วแม่เหล็กและผลที่เกิดขึ้นระหว่างขั้วแม่เหล็กเมื่อนำมาเข้าใกล้กัน การเปลี่ยนพลังงานหนึ่งไปเป็นอีกพลังงานหนึ่ง การทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า และแหล่งพลังงานในการผลิตไฟฟ้า ประโยชน์และโทษของไฟฟ้าโดยนำเสนอวิธีการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดและปลอดภัยส่วนประกอบของอากาศ ความสำคัญของอากาศ และผลกระทบของมลพิษทางอากาศต่อสิ่งมีชีวิต ความสำคัญของอากาศโดยนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนในการลดการเกิดมลพิษทางอากาศ การเกิดลม ประโยชน์และโทษของลมและแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ สาเหตุการเกิดปรากฏการณ์การขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ การเกิดกลางวัน กลางคืน และการกำหนดทิศ ความสำคัญของดวงอาทิตย์โดยบรรยายประโยชน์ของดวงอาทิตย์ต่อสิ่งมีชีวิต

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสังเกต การสำรวจตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูล การทดลอง การอภิปราย การสร้างความคิดรวบยอด การฝึกปฏิบัติ การจัดการ การทำงานกลุ่ม การเสริมสร้างค่านิยม การสื่อความ และการตั้งคำถาม เพื่อให้รักการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ มีจิตวิทยาศาสตร์ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ สามารถตัดสินใจ มีทักษะในการดำรงชีวิต และนำความรู้วิทยาศาสตร์มาเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้วิชาอื่น และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

ตัวชี้วัด

ว 1.2 ป. 3/1, ป. 3/2, ป. 3/3, ป. 3/4

ว 2.1 ป. 3/1, ป. 3/2

ว 2.2 ป. 3/1, ป. 3/2, ป. 3/3, ป. 3/4

ว 2.3 ป. 3/1, ป. 3/2, ป. 3/3

ว 3.1 ป. 3/1, ป. 3/2, ป. 3/3

ว 3.2 ป. 3/1, ป. 3/2, ป. 3/3, ป. 3/4

ว 4.2 ป. 3/1, ป. 3/2, ป. 3/3, ป. 3/4, ป. 3/5

รวมทั้งหมด 25 ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา ว 14101

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เวลา 120 ชั่วโมง

ศึกษาวิเคราะห์ สืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับหน้าที่ของราก ลำต้น ใบและดอก ลักษณะของสิ่งมีชีวิต กลุ่มพืช กลุ่มสัตว์และกลุ่มที่ไม่ใช่พืชและสัตว์ ศึกษาพืชดอกและพืชไม่มีดอก สัตว์มีกระดูกสันหลังและไม่มีกระดูกสันหลังและลักษณะเฉพาะที่สังเกตได้ของสัตว์มีกระดูกสันหลังในกลุ่มปลา กลุ่มสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก กลุ่มสัตว์เลื้อยคลาน กลุ่มนกและกลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมและยกตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในกลุ่ม

ศึกษาสมบัติทางกายภาพด้านความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อนและการนำไฟฟ้าของวัสดุ การนำสมบัติเรื่อง ความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันผ่านกระบวนการออกแบบชิ้นงาน การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่นเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพของวัสดุอย่างมีเหตุผล ศึกษาสมบัติของสสารทั้ง ๓ สถานะ จากข้อมูลที่ได้จากการสังเกต มวล การต้องการที่อยู่ รูปร่างและปริมาตรของสสาร การใช้เครื่องมือเพื่อวัดมวลและปริมาตรของสสารทั้ง ๓ สถานะ ผลของแรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุ การใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดน้ำหนักของวัตถุ บรรยายมวลของวัตถุที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุและลักษณะของตัวกลางโปร่งใส ตัวกลางโปร่งแสงและวัตถุทึบแสง

ศึกษาและอธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของดวงจันทร์ รูปแบบการเปลี่ยนแปลงรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์และพยากรณ์รูปร่างปรากฏของดวงจันทร์ องค์ประกอบของระบบสุริยะและคาบการโคจรของดาวเคราะห์ต่างๆ จากแบบจำลอง

ศึกษา ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสังเกต การสำรวจตรวจสอบ การทดลอง การสืบค้นข้อมูลการอภิปราย การสร้างความคิดรวบยอด การฝึกปฏิบัติ การทำงานกลุ่ม การเสริมสร้างค่านิยม การสื่อความ การนำเสนอผลงานและการตั้งคำถาม เพื่อให้ผู้เรียนวิทยาศาสตร์ มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ความรู้ ความเข้าใจ มีจิตวิทยาศาสตร์ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ สามารถตัดสินใจ มีทักษะในการดำรงชีวิต และนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้วิชาอื่น และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

ตัวชี้วัด

ว 1.2 ป. 4/1

ว 1.3 ป. 4/1, ป. 4/2, ป. 4/3, ป. 4/4, ป. 4/5

ว 2.1 ป. 4/1, ป. 4/2, ป. 4/3, ป. 4/4

ว 2.2 ป. 4/1, ป. 4/2, ป. 4/3

ว 2.3 ป. 4/1

ว 3.1 ป. 4/1, ป. 4/2, ป. 4/3

ว 4.2 ป. 4/1, ป. 4/2, ป. 4/3, ป. 4/4, ป. 4/5

รวมทั้งหมด 22 ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา ว 15101

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เวลา 120 ชั่วโมง

ศึกษาและเรียนรู้เกี่ยวกับโครงสร้างและลักษณะของสิ่งมีชีวิตที่เหมาะสมในแต่ละแหล่งที่อยู่ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพัทธ์กับสิ่งไม่มีชีวิต โขอาหารและบทบาทหน้าที่ของสิ่งมีชีวิตที่เป็นผู้ผลิตและผู้บริโภคในโซ่อาหาร ตระหนักในคุณค่าของสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต ลักษณะทางพันธุกรรมที่มีการถ่ายทอดจากพ่อแม่สู่ลูกของพืช สัตว์ และมนุษย์ ลักษณะที่คล้ายคลึงกันของตนเองกับพ่อแม่ การหาแรงลัพธ์ของแรงหลายแรงในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุในกรณีที่ว่าวัตถุอยู่นิ่ง การเขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุที่อยู่ในแนวเดียวกันและแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ การใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดแรงที่กระทำต่อวัตถุ ผลของแรงเสียดทานที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ การเขียนแผนภาพแสดงแรงเสียดทานและแรงที่อยู่ในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุ การได้ยินเสียงผ่านตัวกลาง การเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ การเกิดเสียงดัง เสียงค่อย การวัดระดับเสียงโดยใช้เครื่องมือวัดระดับเสียง และเสนอแนะแนวทางในการหลีกเลี่ยงและลดมลพิษทางเสียง

โดยมุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่สามารถนำไปใช้อธิบาย แก้ไขปัญหา หรือสร้างสรรค์พัฒนางานในชีวิตจริงได้ ซึ่งเน้นการเชื่อมโยงความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี กับกระบวนการทางวิศวกรรมศาสตร์ และให้มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย

เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะการคิด และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน รวมทั้งส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดจิตวิทยาศาสตร์และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์

ตัวชี้วัด

ว 1.1 ป. 5/1, ป. 5/2, ป. 5/3, ป. 5/4

ว 1.3 ป. 5/1, ป. 5/2

ว 2.1 ป. 5/1, ป. 5/2, ป. 5/3, ป. 5/4

ว 2.2 ป. 5/1, ป. 5/2, ป. 5/3, ป. 5/4, ป. 5/5

ว 2.3 ป. 5/1, ป. 5/2, ป. 5/3, ป. 5/4, ป. 5/5

ว 3.1 ป. 5/1, ป. 5/2,

ว 3.2 ป. 5/1, ป. 5/2, ป. 5/3, ป. 5/4, ป. 5/5

ว 4.2 ป. 5/1, ป.5/2, ป. 5/3, ป. 5/4, ป.5/5

รวมทั้งหมด 32 ตัวชี้วัด

คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา ว 16101

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เวลา 120 ชั่วโมง

ศึกษาและเรียนรู้เกี่ยวกับสารอาหารและบอกประโยชน์ของสารอาหารแต่ละประเภท บอกแนวทางในการเลือกรับประทานอาหารให้ได้สารอาหารครบถ้วน ในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย สร้างแบบจำลองระบบย่อยอาหาร และบรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบย่อยอาหาร อธิบายและเปรียบเทียบการแยกสารผสมโดยการหีบออก การร่อน การใช้แม่เหล็กดึงดูด การรินออก การกรอง และการตกตะกอนโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ อธิบายการเกิดและผลของแรงไฟฟ้าซึ่งเกิดจากวัตถุที่ผ่านการขัดถูโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ บอกส่วนประกอบของวงจรไฟฟ้าอย่างง่ายจากหลักฐานเชิงประจักษ์ เขียนแผนภาพและต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย ทดลองการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนาน ตระหนักถึงประโยชน์ของความรู้ของการต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนาน ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน อธิบายการเกิดแก๊สมีดแกมมาจากหลักฐานเชิงประจักษ์ เขียนแผนภาพรังสีของแสงแสดงการเกิดแก๊สมีดแกมมา สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิด และเปรียบเทียบปรากฏการณ์สุริยุปราคาและจันทรุปราคา อธิบายพัฒนาการของเทคโนโลยีอวกาศ มาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน เปรียบเทียบกระบวนการเกิดหินอัคนี หินตะกอน และหินแปร และอธิบายวัฏจักรหินจากแบบจำลอง บรรยายและเปรียบเทียบการเกิดลมบก ลมทะเล และมรสุม บรรยายการเกิดภัยพิบัติต่างๆ และให้ตระหนักถึงผลกระทบของภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัย

โดยมุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่สามารถนำไปใช้อธิบาย แก้ไขปัญหา หรือสร้างสรรค์พัฒนางานในชีวิตจริงได้ ซึ่งเน้นการเชื่อมโยงความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี กับกระบวนการทางวิศวกรรมศาสตร์ และให้มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย

เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะการคิด และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน รวมทั้งส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดจิตวิทยาศาสตร์และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์

ตัวชี้วัด

ว 1.2 ป. 6/1, ป. 6/2, ป. 6/3, ป. 6/4, ป. 6/5

ว 2.1 ป. 6/1

ว 2.2 ป. 6/1

ว 2.3 ป. 6/1, ป. 6/2, ป. 6/3, ป. 6/5, ป. 6/5, ป. 6/6, ป. 6/7, ป. 6/8

ว 3.1 ป. 6/1, ป. 6/2

ว 3.2 ป. 6/1, ป. 6/2, ป. 6/3, ป. 6/5, ป. 6/5, ป. 6/6, ป. 6/7, ป. 6/8, ป. 6/9

ว 4.2 ป. 6/1, ป. 6/2, ป. 6/3, ป. 6/4

รวมทั้งหมด 30 ตัวชี้วัด

โครงสร้างรายวิชา

โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ว 11101

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

เวลา 80 ชั่วโมง

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน (100)	
				ระหว่างปี	ปลายปี
			80	70	30
1	สิ่งแวดล้อมรอบตัว	ว 1.1 ป. 1/1, ป. 1/2 ว 4.2 ป. 1/4, ป. 1/5	10	8	3
2	ตัวเราน่ารู้	ว 1.2 ป. 1/1, ป. 1/2 ว 4.2 ป. 1/4	10	9	4
3	พืชในสวน	ว 1.2 ป. 1/1 ว 4.2 ป. 1/1,ป. 1/5	10	9	4
4	สำรวจสัตว์รอบตัว	ว 1.2 ป. 1/1 ว 4.2 ป. 1/1, ป. 1/2	10	9	4
รวมคะแนนการประเมินครั้งที่ 1				35	15
5	ของเล่นแสนสนุก และของใช้ใกล้ตัว	ว 2.1 ป. 1/1, ป. 1/2 ว 4.2 ป. 1/2, ป. 1/3	12	10	5
6	เสียงใน ชีวิตประจำวัน	ว 2.3 ป. 1/1 ว 4.2 ป. 1/3, ป. 1/4	9	8	3
7	หินบนโลก	ว 3.2 ป. 1/1 ว 4.2 ป. 1/5	7	7	2
8	ท้องไปในท้องฟ้า	ว 3.1 ป. 1/1, ป. 1/2 ว 4.2 ป. 1/5	12	10	5
รวมคะแนนการประเมินครั้งที่ 2				35	15
รวมคะแนนการประเมินตลอดปีการศึกษา				70	30

โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ว 12101

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

เวลา 80 ชั่วโมง

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน (100)	
				ระหว่างปี	ปลายปี
			80	70	30
1	สิ่งมีชีวิตรอบตัวเรา	ว 1.3 ป. 2/1 ว 4.2 ป. 2/1, ป. 2/3, ป. 2/4	13	14	5
2	ชีวิตของพืช	ว 1.2 ป. 2/1, ป. 2/2, ป. 2/3 ว 4.2 ป. 2/1, ป. 2/2, ป. 2/3, ป. 2/4	27	21	10
รวมคะแนนการประเมินครั้งที่ 1				35	15
3	วัสดุและการใช้ ประโยชน์	ว 2.1 ป. 2/1, ป. 2/2, ป. 2/3 ป. 2/4 ว 4.2 ป. 2/1, ป. 2/2, ป. 2/3 ป. 2/4	16	15	6
4	แสงในชีวิตประจำวัน	ว 2.3 ป. 2/1, ป. 2/2 ว 4.2 ป. 2/1, ป. 2/3, ป. 2/4	14	14	6
5	ดินในท้องถิ่น ของเรา	ว 3.2 ป. 2/1, ป. 2/2 ว 4.2 ป. 2/1, ป. 2/3, ป. 2/4	10	6	3
รวมคะแนนการประเมินครั้งที่ 2				35	15
รวมคะแนนการประเมินตลอดปีการศึกษา				70	30

โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ว 13101

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

เวลา 80 ชั่วโมง

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	เวลา (ชั่วโมง) 80	น้ำหนักคะแนน (100)	
				ระหว่างปี 70	ปลายปี 30
1	ชีวิตสัมพันธ์	ว 1.2 ป. 3/1, ป. 3/2, ป. 3/3, ป. 3/4 ว 4.2 ป. 3/1	14	13	7
2	แรงและการเคลื่อนที่	ว 2.2 ป. 3/1, ป. 3/2, ป. 3/3, ป.3/4 ว 4.2 ป. 3/2	12	12	5
3	วัสดุมหัศจรรย์	ว 2.1 ป. 3/1, ป. 3/2 ว 4.2 ป. 3/2	14	10	3
รวมคะแนนการประเมินครั้งที่ 1				35	15
4	อากาศ	ว 3.2 ป. 3/1, ป. 3/2, ป. 3/3, ป.3/4 ว 4.2 ป. 3/3	15	14	6
5	ไฟฟ้า	ว 2.3 ป. 3/1, ป. 3/2, ป. 3/3 ว 4.2 ป. 3/4	13	11	4
6	ดวงอาทิตย์ กลางวัน กลางคืน และทิศ	ว 3.1 ป. 3/1, ป. 3/2, ป. 3/3 ว 4.2 ป. 3/5	12	10	5
รวมคะแนนการประเมินครั้งที่ 2				35	15
รวมคะแนนการประเมินตลอดปีการศึกษา				70	30

โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ว 14101

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เวลา 120 ชั่วโมง

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	เวลา (ชั่วโมง) 120	น้ำหนักคะแนน (100)	
				ระหว่างปี	ปลายปี
				70	30
1	ความหลากหลาย ของสิ่งมีชีวิต	ว 1.2 ป. 4/1 ว 1.3 ป. 4/1, ป. 4/2, ป. 4/3 ป. 4/4	24	18	8
2	แรงโน้มถ่วงของโลก	ว 2.2 ป. 4/1, ป. 4/2, ป. 4/3	12	9	3
3	ตัวกลางของแสง	ว 2.3 ป. 4/1	4	2	1
4	วิทยาการคำนวณ (1)	ว 4.2 ป. 4/1, ป. 4/2	20	6	3
รวมคะแนนการประเมินครั้งที่ 1				35	15
5	วัสดุและสาร	ว 2.1 ป. 4/1, ป. 4/2, ป. 4/3 ป. 4/4	25	20	10
6	ท้องอวกาศ	ว 3.1 ป. 4/1, ป. 4/2, ป. 4/3	15	10	3
7	วิทยาการคำนวณ (2)	ว 4.2 ป. 4/3, ป. 4/4, ป. 4/5	20	5	2
รวมคะแนนการประเมินครั้งที่ 2				35	15
รวมคะแนนการประเมินตลอดปีการศึกษา				70	30

โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ว 15101

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เวลา 120 ชั่วโมง

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	เวลา (ชั่วโมง) 120	น้ำหนักคะแนน (100)	
				ระหว่างปี	ปลายปี
				70	30
1	สิ่งมีชีวิตกับ สิ่งแวดล้อม	ว 1.1 ป. 5/1, ป. 5/2, ป. 5/3, ป. 5/4 ว 1.3 ป. 5/1, ป. 5/2	14	10	5
2	การเปลี่ยนแปลง ของสสาร	ว 2.1 ป. 5/1, ป. 5/2, ป. 5/3, ป. 5/4	15	12	5
3	เสียงและการได้ยิน	ว 2.3 ป. 5/1, ป. 5/2 , ป. 5/3 ป. 5/4, ป. 5/5	11	8	3
4	วิทยาการคำนวณ (1)	ว 4.2 ป. 5/1 ,ป. 5/2	20	5	2
รวมคะแนนการประเมินครั้งที่ 1				35	15
5	แรงในชีวิตประจำวัน	ว 2.2 ป. 5/1, ป. 5/2, ป. 5/3, ป. 5/4 , ป. 5/5	13	10	4
6	ดาวบนท้องฟ้า	ว 3.1 ป. 5/1 , ป. 5/2	11	7	2
7	แหล่งน้ำและ ลมฟ้าอากาศ	ว 3.2 ป. 5/1 , ป. 5/2 , ป. 5/3 ป. 5/4 , ป. 5/5	16	12	6
8	วิทยาการคำนวณ (2)	ว 4.2 ป. 5/3, ป. 5/4, ป. 5/5	20	6	3
รวมคะแนนการประเมินครั้งที่ 2				35	15
รวมคะแนนการประเมินตลอดปีการศึกษา				70	30

โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ว 16101

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เวลา 120 ชั่วโมง

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด	เวลา (ชั่วโมง) 120	น้ำหนักคะแนน (100)	
				ระหว่างปี	ปลายปี
				70	30
1	ร่างกายของเรา	ว 1.2 ป. 6/1, ป. 6/2, ป. 6/3 ป. 6/4, ป. 6/5	10	9	5
2	ไฟฟ้าในบ้าน	ว 2.2 ป. 6/1 ว 2.3 ป. 6/1, ป. 6/2, ป. 6/3 ป. 6/4, ป. 6/5, ป. 6/6	14	12	5
3	แสงและเงา	ว 2.3 ป. 6/7, ป. 6/8	8	3	2
4	การแยกสาร	ว 2.1 ป. 6/1	8	3	1
5	วิทยาการคำนวณ (1)	ว 4.2 ป. 6/1, ป. 6/2	20	8	2
รวมคะแนนการประเมินครั้งที่ 1				35	15
6	ปรากฏการณ์ของโลก และเทคโนโลยี อวกาศ	ว 3.1 ป. 6/1, ป. 6/2	10	5	3
7	การเปลี่ยนแปลง ของโลก	ว 3.2 ป. 6/1, ป. 6/2, ป. 6/3 ป. 6/6, ป. 6/7 ป. 6/8, ป. 6/9	22	18	7
8	ลมฟ้าอากาศ	ว 3.2 ป. 6/4, ป. 6/5	8	4	3
9	วิทยาการคำนวณ (2)	ว 4.2 ป. 6/3, ป. 6/4	20	8	2
รวมคะแนนการประเมินครั้งที่ 2				35	15
รวมคะแนนการประเมินตลอดปีการศึกษา				70	30

นำหนักกะแนนตามตัวชี้วัด

ข้อที่	ตัวชี้วัด	คะแนนหน่วยการเรียนรู้								
		1	2	3	4	5	6	7	8	รวม
10	ว 3.2 ป. 1/1 อธิบายลักษณะภายนอกของหิน จากลักษณะเฉพาะตัวที่สังเกตได้							6		6
11	ว 4.2 ป. 1/1 แก้ปัญหาอย่างง่าย โดยใช้การลองผิดลองถูก การเปรียบเทียบ			1	1					2
12	ว 4.2 ป. 1/2 แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานหรือการแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพสัญลักษณ์ หรือข้อความ				1	1				2
13	ว 4.2 ป. 1/3 เขียนโปรแกรมอย่างง่ายโดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ					1	1			2
14	ว 4.2 ป. 1/4 ใช้เทคโนโลยีในการสร้างจัดเก็บ เรียกใช้ข้อมูลตามวัตถุประสงค์	1	1				1			3
15	ว 4.2 ป. 1/5 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกันดูแลรักษาอุปกรณ์เบื้องต้น ใช้งานอย่างเหมาะสม	1		1				1	1	4
รวมคะแนนทั้งหมด		8	9	9	9	10	8	7	10	70

ตารางวิเคราะห์ตัวชี้วัดสัมพันธ์กับหน่วยการเรียนรู้ (ปลายปีการศึกษา)
รหัสวิชา ว 11101 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

ตัวชี้วัด	คะแนนหน่วยการเรียนรู้								รวม
	ครั้งที่ 1				ครั้งที่ 2				
	1	2	3	4	5	6	7	8	
ว 1.1 ป. 1/1	1								1
ว 1.1 ป. 1/2	1								1
ว 1.2 ป. 1/1		1.5	3	3					7.5
ว 1.2 ป. 1/2		1.5							1.5
ว 2.1 ป. 1/1					2				2
ว 2.1 ป. 1/2					2				2
ว 2.3 ป. 1/1						2.5			2.5
ว 3.2 ป. 1/1							1.5		1.5
ว 3.1 ป. 1/1								2	2
ว 3.1 ป. 1/2								2	2
ว 4.2 ป. 1/1			1	0.5					1.5
ว 4.2 ป. 1/2				0.5	0.5				1
ว 4.2 ป. 1/3					0.5	0.5			1
ว 4.2 ป. 1/4	1	1							2
ว 4.2 ป. 1/5							0.5	1	1.5
รวมทั้งหมด	3	4	4	4	5	3	2	5	30
	15				15				

ตารางวิเคราะห์ตัวชี้วัดสัมพันธ์กับหน่วยการเรียนรู้ (ระหว่างปีการศึกษา)
รหัสวิชา ว 12101 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ข้อที่	ตัวชี้วัด	คะแนนหน่วยการเรียนรู้					
		1	2	3	4	5	รวม
1	ว 1.2 ป. 2/1 ระบุว่าพืชต้องการแสงและน้ำ เพื่อการเจริญเติบโต โดยใช้ ข้อมูลจากหลักฐานเชิงประจักษ์		6				6
2	ว 1.2 ป. 2/2 ตระหนักถึงความจำเป็นที่พืชต้องได้รับน้ำและแสงเพื่อการเจริญเติบโต โดยดูแลพืชให้ได้สิ่งดังกล่าวอย่างเหมาะสม		6				6
3	ว 1.2 ป. 2/3 สร้างแบบจำลองที่บรรยายวัฏจักรของพืชดอก		5				5
4	ว 1.3 ป. 2/1 เปรียบเทียบลักษณะของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต จากข้อมูลที่รวบรวมได้ <ul style="list-style-type: none"> • สิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต (2) • การเจริญเติบโต (3) • การตอบสนองต่อสิ่งเร้า (3) • พันธุกรรม (3) 	11					11
5	ว 2.1 ป. 2/1 เปรียบเทียบสมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ และระบุการนำสมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุไปประยุกต์ใช้ในการทำวัตถุในชีวิตประจำวัน			3			3
6	ว 2.1 ป. 2/2 อธิบายสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุที่เกิดจากการนำวัสดุมาผสมกันโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์			3			3
7	ว 2.1 ป. 2/3 เปรียบเทียบสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุ เพื่อนำมาทำเป็นวัตถุในการใช้งานตาม			3			3

ข้อที่	ตัวชี้วัด	คะแนนหน่วยการเรียนรู้					
		1	2	3	4	5	รวม
	วัตถุ ประสงค์ และ อธิบาย การนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์						
8	ว 2.1 ป. 2/4 ตระหนักถึงประโยชน์ ของการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ ใหม่โดยการนำวัสดุที่ใช้แล้ว กลับมาใช้ใหม่			3			3
9	ว 2.3 ป. 2/1 บรรยายแนวการ เคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิด แสง และอธิบายการมองเห็นวัตถุ จากหลักฐานเชิงประจักษ์				6		6
10	ว 2.3 ป. 2/2 ตระหนักในคุณค่า ของความรู้ของการมองเห็นโดย เสนอแนะแนวทางการป้องกัน อันตรายจากการมองวัตถุที่อยู่ ในบริเวณที่มีแสงสว่างไม่เหมาะสม				5		5
11	ว 3.2 ป. 2/1 ระบุส่วนประกอบ ของดินและจำแนกชนิดของดินโดย ใช้ลักษณะเนื้อดินและการจับตัว เป็นเกณฑ์					2	2
12	ว 3.2 ป. 2/2 อธิบายการใช้ ประโยชน์จากดิน จากข้อมูล ที่รวบรวมได้					1	1
13	ว 4.2 ป. 2/1 แสดงลำดับขั้นตอน การทำงานหรือการแก้ปัญหา อย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือข้อความ	1	1	1	1	1	5
14	ว 4.2 ป. 2/2 เขียนโปรแกรม อย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาดของ โปรแกรม		1				1

ข้อที่	ตัวชี้วัด	คะแนนหน่วยการเรียนรู้					
		1	2	3	4	5	รวม
15	ว 4.2 ป. 2/3 ใช้เทคโนโลยีในการสร้าง จัดหมวดหมู่ ค้นหา จัดเก็บ เรียกใช้ข้อมูลตามวัตถุประสงค์	1	1	1	1	1	5
16	ว 4.2 ป. 2/4 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกัน ดูแลรักษาอุปกรณ์เบื้องต้น ใช้งานอย่างเหมาะสม	1	1	1	1	1	5
รวมคะแนนทั้งหมด		14	21	15	14	6	70

ตารางวิเคราะห์ตัวชี้วัดสัมพันธ์กับหน่วยการเรียนรู้ (ปลายปีการศึกษา)
รหัสวิชา ว 12201 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ตัวชี้วัด	คะแนนหน่วยการเรียนรู้					รวม
	ครั้งที่ 1		ครั้งที่ 2			
	1	2	3	4	5	
ว 1.3 ป. 2/1	2					2
ว 1.2 ป. 2/1		2				2
ว 1.2 ป. 2/2		2				2
ว 1.2 ป. 2/3		2				2
ว 2.1 ป. 2/1			1			1
ว 2.1 ป. 2/2			1			1
ว 2.1 ป. 2/3			1			1
ว 2.1 ป. 2/4			1			1
ว 2.3 ป. 2/1				2		2
ว 2.3 ป. 2/2				1		1
ว 3.2 ป. 2/1					2	2
ว 3.2 ป. 2/2					1	1
ว 4.2 ป. 2/1	1	1	1	1		4
ว 4.2 ป. 2/2		1				1
ว 4.2 ป. 2/3	1	1	1	1		4
ว 4.2 ป. 2/4	1	1		1		3
รวมทั้งหมด	5	10	6	6	3	30
	15		15			

ตารางวิเคราะห์ตัวชี้วัดสัมพันธ์กับหน่วยการเรียนรู้ (ระหว่างปีการศึกษา)
รหัสวิชา ว 13101 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ข้อที่	ตัวชี้วัด	คะแนนหน่วยการเรียนรู้						รวม
		1	2	3	4	5	6	
1	ว 1.2 ป. 3/1 บรรยายสิ่งที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและการเจริญเติบโตของมนุษย์และสัตว์ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้	2						2
2	ว 1.2 ป. 3/2 ตระหนักถึงประโยชน์ของอาหาร น้ำ และอากาศโดยการดูแลตนเองและสัตว์ให้ได้รับสิ่งเหล่านี้อย่างเหมาะสม	2						2
3	ว 1.2 ป. 3/3 สร้างแบบจำลองที่บรรยายวัฏจักรชีวิตของสัตว์ และเปรียบเทียบวัฏจักรชีวิตของสัตว์บางชนิด	3						3
4	ว 1.2 ป. 3/4 ตระหนักถึงคุณค่าของชีวิตสัตว์ โดยไม่ทำให้วัฏจักรชีวิตของสัตว์เปลี่ยนแปลง	4						4
5	ว 2.1 ป. 3/1 อธิบายว่าวัตถุประกอบขึ้นจากชิ้นส่วนย่อย ๆ ซึ่งสามารถแยกออกจากกันได้และประกอบกันเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์			4				4
6	ว 2.1 ป. 3/2 อธิบายการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลงโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์			4				4
7	ว 2.2 ป. 3/1 ระบุผลของแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์		3					3
8	ว 2.2 ป. 3/2 เปรียบเทียบและยกตัวอย่างแรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์		2					2
9	ว 2.2 ป. 3/3 จำแนกวัตถุโดยใช้การตั้งดูตกับแม่เหล็กเป็นเกณฑ์จากหลักฐานเชิงประจักษ์		3					3
10	ว 2.2 ป. 3/4 ระบุขั้วแม่เหล็กและพยากรณ์ผลที่เกิดขึ้นระหว่างขั้วแม่เหล็กเมื่อนำมาเข้าใกล้กันจากหลักฐานเชิงประจักษ์		3					3
11	ว 2.3 ป. 3/1 ยกตัวอย่างการเปลี่ยนพลังงานหนึ่งไปเป็นอีกพลังงานหนึ่งจากหลักฐานเชิงประจักษ์					4		4

ข้อที่	ตัวชี้วัด	คะแนนหน่วยการเรียนรู้						
		1	2	3	4	5	6	รวม
12	ว 2.3 ป. 3/2 บรรยายการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและระบุแหล่งพลังงานในการผลิตไฟฟ้าจากข้อมูลที่รวบรวมได้					3		3
13	ว 2.3 ป. 3/3 ตระหนักในประโยชน์และโทษของไฟฟ้าโดยนำเสนอวิธีการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดและปลอดภัย					3		3
14	ว 3.1 ป. 3/1 อธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์						3	3
15	ว 3.1 ป. 3/2 อธิบายสาเหตุการเกิดปรากฏการณ์การขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ การเกิดกลางวันกลางคืนและการกำหนดทิศ โดยใช้แบบจำลอง						3	3
16	ว 3.1 ป. 3/3 ตระหนักถึงความสำคัญของดวงอาทิตย์ โดยบรรยายประโยชน์ของดวงอาทิตย์ต่อสิ่งมีชีวิต						2	2
17	ว 3.2 ป. 3/1 ระบุส่วนประกอบของอากาศ บรรยาย ความสำคัญของอากาศ และผลกระทบของมลพิษทางอากาศต่อสิ่งมีชีวิต จากข้อมูลที่รวบรวมได้				3			3
18	ว 3.2 ป. 3/2 ตระหนักถึงความสำคัญของอากาศ โดยนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนในการลดการเกิดมลพิษทางอากาศ				3			3
19	ว 3.2 ป. 3/3 อธิบายการเกิดลมจากหลักฐานเชิงประจักษ์				3			3
20	ว 3.2 ป. 3/4 บรรยายประโยชน์และโทษของลม จากข้อมูลที่รวบรวมได้				3			3
21	ว 4.2 ป. 3/1 แสดงอัลกอริทึมในการทำงานหรือแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพสัญลักษณ์หรือข้อความ	2						2
22	ว 4.2 ป. 3/2 เขียนโปรแกรมอย่างง่ายโดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม		1	2				3

ข้อที่	ตัวชี้วัด	คะแนนหน่วยการเรียนรู้						รวม
		1	2	3	4	5	6	
23	ว 4.2 ป. 3/3 ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้				2			2
24	ว 4.2 ป. 3/4 รวบรวม ประมวลผล และนำเสนอข้อมูล โดยใช้ซอฟต์แวร์ตามวัตถุประสงค์					1		1
25	ว 4.2 ป. 3/5 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้อินเทอร์เน็ต						2	2
รวมคะแนนทั้งหมด		13	12	10	14	11	10	70

ตารางวิเคราะห์ตัวชี้วัดสัมพันธ์กับหน่วยการเรียนรู้ (ปลายปีการศึกษา)
รหัสวิชา ว 13101 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ตัวชี้วัด	คะแนนหน่วยการเรียนรู้						รวม
	ครั้งที่ 1			ครั้งที่ 2			
	1	2	3	4	5	6	
ว 1.2 ป. 3/1	2						2
ว 1.2 ป. 3/2	2						2
ว 1.2 ป. 3/3	1						1
ว 1.2 ป. 3/4	1						1
ว 2.1 ป. 3/1			1				1
ว 2.1 ป. 3/2			1				1
ว 2.2 ป. 3/1		1					1
ว 2.2 ป. 3/2		1					1
ว 2.2 ป. 3/3		1					1
ว 2.2 ป. 3/4		1					1
ว 2.3 ป. 3/1					1		1
ว 2.3 ป. 3/2					1		1
ว 2.3 ป. 3/3					1		1
ว 3.1 ป. 3/1						2	2
ว 3.1 ป. 3/2						1	1
ว 3.1 ป. 3/3						1	1
ว 3.2 ป. 3/1				2			2
ว 3.2 ป. 3/2				1			1
ว 3.2 ป. 3/3				1			1
ว 3.2 ป. 3/4				1			1
ว 4.2 ป. 3/1	1						1
ว 4.2 ป. 3/2		1	1				2
ว 4.2 ป. 3/3				1			1
ว 4.2 ป. 3/4					1		1
ว 4.2 ป. 3/5						1	1
รวมทั้งหมด	7	5	3	6	4	5	30
	15			15			30

ตารางวิเคราะห์ตัวชี้วัดสัมพันธ์กับหน่วยการเรียนรู้ (ระหว่างปีการศึกษา)
รหัสวิชา ว 14101 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ข้อที่	ตัวชี้วัด	คะแนนหน่วยการเรียนรู้							รวม
		1	2	3	4	5	6	7	
1	ว 1.2 ป. 4/1 บรรยายหน้าที่ของราก ลำต้น ใบ และดอกของพืชดอกโดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้	4							4
2	ว 1.3 ป. 4/1 จำแนกสิ่งมีชีวิตโดยใช้ความเหมือน และความแตกต่างของลักษณะของสิ่งมีชีวิตออกเป็นกลุ่มพืช กลุ่มสัตว์และกลุ่มที่ไม่ใช่พืชและสัตว์	4							4
3	ว 1.3 ป. 4/2 จำแนกพืชออกเป็นพืชดอกและพืชไม่มีดอกโดยใช้การมีดอกเป็นเกณฑ์ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้	2							2
4	ว 1.3 ป. 4/3 จำแนกสัตว์ออกเป็นสัตว์มีกระดูกสันหลังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง โดยใช้การมีกระดูกสันหลังเป็นเกณฑ์ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้	4							4
5	ว 1.3 ป. 4/4 บรรยายลักษณะเฉพาะสังเกตได้ของสัตว์มีกระดูกสันหลังกลุ่มปลา กลุ่มสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก กลุ่มสัตว์เลื้อยคลาน กลุ่มนกและกลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมและยกตัวอย่างสิ่งมีชีวิตแต่ละกลุ่ม	4							4
6	ว 2.1 ป. 4/1 เปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพด้านความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์จากการทดลองและระบุการนำสมบัติเรื่อง ความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อนและการนำไฟฟ้าของวัสดุไปใช้ในชีวิตประจำวันผ่านกระบวนการออกแบบชิ้นงาน					10			10
7	ว 2.1 ป. 4/2 แลกเปลี่ยนความคิดกับผู้อื่น โดยการอภิปรายเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพของวัสดุอย่างมีเหตุผลจากการทดลอง					2			2

ข้อที่	ตัวชี้วัด	คะแนนหน่วยการเรียนรู้							
		1	2	3	4	5	6	7	รวม
8	ว 2.1 ป. 4/3 เปรียบเทียบสมบัติของสสารทั้ง 3 สถานะจากข้อมูลที่ได้จากการสังเกตมวล การต้องการที่อยู่รูปร่างและปริมาตรของสสาร					5			5
9	ว 2.1 ป. 4/4 ใช้เครื่องมือเพื่อวัดมวลและปริมาตรของสสารทั้ง 3 สถานะ					3			3
10	ว 2.2 ป. 4/1 ระบุผลของแรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์		3						3
11	ว 2.2 ป. 4/2 ใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดน้ำหนักของวัตถุ		3						3
12	ว 2.2 ป. 4/3 บรรยายมวลของวัตถุที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์		3						3
13	ว 2.3 ป. 4/1 จำแนกวัตถุเป็นตัวกลางโปร่งใส ตัวกลางโปร่งแสง และวัตถุทึบแสง จากลักษณะการมองเห็นสิ่งต่างๆผ่านวัตถุนั้นเป็นเกณฑ์ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์			2					2
14	ว 3.1 ป. 4/1 อธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของดวงจันทร์ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์						4		4
15	ว 3.1 ป. 4/2 สร้างแบบจำลองที่อธิบายแบบรูปการเปลี่ยนแปลงรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์ และพยากรณ์รูปร่างปรากฏของดวงจันทร์						3		3
16	ว 3.1 ป. 4/3 สร้างแบบจำลองแสดงองค์ประกอบของระบบสุริยะและอธิบายเปรียบเทียบคาบการโคจรของดาวเคราะห์ต่างๆ จากแบบจำลอง						3		3
17	ว 4.2 ป. 4/1 ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน การคาดการณ์ผลลัพธ์จากปัญหาอย่างง่าย				3				3

ข้อที่	ตัวชี้วัด	คะแนนหน่วยการเรียนรู้								
		1	2	3	4	5	6	7	รวม	
18	ว 4.2 ป. 4/2 ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาดและแก้ไข				3					3
19	ว 4.2 ป. 4/3 ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้ และประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล							2		2
20	ว 4.2 ป. 4/4 รวบรวมประเมินนำเสนอข้อมูลและสารสนเทศ โดยใช้ซอฟต์แวร์ที่หลากหลายเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน							2		2
21	ว 4.2 ป. 4/5 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตนเอง เคารพสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม							1		1
รวมคะแนนทั้งหมด		18	9	2	6	20	10	5		70

ตารางวิเคราะห์ตัวชี้วัดสัมพันธ์กับหน่วยการเรียนรู้ (ปลายปีการศึกษา)
รหัสวิชา ว 14101 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ตัวชี้วัด	คะแนนหน่วยการเรียนรู้							รวม
	ครั้งที่ 1				ครั้งที่ 2			
	1	2	3	4	5	6	7	
ว 1.2 ป. 4/1	2							2
ว 1.3 ป. 4/1	1							1
ว 1.3 ป. 4/2	1							1
ว 1.3 ป. 4/3	2							2
ว 1.3 ป. 4/4	2							2
ว 2.2 ป. 4/1		1						1
ว 2.2 ป. 4/2		1						1
ว 2.2 ป. 4/3		1						1
ว 2.3 ป. 4/1			1					1
ว 2.1 ป. 4/1					4			4
ว 2.1 ป. 4/2					1			1
ว 2.1 ป. 4/3					3			3
ว 2.1 ป. 4/4					2			2
ว 3.1 ป. 4/1						1		1
ว 3.1 ป. 4/2						1		1
ว 3.1 ป. 4/3						1		1
ว 4.2 ป. 4/1				1				1
ว 4.2 ป. 4/2							1	1
ว 4.2 ป. 4/3				1				1
ว 4.2 ป. 4/4				1				1
ว 4.2 ป. 4/5							1	1
รวมทั้งหมด	8	3	1	3	10	3	2	30
	15				15			

ตารางวิเคราะห์ตัวชี้วัดสัมพันธ์กับหน่วยการเรียนรู้ (ระหว่างปีการศึกษา)
รหัสวิชา ว 15101 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ข้อที่	ตัวชี้วัด	คะแนนหน่วยการเรียนรู้								
		1	2	3	4	5	6	7	8	รวม
1	ว 1.1 ป. 5/1 บรรยายโครงสร้างและลักษณะของสิ่งมีชีวิตที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตซึ่งเป็นผลมาจากการปรับตัวของสิ่งมีชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่	2								2
2	ว 1.1 ป. 5/2 อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิตเพื่อประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต	2								2
3	ว 1.1 ป. 5/3 เขียนโซ่อาหารและระบบบทบาทหน้าที่ของสิ่งมีชีวิตที่เป็นผู้ผลิตและผู้บริโภคในโซ่อาหาร	2								2
4	ว 1.1 ป. 5/4 ตระหนักในคุณค่าของสิ่งแวดล้อมที่มีต่อ การดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต โดยมีส่วนร่วม ในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม	1								2
5	ว 1.3 ป. 5/1 อธิบายลักษณะทางพันธุกรรมที่มีการถ่ายทอดจากพ่อแม่สู่ลูกของพืช สัตว์ และมนุษย์	2								1
6	ว 1.2 ป. 5/2 แสดงความอยากรู้อยากเห็นโดยการถามคำถามเกี่ยวกับลักษณะที่คล้ายคลึงกันของตนเองกับพ่อแม่	1								1
7	ว 2.1 ป. 5/1 อธิบายการเปลี่ยนสถานะของสสาร เมื่อทำให้สสารร้อนขึ้นหรือเย็นลง โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์		3							3
8	ว 2.1 ป. 5/2 อธิบายการละลายของสารในน้ำ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์		3							3

ข้อที่	ตัวชี้วัด	คะแนนหน่วยการเรียนรู้								
		1	2	3	4	5	6	7	8	รวม
9	ว 2.1 ป. 5/3 วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของสาร เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมี โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์		3							3
10	ว 2.1 ป. 5/4 วิเคราะห์และระบุการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้และการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับไม่ได้		3							3
11	ว 2.2 ป. 5/1 อธิบายวิธีการหาแรงลัพธ์ของแรงหลายแรงในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุในกรณีที่วัตถุอยู่นิ่งจากหลักฐานเชิงประจักษ์					2				2
12	ว 2.2 ป. 5/2 เขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุที่อยู่ในแนวเดียวกันและแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ					2				2
13	ว 2.2 ป. 5/3 ใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดแรงที่กระทำต่อวัตถุ					2				2
14	ว 2.2 ป. 5/4 ระบุผลของแรงเสียดทานที่มีต่อ การเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์					2				2
15	ว 2.2 ป. 5/5 เขียนแผนภาพแสดงแรงเสียดทานและแรง ที่อยู่ในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุ					2				2
16	ว 2.3 ป. 5/1 อธิบายการได้ยินเสียงผ่านตัวกลาง จากหลักฐานเชิงประจักษ์			2						2
17	ว 2.3 ป. 5/2 ระบุตัวแปร ทดลองและอธิบาย ลักษณะและการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ			2						2
18	ว 2.3 ป. 5/3 ออกแบบการทดลองและอธิบาย ลักษณะและการเกิดเสียงดัง เสียงค่อย			2						2
19	ว 2.3 ป. 5/4 วัดระดับเสียงโดยใช้เครื่องมือวัดระดับเสียง			1						1

ข้อที่	ตัวชี้วัด	คะแนนหน่วยการเรียนรู้									
		1	2	3	4	5	6	7	8	รวม	
20	ว 2.3 ป. 5/5 ตระหนักในคุณค่าของความรู้เรื่องระดับเสียงโดยเสนอแนะแนวทางในการหลีกเลี่ยงและลดมลพิษทางเสียง			1							1
21	ว 3.1 ป. 5/1 เปรียบเทียบความแตกต่างของดาวเคราะห์และดาวฤกษ์จากแบบจำลอง						3				3
22	ว 3.1 ป. 5/2 ใช้แผนที่ดาวระบุตำแหน่งและเส้นทาง การขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์บนท้องฟ้า และอธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตก ของกลุ่มดาวฤกษ์บนท้องฟ้าในรอบปี						4				4
23	ว 3.2 ป. 5/1 เปรียบเทียบปริมาณน้ำในแต่ละแหล่ง และระบุปริมาณน้ำที่มนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้จากข้อมูลที่รวบรวมได้							2			2
24	ว 3.2 ป. 5/2 ตระหนักถึงคุณค่าของน้ำโดยนำเสนอแนวทาง การใช้น้ำอย่างประหยัดและการอนุรักษ์น้ำ							1			1
25	ว 3.2 ป 5/3 สร้างแบบจำลองที่อธิบายการหมุนเวียน ของน้ำในวัฏจักรน้ำ							3			3
26	ว 3.2 ป. 5/4 เปรียบเทียบกระบวนการเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็งจากแบบจำลอง							3			3
27	ว 3.2 ป. 5/5 เปรียบเทียบกระบวนการเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บ จากข้อมูลที่รวบรวมได้							3			3

ข้อที่	ตัวชี้วัด	คะแนนหน่วยการเรียนรู้								
		1	2	3	4	5	6	7	8	รวม
28	ว 4.2 ป. 5/1 ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน การคาดการณ์ผลลัพธ์ จากปัญหาอย่างง่าย				2					2
29	ว 4.2 ป. 5/2 ออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้เหตุผลเชิงตรรกะอย่างง่าย ตรวจสอบข้อผิดพลาดและแก้ไข				3					3
30	ว 4.2 ป. 5/3 ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาข้อมูลติดต่อสื่อสารและทำงานร่วมกัน ประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล								2	2
31	ว 4.2 ป. 5/4 รวบรวม ประเมิน นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศ ตามวัตถุประสงค์ โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน								2	2
32	ว 4.2 ป. 5/5 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย มีมารยาท เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม								2	2
รวมคะแนนทั้งหมด		10	12	8	5	10	7	12	6	70

ตารางวิเคราะห์ตัวชี้วัดสัมพันธ์กับหน่วยการเรียนรู้ (ปลายปีการศึกษา)
รหัสวิชา ว 15101 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ตัวชี้วัด	คะแนนหน่วยการเรียนรู้								รวม
	ครั้งที่ 1				ครั้งที่ 2				
	1	2	3	4	5	6	7	8	
ว 1.1 ป. 5/1	1								1
ว 1.1 ป. 5/2	1								1
ว 1.1 ป. 5/3	1								1
ว 1.1 ป. 5/4	1								1
ว 1.3 ป. 5/1	0.5								0.5
ว 1.2 ป. 5/2	0.5								0.5
ว 2.1 ป. 5/1		1							1
ว 2.1 ป. 5/2		1							1
ว 2.1 ป. 5/3		1.5							1.5
ว 2.1 ป. 5/4		1.5							1.5
ว 2.2 ป. 5/1					1				1
ว 2.2 ป. 5/2					1.5				1.5
ว 2.2 ป. 5/3					0.5				0.5
ว 2.2 ป. 5/4					0.5				0.5
ว 2.2 ป. 5/5					0.5				0.5
ว 2.3 ป. 5/1			1						1
ว 2.3 ป. 5/2			0.5						0.5
ว 2.3 ป. 5/3			0.5						0.5
ว 2.3 ป. 5/4			0.5						0.5
ว 2.3 ป. 5/5			0.5						0.5
ว 3.1 ป. 5/1						1			1
ว 3.1 ป. 5/2						1			1
ว 3.2 ป. 5/1							0.5		0.5
ว 3.2 ป. 5/2							0.5		0.5
ว 3.2 ป. 5/3							2		2
ว 3.2 ป. 5/4							2		2
ว 3.2 ป. 5/5							1		1
ว 4.2 ป. 5/1				1					1

ตัวชี้วัด	คะแนนหน่วยการเรียนรู้								รวม
	ครั้งที่ 1				ครั้งที่ 2				
	1	2	3	4	5	6	7	8	
ว 4.2 ป. 5/2				1					1
ว 4.2 ป. 5/3								1	1
ว 4.2 ป. 5/4								1	1
ว 4.2 ป. 5/5								1	1
รวมทั้งหมด	5	5	3	2	4	2	6	3	30
	15				15				

ข้อที่	ตัวชี้วัด	คะแนนหน่วยการเรียนรู้									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	รวม
9	ว 2.3 ป. 6/2 เขียนแผนภาพและต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย		1								1
10	ว 2.3 ป. 6/3 ออกแบบการทดลองและทดลองด้วยวิธีที่เหมาะสมในการอธิบายวิธีการและผลของการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรม		1								1
11	ว 2.3 ป. 6/4 ตระหนักถึงประโยชน์ของความรู้ของการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรมโดยบอกประโยชน์และการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน		2								2
12	ว 2.3 ป. 6/5 ออกแบบการทดลองและทดลองด้วยวิธีที่เหมาะสมในการอธิบายการต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนาน		2								2
13	ว 2.3 ป. 6/6 ตระหนักถึงประโยชน์ของความรู้ของการต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนาน โดยบอกประโยชน์ ข้อจำกัด และการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน		2								2
14	ว 2.3 ป. 6/7 อธิบายการเกิดเงามืดเงามัวจากหลักฐานเชิงประจักษ์			1							1
15	ว 2.3 ป. 6/8 เขียนแผนภาพรังสีของแสงแสดงการเกิดเงามืดเงามัวชีวิตประจำวัน			2							2
16	ว 3.1 ป. 6/1 สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิดและเปรียบเทียบปรากฏการณ์สุริยุปราคาและจันทรุปราคา						3				3
17	ว 3.1 ป. 6/2 อธิบายพัฒนาการของเทคโนโลยีอวกาศ และยกตัวอย่างการนำเทคโนโลยีอวกาศมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน จากข้อมูลที่รวบรวมได้						2				2
18	ว 3.2 ป. 6/1 เปรียบเทียบกระบวนการเกิดหินอัคนี หินตะกอน และหินแปร และอธิบายวัฏจักรหินจากแบบจำลอง							3			3

ข้อที่	ตัวชี้วัด	คะแนนหน่วยการเรียนรู้									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	รวม
19	ว 3.2 ป. 6/2 บรรยายและยกตัวอย่างการใช้ประโยชน์ของหินและแร่ในชีวิตประจำวันจากข้อมูลที่รวบรวมได้							3			3
20	ว 3.2 ป. 6/3 สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิดซากดึกดำบรรพ์และคาดคะเนสภาพแวดล้อมในอดีตของซากดึกดำบรรพ์							3			3
21	ว 3.2 ป. 6/4 เปรียบเทียบการเกิดลมบก ลมทะเล และมรสุมรวมทั้งอธิบายผลที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมจากแบบจำลอง								2		2
22	ว 3.2 ป. 6/5 อธิบายผลของมรสุมต่อการเกิดฤดูของประเทศไทยจากข้อมูลที่รวบรวมได้								2		2
23	ว 3.2 ป. 6/6 บรรยายลักษณะและผลกระทบของน้ำท่วมการกัดเซาะชายฝั่ง ดินถล่ม แผ่นดินไหว สึนามิ							3			3
24	ว 3.2 ป. 6/7 ตระหนักถึงผลกระทบของภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัย โดยนำเสนอแนวทางในการเฝ้าระวังและปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัยที่อาจเกิดในท้องถิ่น							2			2
25	ว 3.2 ป. 6/8 สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก และผลของปรากฏการณ์เรือนกระจกต่อสิ่งมีชีวิต							2			2
26	ว 3.2 ป. 6/9 ตระหนักถึงผลกระทบของปรากฏการณ์เรือนกระจก โดยนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนเพื่อลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจก							2			2
27	ว 4.2 ป. 6/1 ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการอธิบายและออกแบบวิธีการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตประจำวัน					4					4
28	ว 4.2 ป. 6/2 ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ตรวจสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรมและแก้ไข					4					4

ข้อที่	ตัวชี้วัด	คะแนนหน่วยการเรียนรู้										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	รวม	
29	ว 4.2 ป. 6/3 ใช้อินเทอร์เน็ตในการค้นหาข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ										4	4
30	ว 4.2 ป. 6/4 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทำงานร่วมกันอย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตนเอง เคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม										4	4
รวมคะแนนทั้งหมด		9	12	3	3	8	5	18	4	8	70	

ตัวชี้วัด	คะแนนหน่วยการเรียนรู้									รวม
	ครั้งที่ 1					ครั้งที่ 2				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
ว 4.2 ป.6/4									1	1
รวมทั้งหมด	5	6	2	2		3	7	3	2	30
	15						15			

กรอบการออกแบบหน่วยการเรียนรู้
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 สิ่งแวดล้อมรอบตัว

รหัสวิชา ว 11101

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เวลา 10 ชั่วโมง

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่างๆในระบบนิเวศการถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศความหมายของประชากรปัญหาและผลกระทบ ที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอน และเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทันและมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด

- ว 1.1 ป. 1/1 ระบุชื่อพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่บริเวณต่าง ๆ จากข้อมูลที่รวบรวมได้
- ว 1.1 ป. 1/2 บอกสภาพแวดล้อม ที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของ สัตว์ในบริเวณที่อาศัยอยู่
- ว 4.2 ป. 1/4 ใช้เทคโนโลยีในการสร้าง จัดเก็บ เรียกใช้ข้อมูลตามวัตถุประสงค์
- ว 4.2 ป. 1/5 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัยปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้คอมพิวเตอร์ ร่วมกัน ดูแลรักษาอุปกรณ์เบื้องต้น ใช้งานอย่างเหมาะสม

สาระการเรียนรู้

- แหล่งที่อยู่อาศัยของพืช
- แหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์
- สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมของพืชและสัตว์

สาระสำคัญ

พืชขึ้นได้ทุกหนทุกแห่งบนพื้นโลก ตั้งแต่บริเวณที่มีอากาศหนาวจัด ที่ร้อนจัด แห้งแล้งกลางทะเลทราย บนพื้นราบ ภูเขาสูง หรือในทะเลลึก

เราสามารถแบ่งประเภทของสัตว์ตามที่อยู่อาศัย ได้เพราะว่าสัตว์แต่ละชนิดนั้นมีแหล่งที่อยู่อาศัยแตกต่างกัน เราสามารถแบ่งสัตว์เป็นพวกๆ ตามที่อยู่อาศัยได้ คือ สัตว์บก สัตว์น้ำ และสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- ความสามารถในการคิด
- ความสามารถในการแก้ปัญหา
- ความสามารถในการสื่อสาร

ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ซื่อสัตย์
- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. แบบบันทึกการสืบค้นข้อมูล การสำรวจสิ่งแวดล้อมรอบตัว	- นักเรียนบันทึกการสืบค้นข้อมูล การสำรวจสิ่งแวดล้อมรอบตัว ได้ตาม เกณฑ์ที่กำหนด	- สืบค้นข้อมูลสำรวจสิ่งแวดล้อมรอบตัว
2. แบบฝึก การจำแนกสิ่งแวดล้อมรอบตัว	- นักเรียนจำแนกสิ่งแวดล้อมรอบตัว	- ฝึกการใช้วิธีการและทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในการหาคำตอบ
3. แผนผังความคิด เรื่อง สิ่งแวดล้อมรอบตัว	- นักเรียนเขียนแผนผังความคิด เรื่อง จำแนกสิ่งแวดล้อมรอบตัว	- สรุปความรู้ สิ่งแวดล้อมรอบตัว
4. แบบบันทึกการสำรวจสิ่งมีชีวิต และ สิ่งไม่มีชีวิต	- นักเรียนบันทึกการสำรวจสิ่งมีชีวิต และ สิ่งไม่มีชีวิต ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- สำรวจสิ่งมีชีวิต และ สิ่งไม่มีชีวิต - เปรียบเทียบลักษณะของสิ่งมีชีวิต และสิ่งไม่มีชีวิต - ร่วมกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับลักษณะของ สิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต
5. แผนผังความคิด เรื่อง ลักษณะของสิ่งมีชีวิตและ สิ่งไม่มีชีวิต	- นักเรียนเขียนแผนผังความคิด เรื่องลักษณะของสิ่งมีชีวิตและ สิ่งไม่มีชีวิต ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- เขียนแผนผังความคิด เรื่อง ลักษณะของสิ่งมีชีวิตและ สิ่งไม่มีชีวิต

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้ : ระบุชื่อพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่บริเวณต่าง ๆ บอกสภาพแวดล้อม ที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของ สัตว์ในบริเวณที่อาศัยอยู่

2. ทักษะ : ทักษะการสังเกต ทักษะการสืบค้น ทักษะการสื่อความหมายของข้อมูล ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล ทักษะการตีความหมายของข้อมูลและการลงข้อสรุป

3. คุณลักษณะ : แสดงความกระตือรือร้น สนใจที่จะเรียนรู้แสดงความรับผิดชอบด้วยการทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างมุ่งมั่น รอบคอบ จนงานลุล่วงเป็นผลสำเร็จ และทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1.บันทึกการสืบค้นข้อมูลการสำรวจสิ่งแวดล้อมรอบตัว	บันทึก สืบค้นข้อมูลการสำรวจสิ่งแวดล้อมรอบตัวได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	บันทึก สืบค้นข้อมูลการสำรวจสิ่งแวดล้อมรอบตัวได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	บันทึก สืบค้นข้อมูลการสำรวจสิ่งแวดล้อมรอบตัวได้ถูกต้อง บางข้อ	บันทึก สืบค้นข้อมูลได้ไม่ถูกต้อง
2. การใช้วิธีการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการจำแนกสิ่งแวดล้อมรอบตัว	บันทึกผลการใช้วิธีการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการหาคำตอบได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	บันทึกผลการใช้วิธีการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการหาคำตอบได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	บันทึกผลการใช้วิธีการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการหาคำตอบได้ถูกต้อง บางข้อ	บันทึกผลการใช้วิธีการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการหาคำตอบไม่ถูกต้อง
3. เขียนแผนผังความคิด เรื่องสิ่งแวดล้อมรอบตัว	สรุปความรู้ได้ครบตรงประเด็นและถูกต้องทุกหัวข้อสามารถเขียนผังความคิดได้ในรูปแบบที่ถูกต้องและสวยงาม	สรุปความรู้ไม่ครบทุกประเด็นสามารถเขียนผังความคิดได้แต่ขาดรูปแบบและความสวยงาม	สรุปความรู้ได้บางข้อสามารถเขียนผังความคิดได้ แต่ขาดรูปแบบและความสวยงาม	สรุปความรู้ไม่ถูกต้อง ไม่สามารถเขียนแผนผังความคิดได้ และระบายสีไม่สวยงาม
4. บันทึกการสืบค้นข้อมูลการสำรวจสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต	บันทึก สืบค้นข้อมูลการสำรวจสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	บันทึก สืบค้นข้อมูลการสำรวจสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	บันทึก สืบค้นข้อมูลการสำรวจสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตได้ถูกต้อง บางข้อ	บันทึก สืบค้นข้อมูลได้ไม่ถูกต้อง
5. การใช้วิธีการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการจำแนกสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต	บันทึกผลการใช้วิธีการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการหาคำตอบได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	บันทึกผลการใช้วิธีการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการหาคำตอบได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	บันทึกผลการใช้วิธีการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการหาคำตอบได้ถูกต้อง บางข้อ	บันทึกผลการใช้วิธีการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการหาคำตอบไม่ถูกต้อง

ประเด็นการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
6. เขียนแผนผัง ความคิด เรื่อง สิ่งมีชีวิตและ สิ่งไม่มีชีวิต	สรุปความรู้ได้ครบ ตรงประเด็นและ ถูกต้องทุกหัวข้อ สามารถเขียนผัง ความคิดได้ใน รูปแบบที่ถูกต้อง และสวยงาม	สรุปความรู้ไม่ครบ ทุกประเด็นสามารถ เขียนผังความคิดได้ แต่ขาดรูปแบบและ ความสวยงาม	สรุปความรู้ได้บางข้อ สามารถเขียน ผังความคิดได้ แต่ ขาดรูปแบบและ ความสวยงาม	สรุปความรู้ไม่ถูกต้อง ไม่สามารถเขียน แผนผังความคิดได้ และระบายสี ไม่สวยงาม

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ ความสัมพันธ์ของ โครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่างๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทันและมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด

- ว 1.2 ป. 1/1 ระบุชื่อบรรยายลักษณะและบอกหน้าที่ของส่วนต่างๆ ของร่างกายมนุษย์ สัตว์ และพืช รวมทั้งบรรยายการทำหน้าที่ร่วมกันของส่วนต่างๆ ของร่างกายมนุษย์ในการทำกิจกรรม ต่างๆ จากข้อมูลที่รวบรวมได้
- ว 1.2 ป. 1/2 ตระหนักถึงความสำคัญของส่วนต่างๆ ของร่างกายตนเอง โดยการดูแลส่วนต่างๆ อย่างถูกต้อง ให้ปลอดภัยและรักษาความสะอาดอยู่เสมอ
- ว 4.2 ป. 1/4 ใช้เทคโนโลยีในการสร้าง จัดเก็บ เรียกใช้ข้อมูลตามวัตถุประสงค์

สาระการเรียนรู้

- ส่วนประกอบของร่างกาย
- หน้าที่ส่วนต่างๆ ของร่างกาย
- ความสำคัญส่วนต่างๆ ของร่างกาย

สาระสำคัญ

ร่างกายของคน ประกอบด้วยอวัยวะต่างๆ ที่ทำหน้าที่แตกต่างกัน ร่างกายของเราประกอบด้วยอวัยวะต่าง ๆ ที่ทำหน้าที่แตกต่างกันดังนี้ ตา หู จมูก ปากและฟัน แขนและมือ ขาและเท้า

ร่างกายของเราประกอบไปด้วยอวัยวะหลายๆ ส่วนในส่วนของอวัยวะภายนอกจะมีหน้าที่และความสำคัญที่แตกต่างกัน เราจึงควรดูแลรักษาอวัยวะแต่ละส่วนอย่างถูกต้อง ปลอดภัยและรักษาความสะอาดอยู่เสมอ

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- ความสามารถในการคิด
- ความสามารถในการแก้ปัญหา

ความสามารถในการสื่อสาร
 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ซื่อสัตย์
- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. แบบบันทึกการสำรวจร่างกายของเรา	- นักเรียนบันทึกการสำรวจร่างกายของเรา ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ - ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ - ร่วมกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับหน้าที่ และการดูแลส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์
2. ใบกิจกรรม เรื่อง ร่างกายของเรา 1 (ชื่อของอวัยวะต่างๆ)	- นักเรียนบอกชื่อของอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายเรา ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ - หน้าที่ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ - ร่วมกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับหน้าที่ และการดูแลส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์
3. ใบกิจกรรม เรื่อง ร่างกายของเรา 2 (หน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ)	- นักเรียนบอกหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายเรา ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ - หน้าที่ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ - ร่วมกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับหน้าที่ และการดูแลส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้ : ระบุชื่อบรรยายลักษณะและบอกหน้าที่ของส่วนต่างๆ ของร่างกายมนุษย์รวมทั้งบรรยายการทำหน้าที่ร่วมกันของส่วนต่างๆ ของร่างกายมนุษย์
2. ทักษะ : ทักษะการเขียน ทักษะการสังเกต ทักษะการสืบค้น ทักษะการสื่อความหมายของข้อมูล
3. คุณลักษณะ : แสดงความกระตือรือร้น สนใจที่จะเรียนรู้แสดงความรับผิดชอบด้วการทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างมุ่งมั่น รอบคอบ จนงานลุล่วงเป็นผลสำเร็จ และทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. บันทึกการสำรวจแบบบันทึกการสำรวจร่างกายของเรา	บันทึกการสำรวจแบบบันทึกการสำรวจร่างกายของเราได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	บันทึกการสำรวจแบบบันทึกการสำรวจร่างกายของเราได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	บันทึกการสำรวจแบบบันทึกการสำรวจร่างกายของเราได้ถูกต้องบางส่วน	บันทึกการสำรวจไม่ถูกต้อง
2. ใบกิจกรรม เรื่อง ร่างกายของเรา 1 (ชื่อของอวัยวะต่าง ๆ)	สรุปความรู้ ชื่อของอวัยวะต่าง ๆ ได้ครบตรงประเด็นและถูกต้องทุกหัวข้อ	สรุปความรู้ไม่ครบทุกประเด็น	สรุปความรู้ได้บางข้อ	สรุปความรู้ไม่ถูกต้อง
3. ใบกิจกรรม เรื่อง ร่างกายของเรา 2 (หน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ)	สรุปความรู้หน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ได้ครบตรงประเด็นและถูกต้องทุก	สรุปความรู้ไม่ครบทุกประเด็น	สรุปความรู้ได้บางข้อ	สรุปความรู้ไม่ถูกต้อง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 พืชในสวน

รหัสวิชา ว 11101

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เวลา 10 ชั่วโมง

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ ความสัมพันธ์ของ โครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่างๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทันและมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด

- ว 1.2 ป. 1/1 ระบุชื่อบรรยายลักษณะและบอกหน้าที่ของส่วนต่างๆ ของร่างกายมนุษย์ สัตว์ และพืช รวมทั้งบรรยายการทำหน้าที่ร่วมกันของ ส่วนต่างๆ ของ ร่างกายมนุษย์ใน การทำกิจกรรม ต่างๆ จากข้อมูลที่รวบรวมได้
- ว 4.2 ป. 1/1 แก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้การลองผิดลองถูกการเปรียบเทียบ
- ว 4.2 ป. 1/5 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัยปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกัน ดูแลรักษาอุปกรณ์เบื้องต้น ใช้งานอย่างเหมาะสม

สาระการเรียนรู้

- หน้าที่ส่วนต่างๆ ของพืช และแหล่งที่อยู่อาศัยของพืช

สาระสำคัญ

พืช คือ สิ่งมีชีวิตเช่นเดียวกับมนุษย์และสัตว์ และเป็นสิ่งที่มีประโยชน์สำหรับมนุษย์เรามาก เพราะพืชเป็นทั้งอาหาร ยารักษาโรคของมนุษย์ และที่สำคัญคือให้ออกกาศออกซิเจนสำหรับ การหายใจของมนุษย์และสัตว์ พืชบกจะมีรากหยั่งลึกลงดินเพื่อยึดลาต้น ส่วนพืชน้ำ รากและลาต้นจะมีลักษณะที่ลอยอยู่ในน้ำต้นไม้มากชนิดทั้งขนาดใหญ่และเล็ก อื่นๆ

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- ความสามารถในการคิด
- ความสามารถในการแก้ปัญหา
- ความสามารถในการสื่อสาร
- ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
- ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ซื่อสัตย์
- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. ใบกิจกรรม เรื่อง พืชในสวน 1 (ชื่อของส่วนประกอบของพืช)	- นักเรียนบอกชื่อของส่วนประกอบ ของพืชได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ส่วนประกอบของพืช - ร่วมกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับหน้าที่ และการดูแลส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์
2. ใบกิจกรรม เรื่อง พืชในสวน 2 (หน้าที่ของส่วนประกอบของพืช)	- นักเรียนบอกหน้าที่ของส่วนประกอบ ของพืช ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- หน้าที่ส่วนต่าง ๆ ส่วน ประกอบ ของพืช - ร่วมกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับหน้าที่ และการดูแลส่วนต่าง ๆ ของพืช
3. แผนผังความคิดเรื่อง ปัจจัย ในการดำรงชีวิตของพืช	- นักเรียนบอกปัจจัยในการดำรงชีวิต ของพืช ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- เขียนสรุปความรู้ในรูปแบบ แผนผังปัจจัยในการดำรงชีวิตของ พืช ความคิดในการดูแลพืช ให้เจริญเติบโตได้ดี
4. ใบกิจกรรม เรื่อง พืชในสวน3 (แหล่งที่อยู่อาศัยของพืช)	- นักเรียนบอกแหล่งที่อยู่อาศัย ของ พืช ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- แหล่งที่อยู่อาศัยของพืช
5. ใบกิจกรรม เรื่อง พืชในสวน4 (ประโยชน์ของพืช)	- นักเรียนบอกประโยชน์ของพืชได้ ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ประโยชน์ของพืช

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้ : ระบุชื่อบรรยายลักษณะและบอกหน้าที่ของส่วนต่างๆ ของพืช รวมทั้งบรรยายการทำหน้าที่ร่วมกันของส่วนต่างๆ ของพืช
2. ทักษะ : ทักษะการเขียน ทักษะการสังเกต ทักษะการสืบค้น ทักษะการสื่อความหมายของข้อมูล
3. คุณลักษณะ : แสดงความกระตือรือร้น สนใจที่จะเรียนรู้แสดงความรับผิดชอบด้วยการทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างมุ่งมั่น รอบคอบ จงงานลุล่วงเป็นผลสำเร็จ และทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. ใบกิจกรรม เรื่อง พืชในสวน 1 (ชื่อของ ส่วนประกอบ ของพืช)	สรุปและบอกชื่อของ ส่วนประกอบของพืช ได้ถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์	สรุปและบอกชื่อของ ส่วนประกอบของพืช ได้ถูกต้อง แต่ไม่ ครบถ้วน	สรุปและบอกชื่อของ ส่วนประกอบของพืช ได้ถูกต้อง บางข้อ	สรุปและบอกชื่อ ของส่วนประกอบ ของพืชไม่ถูกต้อง
2. ใบกิจกรรม เรื่อง พืชในสวน2 (หน้าที่ ของส่วนประกอบ ของพืช)	สรุปและบอกหน้าที่ ของส่วนประกอบ ของพืชได้ถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์	สรุปและบอกหน้าที่ ของส่วนประกอบ ของพืชได้ถูกต้อง แต่ ไม่ครบถ้วน	สรุปและบอกหน้าที่ ของส่วนประกอบ ของพืชได้ถูกต้อง บางข้อ	สรุปและบอก หน้าที่ ของ ส่วนประกอบของ พืชไม่ถูกต้อง
3. นักเรียนเขียน แผนผังความคิด เรื่อง ปัจจัยใน การดำรงชีวิตของ พืช	สรุปความรู้ได้ครบ ตรงประเด็นและ ถูกต้องทุกหัวข้อ สามารถเขียน แผนผังความคิดได้ใน รูปแบบที่ถูกต้องและ สวยงาม	สรุปความรู้ไม่ครบ ทุกประเด็นสามารถ เขียนผังความคิดได้ แต่ขาดรูปแบบและ ความสวยงาม	สรุปความรู้ได้บางข้อ สามารถเขียน ผังความคิดได้ แต่ ขาดรูปแบบและ ความสวยงาม	สรุปความรู้ ไม่ถูกต้อง ไม่ สามารถเขียน แผนผังความคิด ได้ และระบายสี ไม่สวยงาม
4. ใบกิจกรรม เรื่อง พืชในสวน3 (แหล่งที่อยู่อาศัย ของพืช)	สรุปและบอกแหล่งที่ อยู่อาศัยของพืชได้ ถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์	สรุปและบอกแหล่ง ที่อยู่อาศัยของพืชได้ ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	สรุปและบอกแหล่ง ที่อยู่อาศัยของพืชได้ ถูกต้อง บางข้อ	สรุปและบอก แหล่งที่อยู่อาศัย ของพืช ไม่ถูกต้อง
5. ใบกิจกรรม เรื่อง พืชในสวน 4 (ประโยชน์ของพืช)	สรุปและบอก ประโยชน์ของพืชได้ ถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์	สรุปและบอก ประโยชน์ของพืชได้ ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	สรุปและบอก ประโยชน์ของพืชได้ ถูกต้องบางข้อ	สรุปและบอก หน้าที่ ของ ประโยชน์ของสัตว์ ไม่ถูกต้อง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 สสำรวจสัตว์รอบตัว

รหัสวิชา ว 11101

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เวลา 10 ชั่วโมง

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การแลกเปลี่ยนสารเข้าและออกจากเซลล์ ความสัมพันธ์ของ โครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่างๆ ของพืช และสัตว์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทันและมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด

- ว 1.2 ป. 1/1 ระบุชื่อบรรยายลักษณะและบอกหน้าที่ของส่วนต่างๆ ของร่างกายมนุษย์ สัตว์ และพืชรวมทั้งบรรยายการทำหน้าที่ร่วมกันของ ส่วนต่างๆ ของ ร่างกายมนุษย์ใน การทำกิจกรรม ต่างๆจากข้อมูลที่รวบรวมได้
- ว 4.2 ป. 1/1 แก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้การลองผิดลองถูกการเปรียบเทียบ
- ว 4.2 ป. 1/2 แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานหรือการแก้ปัญหายอย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือข้อความ

สาระการเรียนรู้

- อวัยวะหน้าที่ส่วนประกอบต่างๆบริเวณแหล่งที่อยู่อาศัย และประโยชน์ของสัตว์

สาระสำคัญ

สัตว์ เป็น สิ่งมีชีวิตเช่นเดียวกับพืช พบได้ทั่วไป ทั้งในป่า ในแม่น้ำ บนภูเขา แม้กระทั่งในบ้านของเรา สัตว์แต่ละชนิดมีความแตกต่างกันทั้งรูปร่างลักษณะ ที่อยู่อาศัย การกินอาหาร การหายใจ และการเคลื่อนที่

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- ความสามารถในการคิด
- ความสามารถในการแก้ปัญหา
- ความสามารถในการสื่อสาร
- ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
- ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ซื่อสัตย์
- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. ใบกิจกรรม เรื่อง สัตว์รอบตัวเรา 1 (ชื่อของ ส่วนประกอบของสัตว์)	- นักเรียนบอกชื่อของส่วนประกอบของสัตว์ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ส่วนประกอบของสัตว์ - ร่วมกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับหน้าที่ และการดูแลส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์
2. ใบกิจกรรม เรื่อง สัตว์รอบตัวเรา2 (หน้าที่ของส่วนประกอบของอวัยวะภายนอกของสัตว์)	- นักเรียนบอกหน้าที่ของส่วนประกอบของอวัยวะภายนอกของสัตว์ ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- หน้าที่ของส่วนประกอบของอวัยวะภายนอกของสัตว์ - ร่วมกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับหน้าที่ และการดูแลส่วนต่าง ๆ ของพืช
3. แผนผังความคิดเรื่อง ปัจจัยในการดำรงชีวิตของสัตว์	- นักเรียนบอกปัจจัยในการดำรงชีวิตของสัตว์ ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- เขียนสรุปความรู้ในรูปแบบแผนผังปัจจัยในการดำรงชีวิตของสัตว์ ความคิดในการดูแลสัตว์ให้เจริญเติบโตได้ดี
4. ใบกิจกรรม เรื่อง สัตว์รอบตัวเรา3 (แหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์)	- นักเรียนบอกแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- แหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์
5. ใบกิจกรรม เรื่อง สัตว์รอบตัวเรา4 (ประโยชน์ของสัตว์)	- นักเรียนบอกประโยชน์ของสัตว์ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ประโยชน์ของสัตว์

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้ : ระบุชื่อบรรยายลักษณะและบอกหน้าที่ของส่วนต่างๆ ของสัตว์ รวมทั้งบรรยายการทำหน้าที่ร่วมกันของส่วนต่างๆ ของสัตว์
2. ทักษะ : ทักษะการเขียน ทักษะการสังเกต ทักษะการสืบค้น ทักษะการสื่อความหมายของข้อมูล
3. คุณลักษณะ : แสดงความกระตือรือร้น สนใจที่จะเรียนรู้แสดงความรับผิดชอบด้วยการทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างมุ่งมั่น รอบคอบ จนงานลุล่วงเป็นผลสำเร็จ

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. ใบกิจกรรม เรื่อง สัตว์รอบตัวเรา 1 (ชื่อของส่วนประกอบของสัตว์)	สรุปและบอกชื่อของส่วนประกอบของสัตว์ได้ถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์	สรุปและบอกชื่อของส่วนประกอบสัตว์ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	สรุปและบอกชื่อของส่วนประกอบสัตว์ได้ถูกต้อง บางข้อ	สรุปและบอกชื่อของส่วนประกอบสัตว์ไม่ถูกต้อง
2. ใบกิจกรรม เรื่อง สัตว์รอบตัวเรา 2 (หน้าที่ของ ส่วนประกอบของอวัยวะภายนอกของสัตว์)	สรุปและบอกหน้าที่ของส่วนประกอบสัตว์ได้ถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์	สรุปและบอกหน้าที่ของส่วนประกอบสัตว์ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	สรุปและบอกหน้าที่ของส่วนประกอบสัตว์ได้ถูกต้อง บางข้อ	สรุปและบอกหน้าที่ของส่วนประกอบสัตว์ไม่ถูกต้อง
3. นักเรียนเขียนแผนผังความคิดเรื่อง ปัจจัยในการดำรงชีวิตของสัตว์	สรุปความรู้ได้ครบตรงประเด็นและถูกต้องทุกหัวข้อ สามารถเขียนผังความคิดได้ในรูปแบบที่ถูกต้องและสวยงาม	สรุปความรู้ไม่ครบทุกประเด็นสามารถเขียนผังความคิดได้ แต่ขาดรูปแบบและความสวยงาม	สรุปความรู้ได้บางข้อสามารถเขียนผังความคิดได้ แต่ขาดรูปแบบและความสวยงาม	สรุปความรู้ไม่ถูกต้อง ไม่สามารถเขียนแผนผังความคิดได้ และระบายสีไม่สวยงาม
4. ใบกิจกรรม เรื่อง สัตว์รอบตัวเรา3 (แหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์)	สรุปและบอกแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์	สรุปและบอกหน้าที่ของส่วนประกอบของพืชได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	สรุปและบอกแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ได้ถูกต้อง บางข้อ	สรุปและบอกแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ไม่ถูกต้อง
5. ใบกิจกรรม เรื่อง สัตว์รอบตัวเรา4 (ประโยชน์ของสัตว์)	สรุปและบอกประโยชน์ของสัตว์ได้ถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์	สรุปและบอกประโยชน์ของสัตว์ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	สรุปและบอกประโยชน์ของสัตว์ได้ถูกต้อง บางข้อ	สรุปและบอกประโยชน์ของสัตว์ไม่ถูกต้อง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ของเล่นแสนสนุกและของใช้ใกล้ตัว

รหัสวิชา ว 11101

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เวลา 12 ชั่วโมง

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทันและมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด

- ว 2.1 ป. 1/1 อธิบายสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุ ซึ่งทำจากวัสดุชนิดเดียวหรือหลายชนิดประกอบกัน โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์
- ว 2.1 ป. 1/2 ระบุชนิดของวัสดุและจัดกลุ่มวัสดุตามสมบัติที่สังเกตได้
- ว 4.2 ป. 1/2 แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานหรือการแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือข้อความ
- ว 4.2 ป. 1/3 เขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ

สาระการเรียนรู้

- ของเล่น ของใช้
- วัสดุและสมบัติของวัสดุที่ใช้ทำของเล่นของใช้
- จัดกลุ่มของเล่น ของใช้ โดยใช้เกณฑ์จากสมบัติของวัสดุ
- ของเล่น ของใช้บางอย่างทำมาจากวัสดุชนิดเดียวหรือหลายชนิดมาประกอบกัน

สาระสำคัญ

วัสดุที่ใช้ทำวัตถุที่เป็นของเล่น ของใช้ มีหลายชนิด เช่น ผ้า แก้ว พลาสติก ยาง ไม้ อิฐ หิน กระจก โลหะวัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติที่สังเกตได้ต่าง ๆ เช่น สี นุ่ม แข็ง ขรุขระ เรียบ ใส ขุ่น ยืดหดได้ บิดงอได้ สมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุแต่ละชนิดอาจเหมือนกัน ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการจัดกลุ่มวัสดุได้ วัสดุบางอย่างสามารถนำมาประกอบกันเพื่อทำเป็นวัตถุต่าง ๆ เช่น ผ้าและกระดุม ใช้ทำเสื้อ ไม้และโลหะใช้ทำกระทะ

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- ความสามารถในการคิด
- ความสามารถในการแก้ปัญหา

ความสามารถในการสื่อสาร
 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ซื่อสัตย์
- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน
- อยู่อย่างพอเพียง

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. แบบบันทึกการสำรวจสิ่งของภายในห้องเรียน	- นักเรียนบันทึกการสำรวจสิ่งของภายในห้องเรียนได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- สำรวจสิ่งของภายในห้องเรียน
2. ใบงานวัสดุและของเล่นของใช้ใกล้ตัว 1 (สำรวจของเล่น ของใช้ ว่าทำมาจากวัสดุชนิดใด)	- นักเรียนบันทึกผลสำรวจของเล่น ของใช้ ว่าทำมาจากวัสดุชนิดใดได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- สำรวจของเล่น ของใช้ ว่าทำมาจากวัสดุชนิดใด
3. แบบบันทึกการสืบค้นข้อมูลในการนำวัสดุเหลือใช้มาประดิษฐ์เป็นของเล่นของใช้ในชีวิตประจำวัน	- นักเรียนบันทึกการสืบค้นข้อมูลในการนำวัสดุเหลือใช้มาประดิษฐ์เป็นของเล่นของใช้ในชีวิตประจำวัน ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- สืบค้นข้อมูลในการนำวัสดุเหลือใช้มาประดิษฐ์เป็นของเล่นของใช้ในชีวิตประจำวัน
4. ใบงานวัสดุและของเล่นของใช้ใกล้ตัว 2 (สำรวจและจำแนกของเล่น ของใช้)	- นักเรียนบันทึกผลสำรวจและจำแนกของเล่น ของใช้ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- สำรวจและจำแนกของเล่น ของใช้
5. ใบงานการออกแบบชิ้นงาน	- นักเรียนออกแบบชิ้นงานได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- นักเรียนวางแผนและออกแบบการนำวัสดุเหลือใช้มาประดิษฐ์ของเล่นของใช้ กลุ่มละ 1 ชิ้น - นำเสนอผลการออกแบบ - ร่วมกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการเลือกใช้วัสดุแต่ละชนิด

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
6. ชิ้นงานของเล่น ของใช้จากวัสดุเหลือใช้	- นักเรียนประดิษฐ์ของเล่น ของใช้จากวัสดุเหลือใช้ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- เตรียมวัสดุอุปกรณ์และลงมือประดิษฐ์ของเล่นของใช้จากวัสดุเหลือใช้(is) จนสำเร็จ - นำเสนอผลงานของเล่นของใช้ที่ประดิษฐ์
7. ออกแบบชิ้นงานในโปรแกรมคอมพิวเตอร์	- นักเรียนออกแบบชิ้นงานในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ออกแบบชิ้นงานในโปรแกรมคอมพิวเตอร์

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้ : อธิบายสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุที่ใช้ทำวัตถุ ระบุชนิดของวัสดุและจัดกลุ่มวัสดุตามสมบัติ
2. ทักษะ : ทักษะการเขียน ทักษะการสังเกต ทักษะการสืบค้น ทักษะการสื่อความหมายของข้อมูล
3. คุณลักษณะ : แสดงความกระตือรือร้น สนใจที่จะเรียนรู้แสดงความรับผิดชอบด้วยการทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างมุ่งมั่น รอบคอบ จนงานลุล่วงเป็นผลสำเร็จ

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. แบบบันทึกการสำรวจสิ่งของภายในห้องเรียน	สำรวจและบันทึกการสำรวจสิ่งของภายในห้องเรียนได้ถูกต้อง ครบถ้วนสมบูรณ์	สำรวจและบันทึกการสำรวจสิ่งของภายในห้องเรียนได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วนสมบูรณ์	สำรวจและบันทึกการสำรวจสิ่งของภายในห้องเรียนได้ถูกต้อง บางข้อ	สำรวจและบันทึกการสำรวจสิ่งของภายในห้องเรียนได้ไม่ถูกต้อง
2. ใบงานวัสดุและของเล่นของใช้ใกล้ตัว 1 (สำรวจของเล่น ของใช้ ว่าทำมาจากวัสดุชนิดใด)	สรุปและบอกว่าเป็นของเล่น ของใช้ ทำมาจากวัสดุชนิดใดได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	สรุปและบอกว่าเป็นของเล่น ของใช้ ทำมาจากวัสดุชนิดใดได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	สรุปและบอกว่าเป็นของเล่น ของใช้ ทำมาจากวัสดุชนิดใดได้ถูกต้อง บางข้อ	สรุปและบอกว่าเป็นของเล่น ของใช้ ทำมาจากวัสดุชนิดใดไม่ถูกต้อง
3. แบบบันทึกการสืบค้นข้อมูลในการนำวัสดุเหลือใช้มาประดิษฐ์เป็นของเล่นของใช้ในชีวิตประจำวัน	สำรวจและบันทึกผลการสำรวจวัสดุภายในห้องเรียนที่ได้จากการผสมวัสดุได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	สำรวจและบันทึกผลการสำรวจวัสดุภายในห้องเรียนที่ได้จากการผสมวัสดุได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วนสมบูรณ์	สำรวจและบันทึกผลการสำรวจวัสดุภายในห้องเรียนที่ได้จากการผสมวัสดุได้ถูกต้อง บางข้อ	สำรวจและบันทึกผลการสำรวจวัสดุภายในห้องเรียนที่ได้จากการผสมวัสดุไม่ถูกต้อง
4. ใบงานวัสดุและของเล่นของใช้ใกล้ตัว 2 (สำรวจและจำแนกของเล่นของใช้)	สรุปและจำแนกของเล่น ของใช้ได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	สรุปและจำแนกของเล่น ของใช้ ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	สรุปและจำแนกของเล่น ของใช้ได้ถูกต้อง บางข้อ	สรุปและจำแนกของเล่น ของใช้ ไม่ถูกต้อง
5. ใบงานการออกแบบชิ้นงาน	ออกแบบแปลกใหม่ไปจากเดิม นำของเดิมมาดัดแปลงใหม่ใช้วัสดุที่มีในท้องถิ่นความสวยงาม	บกพร่องในเกณฑ์ข้อ 1,2,3,4 ไม่เกิน 1 ข้อ	บกพร่องในเกณฑ์ข้อ 1,2,3,4 ไม่เกิน 2 ข้อ	บกพร่องในเกณฑ์ข้อ 1,2,3,4 เกิน 3 ข้อ ขึ้นไป
6. ประดิษฐ์ของเล่นของใช้	ประดิษฐ์ของเล่นของใช้ ได้แปลกใหม่ น่าสนใจ มีความคงทนแข็งแรง และ	ประดิษฐ์ของเล่นของใช้ได้ แปลกใหม่ น่าสนใจ	ประดิษฐ์ของเล่นของใช้ ได้ มีความคงทน และสวยงามเล็กน้อย	ประดิษฐ์ของเล่นของใช้ ไม่ได้

ประเด็นการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
	สวยงามประณีต เรียบร้อย	มี ความ คง ทน แ ช้ ง แ ร ง และ สวยงาม		
7. ออกแบบชิ้นงาน ในโปรแกรม คอมพิวเตอร์	ออกแบบชิ้นงานใน โ ป ร แ ก ร ม คอมพิวเตอร์ ได้สวยงาม แปลก ใหม่	ออกแบบชิ้นงานใน โ ป ร แ ก ร ม คอมพิวเตอร์ ได้สวยงาม	ออกแบบชิ้นงานใน โ ป ร แ ก ร ม คอมพิวเตอร์ ไม่สวยงาม ไม่แปลก ใหม่	ออกแบบชิ้นงานใน โ ป ร แ ก ร ม คอมพิวเตอร์ไม่ได้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เสียงในชีวิตประจำวัน

รหัสวิชา ว 11101

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เวลา 9 ชั่วโมง

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว 2.3 เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสาร และพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปฏิกิริยาการเคลื่อนที่เกี่ยวกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอน และเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทันและมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด

- ว 2.3 ป. 1/1 บรรยายการเกิดเสียงและทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียงจากหลักฐานเชิงประจักษ์
- ว 4.2 ป. 1/3 เขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ
- ว 4.2 ป. 1/4 ใช้เทคโนโลยีในการสร้าง จัดเก็บ เรียกใช้ข้อมูลตามวัตถุประสงค์

สาระการเรียนรู้

- การเกิดเสียง
- แหล่งกำเนิดเสียง
- การเคลื่อนที่ของเสียง
- เสียงในชีวิตประจำวัน

สาระสำคัญ

เสียงเกิดจากการสั่นของวัตถุ วัตถุที่ทำให้เกิดเสียงเป็นแหล่งกำเนิดเสียงซึ่งมีทั้งแหล่งกำเนิดเสียงตามธรรมชาติและแหล่งกำเนิดเสียงที่มนุษย์สร้างขึ้น เสียงเคลื่อนที่ออกจากแหล่งกำเนิดเสียงทุกทิศทาง

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- ความสามารถในการคิด
- ความสามารถในการแก้ปัญหา
- ความสามารถในการสื่อสาร
- ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
- ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ซื่อสัตย์
- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. แบบบันทึกการสืบค้นข้อมูล เรื่อง เสียงเกิดขึ้นได้อย่างไร	- นักเรียนบันทึกผลการสืบค้นข้อมูล เรื่อง เสียงเกิดขึ้นได้อย่างไร ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- สืบค้นข้อมูล เรื่อง เสียงเกิดขึ้นได้อย่างไร
2. แบบบันทึกผลการทดลอง เรื่อง เสียงเคลื่อนที่อย่างไร	- นักเรียนบันทึกผลการทดลอง เรื่อง เสียงเคลื่อนที่อย่างไร ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ทำการทดลองเรื่อง เสียง เคลื่อนที่อย่างไร
3. แบบบันทึกการสืบค้นข้อมูล เรื่อง แหล่งกำเนิดเสียง	- นักเรียนบันทึกผลการสืบค้นข้อมูล เรื่อง แหล่งกำเนิดเสียงได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- สืบค้นข้อมูล เรื่อง แหล่งกำเนิดเสียง
4. ใบงานเสียงกับการได้ยิน 1 (สำรวจและจำแนกแหล่งกำเนิดเสียง)	- นักเรียนบันทึกผลสำรวจและจำแนกแหล่งกำเนิดเสียง ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- สำรวจและจำแนกสำรวจและจำแนกแหล่งกำเนิดเสียง
5. แผนผังความคิด เรื่อง แหล่งกำเนิดเสียง และการเคลื่อนที่ของแสง	- นักเรียนเขียน แผนผังความคิด เรื่อง แหล่งกำเนิดเสียง และการเคลื่อนที่ของเสียง ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- สรุปความรู้เรื่อง แหล่งกำเนิดเสียง และการเคลื่อนที่ของเสียง ในรูปแบบแผนผังความคิด
6. ใบงานเสียงกับการได้ยิน 2 (เสียงและอวัยวะรับเสียง)	- นักเรียนอธิบายเรื่อง เสียงและอวัยวะรับเสียง ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- เสียงและอวัยวะรับเสียง

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้ : บรรยายการเกิดเสียงและทิศทางการเคลื่อนที่ของเสียง ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
2. ทักษะ : ทักษะการเขียน ทักษะการสังเกต ทักษะการสืบค้น ทักษะการสื่อความหมายของข้อมูล
3. คุณลักษณะ : แสดงความกระตือรือร้น สนใจที่จะเรียนรู้แสดงความรับผิดชอบด้วยการทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างมุ่งมั่น รอบคอบ จนงานลุล่วงเป็นผลสำเร็จ

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. แบบบันทึกการสืบค้นข้อมูล เรื่องเสียงเกิดขึ้นได้อย่างไร	บันทึกผลการสืบค้นข้อมูล เรื่องเสียงเกิดขึ้นได้อย่างไร ได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	บันทึกผลการสืบค้นข้อมูล เรื่องเสียงเกิดขึ้นได้อย่างไร ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	บันทึกผลการสืบค้นข้อมูล เรื่องเสียงเกิดขึ้นได้อย่างไร ถูกต้องบางข้อ	บันทึกผลการสืบค้นข้อมูล เรื่องเสียงเกิดขึ้นได้อย่างไร ไม่ถูกต้อง
2. แบบบันทึกผลการทดลอง เรื่องเสียงเคลื่อนที่อย่างไร	บันทึกผลการทดลอง และสรุปผลการทดลองเรื่องเสียงเคลื่อนที่อย่างไร ได้ถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์	บันทึกผลการทดลอง และสรุปผลการทดลองเรื่องเสียงเคลื่อนที่อย่างไร ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	บันทึกผลการทดลอง และสรุปผลการทดลองเรื่องเสียงเคลื่อนที่อย่างไร ได้ถูกต้อง บางส่วน	บันทึกผลการทดลอง และสรุปผลการทดลอง ไม่ถูกต้อง
3. แบบบันทึกการสืบค้นข้อมูล เรื่องแหล่งกำเนิดเสียง	บันทึกผลการสืบค้นข้อมูล เรื่องแหล่งกำเนิดเสียง ได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	บันทึกผลการสืบค้นข้อมูล เรื่องแหล่งกำเนิดเสียง ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	บันทึกผลการสืบค้นข้อมูล เรื่องแหล่งกำเนิดเสียง ได้ถูกต้อง บางข้อ	สืบค้นข้อมูลได้ ไม่ถูกต้อง
4. ใบงานเสียงกับการได้ยิน 1 (สำรวจและจำแนกแหล่งกำเนิดเสียง)	สรุปและจำแนกแหล่งกำเนิดเสียง ได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	สรุปและจำแนกแหล่งกำเนิดเสียง ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	สรุปและจำแนกแหล่งกำเนิดเสียงได้ ถูกต้อง บางข้อ	สรุปและจำแนกแหล่งกำเนิดเสียง ไม่ถูกต้อง
5. แผนผังความคิด เรื่อง แหล่งกำเนิดเสียง และการเคลื่อนที่ของ แสง	สรุปความรู้ได้ครบตรงประเด็นและถูกต้องทุกหัวข้อ สามารถเขียนผังความคิดได้ในรูปแบบที่ถูกต้องและสวยงาม	สรุปความรู้ไม่ครบทุกประเด็นสามารถเขียนผังความคิดได้ แต่ขาดรูปแบบและความสวยงาม	สรุปความรู้ได้บางข้อ สามารถเขียนผังความคิดได้ แต่ขาดรูปแบบและความสวยงาม	สรุปความรู้ไม่ถูกต้อง ไม่สามารถเขียนแผนผังความคิดได้ และระบายสีไม่สวยงาม
6. ใบงานเสียงกับการได้ยิน 2 (เสียงและอวัยวะรับเสียง)	สรุปเรื่องเสียงและอวัยวะรับเสียงได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	สรุปเรื่องเสียงและอวัยวะรับเสียงได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	สรุปเรื่องเสียงและอวัยวะรับเสียงได้ ถูกต้อง บางข้อ	สรุปเรื่องเสียงและอวัยวะรับเสียง ไม่ถูกต้อง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 หินบนโลก

รหัสวิชา ว 11101

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เวลา 7 ชั่วโมง

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบ และความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลก และบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้ง ผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทันและมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด

- ว 3.2 ป. 1/1 อธิบายลักษณะภายนอกของหิน จากลักษณะเฉพาะตัวที่สังเกตได้
- ว 4.2 ป. 1/5 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัยปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกัน ดูแลรักษาอุปกรณ์เบื้องต้น ใช้งานอย่างเหมาะสม

สาระการเรียนรู้

- การเกิดหิน
- ลักษณะภายนอกของหิน

สาระสำคัญ

หินที่อยู่ในธรรมชาติมีลักษณะภายนอกเฉพาะตัว ที่สังเกตได้ เช่น สี ลวดลายหนัก ความแข็ง และเนื้อหิน และสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- ความสามารถในการคิด
- ความสามารถในการแก้ปัญหา
- ความสามารถในการสื่อสาร
- ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
- ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ซื่อสัตย์
- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. แบบบันทึกผลการสำรวจหินภายในห้องถ้ำ	- นักเรียนเขียนบันทึกผลการสำรวจหินภายในห้องถ้ำได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ร่วมกันวางแผนออกไปสำรวจสังเกตหินภายในห้องถ้ำ - นำตัวอย่างหินที่ได้จากการสำรวจมาอภิปรายลักษณะของหิน
2. แผนผังความคิด Mind mapping เรื่อง ลักษณะของหินบนโลก	- นักเรียนเขียน แผนผังความคิด Mind mapping เรื่อง ลักษณะของหินบนโลก ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- เขียน แผนผังความคิด เรื่อง ลักษณะของหินบนโลก แต่ละห้องถ้ำ
3. ใบงานหินบนโลก 1 (ประโยชน์ของหินบนโลก)	- สรุปเรื่อง ประโยชน์ของหินบนโลก ได้ถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์	- สรุปเรื่อง ประโยชน์ของหินบนโลก ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้ : อธิบายลักษณะภายนอกของหิน
2. ทักษะ : ทักษะการเขียน ทักษะการสังเกต ทักษะการสืบค้น ทักษะการสื่อความหมายของข้อมูล
3. คุณลักษณะ : แสดงความกระตือรือร้น สนใจที่จะเรียนรู้แสดงความรับผิดชอบด้วยการทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างมุ่งมั่น รอบคอบ จนงานลุล่วงเป็นผลสำเร็จ

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. เขียนบันทึกผลการสำรวจหินภายในห้องถ้ำ	เขียนบันทึกผลการสำรวจหินภายในห้องถ้ำได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	เขียนบันทึกผลการสำรวจหินภายในห้องถ้ำได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	เขียนบันทึกผลการสำรวจหินภายในห้องถ้ำได้ถูกต้องบางส่วน	เขียนบันทึกผลการสำรวจหินภายในห้องถ้ำไม่ถูกต้อง
2. แผนผังความคิดเรื่อง ลักษณะของหินบนโลก	สรุปความรู้ได้ครบตรงประเด็นและถูกต้องทุกหัวข้อ สามารถเขียนผังความคิดได้ในรูปแบบที่ถูกต้องและสวยงาม	สรุปความรู้ไม่ครบทุกประเด็นสามารถเขียนผังความคิดได้ แต่ขาดรูปแบบและความสวยงาม	สรุปความรู้ได้บางส่วน สามารถเขียนผังความคิดได้ แต่ขาดรูปแบบและความสวยงาม	สรุปความรู้ไม่ถูกต้องไม่สามารถเขียนผังความคิดได้ และระบายสีไม่สวยงาม
3. ใบงานหินบนโลก 1 (ประโยชน์ของหินบนโลก)	สรุปเรื่อง ประโยชน์ของหินบนโลก ได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	สรุปเรื่อง ประโยชน์ของหินบนโลกได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	สรุปเรื่อง ประโยชน์ของหินบนโลกได้ถูกต้อง บางข้อ	สรุปเรื่อง ประโยชน์ของหินบนโลกไม่ถูกต้อง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 8 ท้องไปในท้องฟ้า

รหัสวิชา ว 11101

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เวลา 12 ชั่วโมง

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์ และ ระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี อวกาศ

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอน และเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทันและมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด

- ว 3.1 ป. 1/1 ระบุดาวที่ปรากฏบนท้องฟ้าในเวลากลางวันและกลางคืนจากข้อมูลที่รวบรวมได้
- ว 3.1 ป. 1/2 อธิบายสาเหตุที่มองไม่เห็นดาวส่วนใหญ่ในเวลากลางวันจากหลักฐานเชิงประจักษ์
- ว 4.2 ป. 1/5 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัยปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้คอมพิวเตอร์ ร่วมกันดูแลรักษาอุปกรณ์เบื้องต้น ใช้งานอย่างเหมาะสม

สาระการเรียนรู้

- ดวงอาทิตย์
- ดวงจันทร์
- ดวงดาว

สาระสำคัญ

บนท้องฟ้ามีดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และดาว ซึ่งในเวลากลางวันจะมองเห็นดวงอาทิตย์และอาจมองเห็นดวงจันทร์บางเวลาในบางวัน แต่ไม่สามารถมองเห็นดาว

ในเวลากลางวันมองไม่เห็นดาวส่วนใหญ่เนื่องจากแสงอาทิตย์สว่างกว่าจึงกลบแสงของดาว ส่วนในเวลากลางคืนจะมองเห็นดาวและมองเห็นดวงจันทร์ เกือบทุกคืน

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- ความสามารถในการคิด
- ความสามารถในการแก้ปัญหา
- ความสามารถในการสื่อสาร
- ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
- ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ซื่อสัตย์
- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. แบบบันทึกผลการสำรวจท้องฟ้า เวลากลางวัน – เวลา กลางคืน	- นักเรียนเขียนบันทึกผลการสำรวจท้องฟ้า เวลากลางวัน – เวลา กลางคืน ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ร่วมกันวางแผนออกไปสำรวจท้องฟ้า เวลากลางวัน – เวลา กลางคืน - นำตัวอย่างดินที่ได้จากการสำรวจมา อภิปรายลักษณะท้องฟ้า เวลากลางวัน– เวลา กลางคืน
2. แผนผังความคิด Mind mapping เรื่อง ท้องไปบนท้องฟ้า	- นักเรียนเขียน แผนผังความคิด Mind mapping เรื่อง ท้องไปบนท้องฟ้าได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- เขียนแผนผังความคิดเรื่อง ท้องไปบนท้องฟ้า
3. ใบงานท้องฟ้าและดวงดาว 1 (ท้องฟ้าเวลากลางวันและท้องฟ้า เวลา กลางคืน)	- สรุปเรื่อง ท้องฟ้าเวลากลางวัน และท้องฟ้าเวลา กลางคืน ได้ถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์	- ลักษณะท้องฟ้าเวลากลางวันและ ท้องฟ้าเวลา กลางคืน
4. ใบงานท้องฟ้าและดวงดาว 2 (ดวงอาทิตย์)	- สรุปเรื่อง ดวงอาทิตย์ได้ถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์	- ลักษณะและประโยชน์ ของดวง อาทิตย์
5. ใบงานท้องฟ้าและดวงดาว 3 (ดาวฤกษ์ และดาวเคราะห์)	- สรุปเรื่อง ดาวฤกษ์ และดาวเคราะห์ ได้ถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์	- ลักษณะดาวฤกษ์ และดาวเคราะห์
6. ใบงานท้องฟ้าและดวงดาว 4 (ทิว)	- สรุปเรื่อง ทิว ได้ถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์	- ทิว และการเกิดทิว

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้ : ระบุดาวที่ปรากฏบนท้องฟ้าในเวลากลางวันและกลางคืน อธิบายสาเหตุที่มองไม่เห็นดาวส่วนใหญ่ในเวลากลางวัน
2. ทักษะ : ทักษะการเขียน ทักษะการสังเกต ทักษะการสืบค้น ทักษะการสื่อความหมายของข้อมูล
3. คุณลักษณะ : แสดงความกระตือรือร้น สนใจที่จะเรียนรู้แสดงความรับผิดชอบด้วยการทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างมุ่งมั่น รอบคอบ จนงานลุล่วงเป็นผลสำเร็จ

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. แบบบันทึกผลการสำรวจท้องฟ้า เวลากลางวัน – เวลากลางคืน	- เขียนบันทึกผลการสำรวจท้องฟ้า เวลากลางวัน – เวลากลางคืนได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	- เขียนบันทึกผลการสำรวจท้องฟ้า เวลากลางวัน – เวลากลางคืนได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	- เขียนบันทึกผลการสำรวจท้องฟ้า เวลากลางวัน – เวลากลางคืนได้ถูกต้องบางข้อ	- เขียนบันทึกผลการสำรวจท้องฟ้า เวลากลางวัน – เวลากลางคืน ไม่ถูกต้อง
2. แผนผังความคิด Mind mapping เรื่องท้องฟ้าบนท้องฟ้า	- สามารถเขียนผังความคิดได้ในรูปแบบที่ถูกต้องและสวยงาม	- สรุปความรู้ไม่ครบทุกประเด็นสามารถเขียนผังความคิดได้ แต่ขาดรูปแบบและความสวยงาม	- สรุปความรู้ได้บางข้อ สามารถเขียนผังความคิดได้ แต่ขาดรูปแบบและความสวยงาม	- สรุปความรู้ไม่ถูกต้องไม่สามารถเขียนแผนผังความคิดได้และระบายสีไม่สวยงาม
3. ใบงานท้องฟ้าและดวงดาว 1 (ท้องฟ้าเวลากลางวันและท้องฟ้าเวลากลางคืน)	- สรุปเรื่อง ท้องฟ้า เวลากลางวันและท้องฟ้า เวลากลางคืน ได้ถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์	- สรุปเรื่อง ท้องฟ้า เวลากลางวันและท้องฟ้า เวลากลางคืน ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	- สรุปเรื่อง ท้องฟ้า เวลากลางวันและท้องฟ้า เวลากลางคืน ได้ถูกต้องบางข้อ	- สรุปเรื่อง ท้องฟ้า เวลากลางวันและท้องฟ้า เวลากลางคืน ไม่ถูกต้อง
4. ใบงานท้องฟ้าและดวงดาว 2 (ดวงอาทิตย์)	- สรุปเรื่อง ดวงอาทิตย์ ได้ถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์	- สรุปเรื่อง ดวงอาทิตย์ ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	- สรุปเรื่อง ดวงอาทิตย์ ได้ถูกต้องบางข้อ	- สรุปเรื่อง ดวงอาทิตย์ ไม่ถูกต้อง
5. ใบงานท้องฟ้าและดวงดาว 3. (ดาวฤกษ์ และดาวเคราะห์)	- สรุปเรื่อง ดาวฤกษ์ และดาวเคราะห์ ได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	- สรุปเรื่อง ดาวฤกษ์ และดาวเคราะห์ ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	- สรุปเรื่อง ดาวฤกษ์ และดาวเคราะห์ ได้ถูกต้อง บางข้อ	- สรุปเรื่อง ดาวฤกษ์ และดาวเคราะห์ ไม่ถูกต้อง
6. ใบงานท้องฟ้าและดวงดาว 4 (ทิศและการเกิดทิศ)	- สรุปเรื่อง ทิศและการเกิดทิศได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	- สรุปเรื่อง ทิศและการเกิดทิศ ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	- สรุปเรื่อง ทิศและการเกิดทิศ ได้ถูกต้อง บางข้อ	- สรุปเรื่อง ทิศและการเกิดทิศ ไม่ถูกต้อง

กรอบการออกแบบหน่วยการเรียนรู้
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 สิ่งมีชีวิตรอบตัวเรา

รหัสวิชา ว 12101

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เวลา 13 ชั่วโมง

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว 1.3 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สารพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมมีผลต่อสิ่งมีชีวิตความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด

ว 1.3 ป. 2/1 เปรียบเทียบลักษณะของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต จากข้อมูลที่รวบรวมได้

ว 4.2 ป. 2/1 แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานหรือการแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือข้อความ

ว 4.2 ป. 2/3 ใช้เทคโนโลยีในการสร้าง จัดหมวดหมู่ ค้นหาจัดเก็บ เรียกใช้ข้อมูลตามวัตถุประสงค์

ว 4.2 ป. 2/4 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้คอมพิวเตอร์ ร่วมกัน ดูแลรักษาอุปกรณ์เบื้องต้น ใช้งานอย่างเหมาะสม

สาระการเรียนรู้

- สิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต
- การตอบสนองต่อสิ่งเร้า
- การสืบพันธุ์
- พันธุกรรม

สาระสำคัญ

สิ่งที่อยู่รอบตัวเรามีทั้งที่เป็นสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต สิ่งมีชีวิตต้องการอาหาร มีการหายใจเจริญเติบโต ขับถ่าย เคลื่อนไหว ตอบสนองต่อสิ่งเร้าและสืบพันธุ์ได้ลูกที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับพ่อแม่ ส่วนสิ่งไม่มีชีวิตจะไม่มีลักษณะดังกล่าว

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- ความสามารถในการคิด
- ความสามารถในการแก้ปัญหา
- ความสามารถในการสื่อสาร
- ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
- ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ซื่อสัตย์ สุจริต
- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- อยู่อย่างพอเพียง
- มุ่งมั่นในการทำงาน
- รักความเป็นไทย
- มีจิตสาธารณะ

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. แบบบันทึกการสำรวจ สิ่งมีชีวิตและ สิ่งไม่มีชีวิต	- นักเรียนบันทึกการสำรวจ สิ่งมีชีวิตและ สิ่งไม่มีชีวิตได้ ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- สำรวจสิ่งมีชีวิต และ สิ่งไม่มีชีวิต - เปรียบเทียบลักษณะของสิ่งมีชีวิต และสิ่งไม่มีชีวิต - ร่วมกันอภิปรายและแสดงความ คิดเห็นเกี่ยวกับลักษณะของ สิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต
2. แผนผังความคิด เรื่อง ลักษณะของสิ่งมีชีวิตและ สิ่งไม่มีชีวิต	- นักเรียนเขียนแผนผังความคิด เรื่องลักษณะของสิ่งมีชีวิตและ สิ่งไม่มีชีวิต ได้ตามเกณฑ์ที่ กำหนด	- เขียนแผนผังความคิด เรื่อง ลักษณะของสิ่งมีชีวิตและ สิ่งไม่มีชีวิต
3. แบบบันทึก การสืบค้นปัจจัย ในการเจริญเติบโตของ สิ่งมีชีวิต	- นักเรียนบันทึก การสืบค้น ปัจจัยในการเจริญเติบโตของ สิ่งมีชีวิตได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- สืบค้นปัจจัยในการเจริญเติบโต ของสิ่งมีชีวิต และ ร่วมกัน อภิปรายแสดงความคิดเห็น เกี่ยวกับปัจจัยในการเจริญเติบโต ของสิ่งมีชีวิต
4. แผนผังความคิด เรื่อง ปัจจัยในการเจริญเติบโตของ สิ่งมีชีวิต	- นักเรียนเขียนแผนผังความคิด เรื่อง ปัจจัยในการเจริญเติบโต ของสิ่งมีชีวิต ได้ตามเกณฑ์ที่ กำหนด	- เขียนแผนผังความคิด เรื่อง ปัจจัย ในการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต
5. แบบบันทึกการสืบค้นการ ตอบสนองต่อสิ่งเร้าของ สิ่งมีชีวิต	- นักเรียนบันทึกการสืบค้นการ ตอบสนองต่อสิ่งเร้าของ สิ่งมีชีวิต ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- สืบค้นการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของ สิ่งมีชีวิต

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
6. แบบบันทึกการทดลอง เรื่อง การทดลอง เรื่อง การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของสิ่งมีชีวิต	- นักเรียนทดลองและบันทึกผลการทดลอง เรื่อง การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของสิ่งมีชีวิต ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ลงมือทำการทดลอง เรื่อง การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของสิ่งมีชีวิต นำเสนอผลการทดลองร่วมกัน อภิปราย และ สรุปผลการทดลอง
7. แผนผังความคิด เรื่อง การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของสิ่งมีชีวิต	- นักเรียนเขียนแผนผังความคิด เรื่อง การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของสิ่งมีชีวิต ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- เขียนแผนผังความคิด เรื่อง การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของสิ่งมีชีวิต
8. แบบบันทึกการสืบค้น เรื่อง การสืบพันธุ์และถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต	- นักเรียนเขียนแบบบันทึกการสืบค้น เรื่อง การสืบพันธุ์และถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- สืบค้น เรื่อง การสืบพันธุ์และถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต
9. แบบบันทึกการทดลอง เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม	- แบบบันทึกการทดลอง เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ทำการทดลอง เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมพร้อมนำเสนอผลการทดลองร่วมกันอภิปราย และ สรุปผลการทดลอง
10. Pop Up เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม	- นักเรียนจัดทำ Pop Up เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- จัดทำ Pop Up เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม
11. แผนผังแสดงลำดับ เรื่องการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม	- นักเรียนจัดทำแผนผังแสดงลำดับเรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- จัดทำแผนผังแสดงลำดับ เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้ : การเขียนแบบบันทึกการสำรวจ การเขียนแผนผังความคิด การเขียนแบบบันทึกการสืบค้น และการเขียนแบบบันทึกการทดลอง

2. ทักษะ : ทักษะการสังเกต ทักษะการสืบค้น ทักษะการทดลอง ทักษะการกระทำและการสื่อความหมายของข้อมูล ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล ทักษะการตีความหมายของข้อมูลและการลงข้อสรุป

3. คุณลักษณะ : แสดงความกระตือรือร้น สนใจที่จะเรียนรู้ แสดงความรับผิดชอบด้วยการทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างมุ่งมั่น รอบคอบ ประหยัด ซื่อสัตย์ ใฝ่เรียนรู้อย่างมีความสุข และทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. บันทึกการสำรวจ สิ่งมีชีวิตและ สิ่งไม่มีชีวิต	บันทึกการสำรวจ สิ่งมีชีวิตและ สิ่งไม่มีชีวิต ได้ถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์	บันทึกการสำรวจ สิ่งมีชีวิตและ สิ่งไม่มีชีวิต ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	บันทึกการสำรวจ สิ่งมีชีวิตและ สิ่งไม่มีชีวิต ได้ถูกต้องบางส่วน	บันทึกการสำรวจ ไม่ถูกต้อง
2. แผนผังความคิด เรื่อง ลักษณะของ สิ่งมีชีวิตและ สิ่งไม่มีชีวิต	สรุปความรู้ได้ครบ ตรงประเด็นและ ถูกต้องทุกหัวข้อ สามารถเขียนผัง ความคิดได้ใน รูปแบบที่ถูกต้อง และสวยงาม	สรุปความรู้ไม่ครบ ทุกประเด็น สามารถเขียนผัง ความคิดได้ แต่ขาด รูปแบบและความ สวยงาม	สรุปความรู้ได้บาง ข้อ สามารถเขียน ผังความคิดได้ แต่ ขาดรูปแบบและ ความสวยงาม	สรุปความรู้ ไม่ถูกต้อง ไม่สามารถเขียน แผนผังความคิดได้ และระบายสี ไม่สวยงาม
3. บันทึกการสืบค้น ปัจจัยในการ เจริญเติบโตของ สิ่งมีชีวิต	บันทึกการสืบค้น ข้อมูลปัจจัยในการ เจริญเติบโตของ สิ่งมีชีวิตได้ถูกต้อง ครบถ้วนสมบูรณ์	บันทึกการสืบค้น ข้อมูลปัจจัยในการ เจริญเติบโตของ สิ่งมีชีวิตได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	บันทึกการสืบค้น ข้อมูลปัจจัยในการ เจริญเติบโตของ สิ่งมีชีวิต ได้ถูกต้อง บางข้อ	บันทึกการสืบค้น ข้อมูลไม่ถูกต้อง
4. แผนผังความคิด เรื่อง ปัจจัยในการ เจริญเติบโตของ สิ่งมีชีวิต	สรุปความรู้ได้ครบ ตรงประเด็นและ ถูกต้องทุกหัวข้อ สามารถเขียนผัง ความคิดได้ใน รูปแบบที่ถูกต้อง และสวยงาม	สรุปความรู้ไม่ครบ ทุกประเด็น สามารถเขียนผัง ความคิดได้ แต่ขาด รูปแบบและความ สวยงาม	สรุปความรู้ได้บาง ข้อ สามารถเขียน ผังความคิดได้ แต่ ขาดรูปแบบและ ความสวยงาม	สรุปความรู้ ไม่ถูกต้อง ไม่สามารถเขียน แผนผังความคิดได้ และระบายสี ไม่สวยงาม
5. บันทึกการสืบค้น การตอบสนองต่อ สิ่งเร้าของสิ่งมีชีวิต	บันทึกการสืบค้น ข้อมูลการตอบ สนองต่อสิ่งเร้าของ สิ่งมีชีวิตได้ถูกต้อง ครบถ้วนสมบูรณ์	บันทึกการสืบค้น ข้อมูลการ ตอบสนองต่อสิ่งเร้า ของสิ่งมีชีวิต ได้ ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	บันทึกการสืบค้น ข้อมูลการ ตอบสนองต่อสิ่งเร้า ของสิ่งมีชีวิต ได้ ถูกต้อง บางข้อ	บันทึกการสืบค้น ข้อมูลไม่ถูกต้อง

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
6. ทดลองและบันทึกผลการทดลอง เรื่อง การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของสิ่งมีชีวิต	ทดลอง บันทึกและสรุปผลการทดลอง เรื่อง การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของสิ่งมีชีวิต ได้ถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์	ทดลอง บันทึกผลการทดลอง และสรุปผลการทดลอง ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	ทดลอง บันทึกผลการทดลอง และสรุปผลการทดลอง ได้ถูกต้องบางส่วน	ทดลอง บันทึกผลการทดลอง และสรุปผลการทดลอง ไม่ถูกต้อง
7. นักเรียนเขียนแผนผังความคิด เรื่อง การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของสิ่งมีชีวิต	สรุปความรู้ได้ครบ ตรงประเด็นและถูกต้องทุกหัวข้อ สามารถเขียนผังความคิดได้ในรูปแบบที่ถูกต้อง และสวยงาม	สรุปความรู้ไม่ครบทุกประเด็น สามารถเขียนผังความคิดได้ แต่ขาดรูปแบบและความสวยงาม	สรุปความรู้ได้บางส่วน สามารถเขียนผังความคิดได้ แต่ขาดรูปแบบและความสวยงาม	สรุปความรู้ ไม่ถูกต้อง ไม่สามารถเขียนแผนผังความคิดได้ และระบายสี ไม่สวยงาม
8. แบบบันทึกการสืบค้น เรื่อง การสืบพันธุ์และถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต	บันทึกข้อมูล เรื่อง การสืบพันธุ์และถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิตได้ถูกต้อง ครบถ้วนสมบูรณ์	บันทึกข้อมูล เรื่อง การสืบพันธุ์และถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	บันทึกข้อมูล เรื่อง การสืบพันธุ์และถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต ได้บางส่วน	บันทึกข้อมูล เรื่อง การสืบพันธุ์และถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต ไม่ถูกต้อง
9. แบบบันทึกการทดลอง เรื่องการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม	บันทึกผลการทดลองและสรุปผลการทดลองเรื่องการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมได้ถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์	บันทึกผลการทดลองและสรุปผลการทดลองเรื่องการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	บันทึกผลการทดลองและสรุปผลการทดลองเรื่องการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ได้บางส่วน	บันทึกผลการทดลองและสรุปผลการทดลองไม่ถูกต้อง
10. จัดทำ Pop Up เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม	จัดทำ Pop Up เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมได้	จัดทำ Pop Up เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมได้	จัดทำ Pop Up เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมได้	จัดทำ Pop Up เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ได้แต่ไม่

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
	แปลกใหม่น่าสนใจ มีความสวยงาม ประณีตเรียบร้อย เนื้อหาถูกต้อง ครบถ้วนสมบูรณ์	แปลกใหม่น่าสนใจ มีความสวยงาม ประณีตเรียบร้อย เนื้อหาถูกต้อง ครบถ้วน แต่ไม่ สมบูรณ์	มีความสวยงาม ประณีตเรียบร้อย เนื้อหาถูกต้อง บางส่วน	สวยงาม และเนื้อหา ไม่ถูกต้อง
11. แผนผังแสดง ลำดับ เรื่อง การ ถ่ายทอดลักษณะ ทางพันธุกรรม	จัดทำแผนผังแสดง ลำดับ เรื่อง การ ถ่ายทอดลักษณะ ทางพันธุกรรม ได้ถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์	จัดทำแผนผังแสดง ลำดับ เรื่อง การ ถ่ายทอดลักษณะ ทางพันธุกรรม ได้ถูกต้อง แต่ไม่ ครบถ้วน สมบูรณ์	จัดทำแผนผังแสดง ลำดับ เรื่อง การ ถ่าย ทอดลักษณะ ทางพันธุกรรม ได้ถูกต้อง ครบถ้วน ได้บางข้อ	จัดทำแผนผังแสดง ลำดับ เรื่อง การถ่าย ทอดลักษณะทาง พันธุกรรม ไม่ถูกต้อง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ชีวิตของพืช

รหัสวิชา ว 12101

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เวลา 27 ชั่วโมง

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

- มาตรฐาน ว 1.2** เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กันความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
- มาตรฐาน ว 4.2** เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด

- ว 1.2 ป. 2/1 ระบุว่าพืชต้องการแสงและน้ำ เพื่อการเจริญเติบโต โดยใช้ข้อมูลจากหลักฐานเชิงประจักษ์
- ว 1.2 ป. 2/2 ตระหนักถึงความจำเป็นที่พืชต้องได้รับน้ำและแสงเพื่อการเจริญเติบโต โดยดูแลพืชให้ได้รับสิ่งดังกล่าวอย่างเหมาะสม
- ว 1.2 ป. 2/3 สร้างแบบจำลองที่บรรยายวัฏจักรชีวิตของพืชดอก
- ว 4.2 ป. 2/1 แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานหรือการแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือข้อความ
- ว 4.2 ป. 2/2 เขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อและตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม
- ว 4.2 ป. 2/3 ใช้เทคโนโลยีในการสร้าง จัดหมวดหมู่ ค้นหาจัดเก็บ เรียกใช้ข้อมูลตามวัตถุประสงค์
- ว 4.2 ป. 2/4 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกัน ดูแลรักษาอุปกรณ์เบื้องต้น ใช้งานอย่างเหมาะสม

สาระการเรียนรู้

- พืชต้องการน้ำ แสง เพื่อการเจริญเติบโต
- ปัจจัยในการดำรงชีวิตของพืช
- ประโยชน์และการดูแลพืช
- ส่วนประกอบและหน้าที่ของดอก
- การสืบพันธุ์ของพืชดอก
- วัฏจักรของพืชดอก

สาระสำคัญ

พืชเป็นสิ่งมีชีวิตที่มีการเจริญเติบโตและจะดำรงชีวิตอยู่ได้ต้องอาศัยน้ำและแสงในการดำรงชีวิต

พืชต้องการแสงมาใช้ในการสร้างอาหาร ถ้าขาดแสงพืชจะแคระแกร็น ใบจะมีสีเหลืองหรือขาวซีดและตายในที่สุด พืชแต่ละชนิดต้องการแสงไม่เท่ากัน พืชบางชนิดอาจต้องการแสงมาก แต่พืชบางชนิดต้องการแสงน้อย

น้ำ มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืชมาก เนื่องจากน้ำช่วยละลายธาตุอาหารในดิน เพื่อให้รากของพืชดูดซึมธาตุอาหารไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของลำต้นได้

การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของพืชดอก เริ่มจากการถ่ายละอองเรณู เมื่อละอองเรณูตกลงบนยอดเกสรเพศเมียจะได้รับอาหารที่ยอดเกสรเพศเมีย แล้วจึงงอกหลอดแทงเข้าไปตามก้านเกสรเพศเมียของรังไข่ และเข้าไปผสมกับเซลล์ไข่ภายในออวุลจนเกิดการปฏิสนธิ หลังการปฏิสนธิ ยอดและก้านชูเกสรเพศเมียจะเหี่ยวลง กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรเพศผู้ และเกสรเพศเมียจะแห้งแล้วร่วงไป ส่วนรังไข่จะเจริญกลายเป็นผลและมีเมล็ดอยู่ภายใน

พืชดอกเมื่อเจริญเติบโตเต็มที่ที่จะออกดอก เมื่อดอกได้รับการผสมพันธุ์จะกลายเป็นผล ผลมีเมล็ดซึ่งสามารถงอกเป็นต้นพืชต้นใหม่หมุนเวียนเป็นวัฏจักรชีวิตของพืช

พืชดอกมีหลายชนิด ซึ่งดอกของพืชแต่ละชนิดมีลักษณะแตกต่างกัน โดยทั่วไปดอกของพืชประกอบด้วย ส่วนต่าง ๆ 4 ส่วน คือ กลีบดอก กลีบเลี้ยง เกสรเพศผู้ และเกสรเพศเมีย

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถในการคิด

ความสามารถในการแก้ปัญหา

ความสามารถในการสื่อสาร

ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. แบบบันทึกผลการทดลอง แสง และน้ำ จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช	- นักเรียนบันทึกผลการทดลอง แสงและน้ำ จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ทำการทดลอง เรื่อง แสงและน้ำ จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช
2. แผนผังความคิดเรื่องแสงและน้ำ จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช	- นักเรียนเขียนแผนผังความคิดเรื่องแสงและน้ำ จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- เขียนแผนผังความคิดแสงและน้ำ จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช
3. แผนผังความคิด เรื่อง การดูแลพืชให้เจริญเติบโตได้ดี	- นักเรียนเขียนแผนผังความคิดเรื่อง การดูแลพืชให้เจริญเติบโตได้ดี ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- เขียนสรุปความรู้ในรูปแบบ แผนผังความคิดในการดูแลพืช ให้เจริญเติบโตได้ดี
4. ภาพดอกไม้ หน้าที่และส่วนประกอบของดอกไม้	- นักเรียนวาดภาพดอกไม้พร้อมทั้งบอกหน้าที่และส่วนประกอบของดอกไม้ ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ศึกษาหน้าที่และส่วนประกอบ ของดอกไม้ - วาดภาพดอกไม้พร้อมทั้งบอกหน้าที่และส่วนประกอบของดอกไม้
5. เขียนแผนผังความคิด เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอก	- นักเรียนเขียนแผนผังความคิดเรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอก ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- สืบค้นการสืบพันธุ์ของพืชดอก - เขียนสรุปความรู้ในรูปแบบ แผนผังความคิด เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอก
6. แบบบันทึกการสืบค้น เรื่อง วัฏจักรของพืชดอก	- นักเรียนบันทึกการสืบค้น เรื่อง วัฏจักรของพืชดอก ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- สืบค้น เรื่อง วัฏจักรของพืชดอก
7. สมุดเล่มเล็ก เรื่อง วัฏจักรของพืชดอก	- นักเรียนจัดทำสมุดเล่มเล็กเรื่อง วัฏจักรของพืชดอก ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- จัดทำสมุดเล่มเล็ก เรื่อง วัฏจักรของพืชดอก
8. สร้างวัฏจักรของพืชดอกในโปรแกรมคอมพิวเตอร์	- นักเรียนสร้างวัฏจักรของพืชดอกในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- สร้างวัฏจักรของพืชดอกในโปรแกรมคอมพิวเตอร์

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้ : การเขียนแผนผังความคิด การเขียนแบบบันทึกการสืบค้น และการเขียนแบบบันทึกการทดลอง
2. ทักษะ : ทักษะการสังเกต ทักษะการสืบค้น ทักษะการทดลอง ทักษะการกระทำและการสื่อความหมายของข้อมูล ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล ทักษะการตีความหมายของข้อมูลและการลงข้อสรุป
3. คุณลักษณะ : แสดงความกระตือรือร้น สนใจที่จะเรียนรู้ แสดงความรับผิดชอบด้วยการทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างมุ่งมั่น รอบคอบ ประหยัด ซื่อสัตย์ จงงานมุ่งมั่นเป็นผลสำเร็จ และทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. บันทึกผลการทดลอง เรื่อง แสงและน้ำ จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช	บันทึกผลการทดลองและสรุปผลการทดลองเรื่องแสงและน้ำ จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช ได้ถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์	บันทึกผลการทดลอง และสรุปผลการทดลองเรื่อง แสงและน้ำ จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช ได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน	บันทึกผลการทดลอง และสรุปผลการทดลองเรื่อง แสงและน้ำ จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช ได้ถูกต้องบางข้อ	บันทึกผลการทดลองและสรุปผลการทดลองไม่ถูกต้อง
2. เขียนแผนผังความคิด เรื่องแสงและน้ำ จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช	สรุปความรู้ได้ครบตรงประเด็นและถูกต้องทุกหัวข้อ สามารถเขียนผังความคิดได้ในรูปแบบที่ถูกต้องและสวยงาม	สรุปความรู้ไม่ครบทุกประเด็น สามารถเขียนผังความคิดได้ แต่ขาดรูปแบบและความสวยงาม	สรุปความรู้ได้บางข้อ สามารถเขียนผังความคิดได้ แต่ขาดรูปแบบและความสวยงาม	สรุปความรู้ไม่ถูกต้อง ไม่สามารถเขียนแผนผังความคิดได้ และระบายสีไม่สวยงาม
3. นักเรียนเขียนแผนผังความคิด เรื่อง การดูแลพืชให้เจริญเติบโตได้ดีได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	สรุปความรู้ได้ครบตรงประเด็นและถูกต้องทุกหัวข้อ สามารถเขียนผังความคิดได้ในรูปแบบที่ถูกต้องและสวยงาม	สรุปความรู้ไม่ครบทุกประเด็น สามารถเขียนผังความคิดได้ แต่ขาดรูปแบบและความสวยงาม	สรุปความรู้ได้บางข้อ สามารถเขียนผังความคิดได้ แต่ขาดรูปแบบและความสวยงาม	สรุปความรู้ไม่ถูกต้อง ไม่สามารถเขียนแผนผังความคิดได้ และระบายสีไม่สวยงาม
4. วาดภาพดอกไม้พร้อมทั้งบอกหน้าที่	วาดภาพดอกไม้พร้อมทั้งบอกหน้าที่	วาดภาพดอกไม้พร้อมทั้งบอก	วาดภาพดอกไม้พร้อมทั้งบอก	วาดภาพดอกไม้พร้อมทั้งบอกหน้าที่และ

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
และส่วน ประกอบของ ดอกไม้	และส่วน ประกอบ ของดอกไม้ได้ ถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์	หน้าที่และส่วน ประกอบของ ดอกไม้ ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	หน้าที่และส่วน ประกอบของ ดอกไม้ ได้ถูกต้อง บางข้อ	ส่วน ประกอบของ ดอกไม้ไม่ถูกต้อง
5. เขียนแผนผัง ความคิด เรื่องการ สืบพันธุ์ของพืชดอก	สรุปความรู้ได้ครบ ตรงประเด็นและ ถูกต้องทุกหัวข้อ สามารถเขียนผัง ความคิดได้ใน รูปแบบที่ถูกต้อง และสวยงาม	สรุปความรู้ไม่ ครบทุกประเด็น สามารถเขียนผัง ความคิดได้ แต่ ขาดรูปแบบและ ความสวยงาม	สรุปความรู้ได้บาง ข้อ สามารถเขียน ผังความคิดได้ แต่ ขาดรูปแบบและ ความสวยงาม	สรุปความรู้ ไม่ถูกต้อง ไม่สามารถเขียน แผนผังความคิดได้ และระบายสี ไม่สวยงาม
6. บันทึกการสืบค้น เรื่อง วัฏจักรของพืช ดอก	สืบค้นข้อมูล เรื่อง วัฏจักรของพืชดอก ได้ถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์	สืบค้นข้อมูล เรื่อง วัฏจักรของพืช ดอกได้ถูกต้อง แต่ ไม่ครบถ้วน	สืบค้นข้อมูล เรื่อง วัฏจักรของพืช ดอกได้ถูกต้อง บางข้อ	สืบค้นข้อมูลได้ ไม่ถูกต้อง
7. จัดทำสมุดเล่มเล็ก เรื่อง วัฏจักรของ พืชดอก	จัดทำ สมุดเล่มเล็ก เรื่อง วัฏจักรของ พืชดอกได้แปลก ใหม่ น่าสนใจ มีความ สวยงาม ประณีต เรียบร้อย เนื้อหา ถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์	จัดทำ สมุดเล่ม เล็กเรื่อง วัฏจักร ของพืชดอก ได้ แปลกใหม่ น่า สนใจ มีความ สวยงาม ประณีต เรียบร้อย เนื้อหา ถูกต้องครบถ้วน แต่ไม่สมบูรณ์	จัดทำ สมุดเล่ม เล็กเรื่อง วัฏจักร ของพืชดอกได้ มีความสวยงาม ประณีต เรียบร้อย เนื้อหาถูกต้อง บางส่วน	จัดทำ สมุดเล่มเล็ก เรื่อง วัฏจักรของพืช ดอกได้แต่ไม่สวยงาม และเนื้อหาไม่ถูกต้อง
8. สร้างวัฏจักรของพืช ดอกในโปรแกรม คอมพิวเตอร์	สร้างวัฏจักรของพืช ดอกในโปรแกรม คอมพิวเตอร์ได้ สวยงาม เรียบร้อย เนื้อหาถูกต้อง ครบถ้วนสมบูรณ์	สร้างวัฏจักรของ พืชดอกใน โปรแกรม คอมพิวเตอร์ได้ สวยงาม เรียบร้อย เนื้อหาถูกต้อง ครบถ้วน แต่สมบูรณ์	สร้างวัฏจักรของ พืชดอกใน โปรแกรม คอมพิวเตอร์ได้ สวยงาม เรียบร้อย เนื้อหาถูกต้อง บางส่วน	สร้างวัฏจักรของพืช ดอกในโปรแกรม คอมพิวเตอร์ได้ ไม่สวยงาม เนื้อหา ไม่ถูกต้อง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 วัสดุและการใช้ประโยชน์

รหัสวิชา ว 12101

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เวลา 16 ชั่วโมง

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด

ว 2.1 ป. 2/1 เปรียบเทียบสมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ และระบุการนำสมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุไปประยุกต์ใช้ในการทำวัตถุในชีวิตประจำวัน

ว 2.1 ป. 2/2 อธิบายสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุที่เกิดจากการนำวัสดุมาผสมกันโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

ว 2.1 ป. 2/3 เปรียบเทียบสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุ เพื่อนำมาทำเป็นวัตถุในการใช้งานตามวัตถุประสงค์และอธิบายการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

ว 2.1 ป. 2/4 ตระหนักถึงประโยชน์ของการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่

ว 4.2 ป. 2/1 แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานหรือการแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือข้อความ

ว 4.2ป. 2/2 เขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อและตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม

ว 4.2 ป. 2/3 ใช้เทคโนโลยีในการสร้าง จัดหมวดหมู่ ค้นหาจัดเก็บ เรียกใช้ข้อมูลตามวัตถุประสงค์

ว 4.2 ป. 2/4 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกัน ดูแลรักษาอุปกรณ์เบื้องต้น ใช้งานอย่างเหมาะสม

สาระการเรียนรู้

- ชนิดและสมบัติของวัสดุที่ใช้ทำของเล่น ของใช้
- การนำสมบัติของวัสดุไปประยุกต์ใช้ในการประดิษฐ์ของเล่น – ของใช้ ในชีวิตประจำวัน
- การนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่

สาระสำคัญ

วัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติการดูดซับน้ำแตกต่างกันจึงนำไปทำวัตถุเพื่อใช้ประโยชน์ได้แตกต่างกัน เช่น ใ้ผ้าที่ดูดซับน้ำได้มากทำผ้าเช็ดตัว ใ้พลาสติกซึ่งไม่ดูดซับน้ำทำร่ม

วัสดุบางอย่างสามารถนำมาผสมกันซึ่งทำให้ได้สมบัติที่เหมาะสม เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ตามต้องการ

เช่น แป้งผสมน้ำตาลและกะทิ ใช้ทำขนมไทย ปูนพลาสติกผสมเยื่อกระดาษใช้ทำกระปุกออมสิน ปูนผสมหินทราย และน้ำใช้ทำคอนกรีต

การนำวัสดุมาทำเป็นวัตถุในการใช้งานตามวัตถุประสงค์ขึ้นอยู่กับสมบัติของวัสดุ วัสดุที่ใช้แล้วอาจนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เช่น กระดาษใช้แล้วอาจนำมาทำเป็นจรวดกระดาษ ดอกไม้ประดิษฐ์ ถุงใส่ของ

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- ความสามารถในการคิด
- ความสามารถในการแก้ปัญหา
- ความสามารถในการสื่อสาร
- ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
- ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ซื่อสัตย์ สุจริต
- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- อยู่อย่างพอเพียง
- มุ่งมั่นในการทำงาน
- รักความเป็นไทย
- มีจิตสาธารณะ

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. แบบบันทึกการสำรวจสิ่งของภายในห้องเรียน	- นักเรียนบันทึกการสำรวจสิ่งของภายในห้องเรียนได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- สำรวจสิ่งของภายในห้องเรียน
2. แบบบันทึกการเปรียบเทียบวัสดุ	- นักเรียนบันทึกการเปรียบเทียบวัสดุ	- ระบุชนิดและเปรียบเทียบสิ่งของนั้นทำมาจากวัสดุชนิดใดบ้าง
3. แบบบันทึกการทดลอง สมบัติของวัสดุการดูดซับน้ำ	- นักเรียนบันทึกผลการทดลองสมบัติของวัสดุ การดูดซับน้ำได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ทดลองเกี่ยวกับสมบัติของวัสดุ การดูดซับน้ำและนำเสนอผลงาน
4. แผนผังความคิด เรื่อง สมบัติของวัสดุ การดูดซับน้ำที่นำมาใช้ทำของเล่นของใช้ในชีวิตประจำวัน	- นักเรียนเขียนแผนผังความคิด เรื่อง สมบัติของวัสดุ การดูดซับน้ำที่นำมาใช้ทำของเล่นของใช้ในชีวิตประจำวัน ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- เขียนแผนผังความคิด เรื่อง สมบัติของวัสดุ การดูดซับน้ำที่นำมาใช้ทำของเล่นของใช้ใน ชีวิตประจำวัน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
5. แบบสำรวจวัสดุภายในห้องเรียนที่ได้จากการผสมวัสดุ	- นักเรียนบันทึกผลสำรวจวัสดุภายในห้องเรียนที่ได้จากการผสมวัสดุได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- สำรวจวัสดุภายในห้องเรียนที่ได้จากการผสมวัสดุ
6. แบบบันทึกการเปรียบเทียบการนำวัสดุชนิดใดบ้างมาผสมกัน	- นักเรียนบันทึกผลการเปรียบเทียบการนำวัสดุชนิดใดบ้างมาผสมกันได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ระบุชนิดและเปรียบเทียบสิ่งของนั้นเกิดจากการนำวัสดุชนิดใดบ้างมาผสมกัน
7. การประดิษฐ์เปเปอร์มาเช่	- การประดิษฐ์เปเปอร์มาเช่ ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- วางแผนและออกแบบการ ประดิษฐ์เปเปอร์มาเช่ - นำเสนอผลการออกแบบ - ร่วมกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการเลือกใช้วัสดุประดิษฐ์เปเปอร์มาเช่ - เตรียมวัสดุอุปกรณ์และลงมือประดิษฐ์เปเปอร์มาเช่ - นำเสนอผลงาน
8. แบบบันทึกการสืบค้นข้อมูลในการนำวัสดุเหลือใช้มาประดิษฐ์เป็นของเล่นของใช้ในชีวิตประจำวัน	- นักเรียนบันทึกการสืบค้นข้อมูลในการนำวัสดุเหลือใช้มาประดิษฐ์เป็นของเล่นของใช้ในชีวิตประจำวัน ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- สืบค้นข้อมูลในการนำวัสดุเหลือใช้มาประดิษฐ์ เป็นของเล่นของใช้ใน ชีวิตประจำวัน
9. ใบงานการออกแบบชิ้นงาน	- นักเรียนออกแบบชิ้นงานได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- นักเรียนวางแผนและออกแบบ การนำวัสดุเหลือใช้มาประดิษฐ์ ของเล่นของใช้ กลุ่มละ 1 ชิ้น - นำเสนอผลการออกแบบ - ร่วมกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการเลือกใช้วัสดุแต่ละชนิด
10. ชิ้นงานของเล่น ของใช้	- นักเรียนประดิษฐ์ของเล่น ของใช้ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- เตรียมวัสดุอุปกรณ์และลงมือประดิษฐ์ของเล่นของใช้จนสำเร็จ - นำเสนอผลงานของเล่นของใช้ที่ประดิษฐ์

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
11. ชิ้นงานของเล่น ของใช้	- นักเรียนประดิษฐ์ของเล่น ของใช้ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- เตรียมวัสดุอุปกรณ์และลงมือ ประดิษฐ์ของเล่นของใช้จนสำเร็จ - นำเสนอผลงานของเล่นของใช้ที่ ประดิษฐ์(IS)

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้ : การเขียนแผนผังความคิด การเขียนแบบบันทึกการสืบค้น และการเขียนแบบบันทึกการทดลอง การเขียนแบบบันทึกการสำรวจ การออกแบบชิ้นงาน
2. ทักษะ : ทักษะการสังเกต ทักษะการสืบค้น ทักษะการสำรวจ ทักษะการกระทำและการสื่อความหมายของข้อมูล ทักษะการประดิษฐ์ ทักษะการจำแนก
3. คุณลักษณะ : แสดงความกระตือรือร้น สนใจที่จะเรียนรู้ แสดงความรับผิดชอบด้วยการทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างมุ่งมั่น รอบคอบ ประหยัด ซื่อสัตย์ งามงานสู่ล่งเป็นผลสำเร็จ และทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. บันทึกการสำรวจ สิ่งของภายใน ห้องเรียน	สำรวจและบันทึก การสำรวจสิ่งของ ภายในห้องเรียนได้ ถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์	สำรวจและบันทึก การสำรวจสิ่งของ ภายในห้องเรียนได้ ถูกต้อง แต่ไม่ ครบถ้วนสมบูรณ์	สำรวจและบันทึก การสำรวจสิ่งของ ภายในห้องเรียน ได้ถูกต้อง บางข้อ	สำรวจและบันทึก การสำรวจสิ่งของ ภายในห้องเรียนได้ ไม่ถูกต้อง
2. บันทึกการ เปรียบเทียบวัสดุ	บันทึกการ เปรียบเทียบวัสดุได้ ถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์	บันทึกการ เปรียบเทียบวัสดุได้ ถูกต้องแต่ไม่ ครบถ้วนสมบูรณ์	บันทึกการ เปรียบเทียบวัสดุ ได้ถูกต้องบางข้อ	บันทึกการ เปรียบเทียบวัสดุ ไม่ถูกต้อง
3. บันทึกผลการ ทดลอง สมบัติของ วัสดุ การดูดซับน้ำ	บันทึกผลการ ทดลองและ สรุปผลการทดลอง ได้ถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์	บันทึกผลการ ทดลอง และ สรุปผลการทดลอง ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	บันทึกผลการ ทดลอง และ สรุปผลการ ทดลองได้ถูกต้อง บางส่วน	บันทึกผลการ ทดลอง และ สรุปผลการทดลอง ไม่ถูกต้อง
4. เขียนแผนผัง ความคิด เรื่อง สมบัติของวัสดุ การดูด	สรุปความรู้ได้ครบ ตรงประเด็นและ ถูกต้องทุกหัวข้อ	สรุปความรู้ไม่ครบ ทุกประเด็น	สรุปความรู้ได้บาง ข้อ สามารถเขียน ผังความคิดได้ แต่	สรุปความรู้ ไม่ถูกต้อง

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
ชั้นน้ำที่นำมาใช้ทำของเล่นของใช้ในชีวิตประจำวัน	สามารถเขียนผังความคิดได้ในรูปแบบที่ถูกต้องและสวยงาม	สามารถเขียนผังความคิดได้ แต่ขาดรูปแบบและความสวยงาม	ขาดรูปแบบและความสวยงาม	ไม่สามารถเขียนแผนผังความคิดได้และระบายสีไม่สวยงาม
5. บันทึกผลการสำรวจวัสดุภายในห้องเรียนที่ได้จากการผสมวัสดุ	สำรวจและบันทึกผลการสำรวจวัสดุภายในห้องเรียนที่ได้จากการผสมวัสดุ ได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	สำรวจและบันทึกผลการสำรวจวัสดุภายในห้องเรียนที่ได้จากการผสมวัสดุ ได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วนสมบูรณ์	สำรวจและบันทึกผลการสำรวจวัสดุภายในห้องเรียนที่ได้จากการผสมวัสดุได้ถูกต้องบางส่วน	สำรวจและบันทึกผลการสำรวจวัสดุภายในห้องเรียนที่ได้จากการผสมวัสดุ ไม่ถูกต้อง
6. บันทึกผลการเปรียบเทียบการนำวัสดุชนิดใดบ้างมาผสมกัน	บันทึกผลการเปรียบเทียบการนำวัสดุชนิดใดบ้างมาผสมกัน ได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	บันทึกผลการเปรียบเทียบการนำวัสดุชนิดใดบ้างมาผสมกัน ได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วนสมบูรณ์	บันทึกผลการเปรียบเทียบการนำวัสดุชนิดใดบ้างมาผสมกัน ได้ถูกต้องบางส่วน	บันทึกผลการเปรียบเทียบการนำวัสดุชนิดใดบ้างมาผสมกัน ไม่ถูกต้อง
7. การประดิษฐ์เปเปอร์มาเช่	ประดิษฐ์เปเปอร์มาเช่ ได้แปลกใหม่น่าสนใจ มีความประณีตเรียบร้อยสวยงาม	ประดิษฐ์เปเปอร์มาเช่ ได้แปลกใหม่น่าสนใจ มีความสวยงาม	ประดิษฐ์เปเปอร์มาเช่ ได้น่าสนใจ มีความสวยงามบางส่วน	ประดิษฐ์เปเปอร์มาเช่ ได้แต่ไม่สวยงาม
8. บันทึกการสืบค้นข้อมูลในการนำวัสดุเหลือใช้มาประดิษฐ์เป็นของเล่นของใช้ในชีวิตประจำวัน	บันทึกการสืบค้นข้อมูลในการนำวัสดุเหลือใช้มาประดิษฐ์เป็นของเล่นของใช้ในชีวิตประจำวัน ได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	บันทึกการสืบค้นข้อมูลในการนำวัสดุเหลือใช้มาประดิษฐ์เป็นของเล่นของใช้ในชีวิตประจำวัน ได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน	บันทึกการสืบค้นข้อมูลในการนำวัสดุเหลือใช้มาประดิษฐ์เป็นของเล่นของใช้ในชีวิตประจำวัน ได้ถูกต้องบางส่วน	บันทึกการสืบค้นข้อมูลได้ในการนำวัสดุเหลือใช้มาประดิษฐ์เป็นของเล่นของใช้ในชีวิตประจำวัน ไม่ถูกต้อง
9. ออกแบบชิ้นงาน	ออกแบบแปลกใหม่ไปจากเดิมนำของเดิมมาดัดแปลงใหม่ ใช้วัสดุที่มีใน	บกพร่องในเกณฑ์ข้อ 1,2,3,4 ไม่เกิน 1 ข้อ	บกพร่องในเกณฑ์ข้อ 1,2,3,4 ไม่เกิน 2 ข้อ	บกพร่องในเกณฑ์ข้อ 1,2,3,4 เกิน 3 ข้อขึ้นไป

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
	ท้องถิ่นมีความสวยงาม			
10. ประสิทธิภาพของเล่น ของใช้	ประสิทธิภาพของเล่น ของใช้ ได้แปลก ใหม่น่าสนใจมีความ คงทน แข็งแรงและ สวยงาม ประณีต เรียบร้อย	ประสิทธิภาพของเล่น ของใช้ได้ แปลก ใหม่น่าสนใจมีความ คงทน แข็งแรงและ สวยงาม	ประสิทธิภาพของเล่น ของใช้ ได้มีความ คงทน และ สวยงามเล็กน้อย	ประสิทธิภาพของเล่น ของใช้ ไม่ได้
11. ออกแบบชิ้นงาน ในโปรแกรม คอมพิวเตอร์	ออกแบบชิ้นงานใน โปรแกรม คอมพิวเตอร์ได้ สวยงาม แปลกใหม่	ออกแบบชิ้นงานใน โปรแกรม คอมพิวเตอร์ได้ สวยงาม	ออกแบบชิ้นงาน ในโปรแกรม คอมพิวเตอร์ ไม่สวยงาม ไม่แปลกใหม่	ออกแบบชิ้นงานใน โปรแกรม คอมพิวเตอร์ไม่ได้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แสงในชีวิตประจำวัน

รหัสวิชา ว 12101

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เวลา 14 ชั่วโมง

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว 2.3 เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่นปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ารวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด

ว 2.3 ป. 2/1 บรรยายแนวการเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิดแสง และอธิบายการมองเห็นวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์

ว 2.3 ป. 2/2 ตระหนักในคุณค่าของความรู้ของการมองเห็นโดยเสนอแนะแนวทางการป้องกันอันตรายจากการมองวัตถุที่อยู่ในบริเวณที่มีแสงสว่างไม่เหมาะสม

ว 4.2 ป. 2/1 แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานหรือการแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือข้อความ

ว 4.2 ป. 2/3 ใช้เทคโนโลยีในการสร้าง จัดหมวดหมู่ ค้นหาจัดเก็บ เรียกใช้ข้อมูลตามวัตถุประสงค์

ว 4.2 ป. 2/4 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกัน ดูแลรักษาอุปกรณ์เบื้องต้น ใช้งานอย่างเหมาะสม

สาระการเรียนรู้

- แหล่งกำเนิดแสง
- การเคลื่อนที่ของแสง
- การป้องกันอันตรายที่เกิดจากการมองวัตถุในบริเวณที่แสงสว่างไม่เหมาะสม

สาระสำคัญ

แสงเคลื่อนที่จากแหล่งกำเนิดแสงทุกทิศทางเป็นแนวตรง เมื่อมีแสงจากวัตถุมาเข้าตาจะทำให้มองเห็นวัตถุนั้น การมองเห็นวัตถุที่เป็นแหล่งกำเนิดแสง แสงจากวัตถุนั้นจะเข้าสู่ตาโดยตรงส่วนการมองเห็นวัตถุที่ไม่ใช่แหล่งกำเนิดแสง ต้องมีแสงจากแหล่งกำเนิดแสงไปกระทบวัตถุแล้วสะท้อนเข้าตา ถ้ามีแสงที่สว่างมาก ๆ เข้าสู่ตาอาจเกิดอันตรายต่อตาได้ จึงต้องหลีกเลี่ยงการมองหรือใช้แผ่นกรองแสงที่มีคุณภาพเมื่อจำเป็น และต้องจัดความสว่างให้เหมาะสมกับการทำกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การอ่านหนังสือการดูจอโทรทัศน์ การใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่และแท็บเล็ต

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- ความสามารถในการคิด
- ความสามารถในการแก้ปัญหา
- ความสามารถในการสื่อสาร
- ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
- ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ซื่อสัตย์ สุจริต
- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- อยู่อย่างพอเพียง
- มุ่งมั่นในการทำงาน
- รักความเป็นไทย
- มีจิตสาธารณะ

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. แบบบันทึกการสืบค้นข้อมูล เรื่อง แสงเคลื่อนที่อย่างไร	- นักเรียนบันทึกผลการสืบค้น ข้อมูล เรื่อง แสงเคลื่อนที่อย่างไรได้ตาม เกณฑ์ที่กำหนด	- สืบค้นข้อมูล เรื่อง แสงเคลื่อนที่ อย่่างไร
2. แบบบันทึกผลการทดลอง เรื่อง แสงเคลื่อนที่ได้อย่างไร	- นักเรียนบันทึกผลการทดลอง เรื่อง แสงเคลื่อนที่ได้อย่างไร ได้ ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ทำการทดลอง เรื่อง แสง เคลื่อนที่ได้อย่างไร
3. แบบบันทึกการสืบค้นข้อมูล เรื่อง แหล่งกำเนิดแสง	- นักเรียนบันทึกผลการสืบค้นข้อมูล เรื่อง แหล่งกำเนิดแสงได้ตาม เกณฑ์ที่กำหนด	- สืบค้นข้อมูล เรื่อง แหล่งกำเนิด แสง
4. บันทึกผลการทดลอง เรื่อง มองเห็นวัตถุต่าง ๆ ได้อย่างไร	- นักเรียนบันทึกผลการทดลอง เรื่อง มองเห็นวัตถุต่าง ๆ ได้ อย่่างไรได้ตามเกณฑ์ที่ กำหนด	- ทำการทดลองเรื่อง มองเห็นวัตถุ ต่าง ๆ ได้อย่างไร
5. แผนผังความคิด เรื่อง แหล่งกำเนิดแสง และการเคลื่อนที่ของแสง	- นักเรียนเขียน แผนผังความคิด เรื่อง แหล่งกำเนิดแสง และการ เคลื่อนที่ของแสง ได้ตามเกณฑ์ ที่กำหนด	- สรุปรูปร่าง เรื่อง แหล่งกำเนิด แสง และการเคลื่อนที่ของแสงใน รูปแบบแผนผังความคิด

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
6. แบบบันทึกการสืบค้นข้อมูล เรื่อง อันตรายจากการมองวัตถุในบริเวณที่แสงสว่างไม่เหมาะสม	- นักเรียนบันทึกผลการสืบค้นข้อมูล เรื่อง อันตรายจากการมองวัตถุในบริเวณที่แสงสว่างไม่เหมาะสม ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- สืบค้นข้อมูล เรื่อง อันตรายจากการมองวัตถุในบริเวณที่แสงสว่างไม่เหมาะสม
7. ใบงาน เรื่อง การป้องกันอันตรายจากแสง	- นักเรียนบันทึกใบงาน เรื่อง การป้องกันอันตรายจากแสงได้ ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- คิด วิธีการป้องกันอันตรายที่อาจเกิดกับตาจากการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน ในบริเวณที่แสงสว่างไม่เหมาะสมลงในใบงานเรื่องการป้องกันอันตรายจากแสง
8. แบบรายงานข้อมูลเรื่องแสง	- นักเรียนค้นคว้าข้อมูลเรื่องแสง ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- นักเรียนค้นคว้าข้อมูลเรื่องแสง แล้วนำมาจัดทำแบบรายงาน

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้ : การเขียนแผนผังความคิด การเขียนแบบบันทึกการสืบค้น และการเขียนแบบบันทึกการทดลอง การเขียนแบบรายงาน
2. ทักษะ : ทักษะการสังเกต ทักษะการสืบค้น ทักษะการทดลอง ทักษะการกระทำและการสื่อความหมายของข้อมูล ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล ทักษะการตีความหมายของข้อมูลและการลงข้อสรุป
3. คุณลักษณะ : แสดงความกระตือรือร้น สนใจที่จะเรียนรู้ แสดงความรับผิดชอบด้วยการทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างมุ่งมั่น รอบคอบ ประหยัด ซื่อสัตย์ จงงานลุล่วงเป็นผลสำเร็จ และทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. บันทึกผลการสืบค้น ข้อมูล เรื่อง แสง เคลื่อนที่อย่างไร	บันทึกผลการสืบค้น ข้อมูล เรื่อง แสง เคลื่อนที่อย่างไรได้ ถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์	บันทึกผลการสืบค้น ข้อมูล เรื่อง แสง เคลื่อนที่อย่างไร ถูกต้องแต่ ไม่ครบถ้วน	บันทึกผลการ สืบค้นข้อมูล เรื่อง แสง เคลื่อนที่อย่างไร ถูกต้องบางข้อ	บันทึกผลการสืบค้น ข้อมูล เรื่อง แสง เคลื่อนที่อย่างไร ไม่ถูกต้อง
2. บันทึกผลการ ทดลอง เรื่อง แสง เคลื่อนที่ได้ได้อย่างไร	บันทึกผลการ ทดลอง และสรุป ผลการทดลองเรื่อง แสงเคลื่อนที่ได้ อย่างไร ได้ถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์	บันทึกผลการ ทดลองและสรุป ผลการทดลองเรื่อง แสงเคลื่อนที่ได้ อย่างไรได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	บันทึกผลการ ทดลอง และ สรุปผลการ ทดลองเรื่อง แสง เคลื่อนที่ได้ อย่างไรได้ถูกต้อง บางส่วน	บันทึกผลการ ทดลอง และ สรุปผลการทดลอง ไม่ถูกต้อง
3. บันทึกผลการ สืบค้นข้อมูล เรื่อง แหล่งกำเนิดแสง	บันทึกผลการสืบค้น ข้อมูล เรื่อง แหล่งกำเนิดแสง ได้ถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์	บันทึกผลการสืบค้น ข้อมูล เรื่อง แหล่งกำเนิดแสง ได้ถูกต้อง แต่ ไม่ครบถ้วน	บันทึกผลการ สืบค้นข้อมูล เรื่อง แหล่งกำเนิดแสง ได้ถูกต้อง บางข้อ	สืบค้นข้อมูลได้ไม่ ถูกต้อง
4. บันทึกผลการ ทดลอง เรื่อง มองเห็น วัตถุต่าง ๆ ได้ อย่างไร	บันทึกผลการ ทดลอง และ สรุปผลการทดลอง ทดลอง เรื่อง มองเห็นวัตถุต่าง ๆ ได้อย่างไร ได้ถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์	บันทึกผลการ ทดลอง และ สรุปผลการทดลอง ทดลอง เรื่อง มองเห็นวัตถุต่าง ๆ ได้อย่างไร ได้ ถูกต้อง แต่ ไม่ครบถ้วน	บันทึกผลการ ทดลอง และ สรุปผลการ ทดลองทดลอง เรื่อง มองเห็น วัตถุต่าง ๆ ได้ อย่างไร ได้ถูกต้อง บางส่วน	บันทึกผลการ ทดลอง และ สรุปผลการทดลอง ไม่ถูกต้อง
5. เขียน แผนผัง ความคิด เรื่อง แหล่งกำเนิดแสง และการเคลื่อนที่ ของแสง	สรุปความรู้ได้ครบ ตรงประเด็นและ ถูกต้องทุกหัวข้อ สามารถเขียนผัง ความคิดได้ใน ความคิดได้โน	สรุปความรู้ไม่ครบ ทุกประเด็น สามารถเขียนผัง ความคิดได้ แต่ขาด รูปแบบและความ สวยงาม	สรุปความรู้ได้บาง ข้อ สามารถเขียน ผังความคิดได้ แต่ ขาดรูปแบบและ ความสวยงาม	สรุปความรู้ ไม่ถูกต้อง ไม่สามารถเขียน แผนผังความคิดได้ และระบายสี ไม่สวยงาม

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
	รูปแบบที่ถูกต้อง และสวยงาม			
6. บันทึกผลการสืบค้น ข้อมูล เรื่อง อันตรายจากการ มองวัตถุในบริเวณที่ แสงสว่างไม่เหมาะสม	บันทึกผลการสืบค้น ข้อมูล เรื่อง อันตรายจากการ มองวัตถุในบริเวณ ที่แสงสว่างไม่ เหมาะสม สืบค้น ข้อมูลได้ถูกต้อง ครบถ้วนสมบูรณ์	บันทึกผลการสืบค้น ข้อมูล เรื่อง อันตรายจากการ มองวัตถุในบริเวณ ที่แสงสว่างไม่ เหมาะสม สืบค้น ข้อมูลได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	บันทึกผลการ สืบค้นข้อมูล เรื่อง อันตราย จากการมองวัตถุ ในบริเวณที่แสง สว่างไม่เหมาะสม สืบค้นข้อมูลได้ ถูกต้อง บางข้อ	บันทึกผลการสืบค้น ข้อมูล เรื่อง อันตรายจากการ มองวัตถุในบริเวณที่ แสงสว่างไม่ เหมาะสม สืบค้น ข้อมูลได้ไม่ถูกต้อง
7. บันทึกใบงาน เรื่อง การป้องกันอันตราย จากแสง	บันทึกใบงาน เรื่อง การป้องกัน อันตรายจากแสง ได้ถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์	บันทึกใบงาน เรื่อง การป้องกัน อันตรายจากแสง ได้ถูกต้อง แต่ ไม่ครบถ้วน	บันทึกใบงาน เรื่อง การป้อง กันอันตรายจาก แสง ได้ถูกต้อง บางข้อ	บันทึกใบงาน เรื่อง การป้องกัน อันตรายจากแสง ได้ไม่ถูกต้อง
8. แบบรายงานข้อมูล เรื่องแสง	ทำแบบรายงาน ข้อมูล เรื่อง แสง ได้ถูกต้องครบถ้วน สวยงาม	ทำแบบรายงาน ข้อมูล เรื่อง แสง ได้ถูกต้อง ไม่ครบถ้วนสวยงาม	ทำแบบรายงาน ข้อมูล เรื่อง แสง ได้ถูกต้อง ไม่ครบถ้วน ไม่สวยงาม	ทำแบบรายงาน ข้อมูล เรื่อง แสง ไม่ได้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ดินในท้องถิ่นของเรา

รหัสวิชา ว 12101

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เวลา 10 ชั่วโมง

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงานและการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด

ว 3.2 ป. 2/1 ระบุส่วนประกอบของดิน และจำแนกชนิดของดินโดยใช้ลักษณะเนื้อดินและการจับตัวเป็นเกณฑ์

ว 3.2 ป. 2/2 อธิบายการใช้ประโยชน์จากดิน จากข้อมูลที่รวบรวมได้

ว 4.2 ป. 2/1 แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานหรือการแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือข้อความ

ว 4.2 ป. 2/3 ใช้เทคโนโลยีในการสร้าง จัดหมวดหมู่ ค้นหาจัดเก็บ เรียกใช้ข้อมูลตามวัตถุประสงค์

ว 4.2 ป. 2/4 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกัน ดูแลรักษาอุปกรณ์เบื้องต้น ใช้งานอย่างเหมาะสม

สาระการเรียนรู้

- ประเภทของดิน
- ประโยชน์ของดิน

สาระสำคัญ

ดินจำแนกออกเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่ ดินร่วน ดินเหนียว และดินทราย ตามลักษณะที่แตกต่างกันในด้านของสี เนื้อดิน การอุ้มน้ำ และการจับตัวของดิน ซึ่งนำไปใช้ประโยชน์ได้แตกต่างกันตามสมบัติของดิน

ดินในแต่ละท้องถิ่นจะมีลักษณะที่แตกต่างกันตามสมบัติของดินจึงนำดินไปใช้ประโยชน์ได้แตกต่างกันตามแต่ละท้องถิ่น

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- ความสามารถในการคิด
- ความสามารถในการแก้ปัญหา
- ความสามารถในการสื่อสาร

ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ซื่อสัตย์ สุจริต
- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- อยู่อย่างพอเพียง
- มุ่งมั่นในการทำงาน
- รักความเป็นไทย
- มีจิตสาธารณะ

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. แผนผังความคิด Mind mapping ส่วนประกอบของดิน	- นักเรียนเขียนแผนผังความคิด Mind mapping ส่วนประกอบของดิน ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ร่วมกันวางแผนออกไปสำรวจสังเกตดินภายในบริเวณโรงเรียน - นำตัวอย่างดินที่ได้จากการสำรวจมาอภิปรายลักษณะของดิน และส่วนประกอบของดิน - เขียนอธิบายลักษณะและส่วนประกอบของดินในรูปแบบผังความคิด
2. แบบบันทึกผลการทดลอง สมบัติบางประการและการจำแนกประเภทของดิน	- นักเรียนบันทึกผลการทดลองสมบัติบางประการและการจำแนกประเภทของดินได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ทดลอง และอธิบายสมบัติบางประการและการจำแนกประเภทของดิน
3. แผนผังความคิด Mind mapping สมบัติบางประการและการจำแนกประเภทของดิน	- นักเรียนเขียน แผนผังความคิด Mind mapping สมบัติบางประการและการจำแนกประเภทของดินได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- เขียนแผนผังความคิดสมบัติบางประการและการจำแนกประเภทของดิน
4. แบบบันทึกผลการสำรวจดินภายในท้องถิ่น	- นักเรียนเขียนบันทึกผลการสำรวจดินภายในท้องถิ่นได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ร่วมกันวางแผนออกไปสำรวจสังเกตดินภายในท้องถิ่น - นำตัวอย่างดินที่ได้จากการสำรวจมาอภิปรายลักษณะของดิน และส่วนประกอบของดิน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
5. แผนผังความคิด Mind mapping เรื่อง ประโยชน์ของดินในแต่ละท้องถิ่น	- นักเรียนเขียน แผนผังความคิด Mind mapping เรื่อง ประโยชน์ของดินในแต่ละท้องถิ่นได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- เขียนแผนผังความคิดเรื่อง ประโยชน์ของดินในแต่ละท้องถิ่น
6. แผนผังความคิด Mind mapping ส่วนประกอบของดินในโปรแกรมคอมพิวเตอร์	- นักเรียนเขียน แผนผังความคิด Mind mapping ส่วนประกอบของดิน ในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- แผนผังความคิด Mind mapping ส่วนประกอบของดินในโปรแกรมคอมพิวเตอร์

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้ : การเขียนแผนผังความคิด การเขียนแบบบันทึกการสืบค้น และการเขียนแบบบันทึกการทดลอง
2. ทักษะ : ทักษะการสังเกต ทักษะการสืบค้น ทักษะการสำรวจ ทักษะการทดลอง ทักษะการกระทำ และการสื่อความหมายของข้อมูล ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล ทักษะการตีความหมายของข้อมูลและการลงข้อสรุป
3. คุณลักษณะ : แสดงความกระตือรือร้น สนใจที่จะเรียนรู้ แสดงความรับผิดชอบด้วยการทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างมุ่งมั่น รอบคอบ ประหยัด ซื่อสัตย์ จงงานลุล่วงเป็นผลสำเร็จ และทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข

เกณฑ์การประเมิน

ค

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. เขียนแผนผังความคิด Mind mapping ส่วนประกอบของดิน	สรุปความรู้ได้ครบ ตรงประเด็นและถูกต้องทุกหัวข้อ สามารถเขียนผังความคิดได้ในรูปแบบที่ถูกต้องและสวยงาม	สรุปความรู้ไม่ครบทุกประเด็น สามารถเขียนผังความคิดได้ แต่ขาดรูปแบบและความสวยงาม	สรุปความรู้ได้ บางข้อ สามารถเขียนผังความคิดได้ แต่ขาดรูปแบบและความสวยงาม	สรุปความรู้ ไม่ถูกต้อง ไม่สามารถเขียนแผนผังความคิดได้ และระบายสี ไม่สวยงาม
2. บันทึกผลการทดลองสมบัติบางประการและการจำแนกประเภทของดิน	บันทึกผลการทดลอง และสรุปผลการทดลอง สมบัติบางประการ และการจำแนกประเภทของดินได้ ถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์	บันทึกผลการทดลองและสรุปผลการทดลองสมบัติบางประการและการจำแนกประเภทของดินได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	บันทึกผลการทดลอง และสรุปผลการทดลอง สมบัติบางประการ และการจำแนกประเภทของดินได้ ถูกต้องบางข้อ	บันทึกผลการทดลอง และสรุปผลการทดลอง ไม่ถูกต้อง
3. เขียน แผนผังความคิด Mind mapping สมบัติบางประการและการจำแนกประเภทของดิน	สรุปความรู้ได้ครบ ตรงประเด็นและถูกต้องทุกหัวข้อ สามารถเขียนผังความคิดได้ในรูปแบบที่ถูกต้องและสวยงาม	สรุปความรู้ไม่ครบทุกประเด็น สามารถเขียนผังความคิดได้ แต่ขาดรูปแบบและความสวยงาม	สรุปความรู้ได้บางข้อ สามารถเขียนผังความคิดได้ แต่ขาดรูปแบบและความสวยงาม	สรุปความรู้ ไม่ถูกต้อง ไม่สามารถเขียนแผนผังความคิดได้ และระบายสี ไม่สวยงาม
4. เขียนบันทึกผลการสำรวจดินภายในห้องถิ่น	เขียนบันทึกผลการสำรวจดินภายในห้องถิ่นได้ถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์	เขียนบันทึกผลการสำรวจดินภายในห้องถิ่นได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	เขียนบันทึกผลการสำรวจดินภายในห้องถิ่นได้ถูกต้อง บางข้อ	เขียนบันทึกผลการสำรวจดินภายในห้องถิ่น ไม่ถูกต้อง
5. เขียน แผนผังความคิด Mind mapping เรื่องประโยชน์ของดินในแต่ละห้องถิ่น	สรุปความรู้ได้ครบ ตรงประเด็นและถูกต้องทุกหัวข้อ สามารถเขียนผังความคิดได้ใน	สรุปความรู้ไม่ครบทุกประเด็น สามารถเขียนผังความคิดได้ แต่ขาด	สรุปความรู้ได้บางข้อ สามารถเขียนผังความคิดได้ แต่ขาดรูปแบบและความสวยงาม	สรุปความรู้ ไม่ถูกต้อง ไม่สามารถเขียนแผนผังความคิดได้ และระบายสี

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
	รูปแบบที่ถูกต้อง และสวยงาม	รูปแบบและความ สวยงาม		ไม่สวยงาม
6. ทำแผนผัง ความคิด Mind mapping ส่วนประกอบของดิน ใน โปรแกรม คอมพิวเตอร์	ทำแผนผังความคิด Mind mapping ส่วนประกอบของ ดิน ในโปรแกรม คอมพิวเตอร์ ได้ถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์ สวยงาม	ทำแผนผังความคิด Mind mapping ส่วนประกอบของ ดิน ในโปรแกรม คอมพิวเตอร์ ได้ถูกต้อง แต่ไม่ ครบถ้วน สวยงาม	ทำแผนผังความคิด Mind mapping ส่วนประกอบของ ดิน ในโปรแกรม คอมพิวเตอร์ ได้ถูกต้องบางข้อ ไม่สวยงาม	ทำแผนผังความคิด Mind mapping ส่วนประกอบของ ดินในโปรแกรม คอมพิวเตอร์ไม่ได้

กรอบการออกแบบหน่วยการเรียนรู้
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ชีวิตสัมพันธ์

รหัสวิชา ว 13101

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เวลา 14 ชั่วโมง

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ ความสัมพันธ์ ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะ ต่าง ๆ ของพืช ที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้ง นำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงานและการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด

- ว 1.2 ป. 3/1 บรรยายสิ่งที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและการเจริญเติบโตของมนุษย์และสัตว์ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้
- ว 1.2 ป. 3/2 ตระหนักถึงประโยชน์ของอาหาร น้ำ และอากาศ โดยการดูแลตนเองและสัตว์ให้ได้รับสิ่งเหล่านี้อย่างเหมาะสม
- ว 1.2 ป. 3/3 สร้างแบบจำลองที่บรรยายวัฏจักรของสัตว์ และเปรียบเทียบวัฏจักรชีวิตของสัตว์บางชนิดได้
- ว 1.2 ป. 3/4 ตระหนักถึงคุณค่าของชีวิตสัตว์ โดยไม่ทำให้วัฏจักรของสัตว์เปลี่ยนแปลง
- ว 4.2 ป. 3/1 แสดงอัลกอริทึมในการทำงานหรือแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือข้อความ

สาระการเรียนรู้

- มนุษย์และสัตว์ต้องการอาหาร น้ำ และอากาศเพื่อการดำรงชีวิตและการเจริญเติบโตอาหารช่วยให้ร่างกายแข็งแรงและเจริญเติบโตน้ำช่วยให้ร่างกายทำงานได้อย่างปกติอากาศใช้ในการหายใจ
- อาหารช่วยให้ร่างกายแข็งแรงและเจริญเติบโตน้ำช่วยให้ร่างกายทำงานได้อย่างปกติ อากาศใช้ในการหายใจ
- สัตว์เมื่อเป็นตัวเต็มวัยจะสืบพันธุ์มีลูกเมื่อลูกเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัยก็สืบพันธุ์มีลูกต่อไปได้อีกหมุนเวียนต่อเนื่องเป็นวัฏจักรชีวิตของสัตว์ ซึ่งสัตว์แต่ละชนิด เช่น ผีเสื้อ กบ ไก่ มนุษย์ จะมีวัฏจักรชีวิตที่เฉพาะและแตกต่างกัน
- อัลกอริทึมเป็นขั้นตอนที่ใช้ในการแก้ปัญหา
- การแสดงอัลกอริทึม ทำได้โดยการเขียนบอกเล่า วาดภาพ หรือใช้สัญลักษณ์

- ตัวอย่างปัญหา เช่น เกมเศรษฐี เกมบันไดงู เกม Tetris เกม OX การเดินไปโรงอาหาร การทำความสะอาดห้องเรียน

สาระสำคัญ

มนุษย์จะดำรงชีวิตอยู่ได้นั้นต้องอาศัยปัจจัยในการดำรงชีวิต เพื่อให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ สิ่งที่เป็นในการดำรงชีวิตของมนุษย์มี 3 ประการ ได้แก่ อาหาร น้ำ และอากาศถ้ามนุษย์ขาดสิ่งใดสิ่งหนึ่งไปอาจทำให้ดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างยากลำบาก และอาจตายได้ในที่สุด

ร่างกายของมนุษย์ต้องการอาหาร น้ำ และอากาศในปริมาณที่เหมาะสม ซึ่งอาหารช่วยให้ร่างกายแข็งแรง และเจริญเติบโต น้ำช่วยให้ร่างกายทำงานได้อย่างปกติ และอากาศใช้ในการหายใจดังนั้นมนุษย์จึงต้องปฏิบัติตนให้ถูกต้อง

สัตว์เป็นสิ่งมีชีวิตที่สามารถเจริญเติบโต สืบพันธุ์ และออกลูกออกหลานได้ เพื่อดำรงเผ่าพันธุ์ให้อยู่ต่อไป เมื่อลูกสัตว์ออกมาหรือฟักออกจากไข่ จะเปลี่ยนแปลง และเจริญเติบโตจนเป็นตัวเต็มวัย แล้วสามารถสืบพันธุ์ออกลูกหลานได้ ซึ่งจะเกิด การหมุนเวียนแบบนี้ไปเรื่อย ๆ เรียกว่า วัฏจักรชีวิตของสัตว์

การแก้ปัญหา คือ การนำขั้นตอนและวิธีการต่าง ๆ มาใช้เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการแก้ปัญหาโดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณเป็นกระบวนการแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ เช่น การจัดลำดับ การวิเคราะห์ข้อมูล การสร้างสรรค์วิธีการแก้ปัญหา ที่ละขั้นตอน เรียกว่า อัลกอริทึม(Algorithm)

การแสดงอัลกอริทึม (Algorithm) เป็นกระบวนการแก้ปัญหาที่สามารถอธิบายออกมาเป็นขั้นตอนที่ชัดเจน เช่น การนำเข้าข้อมูลแล้วจะได้ผลลัพธ์อย่างไร ซึ่งทำได้โดยการเขียนบอกเล่า การวาดภาพ หรือการใช้สัญลักษณ์

เกมเตตริสเป็นเกมแก้ปัญหาจัดเรียงตัวบล็อกที่หล่นลงมาแล้วจัดเรียงให้เป็นแถว และหมุนบล็อกวางในตำแหน่งที่วางลงได้ ตามขั้นตอนการเล่นของเกม ซึ่งเป็นการนำขั้นตอนและวิธีการมาแก้ปัญหาต่าง ๆ มาแก้ปัญหาเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- ความสามารถในการคิด
- ความสามารถในการแก้ปัญหา
- ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
- ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน
- มีวินัยในการทำงาน

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. บรรยาย เรื่อง สิ่งที่เป็นต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์	- บรรยายได้ตามเกณฑ์	- บรรยายบรรยายสิ่งที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและการเจริญเติบโตของมนุษย์
2. แผนผังความคิด เรื่อง การตระหนักถึงประโยชน์ของอาหาร น้ำ และอากาศ	- เขียนแผนผังความคิดได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- เขียนแผนผังความคิดเกี่ยวกับการตระหนักถึงประโยชน์ของอาหาร น้ำ และอากาศ
3. สร้างแบบจำลอง วัฏจักรชีวิตของสัตว์	- สร้างแบบจำลอง บรรยายและเปรียบเทียบ ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- สร้างแบบจำลอง บรรยายวัฏจักรของสัตว์ เปรียบเทียบวัฏจักรของสัตว์
4. แผนผังความคิดเกี่ยวกับการตระหนักถึงคุณค่าของชีวิตสัตว์	- เขียนแผนผังความคิดได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- เขียนแผนผังความคิดเกี่ยวกับการตระหนักถึงคุณค่าของชีวิตสัตว์
5. ใบบัณฑิตการแสดงผล อัลกอริทึม	- การวาดภาพ ใช้สัญลักษณ์ เพื่อการแสดงผลอัลกอริทึม ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- การแสดงอัลกอริทึม โดย การวาดภาพ ใช้สัญลักษณ์

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้ : การบรรยาย การเขียนแผนผังความคิด การบรรยายและการเปรียบเทียบ การวาดภาพและการใช้สัญลักษณ์
2. ทักษะ : ทักษะการสังเกต ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล การสร้างแบบจำลอง ทักษะการสื่อสาร
3. คุณลักษณะ : จิตวิทยาศาสตร์ (ความรับผิดชอบ)

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. การบรรยาย	สะกุดคำถูกต้อง ทุกคำใช้คำและ สำนวนที่สละสลวย สื่อความหมายได้ ชัดเจน เนื้อหาคลอมน คลุมครบถ้วนตามที่ สื่อสารมุมมอง ความคิด	สะกุดคำผิด ไม่เกิน 5 คำใช้คำ และสำนวนสื่อ ความหมายชัดเจน พอสมควร เนื้อหา คลอมนคลุมครบถ้วน พอสมควรมีความคิด แปลกใหม่บ้าง	สะกุดคำผิด ไม่เกิน 10 คำใช้คำ และสำนวนสื่อ ความหมายได้แต่ไม่ ชัดเจนเนื้อหาคลอมน คลุมแต่ไม่ครบถ้วน มีความคิด	สะกุดคำผิด เกิน 10 คำ ใช้คำ และสำนวนสื่อ ความหมายไม่ได้ เนื้อหาไม่ครบถ้วน ไม่แสดงความคิด

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
	แปลกใหม่ น่าสนใจ			
2. การเขียน แผนผังความคิด	ออกแบบแผนผัง ความคิดได้ดีและ สร้างสรรค์ แยก ประเด็นหัวข้อชัดเจน รายละเอียดแต่ละ ประเด็นครบถ้วน ใช้ภาษาเขียนได้ดี ทำให้เข้าใจสิ่งที่ สื่อสารอย่างชัดเจน	ออกแบบแผนผัง ความคิดได้ดี แยก ประเด็นหัวข้อ ชัดเจนรายละเอียด แต่ละประเด็น พอสมควรใช้ภาษา เขียนได้ดีทำให้เข้าใจ สิ่งที่สื่อสาร พอสมควร	ออกแบบแผนผัง ความคิดได้ แยกตาม รายละเอียดย่อย ไม่มี หัวข้อชัดเจน ใช้ภาษาเขียนได้	ออกแบบแผนผัง ความคิดได้แต่ รายละเอียดปะปน กันไม่มีหัวข้อ
3. ไบกิจกรรมการ แสดงอัลกอริทึม	ไบกิจกรมถูกต้อง ครบถ้วนสมบูรณ์	ไบกิจกรมถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	ไบกิจกรมถูกต้อง บางข้อ	ไบไบกิจกรม ไม่ถูกต้อง
4. ทักษะการสังเกต	สามารถใช้ประสาท สัมผัสเก็บรายละเอียด ของข้อมูลที่ได้ ครบถ้วนสมบูรณ์ โดยไม่เพิ่มความ คิดเห็น	สามารถใช้ประสาท สัมผัสเก็บ ละเอียดของข้อมูล ได้อย่างน้อย 10 ข้อ โดยไม่เพิ่มความ คิดเห็น	สามารถใช้ประสาท สัมผัสเก็บรายละเอียด ของข้อมูลได้อย่าง น้อย 5 ข้อโดยไม่เพิ่ม ความคิดเห็น	ไม่สามารถใช้ ประสาทสัมผัสเก็บ รายละเอียดของ ข้อมูลที่ได้
5. ทักษะการจัด กระทำและสื่อ ความหมายข้อมูล	สามารถนำข้อมูลจาก การสืบค้นข้อมูลมา ออกแบบนำเสนอ ข้อมูลได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน	สามารถนำข้อมูลจาก การสืบค้นข้อมูลมา ออกแบบนำเสนอ ข้อมูลได้อย่างถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	สามารถนำข้อมูลจาก การสืบค้นข้อมูลมา ออกแบบนำเสนอ ข้อมูลได้บางส่วน	ไม่สามารถนำ ข้อมูลจากการ สืบค้นข้อมูลมา ออกแบบนำเสนอ
6. การสร้าง แบบจำลอง	ปฏิบัติงานได้ถูกต้อง ตามขั้นตอนสามารถ เลือกใช้วัสดุ/อุปกรณ์ ได้อย่างเหมาะสม ไม่ทำวัสดุ/อุปกรณ์ เสียหาย ปฏิบัติงาน ได้ทันเวลาที่กำหนด พัฒนาชิ้นงานหรือ วิธีการ เพื่อแก้ปัญหา	ปฏิบัติงานได้ ถูกต้องตามขั้นตอน สามารถเลือกใช้วัสดุ/ อุปกรณ์ ได้อย่าง เหมาะสมทำวัสดุ/ อุปกรณ์เสียหาย ปฏิบัติงาน ได้ ทันเวลาที่กำหนด พัฒนาชิ้นงานหรือ	ปฏิบัติงานได้ถูกต้อง ตามขั้นตอน สามารถ เลือกใช้วัสดุ/อุปกรณ์ ได้อย่างเหมาะสมทำ วัสดุ/อุปกรณ์ เสียหาย ปฏิบัติงาน ไม่ทันเวลาที่กำหนด พัฒนาชิ้นงานหรือ วิธีการ เพื่อแก้ปัญหา	ไม่มีการวางแผน หรือปฏิบัติงานตาม ขั้นตอนเลือกใช้ วัสดุ/อุปกรณ์ไม่ สอดคล้อง กับการปฏิบัติงาน ทำวัสดุ/อุปกรณ์ เสียหาย

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
	ด้วยความคิด ที่ แปลกใหม่ เหมาะสม ต่อการใช้งานจริง	วิธีการ เพื่อแก้ปัญหา ด้วยความคิด ที่แปลกใหม่	โดยไม่มีความคิด แปลกใหม่	ปฏิบัติงานไม่ ทันเวลา ไม่สามารถพัฒนา ชิ้นงานหรือไม่มี วิธีการเพื่อ แก้ปัญหา
7. ทักษะการสื่อสาร	การถ่ายทอดความคิด ความรู้สึก และทัศนะ ของตนเองโดยการ เขียนบอกเล่า การ วาดภาพการใช้ สัญลักษณ์ จากเรื่องที่อ่านฟัง หรือดู ได้อย่าง ถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์สมเหตุสมผล สร้างสรรค์ ข้อบกพร่องในการ ใช้ภาษา วรรคตอน และการเขียนคำ ไม่เกิน 2 แห่ง	การถ่ายทอดความคิด ความรู้สึก และทัศนะ ของตนเองโดยการ เขียนบอกเล่า การ วาดภาพการใช้ สัญลักษณ์ จากเรื่องที่อ่านฟัง หรือดู ได้อย่าง ถูกต้องสมเหตุสมผล มีข้อ บกพร่องในการ ใช้ภาษา วรรคตอน และการเขียนคำ ตั้งแต่ 3 แห่ง แต่ไม่เกิน 5 แห่ง	การถ่ายทอด ความคิด ความรู้สึก และทัศนะของตนเอง โดยการเขียนบอกเล่า การวาดภาพการใช้ สัญลักษณ์ จากเรื่องที่อ่านฟัง หรือดู ได้อย่าง ถูกต้องบางส่วน มี เหตุผลไม่เพียงพอมี ข้อบกพร่องในการใช้ ภาษา วรรคตอน และการเขียนคำ ตั้งแต่ 6 แห่งขึ้นไป	การถ่ายทอด ความคิดความรู้สึก และทัศนะของ ตนเองโดยการ เขียนบอกเล่า การ วาดภาพ การใช้ สัญลักษณ์จากเรื่อง ที่อ่านฟังหรือดู ที่ กำหนดให้ไม่ได้
8. จิตวิทยาาสตร์ ความรับผิดชอบ	ทำงานที่ได้รับ มอบหมายจนงาน เสร็จสมบูรณ์ส่งงาน ทันเวลาที่กำหนด	ทำงานที่ได้รับ มอบหมายเสร็จแต่ไม่ สมบูรณ์ส่งงาน ทันเวลาที่กำหนด	ทำงานตามที่ได้รับ มอบหมายบางส่วน ส่งงานทันเวลาที่ กำหนด	ไม่ทำงานตามที่ ได้รับมอบหมาย

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แรงและการเคลื่อนที่

รหัสวิชา ว 13101

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เวลา 12 ชั่วโมง

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอน และเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด

- ว 2.2 ป. 3/1 ระบุผลของแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์
- ว 2.2 ป. 3/2 เปรียบเทียบและยกตัวอย่างแรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์
- ว 2.2 ป. 3/3 จำแนกวัตถุโดยใช้การติดติดกับแม่เหล็กเป็นเกณฑ์ จากหลักฐานเชิงประจักษ์หลักฐานเชิงประจักษ์
- ว 4.2 ป. 3/2 เขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ และตรวจหา ข้อผิดพลาดของโปรแกรม

สาระการเรียนรู้

- การเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ
- แรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัส
- แม่เหล็ก
- การเขียนโปรแกรมเป็นการร่างลำดับของคำสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงาน
- ตัวอย่างโปรแกรม เช่น เขียนโปรแกรมที่สั่งให้ตัวละครทำงานซ้ำไม่สิ้นสุด
- การตรวจหาข้อผิดพลาด ทำได้โดยตรวจสอบคำสั่งที่แจ้งข้อผิดพลาด หรือหากผลลัพธ์ไม่เป็นไปตามที่

ต้องการให้ตรวจสอบการทำงานที่ละคำสั่ง

- ซอฟต์แวร์หรือสื่อที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น ใช้บัตรคำสั่งแสดงการเขียนโปรแกรม, Code.org

สาระสำคัญ

เมื่อมีแรงมากระทำต่อวัตถุ วัตถุบางชนิดจะเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ โดยเปลี่ยนตำแหน่งจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง โดยแรงที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุมีทั้งแรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัส

แม่เหล็ก คือ วัตถุที่สามารถดึงดูดสารแม่เหล็กได้ แม่เหล็กมีขั้วเหนือและขั้วใต้จึงทำให้เกิดแรงดึงดูดหรือแรงผลักระหว่างแม่เหล็กกับสารแม่เหล็กหรือแม่เหล็กกับแม่เหล็กด้วยกัน

การเขียนโปรแกรม หมายถึง การเขียนชุดคำสั่งด้วยภาษาทางคอมพิวเตอร์ เพื่อแสดงลำดับขั้นตอนให้คอมพิวเตอร์ โดยการเขียนโปรแกรม ควรมีลำดับการเขียนที่เรียงลำดับชัดเจน เพื่อให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามที่สั่งและตามเงื่อนไขที่กำหนดได้อย่างถูกต้อง โดยเรามักเรียกขั้นตอนการเขียนโปรแกรมว่า การโค้ดดิ้ง (Coding)

การเขียนโปรแกรมให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามขั้นตอนที่ได้ออกแบบไว้นั้น บางครั้งจะเกิดปัญหาซึ่งปัญหาที่เกิดขึ้นจากการเขียนโปรแกรมในแต่ละขั้นตอนของคำสั่งนั้นเราเรียกว่า ข้อผิดพลาด (Bug) ส่วนการตรวจสอบข้อผิดพลาด และแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นนั้น เราจะเรียกว่า Debugging คำสั่งจะแจ้งเตือนข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นเพื่อให้มีการทบทวนแก้ไขข้อผิดพลาดนั้นพร้อมทั้งแนะนำวิธีการแก้ไขก่อนที่จะดำเนินการต่อไป

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- ความสามารถในการคิด
- ความสามารถในการแก้ปัญหา
- ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
- ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน
- มีวินัยในการทำงาน

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. แบบบันทึกผลการทดลองใบกิจกรรมการเคลื่อนที่ของวัตถุ	- ทำแบบบันทึกผลการทดลองได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ปฏิบัติการทดลองและบันทึกผลการทดลอง เรื่องผลของแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ
2. แบบบันทึกผลการทดลองใบกิจกรรมแรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัส	- ทำแบบบันทึกผลการทดลองได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ปฏิบัติการทดลองและบันทึกผลการทดลอง เรื่องแรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ
3. แบบบันทึกผลการทดลองใบกิจกรรมสารแม่เหล็ก	- ทำแบบบันทึกผลการทดลองได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ปฏิบัติการทดลองและบันทึกผลการทดลอง เรื่อง จำแนกวัตถุโดยใช้การดึงดูดกับแม่เหล็ก

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
4. แบบบันทึกผลการทดลองใบกิจกรรมแรงระหว่างแม่เหล็ก	- ทำแบบบันทึกผลการทดลองได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ปฏิบัติการทดลองและบันทึกผลการทดลอง เรื่อง ขั้วแม่เหล็กและพยากรณ์ผลที่เกิดขึ้นระหว่างขั้วแม่เหล็ก
5. ใบกิจกรรมวาดภาพตามคำสั่ง	- ทำใบกิจกรรมได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- เขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อและตรวจหาข้อผิดพลาด

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้: แบบบันทึกผลการทดลอง .ใบกิจกรรม
2. ทักษะ: ทักษะการทดลอง ทักษะการสังเกต ทักษะการลงความเห็นข้อมูล ทักษะการคิดอย่างมี

วิจารณ์ญาณ

3. คุณลักษณะ: จิตวิทยาศาสตร์ (ความรอบคอบ)

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. ปฏิบัติการทดลอง การใช้วิธีการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการหาคำตอบ	บันทึกผลทดลอง การใช้วิธีการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการหาคำตอบได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	บันทึกผลทดลอง การใช้วิธีการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการหาคำตอบได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน	บันทึกผลทดลอง การใช้วิธีการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการหาคำตอบได้ถูกต้องบางข้อ	บันทึกผลทดลอง การใช้วิธีการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการหาคำตอบไม่ถูกต้อง
2. ใบกิจกรรมวาดภาพตามคำสั่ง	ใบกิจกรรมได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	ใบกิจกรรมได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน	ใบกิจกรรมได้ถูกต้องบางข้อ	ใบกิจกรรมได้ไม่ถูกต้อง
3. ทักษะการสังเกต	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดของข้อมูลที่ได้ครบถ้วนสมบูรณ์โดยไม่เพิ่มความคิดเห็น	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดของข้อมูลที่ได้อย่างน้อย 10 ข้อ โดยไม่เพิ่มความคิดเห็น	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดของข้อมูลที่ได้อย่างน้อย 5 ข้อ โดยไม่เพิ่มความคิดเห็น	ไม่สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บรายละเอียดของข้อมูลที่ได้
4. ทักษะการลงความเห็นข้อมูล	ลงความเห็นโดยอาศัยหลักฐานที่ได้จากการสังเกต หรือ	ลงความเห็นโดยอาศัยหลักฐานที่ได้จากการสังเกต หรือ	ลงความเห็นโดยอาศัยหลักฐานที่ได้จากการสังเกต หรือ	ลงความเห็นโดยไม่อาศัยหลักฐานที่ได้จากการสังเกต

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
	ที่ได้จากการทำ กิจกรรมครบถ้วน	ที่ได้จากการทำ กิจกรรมส่วนใหญ่	ที่ได้จากการทำ กิจกรรมบางส่วน	หรือที่ได้จากการ ทำกิจกรรม
5. ทักษะการคิดอย่าง มีวิจารณญาณ	คิดได้อย่างเป็นเหตุ เป็นผล วิเคราะห์และ ประเมินข้อมูลจาก หลักฐานสามารถ แก้ปัญหาได้	คิดได้อย่างเป็นเหตุ เป็นผล วิเคราะห์ และประเมินข้อมูล จากหลักฐาน แก้ปัญหาได้บางส่วน	คิดได้อย่างเป็นเหตุ เป็นผล วิเคราะห์ และประเมินข้อมูล จากหลักฐาน ไม่ สามารถแก้ปัญหาได้	คิดได้ แต่ไม่มี เหตุผล วิเคราะห์ และประเมินข้อมูล ไม่ได้มาจากหลักฐาน
6. จิตวิทยาศาสตร์ ความรอบคอบ	ใช้วิจารณญาณ ก่อนที่จะตัดสินใจ ไม่ยอมรับสิ่งหนึ่ง สิ่งใดจนกว่าจะมี การพิสูจน์ที่เชื่อถือ ได้ ตรวจสอบความ เรียบร้อยหรือตรวจ คุณภาพของ เครื่องมือก่อนทำ การทดลองทุกครั้ง	ใช้วิจารณญาณก่อนที่ จะตัดสินใจไม่ยอมรับ สิ่งหนึ่งสิ่งใดจนกว่า จะมีการพิสูจน์ที่ เชื่อถือได้ตรวจสอบ ความเรียบร้อยหรือ ตรวจคุณภาพของ เครื่องมือก่อนทำ การทดลองบางครั้ง	ใช้วิจารณญาณ ก่อนที่จะตัดสินใจ ไม่ยอมรับสิ่งหนึ่ง สิ่งใดจนกว่าจะมี การพิสูจน์ที่เชื่อถือ ได้ตรวจสอบความ เรียบร้อย แต่ไม่ได้ ตรวจคุณภาพของ เครื่องมือก่อนทำ การทดลอง	ใช้วิจารณญาณก่อนที่ จะตัดสินใจยอมรับสิ่ง หนึ่งสิ่งใดโดยไม่ พิสูจน์ ไม่ได้ ตรวจสอบความ เรียบร้อย ไม่ได้ตรวจ คุณภาพของ เครื่องมือ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 วัสดุศาสตร์

รหัสวิชา ว 13101

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เวลา 14 ชั่วโมง

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลายและการเกิดปฏิกิริยาเคมี

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอน และเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด

- ว 2.1 ป. 3/1 อธิบายว่าวัตถุประกอบขึ้นจากชิ้นส่วนย่อย ซึ่งสามารถแยกออกจากกันได้ และประกอบกันเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์
- ว 2.1 ป. 3/2 อธิบายการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้นหรือทำให้เย็นลง โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์
- ว 4.2 ป. 3/2 เขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม

สาระการเรียนรู้

- วัตถุอาจทำจากชิ้นส่วนย่อย ๆ ซึ่งแต่ละชิ้นมีลักษณะเหมือนกันมาประกอบเข้าด้วยกัน เมื่อแยกชิ้นส่วนย่อย ๆ แต่ละชิ้นของวัตถุออกจากกันสามารถนำชิ้นส่วน เหล่านั้นมาประกอบเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้ เช่น กำแพงบ้านมีก้อนอิฐหลาย ๆ ก้อน ประกอบเข้าด้วยกัน และสามารถนำก้อนอิฐจากกำแพงบ้านมาประกอบเป็นพื้นทางเดินได้
- เมื่อให้ความร้อนหรือทำให้วัสดุร้อนขึ้น และเมื่อลดความร้อนหรือทำให้วัสดุเย็นลง วัสดุจะเกิดการเปลี่ยนแปลงได้เช่น สีเปลี่ยน รูปร่างเปลี่ยน
- การเขียนโปรแกรมเป็นการร่างลำดับของคำสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงาน
- ตัวอย่างโปรแกรม เช่น เขียนโปรแกรมที่สั่งให้ตัวละครทำงานซ้ำไม่สิ้นสุดการตรวจหาข้อผิดพลาด ทำได้โดยตรวจสอบคำสั่งที่แจ้งข้อผิดพลาด หรือหาก ผลลัพธ์ไม่เป็นไปตามที่ต้องการให้ตรวจสอบการทำงานทีละคำสั่ง
- ซอฟต์แวร์หรือสื่อที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น ใช้บัตรคำสั่งแสดงการเขียนโปรแกรม, Code.org

สาระสำคัญ

วัตถุรอบตัวเราบางอย่างอาจทำมาจากวัสดุชิ้นเดียว แต่บางอย่างอาจทำมาจากวัสดุหลายชนิดประกอบกัน หากนำวัตถุมายแยกชิ้นส่วนย่อยที่เป็นวัสดุชนิดต่าง ๆ ออกจากกัน จะสามารถนำวัสดุเหล่านั้นมาประกอบเข้าด้วยกัน เพื่อสร้างเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้

เมื่อให้ความร้อนกับวัตถุบางอย่าง วัตถุจะเกิดการเปลี่ยนแปลง เช่นถ้าทำให้เนยร้อนขึ้น เนยจะเปลี่ยนรูปร่างกลายเป็นของเหลว หรือถ้าทำให้น้ำเย็นลงมาก ๆ น้ำจะเปลี่ยนรูปร่างกลายเป็นของแข็ง

การเขียนโปรแกรม หมายถึง การเขียนชุดคำสั่งด้วยภาษาทางคอมพิวเตอร์ เพื่อแสดงลำดับขั้นตอนให้คอมพิวเตอร์ โดยการเขียนโปรแกรม ควรมีลำดับการเขียนที่เรียงลำดับชัดเจน เพื่อให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามที่สั่ง และตามเงื่อนไขที่กำหนดได้อย่างถูกต้อง โดยเรามักเรียกขั้นตอนการเขียนโปรแกรมว่า การโค้ดดิ้ง (Coding)

การเขียนโปรแกรมให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามขั้นตอนที่ได้ออกแบบไว้นั้น บางครั้งจะเกิดปัญหาซึ่งปัญหาที่เกิดขึ้นจากการเขียนโปรแกรมในแต่ละขั้นตอนของคำสั่งนั้น เราเรียกว่า ข้อผิดพลาด (Bug) ส่วนการตรวจสอบข้อผิดพลาดและแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นนั้น เราจะเรียกว่า Debugging คำสั่งจะแจ้งเตือนข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น เพื่อให้มีการทบทวนแก้ไขข้อผิดพลาดนั้น พร้อมทั้งแนะนำวิธีการแก้ไขก่อนที่จะดำเนินการต่อไป

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- ความสามารถในการคิด
- ความสามารถในการแก้ปัญหา
- ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
- ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. แบบบันทึกผลการทดลองใบกิจกรรม การประกอบวัตถุของวัตถุ	- ทำแบบบันทึกผลการทดลองได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ปฏิบัติการทดลองและบันทึกผลการทดลอง เรื่อง วัตถุประกอบขึ้นจากชิ้นส่วนย่อย ซึ่งสามารถแยกออกจากกันได้ และประกอบกันเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้
2. ของเล่น ของใช้จากวัสดุเหลือใช้ ที่ประดิษฐ์ขึ้น	- ประดิษฐ์ของเล่น ของใช้จากวัสดุเหลือใช้ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ปฏิบัติการประดิษฐ์ของเล่นของใช้จากวัสดุเหลือใช้(is)

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
3. ใบกิจกรรม แก้ไขอย่างไรดี	- ทำใบกิจกรรมได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- เขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาด

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้: แบบบันทึกผลการทดลอง .ใบกิจกรรม
2. ทักษะ: ทักษะการทดลอง ทักษะการสังเกต ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
3. คุณลักษณะ: จิตวิทยาศาสตร์ (ความมีเหตุผล)

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. ปฏิบัติการทดลอง การใช้วิธีการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการหาคำตอบ	บันทึกผลทดลอง การใช้วิธีการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการหาคำตอบได้ ถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์	บันทึกผลทดลอง การใช้วิธีการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการหาคำตอบได้ ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน	บันทึกผลทดลองการใช้วิธีการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการหาคำตอบได้ ถูกต้องบางข้อ	บันทึกผลทดลอง การใช้วิธีการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการหาคำตอบ ไม่ถูกต้อง
2. ใบกิจกรรม ค้นหาพารัจัก	ใบกิจกรรมได้ ถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์	ใบกิจกรรมได้ ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน	ใบกิจกรรมได้ถูกต้อง บางข้อ	ใบกิจกรรมได้ ไม่ถูกต้อง
3. ทักษะการสังเกต	สามารถใช้ ประสาทสัมผัสเก็บ รายละเอียดของ ข้อมูลที่ได้ครบถ้วน สมบูรณ์โดยไม่เพิ่มความคิดเห็น	สามารถใช้ ประสาทสัมผัสเก็บ รายละเอียดของ ข้อมูลที่ได้อย่างน้อย 10 ข้อโดยไม่เพิ่มความคิดเห็น	สามารถใช้ประสาทสัมผัสเก็บ รายละเอียดของ ข้อมูลที่ได้อย่างน้อย 5 ข้อโดยไม่เพิ่มความคิดเห็น	ไม่สามารถใช้ ประสาทสัมผัสเก็บ รายละเอียดของ ข้อมูลที่ได้
4. ทักษะการตีความหมายข้อมูล และลงข้อสรุป	วิเคราะห์ข้อมูลโดยอาศัยผลที่ได้จากการทำกิจกรรม หรือ การทดลอง หรือ ความรู้ที่	วิเคราะห์ข้อมูลโดยอาศัยผลที่ได้จากการทำกิจกรรม หรือ การทดลอง หรือ ความรู้ที่	วิเคราะห์ข้อมูลโดยอาศัยผลที่ได้จากการทำกิจกรรม หรือ การทดลอง หรือ ความรู้ที่	วิเคราะห์ข้อมูลโดยไม่อาศัยผลที่ได้จากการทำกิจกรรมหรือ การทดลอง หรือ ความรู้ที่เกี่ยวข้อง

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
	เกี่ยวข้องกับทั้งหมด และสอดคล้องกับ การสรุปผล	เกี่ยวข้องเป็นส่วน ใหญ่และสอดคล้อง กับการสรุปผล	เกี่ยวข้องเป็น บางส่วนและ สอดคล้องกับการ สรุปผล	ไม่สอดคล้อง กับการสรุปผล
5. ทักษะการคิด อย่างมีวิจารณญาณ	คิดได้อย่างเป็นเหตุ เป็นผล วิเคราะห์ และประเมินข้อมูล จากหลักฐาน สามารถแก้ปัญหา ได้	คิดได้อย่างเป็นเหตุ เป็นผล วิเคราะห์ และประเมินข้อมูล จากหลักฐาน แก้ปัญหา ได้บางส่วน	คิดได้อย่างเป็นเหตุ เป็นผล วิเคราะห์ และประเมินข้อมูล จากหลักฐาน ไม่ สามารถแก้ปัญหาได้	คิดได้ แต่ไม่มี เหตุผล วิเคราะห์ และประเมินข้อมูล ไม่ได้มาจากหลักฐาน
6. จิตวิทยาศาสตร์ ความมีเหตุผล	แสดงความคิดเห็นต่อ สิ่งต่าง ๆ ในแง่เหตุ และผล พร้อมทั้ง หาความสัมพันธ์ ของเหตุและผลที่ เกิดขึ้นทุกครั้ง	แสดงความคิดเห็นต่อ สิ่งต่าง ๆ ในแง่เหตุ และผล พร้อมทั้ง หาความสัมพันธ์ ของเหตุและผลที่ เกิดขึ้นบางครั้ง	แสดงความคิดเห็นต่อสิ่ง ต่าง ๆ ในแง่เหตุและ ผล ไม่สนใจ ความสัมพันธ์ของ เหตุและผล	แสดงความคิดเห็นต่อสิ่ง ต่าง ๆ ไม่สนใจเหตุ และผล

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 อากาศ

รหัสวิชา ว 13101

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เวลา 15 ชั่วโมง

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบ และความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลกรวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอน และเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด

- ว 3.2 ป. 3/1 ระบุส่วนประกอบของอากาศ บรรยายความสำคัญของอากาศ และผลกระทบของมลพิษทางอากาศต่อสิ่งมีชีวิต จากข้อมูลที่รวบรวมได้
- ว 3.2 ป. 3/2 ตระหนักถึงความสำคัญของอากาศ โดยนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนในการลดการเกิดมลพิษทางอากาศ
- ว 3.2 ป. 3/3 อธิบายการเกิดลมจากหลักฐานเชิงประจักษ์
- ว 3.2 ป. 3/4 บรรยายประโยชน์และโทษของลม จากข้อมูลที่รวบรวมได้
- ว 4.2 ป. 3/3 ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้

สาระการเรียนรู้

- อากาศโดยทั่วไปไม่มีสีไม่มีกลิ่น ประกอบด้วยแก๊สไนโตรเจน แก๊สออกซิเจน แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ แก๊สอื่น ๆ รวมทั้งไอน้ำและฝุ่นละอองอากาศมีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิต หากส่วนประกอบของอากาศไม่เหมาะสมเนื่องจากมีแก๊สบางชนิดหรือฝุ่นละอองในปริมาณมาก อาจเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตชนิดต่าง ๆ จัดเป็นมลพิษทางอากาศ

- ลม คืออากาศที่เคลื่อนที่ เกิดจากความแตกต่างกันของอุณหภูมิอากาศบริเวณที่อยู่ใกล้กัน โดยอากาศบริเวณที่มีอุณหภูมิสูงจะลอยตัวสูงขึ้น และอากาศบริเวณที่มีอุณหภูมิต่ำกว่าจะเคลื่อนเข้าไปแทนที่

- ลมสามารถนำมาใช้เป็นแหล่งพลังงานทดแทนในการผลิตไฟฟ้า และนำไปใช้ประโยชน์ในการทกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์หากลมเคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูงอาจทำให้เกิดอันตรายและความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินได้

- อินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายขนาดใหญ่ช่วยให้การติดต่อสื่อสารทำได้สะดวกและรวดเร็วและเป็นแหล่งข้อมูลความรู้ที่ช่วยในการเรียนและการดำเนินชีวิต

- เว็บไซต์เบราว์เซอร์เป็นโปรแกรมสำหรับอ่านเอกสารบนเว็บเพจ
- การสืบค้นข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตทำได้โดยใช้เว็บไซต์สำหรับสืบค้นและต้องกำหนดคำค้นที่เหมาะสมจึงจะได้ข้อมูลตามต้องการ
- ข้อมูลความรู้เช่นวิธีทำอาหารวิธีพับกระดาษเป็นรูปต่าง ๆ ข้อมูลประวัติศาสตร์ ชาติไทย(อาจเป็นความรู้ในวิชาอื่นๆหรือเรื่องที่เป็นประเด็นที่สนใจในช่วงเวลานั้น)

สาระสำคัญ

อากาศประกอบด้วยแก๊สไนโตรเจน 78% ออกซิเจน 21% คาร์บอนไดออกไซด์และแก๊สอื่น ๆ 1% โดยปริมาตร นอกจากนี้ยังมีไอน้ำและฝุ่นละออง ซึ่งหากมีฝุ่นละอองมากจะก่อให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพ

แนวทางการปฏิบัติตนเพื่อลดการปล่อยมลพิษทางอากาศ เช่น ใช้พาหนะร่วมกันเลือกใช้เทคโนโลยีที่ลดมลพิษทางอากาศ

อุณหภูมิของอากาศแต่ละบริเวณแตกต่างกัน อากาศในบริเวณที่ร้อนจะลอยตัวสูงขึ้น อากาศบริเวณใกล้เคียงที่เย็นกว่าจะเคลื่อนที่เข้ามาแทนที่ เรียกการเคลื่อนที่ของอากาศว่า การเกิดลม

ลม เป็นพลังงานที่มนุษย์เลือกใช้ประโยชน์โดยเฉพาะอย่างยิ่งใช้เป็นพลังงานธรรมชาติในการผลิตกระแสไฟฟ้า แต่ในบางครั้งลมอาจก่อให้เกิดโทษได้ เช่น ลม มีกำลังแรงจนเกิดเป็นพายุ จะสร้างความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินได้

อินเทอร์เน็ตคือ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกันครอบคลุมไปทั่วโลก และเป็นแหล่งข้อมูลที่ช่วยในการเรียนและดำเนินชีวิต การใช้อินเทอร์เน็ตในการสืบค้นข้อมูลจากเว็บเบราว์เซอร์ต่าง ๆ โดย การใช้คำค้นหา (Keyword) ที่ตรงประเด็นและกระชับ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่รวดเร็วและตรงตามความต้องการและยังต้องคำนึงถึงข้อตกลงในการใช้อินเทอร์เน็ต

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- ความสามารถในการคิด
- ความสามารถในการแก้ปัญหา
- ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
- ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. แบบบันทึกผลการทดลองใบกิจกรรม ส่วนประกอบของอากาศ	- ทำแบบบันทึกผลการทดลองได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ปฏิบัติการทดลองและบันทึกผลการทดลอง เรื่อง ส่วนประกอบของอากาศ บรรยายความสำคัญของอากาศ
2. ใบกิจกรรม ความสำคัญของอากาศ	- ทำใบกิจกรรมได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- สืบค้นข้อมูล และบรรยายความสำคัญของอากาศต่อสิ่งมีชีวิต
3. ใบกิจกรรม มลพิษทางอากาศ	- ทำใบกิจกรรมได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับมลพิษทางอากาศ เพื่อเสนอแนวทางการปฏิบัติตน ในการลดการเกิดมลพิษทางอากาศ
4. แบบบันทึกผลการทดลองใบกิจกรรม การเกิดลม	- ทำแบบบันทึกผลการทดลองได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ปฏิบัติการทดลองและบันทึกผลการทดลอง เรื่อง สังเกตและอธิบายการเกิดลม
5. ใบกิจกรรม ประโยชน์และโทษของลม	- ทำใบกิจกรรมได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- สืบค้นข้อมูล และบรรยายประโยชน์และโทษของลม
3. ใบกิจกรรม ค้นหาพายุจึก	- ทำใบกิจกรรมได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้: แบบบันทึกผลการทดลอง .ใบกิจกรรม
2. ทักษะ: ทักษะการทดลอง ทักษะการสังเกต ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป การสืบค้นข้อมูล
3. คุณลักษณะ: จิตวิทยาศาสตร์ (ความรอบคอบ)

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. ปฏิบัติการทดลอง การใช้วิธีการและทักษะกระบวนการทาง	บันทึกผลทดลอง การใช้วิธีการและทักษะกระบวนการ	บันทึกผลทดลอง การใช้วิธีการและทักษะกระบวนการ	บันทึกผลทดลอง การใช้วิธีการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ใน	บันทึกผลทดลอง การใช้วิธีการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการ

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
วิทยาศาสตร์ในการ หาคำตอบ	ทางวิทยาศาสตร์ ในการหาคำตอบ ได้ถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์	ทางวิทยาศาสตร์ใน การหาคำตอบได้ ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	การหาคำตอบได้ ถูกต้องบางข้อ	หาคำตอบไม่ถูกต้อง
2. ใบกิจกรรม ค้นหาพารัจัก	ใบกิจกรรมได้ ถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์	ใบกิจกรรมได้ ถูกต้องแต่ ไม่ครบถ้วน	ใบกิจกรรมได้ถูกต้อง บางข้อ	ใบกิจกรรม ได้ไม่ถูกต้อง
3. ทักษะการสังเกต	สามารถใช้ ประสาทสัมผัสเก็บ รายละเอียดของ ข้อมูลที่ได้ครบถ้วน สมบูรณ์โดยไม่เพิ่ม ความคิดเห็น	สามารถใช้ ประสาทสัมผัสเก็บ รายละเอียด ของข้อมูลที่ได้ อย่างน้อย 10 ข้อ โดยไม่เพิ่มความ คิดเห็น	สามารถใช้ประสาท สัมผัสเก็บ รายละเอียดของ ข้อมูลที่ได้อย่างน้อย 5 ข้อโดยไม่เพิ่มความ คิดเห็น	ไม่สามารถใช้ ประสาทสัมผัสเก็บ รายละเอียดของ ข้อมูลที่ได้
4. ทักษะการ ตีความหมายข้อมูล และลงข้อสรุป	วิเคราะห์ข้อมูลโดย อาศัยผลที่ได้จาก การทำกิจกรรม หรือ การทดลอง หรือ ความรู้ที่ เกี่ยวข้องทั้งหมด และสอดคล้องกับ การสรุปผล	วิเคราะห์ข้อมูลโดย อาศัยผลที่ได้จาก การทำกิจกรรมหรือ การทดลอง หรือ ความรู้ที่เกี่ยวข้อง เป็นส่วนใหญ่และ สอดคล้องกับการ สรุปผล	วิเคราะห์ข้อมูลโดย อาศัยผลที่ได้จาก การทำกิจกรรม หรือ การทดลอง หรือ ความรู้ที่ เกี่ยวข้องเป็น บางส่วนและ สอดคล้องกับการ สรุปผล	วิเคราะห์ข้อมูลโดย ไม่อาศัยผลที่ได้จาก การทำกิจกรรมหรือ การทดลองหรือ ความรู้ที่เกี่ยวข้อง ไม่สอดคล้องกับการ สรุปผล
5. การสืบค้นข้อมูล	สืบค้นข้อมูลชัดเจน และปฏิบัติได้ วิธีการ รวบรวม/ สืบค้นข้อมูล เหมาะสมมีการ บันทึกข้อมูล เหมาะสมและครบ ทุกประเด็นตาม เป้าหมาย	สืบค้นข้อมูล ชัดเจนและ ปฏิบัติได้ วิธีการ รวบรวม/ สืบค้นข้อมูล เหมาะสมมีการ บันทึกข้อมูล เหมาะสมเฉพาะ ประเด็นสำคัญ	สืบค้นข้อมูลได้ แต่ไม่ชัดเจน วิธีการ รวบรวม/ สืบค้นข้อมูล เหมาะสมมีการ บันทึกข้อมูล เหมาะสมเฉพาะ ประเด็นสำคัญ	สืบค้นข้อมูล ไม่ชัดเจน วิธีการ รวบรวม/ สืบค้นข้อมูลไม่ เหมาะสมมีการ บันทึกข้อมูลไม่ตรง ประเด็นสำคัญ

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
6. จิตวิทยาศาสตร์ ความรอบคอบ	ใช้วิจารณ์ญาณ ก่อนที่จะตัดสินใจ ไม่ยอมรับสิ่งหนึ่ง สิ่งใดจนกว่าจะมี การพิสูจน์ที่เชื่อถือ ได้ ตรวจสอบความ เรียบร้อยหรือ ตรวจคุณภาพของ เครื่องมือก่อนทำ การทดลองทุกครั้ง	ใช้วิจารณ์ญาณ ก่อนที่จะตัดสินใจ ไม่ยอมรับสิ่งหนึ่ง สิ่งใดจนกว่าจะมี การพิสูจน์ที่เชื่อถือ ได้ ตรวจสอบความ เรียบร้อยหรือ ตรวจคุณภาพของ เครื่องมือก่อนทำ การทดลอง บางครั้ง	ใช้วิจารณ์ญาณ ก่อนที่จะตัดสินใจ ไม่ยอมรับสิ่งหนึ่ง สิ่งใดจนกว่าจะมี การพิสูจน์ที่เชื่อถือ ได้ ตรวจสอบความ เรียบร้อย แต่ไม่ได้ ตรวจคุณภาพของ เครื่องมือก่อนทำ การทดลอง	ใช้วิจารณ์ญาณ ก่อนที่จะตัดสินใจ ยอมรับสิ่งหนึ่งสิ่งใด โดยไม่พิสูจน์ ไม่ได้ ตรวจสอบความ เรียบร้อย ไม่ได้ตรวจ คุณภาพของ เครื่องมือ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ไฟฟ้า

รหัสวิชา ว 13101

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เวลา 13 ชั่วโมง

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 2.3 เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปฏิกิริยาการแผ่รังสีที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอน และเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด

- ว 2.3 ป. 3/1 ยกตัวอย่างการเปลี่ยนแปลงพลังงานหนึ่งไปเป็นอีกพลังงานหนึ่งจากหลักฐานเชิงประจักษ์
- ว 2.3 ป. 3/2 บรรยายการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและระบุแหล่งพลังงานผลิตกระแสไฟฟ้า จากข้อมูลที่รวบรวมได้
- ว 2.3 ป. 3/3 ตระหนักในประโยชน์และโทษของไฟฟ้า โดยนำเสนอวิธีการใช้ไฟฟ้า อย่างประหยัด และปลอดภัย
- ว 4.2 ป. 3/4 รวบรวม ประมวลผล และนำเสนอข้อมูลโดยใช้ซอฟต์แวร์ตามวัตถุประสงค์

สาระการเรียนรู้

- พลังงานเป็นปริมาณที่แสดงถึงความสามารถในการทำงาน พลังงานมีหลายแบบ เช่น พลังงานกล พลังงานไฟฟ้า พลังงานแสง พลังงานเสียง และพลังงานความร้อนโดยพลังงานสามารถเปลี่ยนจากพลังงานหนึ่งไปเป็นอีกพลังงานหนึ่งได้เช่น การถูมือจนรู้สึกร้อนเป็นการเปลี่ยนพลังงานกลเป็นพลังงานความร้อนแผงเซลล์สุริยะเปลี่ยนพลังงานแสงเป็นพลังงานไฟฟ้า หรือเครื่องใช้ไฟฟ้าเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานอื่น
- ไฟฟ้าผลิตจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าซึ่งใช้พลังงานจากแหล่งพลังงานธรรมชาติหลายแหล่ง เช่น พลังงานจากลม พลังงานจากน้ำ พลังงานจากแก๊สธรรมชาติ
- พลังงานไฟฟ้ามีความสำคัญต่อชีวิตประจำวัน การใช้ไฟฟ้านอกจากต้องใช้อย่างถูกวิธีประหยัดและคุ้มค่า แล้วยังต้องคำนึงถึงความปลอดภัยด้วย
- การรวบรวมข้อมูล ทำได้โดยกำหนดหัวข้อที่ต้องการ เตรียมอุปกรณ์ในการจัดบันทึก
- การประมวลผลอย่างง่าย เช่น เปรียบเทียบ จัดกลุ่ม เรียงลำดับ

- การนำเสนอข้อมูลทำได้หลายลักษณะตามความเหมาะสม เช่น การบอกเล่าการทำเอกสารรายงาน การจัดทำป้ายประกาศ

- การใช้ซอฟต์แวร์ทำงานตามวัตถุประสงค์ เช่น ใช้ซอฟต์แวร์นำเสนอ หรือซอฟต์แวร์กราฟิกสร้างแผนภูมิรูปภาพ ใช้ซอฟต์แวร์ประมวลคำทำป้ายประกาศหรือ เอกสารรายงาน ใช้ซอฟต์แวร์ตารางทำงานในการประมวลผลข้อมูล

สาระสำคัญ

พลังงานเป็นปริมาณที่แสดงถึงความสามารถในการทำงาน เมื่อวัตถุเกิดการเคลื่อนที่พลังงานจะเคลื่อนที่จากที่หนึ่งไปอีกที่หนึ่ง เรียกว่า การเปลี่ยนแปลงของพลังงาน

ไฟฟ้าเป็นพลังงานรูปแบบหนึ่งที่สามารถเปลี่ยนรูปเป็นพลังงานอื่น และทำให้เครื่องมือต่าง ๆ สามารถทำงานได้ และเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในด้านต่าง ๆ

ไฟฟ้าผลิตจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าซึ่งใช้พลังงานจากแหล่งพลังงานธรรมชาติหลายแหล่ง เช่น พลังงานจากลม พลังงานจากน้ำ พลังงานจากแก๊สธรรมชาติ

การผลิตไฟฟ้าต้องใช้พลังงานจากแหล่งพลังงานธรรมชาติที่มีจำกัด และแหล่งพลังงานหมุนเวียน ซึ่งแหล่งพลังงานที่มีจำกัดนี้เมื่อใช้แล้วจะค่อย ๆ หมดไป ดังนั้นจึงต้องเรียนรู้วิธีการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด

การรวบรวมข้อมูล คือ การนำข้อมูลที่สามารถรับรู้ได้จากประสาทสัมผัสทั้ง 5 และประเภทต่างๆ จากแหล่งข้อมูลมารวมกันไว้ในรูปแบบที่เหมาะสมด้วยวิธีการต่าง ๆ ตามขั้นตอนการรวบรวมข้อมูล และนำข้อมูลที่รวบรวมมาประมวลผลจากการเปรียบเทียบ จัดกลุ่ม เรียงลำดับ เพื่อให้ได้สารสนเทศที่ต้องการ

การนำเสนอข้อมูล คือ การนำเสนอข้อมูลผ่านการรวบรวมข้อมูลและประมวลผลแล้วนำมาเผยแพร่ให้ผู้อื่นได้รับรู้และนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป โดยการนำเสนอข้อมูลสามารถทำได้หลายรูปแบบตามความเหมาะสม เช่น การบอกเล่า การทำเอกสารรายงาน การจัดทำป้ายประกาศ

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถในการคิด

ความสามารถในการแก้ปัญหา

ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- มีวินัย

- ใฝ่เรียนรู้

- มุ่งมั่นในการทำงาน

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. แบบบันทึกผลการทดลอง ใบกิจกรรม พลังงานเปลี่ยนไป	- ทำแบบบันทึกผลการทดลองได้ตาม เกณฑ์ที่กำหนด	- ปฏิบัติการทดลองและบันทึกผลการ ทดลอง เรื่องพลังงานหนึ่งไปเป็นอีก พลังงานหนึ่ง
2. แบบบันทึกผลการทดลอง ใบกิจกรรม การผลิตไฟฟ้า	- ทำแบบบันทึกผลการทดลองได้ ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ปฏิบัติการทดลองและบันทึกผลการ ทดลอง เรื่องการทำงานของเครื่อง กำเนิดไฟฟ้า
3. ใบกิจกรรม แหล่งพลังงาน ที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้า	- ทำใบกิจกรรมได้ตามเกณฑ์ที่ กำหนด	- สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งพลังงาน ผลิตกระแสไฟฟ้า
4. ใบกิจกรรม ประโยชน์และ โทษของไฟฟ้า	- ทำใบกิจกรรมได้ตามเกณฑ์ที่ กำหนด	- สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์และ โทษของไฟฟ้า
5. ใบกิจกรรม การใช้ไฟฟ้า อย่างประหยัดและปลอดภัย	- ทำใบกิจกรรมได้ตามเกณฑ์ที่ กำหนด	- สืบค้นข้อมูล และนำเสนอวิธีการใช้ ไฟฟ้าอย่างประหยัดและปลอดภัย
6. ใบกิจกรรม ประเภทและ รวบรวมข้อมูล	- ทำใบกิจกรรมได้ตามเกณฑ์ที่ กำหนด	- การรวบรวมข้อมูล ทำได้โดยกำหนด หัวข้อที่ต้องการ

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้: แบบบันทึกผลการทดลอง .ใบกิจกรรม
2. ทักษะ: ทักษะการทดลอง ทักษะการสังเกต ทักษะการตีความหมายข้อมูล

และลงข้อสรุป การสืบค้นข้อมูล

3. คุณลักษณะ: จิตวิทยาศาสตร์ (ความรอบคอบ)

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. ปฏิบัติการ ทดลอง การใช้ วิธีการและทักษะ กระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ ในการหาคำตอบ	บันทึกผลทดลอง การใช้วิธีการและ ทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ใน การหาคำตอบได้ ถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์	บันทึกผลทดลอง การใช้วิธีการและ ทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ใน การหาคำตอบได้ ถูกต้องแต่ไม่ ครบถ้วน	บันทึกผลทดลอง การใช้วิธีการและ ทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ใน การหาคำตอบได้ ถูกต้องบางข้อ	บันทึกผลทดลอง การใช้วิธีการและ ทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ใน การหาคำตอบ ไม่ถูกต้อง
2. ใบกิจกรรม ประเภทและ รวบรวมข้อมูล	ใบกิจกรรมได้ ถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์	ใบกิจกรรมได้ ถูกต้องแต่ ไม่ครบถ้วน	ใบกิจกรรมได้ ถูกต้องบางข้อ	ใบกิจกรรมได้ ไม่ถูกต้อง
3. ทักษะการ สังเกต	สามารถใช้ ประสาทสัมผัสเก็บ รายละเอียดของ ข้อมูลที่ได้ครบถ้วน สมบูรณ์โดยไม่เพิ่ม ความคิดเห็น	สามารถใช้ ประสาทสัมผัสเก็บ รายละเอียดของ ข้อมูลที่ได้อย่าง น้อย 10 ข้อโดยไม่ เพิ่มความคิดเห็น	สามารถใช้ประสาท สัมผัสเก็บ รายละเอียดของ ข้อมูลที่ได้อย่างน้อย 5 ข้อโดยไม่เพิ่ม ความคิดเห็น	ไม่สามารถใช้ ประสาทสัมผัสเก็บ รายละเอียดของข้อมูล ที่ได้
4. ทักษะการ ตีความหมาย ข้อมูลและลง ข้อสรุป	วิเคราะห์ข้อมูลโดย อาศัยผลที่ได้จาก การทำกิจกรรม หรือ การทดลอง หรือ ความรู้ที่ เกี่ยวข้องทั้งหมด และสอดคล้องกับ การสรุปผล	วิเคราะห์ข้อมูลโดย อาศัยผลที่ได้จาก การทำกิจกรรม หรือ การทดลอง หรือ ความรู้ที่ เกี่ยวข้องเป็นส่วน ใหญ่และสอดคล้อง กับการสรุปผล	วิเคราะห์ข้อมูลโดย อาศัยผลที่ได้จากการ ทำกิจกรรมหรือ การ ทดลอง หรือ ความรู้ ที่เกี่ยวข้องเป็น บางส่วนและ สอดคล้องกับการ สรุปผล	วิเคราะห์ข้อมูลโดย ไม่อาศัยผลที่ได้จากการ ทำกิจกรรมหรือ การ ทดลอง หรือ ความรู้ที่ เกี่ยวข้องไม่สอดคล้อง กับการสรุปผล
5. การสืบค้นข้อมูล	สืบค้นข้อมูลชัดเจน และปฏิบัติได้ วิธีการ รวบรวม/ สืบค้นข้อมูล เหมาะสมมีการ บันทึกข้อมูล เหมาะสมและครบ	สืบค้นข้อมูลชัดเจน และปฏิบัติได้ วิธีการ รวบรวม/ สืบค้นข้อมูล เหมาะสมมีการ บันทึกข้อมูล	สืบค้นข้อมูลได้แต่ไม่ ชัดเจน วิธีการ รวบรวม/ สืบค้นข้อมูล เหมาะสมมีการ บันทึกข้อมูล	สืบค้นข้อมูลไม่ชัดเจน วิธีการ รวบรวม/ สืบค้นข้อมูล ไม่เหมาะสมมีการ บันทึกข้อมูลไม่ตรง ประเด็นสำคัญ

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
	ทุกประเด็นตาม เป้าหมาย	เหมาะสมเฉพาะ ประเด็นสำคัญ	เหมาะสมเฉพาะ ประเด็นสำคัญ	
6. จิตวิทยาศาสตร์ ความรอบคอบ	ใช้วิจารณญาณ ก่อนที่จะตัดสินใจ ไม่ยอมรับสิ่งหนึ่ง สิ่งใดจนกว่าจะมี การพิสูจน์ที่เชื่อถือ ได้ ตรวจสอบความ เรียบร้อยหรือตรวจ คุณภาพของ เครื่องมือก่อนทำ การทดลองทุกครั้ง	ใช้วิจารณญาณ ก่อนที่จะตัดสินใจ ไม่ยอมรับสิ่งหนึ่ง สิ่งใดจนกว่าจะมี การพิสูจน์ที่เชื่อถือ ได้ ตรวจสอบความ เรียบร้อยหรือตรวจ คุณภาพของ เครื่องมือก่อนทำ การทดลองบางครั้ง	ใช้วิจารณญาณ ก่อนที่จะตัดสินใจ ไม่ยอมรับสิ่งหนึ่ง สิ่งใดจนกว่าจะมี การพิสูจน์ที่เชื่อถือ ได้ ตรวจสอบความ เรียบร้อย แต่ไม่ได้ ตรวจคุณภาพของ เครื่องมือก่อนทำ การทดลอง	ใช้วิจารณญาณก่อนที่ จะตัดสินใจยอมรับสิ่ง หนึ่งสิ่งใดโดยไม่พิสูจน์ ไม่ได้ตรวจสอบความ เรียบร้อย ไม่ได้ตรวจ คุณภาพของเครื่องมือ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 ดวงอาทิตย์ กลางวัน กลางคืน และทิศ

รหัสวิชา ว 13101

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เวลา 12 ชั่วโมง

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 3.1 เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของ เอกภพ กาแล็กซีดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายใน ระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิตและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็น ขั้นตอน และเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการ เรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด

- ว 3.1 ป. 3/1 อธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์
- ว 3.1 ป. 3/2 อธิบายสาเหตุการเกิดปรากฏการณ์การขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ การเกิดกลางวัน กลางคืน และการกำหนดทิศ โดยใช้แบบจำลอง
- ว 3.1 ป. 3/3 ตระหนักถึงความสำคัญของดวงอาทิตย์ โดยบรรยายประโยชน์ของดวงอาทิตย์ต่อ สิ่งมีชีวิต
- ว 4.2 ป. 3/5 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้อินเทอร์เน็ต

สาระการเรียนรู้

- คนบนโลกมองเห็นดวงอาทิตย์ปรากฏขึ้นทางด้านหนึ่งหรือตกทางอีกด้านหนึ่งทุกวัน หมุนเวียนเป็น แบบรูปซ้ำ ๆ
- โลกกลมและหมุนรอบตัวเองขณะโคจรรอบดวงอาทิตย์ ทำให้บริเวณของโลกได้รับแสงอาทิตย์ไม่พร้อม กัน โลกด้านที่ได้รับแสงจากดวงอาทิตย์จะเป็นกลางวัน ส่วนด้านตรงข้ามที่ไม่ได้รับแสงจะเป็นกลางคืน นอกจากนี้คน บนโลกจะมองเห็นดวงอาทิตย์ ปรากฏขึ้นทางด้านหนึ่งซึ่งกำหนดให้เป็นทิศตะวันออก และมองเห็นดวงอาทิตย์ตกทาง อีกด้านหนึ่ง ซึ่งกำหนดให้เป็นทิศตะวันตก และเมื่อให้ด้านขวามืออยู่ทางทิศ ตะวันออก ด้านซ้ายมืออยู่ทางทิศ ตะวันตก ด้านหน้าจะเป็นทิศเหนือ และด้านหลังจะเป็นทิศใต้
- ในเวลากลางวันโลกจะได้รับพลังงานแสงและพลังงานความร้อนจากดวงอาทิตย์ ทำให้สิ่งมีชีวิตดำรงอยู่ ได้
- การใช้อินเทอร์เน็ตอย่างปลอดภัยควรอยู่ในการดูแลของครู หรือผู้ปกครอง
- การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เช่น ปกป้องข้อมูลส่วนตัว

- ขอความช่วยเหลือจากครูหรือผู้ปกครอง เมื่อเกิดปัญหาจากการใช้งาน เมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ทำให้ไม่สบายใจ
- การปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้อินเทอร์เน็ตจะทำให้ไม่เกิดความเสียหายต่อตนเองและผู้อื่น เช่น ไม่ใช้คำหยาบ ล้อเลียน ด่าทอ ทำให้ผู้อื่นเสียหายหรือเสียใจ
- ข้อดีและข้อเสียในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

สาระสำคัญ

ดวงอาทิตย์เป็นดาวฤกษ์ขนาดใหญ่ที่มีแสงสว่างในตัวเองเป็นแหล่งพลังงานที่มีความสำคัญต่อโลก เพราะดวงอาทิตย์ให้พลังงานความร้อนและพลังงานแสงแก่โลก ทำให้สิ่งมีชีวิตนำพลังงานไปใช้ประโยชน์ได้

การหมุนรอบตัวเองของโลกทำให้เห็นดวงอาทิตย์ปรากฏขึ้นบนท้องฟ้าในเวลากลางวันจากขอบฟ้าด้านหนึ่งและตกกลับขอบฟ้าอีกด้านหนึ่ง ทำให้โลกเข้าสู่ช่วงเวลากลางวัน

การที่โลกหมุนรอบตัวเองและโคจรรอบดวงอาทิตย์ ทำให้เกิดปรากฏการณ์การขึ้นและตกของดวงอาทิตย์และในขณะเดียวกันก็ทำให้เกิดช่วงเวลาของวันด้วย

เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) คือ การใช้งานเทคโนโลยี ใช้จัดเก็บ ประมวลผล แลกเปลี่ยน หรือเผยแพร่ในรูปแบบต่าง ๆ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย และข้อดีข้อเสียจากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- ความสามารถในการคิด
- ความสามารถในการแก้ปัญหา
- ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
- ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. แบบบันทึกผลการทดลองใบกิจกรรม ความสำคัญของดวงอาทิตย์	- ทำแบบบันทึกผลการทดลองได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ปฏิบัติการทดลองและบันทึกผลการทดลอง เรื่อง การขึ้นและตกของดวงอาทิตย์
2. แบบบันทึกผลการทดลองใบกิจกรรม การขึ้นตกของดวงอาทิตย์	- ทำแบบบันทึกผลการทดลองได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ปฏิบัติการทดลองและบันทึกผลการทดลอง เรื่อง สาเหตุการเกิดปรากฏการณ์การขึ้นและตกของดวงอาทิตย์
4. ใบกิจกรรม การเกิดกลางวัน กลางคืน การกำหนดทิศ	- ทำใบกิจกรรมได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการเกิดกลางวัน กลางคืน การกำหนดทิศ
5. แผนผังความคิด เกี่ยวกับการตระหนักถึงความสำคัญของดวงอาทิตย์ ที่มีประโยชน์ต่อสิ่งมีชีวิต	- เขียนแผนผังความคิดได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- เขียนแผนผังความคิดเกี่ยวกับการตระหนักถึงความสำคัญของดวงอาทิตย์ ที่มีประโยชน์ต่อสิ่งมีชีวิต
5. ใบกิจกรรม ใช้เทคโนโลยีปลอดภัย	- ทำใบกิจกรรมได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้: แบบบันทึกผลการทดลอง .ใบกิจกรรม แผนผังความคิด
2. ทักษะ: ทักษะการทดลอง ทักษะการสังเกต ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป การสืบค้นข้อมูล
3. คุณลักษณะ: จิตวิทยาาสตร์ (ความรอบคอบ)

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. ปฏิบัติการทดลอง การใช้วิธีการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการหาคำตอบ	บันทึกผลทดลองการใช้วิธีการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการหาคำตอบได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	บันทึกผลทดลองการใช้วิธีการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการหาคำตอบได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน	บันทึกผลทดลองการใช้วิธีการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการหาคำตอบได้ถูกต้องบางข้อ	บันทึกผลทดลองการใช้วิธีการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการหาคำตอบไม่ถูกต้อง

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
2. ใบบัณฑิต ใช้เทคโนโลยี ปลอดภัย	ใบบัณฑิต ถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์	ใบบัณฑิต ถูกต้องแต่ไม่ ครบถ้วน	ใบบัณฑิต ถูกต้องบางข้อ	ใบบัณฑิตไม่ถูกต้อง
2. การเขียน แผนผังความคิด	ออกแบบแผนผัง ความคิดได้ดีและ สร้างสรรค์ แยก ประเด็นหัวข้อ ชัดเจนรายละเอียด แต่ละประเด็น ครบถ้วน ใช้ภาษา เขียนได้ดีทำให้ เข้าใจสิ่งที่สื่อสาร อย่างชัดเจน	ออกแบบแผนผัง ความคิดได้ดี แยก ประเด็นหัวข้อ ชัดเจนรายละเอียด แต่ละประเด็น พอสมควรใช้ภาษา เขียนได้ดีทำให้ เข้าใจสิ่งที่สื่อสาร พอสมควร	ออกแบบแผนผัง ความคิดได้ แยก ตามรายละเอียด ย่อ ไม่มีหัวข้อ ชัดเจนใช้ภาษา เขียนได้	ออกแบบแผนผัง ความคิดได้ แต่ รายละเอียด ปะปนกัน ไม่มีหัวข้อ
3. ทักษะการ สังเกต	สามารถใช้ ประสาทสัมผัสเก็บ รายละเอียดของ ข้อมูลที่ได้ครบถ้วน สมบูรณ์โดยไม่เพิ่ม ความคิดเห็น	สามารถใช้ประสาท สัมผัสเก็บ รายละเอียดของ ข้อมูลที่ได้อย่างน้อย 10 ข้อโดยไม่เพิ่ม ความคิดเห็น	สามารถใช้ ประสาทสัมผัสเก็บ รายละเอียดของ ข้อมูลที่ได้อย่างน้อย 5 ข้อโดยไม่ เพิ่มความคิดเห็น	ไม่สามารถใช้ ประสาทสัมผัสเก็บ รายละเอียดของข้อมูล ที่ได้
4. ทักษะการ ตีความหาข้อมูล และลงข้อสรุป	วิเคราะห์ข้อมูลโดย อาศัยผลที่ได้จาก การทำกิจกรรม หรือ การทดลอง หรือ ความรู้ที่ เกี่ยวข้องทั้งหมด และสอดคล้องกับ การสรุปผล	วิเคราะห์ข้อมูลโดย อาศัยผลที่ได้จาก การทำกิจกรรมหรือ การทดลอง หรือ ความรู้ที่ เกี่ยวข้องเป็นส่วน ใหญ่และ สอดคล้อง กับการสรุปผล	วิเคราะห์ข้อมูลโดย อาศัยผลที่ได้จาก การทำกิจกรรม หรือ การทดลอง หรือ ความรู้ที่ เกี่ยวข้องเป็น บางส่วนและ สอดคล้อง กับการสรุปผล	วิเคราะห์ข้อมูลโดย ไม่อาศัยผลที่ได้จากการ ทำกิจกรรมหรือ การ ทดลอง หรือ ความรู้ที่ เกี่ยวข้อง ไม่สอดคล้องกับการ สรุปผล
5. การสืบค้น ข้อมูล	สืบค้นข้อมูล ชัดเจนและ	สืบค้นข้อมูลชัดเจน และปฏิบัติได้ วิธีการ รวบรวม/ สืบค้นข้อมูล	สืบค้นข้อมูลได้ แต่ไม่ชัดเจน วิธีการ รวบรวม/ สืบค้นข้อมูล	สืบค้นข้อมูลไม่ชัดเจน วิธีการ รวบรวม/สืบค้น ข้อมูลไม่เหมาะสม

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
	ปฏิบัติได้ วิธีการ รวบรวม/สืบค้น ข้อมูลเหมาะสม มีการบันทึกข้อมูล เหมาะสมและครบ ทุกประเด็นตาม เป้าหมาย	เหมาะสม มีการบันทึกข้อมูล เหมาะสมเฉพาะ ประเด็นสำคัญ	เหมาะสมมีการ บันทึกข้อมูล เหมาะสมเฉพาะ ประเด็นสำคัญ	มีการบันทึกข้อมูลไม่ ตรงประเด็นสำคัญ
6. จิตวิทยาศาสตร์ ความรอบคอบ	ใช้วิจารณ์ญาณ ก่อนที่จะตัดสินใจ ไม่ยอมรับสิ่งหนึ่ง สิ่งใดจนกว่าจะมี การพิสูจน์ที่เชื่อถือ ได้ ตรวจสอบความ เรียบร้อยหรือ ตรวจสอบคุณภาพของ เครื่องมือก่อนทำ การทดลองทุกครั้ง	ใช้วิจารณ์ญาณ ก่อนที่จะตัดสินใจ ไม่ยอมรับสิ่งหนึ่งสิ่ง ใดจนกว่าจะมีการ พิสูจน์ที่เชื่อถือได้ ตรวจสอบความ เรียบร้อยหรือตรวจ คุณภาพของ เครื่องมือก่อนทำ การทดลองบางครั้ง	ใช้วิจารณ์ญาณ ก่อนที่จะตัดสินใจ ไม่ยอมรับสิ่งหนึ่ง สิ่งใดจนกว่าจะมี การพิสูจน์ที่เชื่อถือ ได้ตรวจสอบความ เรียบร้อย แต่ไม่ได้ ตรวจสอบคุณภาพของ เครื่องมือก่อนทำ การทดลอง	ใช้วิจารณ์ญาณ ก่อนที่จะตัดสินใจ ยอมรับสิ่งหนึ่งสิ่งใดโดย ไม่พิสูจน์ ไม่ได้ ตรวจสอบความ เรียบร้อย ไม่ได้ตรวจ คุณภาพของเครื่องมือ

กรอบการออกแบบหน่วยการเรียนรู้
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต

รหัสวิชา ว 14101

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เวลา 24 ชั่วโมง

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

- มาตรฐาน ว 1.2** เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออก จากเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
- มาตรฐาน ว 1.3** เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สารพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

- ว 1.2 ป. 4/1 บรรยายหน้าที่ของรากลำต้นใบและดอกของพืชดอก โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้
- ว 1.3 ป. 4/1 จำแนกสิ่งมีชีวิตโดยใช้ความเหมือนและความแตกต่างของลักษณะของสิ่งมีชีวิต ออกเป็นกลุ่มพืช กลุ่มสัตว์และกลุ่มที่ไม่ใช่พืชและสัตว์
- ว 1.3 ป. 4/2 จำแนกพืชออกเป็นพืชดอกและพืชไม่มีดอก โดยใช้การมีดอกเป็นเกณฑ์ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้
- ว 1.3 ป. 4/3 จำแนกสัตว์ออกเป็นสัตว์มีกระดูกสันหลังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง โดยใช้การมีกระดูกสันหลังเป็นเกณฑ์ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้
- ว 1.3 ป.4/4 บรรยายลักษณะเฉพาะที่สังเกตได้ของสัตว์มีกระดูกสันหลังในกลุ่มปลา กลุ่มสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก กลุ่มสัตว์เลื้อยคลาน กลุ่มนก และกลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม และยกตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในแต่ละกลุ่ม

สาระการเรียนรู้

- หน้าที่ของ ราก ลำต้น และใบ
- หน้าที่และส่วนประกอบของดอกของพืชดอก
- ลักษณะของสิ่งมีชีวิต
- พืชดอกและพืชไม่มีดอก
- สัตว์มีและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง
- ลักษณะของสัตว์มีกระดูกสันหลัง

สาระสำคัญ

สิ่งมีชีวิตมีหลายชนิดสามารถจัดกลุ่มได้โดยใช้ความเหมือนและความแตกต่างของลักษณะต่าง ๆ เช่น กลุ่มพืชสร้างอาหารเองได้และเคลื่อนที่ด้วยตนเองไม่ได้ กลุ่มสัตว์กินสิ่งมีชีวิตอื่นเป็นอาหารและเคลื่อนที่ได้ กลุ่มที่ไม่ใช่พืชและสัตว์ เช่น เห็ด รา จุลินทรีย์

การจำแนกพืชสามารถใช้การมีดอกเป็นเกณฑ์ในการจำแนกได้เป็นพืชดอกและพืชไม่มีดอก

การจำแนกสัตว์สามารถใช้การมีกระดูกสันหลังเป็นเกณฑ์ในการจำแนกได้เป็นสัตว์มีกระดูกสันหลัง และ สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง

สัตว์มีกระดูกสันหลังมีหลายกลุ่มได้แก่ กลุ่มปลา กลุ่มสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก กลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม กลุ่มนก และกลุ่มสัตว์เลื้อยคลานด้วยน้ำนม ซึ่งแต่ละกลุ่มจะมีลักษณะเฉพาะที่สังเกตได้

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถในการคิด

ความสามารถในการแก้ปัญหา

ความสามารถในการสื่อสาร

ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ซื่อสัตย์
- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. จำแนกสิ่งมีชีวิต โดยใช้ความเหมือนและความแตกต่างของลักษณะของสิ่งมีชีวิตออกเป็นกลุ่มพืช กลุ่มสัตว์และกลุ่มที่ไม่ใช่พืชและสัตว์	- นักเรียนจำแนกสิ่งมีชีวิต โดยใช้ความเหมือนและความแตกต่างของลักษณะของสิ่งมีชีวิตออกเป็นกลุ่มพืช กลุ่มสัตว์และกลุ่มที่ไม่ใช่พืชและสัตว์	- ศึกษา VD ทศน์ เรื่อง สิ่งมีชีวิต - วิเคราะห์และจำแนกสิ่งมีชีวิต
2. จำแนกพืชออกเป็นพืชดอกและพืชไม่มีดอก โดยใช้การมีดอกเป็นเกณฑ์ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้	- นักเรียนจำแนกพืชออกเป็นพืชดอกและพืชไม่มีดอก โดยใช้การมีดอกเป็นเกณฑ์ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้	- ศึกษา VD ทศน์ เรื่อง พืชดอกและพืชไม่มีดอก - จำแนกพืชดอกและพืชไม่มีดอก - อธิบายหน้าที่และส่วนประกอบของดอก

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
3. บรรยายหน้าที่ของราก ลำต้น ใบ และดอกของพืชดอก โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้	- นักเรียนบรรยายหน้าที่ของราก ลำต้น ใบและดอกของพืชดอก โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้	- ศึกษา VD ทักษะ เรื่อง หน้าที่ของราก ลำต้น ใบและดอกของพืช - ทดลองและอธิบายหน้าที่ของราก ลำต้น ใบและดอกของพืช
4. จำแนกสัตว์ออกเป็นสัตว์มีกระดูกสันหลังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง โดยใช้การมีกระดูกสันหลังเป็นเกณฑ์ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้	- นักเรียนจำแนกสัตว์ออกเป็นสัตว์มีกระดูกสันหลังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง โดยใช้การมีกระดูกสันหลังเป็นเกณฑ์ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้	- ศึกษา VD ทักษะ เรื่อง สัตว์มีกระดูกสันหลังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง - วิเคราะห์และจำแนกสัตว์มีกระดูกสันหลังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง
5. บรรยายลักษณะเฉพาะที่สังเกตได้ของสัตว์มีกระดูกสันหลังในกลุ่มปลา กลุ่มสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก กลุ่มสัตว์เลื้อยคลาน กลุ่มนกและกลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม และยกตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในแต่ละกลุ่ม	- นักเรียนบรรยายลักษณะเฉพาะที่สังเกตได้ของสัตว์มีกระดูกสันหลังในกลุ่มปลา กลุ่มสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก กลุ่มสัตว์เลื้อยคลาน กลุ่มนกและกลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม และยกตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในแต่ละกลุ่ม	- ศึกษา VD ทักษะ เรื่อง สัตว์มีกระดูกสันหลัง - วิเคราะห์และจำแนกลักษณะเฉพาะของสัตว์มีกระดูกสันหลัง

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้ : การจำแนกสิ่งมีชีวิต จำแนกพืช จำแนกสัตว์ บรรยายหน้าที่ของราก ลำต้น ใบและดอก ของพืชดอก และบรรยายลักษณะเฉพาะที่สังเกตได้ของสัตว์มีกระดูกสันหลัง
2. ทักษะ : ทักษะการสังเกต ทักษะการทดลอง ทักษะการจำแนก และทักษะการลงข้อมูล
3. คุณลักษณะ : ลักษณะพฤติกรรมขณะทำกิจกรรม

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. จำแนกสิ่งมีชีวิตโดยใช้ความเหมือนและความแตกต่างของลักษณะของสิ่งมีชีวิตออกเป็นกลุ่มพืช กลุ่มสัตว์และกลุ่มที่ไม่ใช่พืชและสัตว์	จำแนกสิ่งมีชีวิตโดยใช้ความเหมือนและความแตกต่างของลักษณะของสิ่งมีชีวิตออกเป็นกลุ่มพืช กลุ่มสัตว์และกลุ่มที่ไม่ใช่พืชและสัตว์ได้ถูกต้อง	จำแนกสิ่งมีชีวิตโดยใช้ความเหมือนและความแตกต่างของลักษณะของสิ่งมีชีวิต ออกเป็นกลุ่มพืช กลุ่ม สัตว์ และกลุ่มที่ไม่ใช่ พืชและสัตว์ได้ถูกต้อง ส่วนมาก	จำแนกสิ่งมีชีวิตโดยใช้ความเหมือนและ ความแตกต่างของลักษณะของสิ่งมีชีวิต ออกเป็นกลุ่มพืช กลุ่ม สัตว์ และกลุ่มที่ไม่ใช่ พืชและสัตว์ได้ถูกต้อง บางส่วน	จำแนกสิ่งมีชีวิตโดยใช้ความเหมือน และ ความแตกต่างของลักษณะของสิ่งมีชีวิตออกเป็นกลุ่มพืช กลุ่ม สัตว์ และกลุ่มที่ไม่ใช่พืช และ สัตว์ไม่ถูกต้อง
2. จำแนกพืช โดยใช้การมีดอกข้อมูลที่รวบรวมได้	จำแนกพืช โดยใช้ดอกเป็นเกณฑ์ได้ถูกต้อง	จำแนกพืช โดยใช้ดอกเป็นเกณฑ์ได้ ถูกส่วนมาก	จำแนกพืช โดยใช้ดอกเป็นเกณฑ์ได้ ถูกต้องบางส่วน	จำแนกพืช โดยใช้ดอกเป็น เกณฑ์ ไม่ถูกต้อง
3. บรรยายหน้าที่ของ ราก ลำต้น ใบและดอกของพืชดอก โดยใช้ข้อมูลที่ รวบรวมได้	อธิบายหน้าที่ของ ราก ลำต้นและใบของพืชได้ถูกต้อง	อธิบายหน้าที่ของ ราก ลำต้นและใบของพืชได้ถูกต้อง ส่วนมาก	อธิบายหน้าที่ของ รากลำต้นและใบของพืชได้ถูกต้อง บางส่วน	อธิบายหน้าที่ของ ราก ลำต้น และใบของพืชไม่ถูกต้อง
	<ul style="list-style-type: none"> อธิบายหน้าที่และ ส่วนประกอบของ ดอกได้ถูกต้อง วาดภาพและบ่งชี้ ส่วนประกอบดอก ได้ถูกต้อง 	<ul style="list-style-type: none"> อธิบายหน้าที่และ ส่วนประกอบของ ดอก ได้ถูกต้อง ส่วนมาก วาดภาพและบ่งชี้ ส่วนประกอบดอก ถูกต้องส่วนมาก 	<ul style="list-style-type: none"> อธิบายหน้าที่และ ส่วนประกอบของ ดอกได้ถูกต้อง บางส่วน วาดภาพและบ่งชี้ ส่วนประกอบดอก ได้ถูกต้องบางส่วน 	<ul style="list-style-type: none"> อธิบายหน้าที่ และส่วนประกอบ ของดอกไม้ ถูกต้อง วาดภาพและ บ่งชี้ส่วนประกอบ ดอกไม้ถูกต้อง
4. จำแนกสัตว์ออกเป็นสัตว์มีกระดูกสันหลัง และสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังโดยใช้การมีกระดูกสันหลัง เป็นเกณฑ์ โดยใช้ข้อมูล ที่รวบรวมได้	อธิบายการจำแนก สัตว์ โดยใช้การมีกระดูกสันหลังเป็น เกณฑ์ได้ถูกต้อง	อธิบายการจำแนก สัตว์ โดยใช้การมีกระดูกสันหลังเป็น เกณฑ์ถูกต้อง ส่วนมาก	อธิบายการจำแนก สัตว์ โดยใช้การมีกระดูกสันหลังเป็น เกณฑ์ได้ถูกต้อง บางส่วน	อธิบายการ จำแนก สัตว์ โดยใช้การมี กระดูก สันหลังเป็น เกณฑ์ไม่ถูกต้อง

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
5. บรรยายลักษณะ เฉพาะที่สังเกตได้ของ สัตว์มีกระดูกสันหลัง ในกลุ่มปลา กลุ่มสัตว์ สะเทินน้ำสะเทินบก กลุ่มสัตว์เลื้อยคลาน กลุ่มนกและกลุ่มสัตว์ เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมและ ยกตัวอย่างสิ่งมีชีวิตใน แต่ละกลุ่ม	อธิบายการจำแนก สัตว์มีกระดูกสัน หลังที่ใช้ลักษณะ เฉพาะของสัตว์ เป็นเกณฑ์ได้ถูกต้อง	อธิบายการจำแนก สัตว์มีกระดูกสัน หลังที่ใช้ลักษณะ เฉพาะของสัตว์เป็น เกณฑ์ได้ถูกต้อง ส่วนมาก	อธิบายการจำแนก สัตว์มีกระดูกสัน หลังที่ใช้ลักษณะ เฉพาะของสัตว์เป็น เกณฑ์ได้ถูกต้อง บางส่วน	อธิบายการ จำแนก สัตว์มี กระดูกสันหลัง ที่ใช้ลักษณะ เฉพาะ ของสัตว์ เป็นเกณฑ์ ไม่ ถูกต้อง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แรงโน้มถ่วงของโลก

รหัสวิชา ว 14101

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เวลา 12 ชั่วโมง

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

- ว 2.2 ป. 4/1 ระบุผลของแรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์
- ว 2.2 ป. 4/2 ใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดน้ำหนักของวัตถุ
- ว 2.2 ป. 4/3 บรรยายมวลของวัตถุที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์

สาระการเรียนรู้

- แรงโน้มถ่วงของโลก
- น้ำหนักของวัตถุ
- มวลของวัตถุ
- มวลกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ

สาระสำคัญ

แรงโน้มถ่วงของโลกเป็นแรงดึงดูดที่โลกกระทำต่อวัตถุมีทิศทางเข้าสู่ศูนย์กลางโลกและเป็นแรงไม่สัมผัสแรงดึงดูดที่โลกกระทำกับวัตถุหนึ่งๆ ทำให้วัตถุตกลงสู่พื้นโลกและทำให้วัตถุมีน้ำหนัก น้ำหนักของวัตถุได้จากเครื่องชั่งสปริง น้ำหนักของวัตถุขึ้นกับมวลของวัตถุ โดยวัตถุที่มีมวลมากจะมีน้ำหนักมากวัตถุที่มีมวลน้อยจะมีน้ำหนักน้อย

มวล คือ ปริมาณเนื้อของสสารทั้งหมดที่ประกอบกันเป็นวัตถุ ซึ่งมีผลต่อความยากง่ายในการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุวัตถุที่มีมวลมากจะเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ได้ยากกว่าวัตถุที่มีมวลน้อย ดังนั้นมวลของวัตถุนอกจากจะหมายถึงเนื้อทั้งหมดของวัตถุนั้นแล้วยังหมายถึงการต้านการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุนั้นด้วย

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- ความสามารถในการคิด
- ความสามารถในการแก้ปัญหา
- ความสามารถในการสื่อสาร
- ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
- ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ซื่อสัตย์
- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. ระบุผลของแรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์	- นักเรียนระบุผลของแรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์	- ศึกษา VD ทศน์ เรื่อง แรงโน้มถ่วง - ทดลองและอธิบายผลแรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุ
2. ใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดน้ำหนักของวัตถุ	- นักเรียนใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดน้ำหนักของวัตถุ	- ศึกษา VD ทศน์ เรื่อง เครื่องชั่ง - ทดลองและอธิบายการใช้เครื่องชั่งสปริงวัดน้ำหนักของวัตถุ
3. บรรยายมวลของวัตถุที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์	- นักเรียนบรรยายมวลของวัตถุที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์	- ศึกษา VD ทศน์ เรื่อง มวลของวัตถุที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ - ทดลองและอธิบายมวลของวัตถุที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้ : ระบุผลของแรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุ การใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดน้ำหนักของวัตถุ และบรรยายมวลของวัตถุที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ
2. ทักษะ : ทักษะการสังเกต ทักษะการทดลอง และทักษะการลงข้อมูล
3. คุณลักษณะ : ลักษณะพฤติกรรมขณะทำกิจกรรม

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. ระบุผลของแรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์	ระบุผลของแรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์ได้ถูกต้อง	ระบุผลของแรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์ได้ถูกต้องส่วนมาก	ระบุผลของแรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์ได้ถูกต้องบางส่วน	ระบุผลของแรงโน้มถ่วงที่มีต่อวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์ไม่ถูกต้อง
2. ใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดน้ำหนักของวัตถุ	ใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดน้ำหนักของวัตถุได้ถูกต้อง	ใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดน้ำหนักของวัตถุได้ถูกต้องส่วนมาก	ใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดน้ำหนักของวัตถุได้ถูกต้องบางส่วน	ใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดน้ำหนักของวัตถุได้ถูกต้องไม่ถูกต้อง
3. บรรยายมวลของวัตถุที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์	บรรยายมวลของวัตถุที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์ได้ถูกต้อง	บรรยายมวลของวัตถุที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์ได้ถูกต้องส่วนมาก	บรรยายมวลของวัตถุที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์ได้ถูกต้องบางส่วน	บรรยายมวลของวัตถุที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์ไม่ถูกต้อง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ตั๊กกลางของแสง

รหัสวิชา ว 14101

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เวลา 4 ชั่วโมง

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 2.3 เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปฏิกิริยาที่เกี่ยวกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

ว 2.3 ป. 4/1 จำแนกวัตถุเป็นตั๊กกลางโปร่งใส ตั๊กกลางโปร่งแสง และวัตถุทึบแสงจากลักษณะการมองเห็นสิ่งต่างๆ ผ่านวัตถุนั้นเป็นเกณฑ์ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

สาระการเรียนรู้

- ตั๊กกลางของแสง

สาระสำคัญ

เมื่อมองสิ่งต่างๆ โดยมีวัตถุต่างชนิดกันมาบังแสงจะทำให้ลักษณะการมองเห็นสิ่งนั้นๆ ชัดเจนต่างกันจึงจำแนกวัตถุที่มากันออกเป็นตั๊กกลางโปร่งใส ซึ่งทำให้มองเห็นสิ่งต่างๆ ได้ชัดเจน ตั๊กกลางโปร่งแสงทำให้มองเห็นสิ่งต่างๆ ได้ ไม่ชัดเจน และวัตถุทึบแสงทำให้มองไม่เห็นสิ่งต่างๆ นั้น

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- ความสามารถในการคิด
- ความสามารถในการแก้ปัญหา
- ความสามารถในการสื่อสาร
- ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
- ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ซื่อสัตย์
- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
จำแนกวัตถุเป็นตัวกลางโปร่งใส ตัวกลางโปร่งแสง และวัตถุทึบแสง จากลักษณะการมองเห็นสิ่งต่างๆ ผ่านวัตถุนั้นเป็นเกณฑ์ โดยใช้ หลักฐานเชิงประจักษ์	นักเรียนจำแนกวัตถุเป็นตัวกลาง โปร่งใส ตัวกลางโปร่งแสง และ วัตถุทึบแสง จากลักษณะการ มองเห็นสิ่งต่างๆ ผ่านวัตถุนั้นเป็น เกณฑ์ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	- ศึกษา VD ทักซ์ เรื่อง ตัวกลาง ของวัตถุ - ทดลองและอธิบายลักษณะของ ตัวกลางของวัตถุ - จำแนกตัวกลางของวัตถุ

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้ : จำแนกวัตถุเป็นตัวกลางโปร่งใส ตัวกลางโปร่งแสง และวัตถุทึบแสง
2. ทักษะ : ทักษะการสังเกต ทักษะการทดลอง และทักษะการจำแนก
3. คุณลักษณะ : ลักษณะพฤติกรรมขณะทำกิจกรรม

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
จำแนกวัตถุเป็น ตัวกลางโปร่งใส ตัว กลางโปร่งแสงและ วัตถุทึบแสงจาก ลักษณะการ มองเห็นสิ่งต่างๆ ผ่านวัตถุนั้นเป็น เกณฑ์ โดยใช้ หลักฐาน เชิงประจักษ์	จำแนกวัตถุเป็น ตัวกลางโปร่งใส ตัวกลางโปร่งแสง และวัตถุทึบแสง จาก ลักษณะการ มองเห็น สิ่งต่างๆ ผ่านวัตถุนั้น เป็น เกณฑ์ โดยใช้ หลักฐานเชิง ประจักษ์ได้ถูกต้อง	จำแนกวัตถุเป็น ตัวกลางโปร่งใส ตัวกลางโปร่งแสง และวัตถุทึบแสง จากลักษณะการ มองเห็นสิ่งต่างๆ ผ่านวัตถุนั้นเป็น เกณฑ์ โดยใช้ หลักฐานเชิง ประจักษ์ได้ถูกต้อง ส่วนมาก	จำแนกวัตถุเป็น ตัวกลางโปร่งใส ตัวกลางโปร่งแสง และ วัตถุทึบแสงจาก ลักษณะการมองเห็น สิ่งต่างๆผ่านวัตถุเป็น เกณฑ์ โดยใช้ หลักฐานเชิง ประจักษ์ได้ถูกต้อง บางส่วน	จำแนกวัตถุเป็น ตัวกลางโปร่งใส ตัวกลางโปร่งแสง และวัตถุทึบแสง จาก ลักษณะการ มองเห็นสิ่งต่างๆ ผ่านวัตถุนั้นเป็น เกณฑ์โดยใช้ หลักฐานเชิง ประจักษ์ไม่ถูกต้อง

รหัสวิชา ว 14101

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 วิทยาการคำนวณ (1)

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
เวลา 20 ชั่วโมง

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอน และเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด

- ว 4.2 ป. 4/1 ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน การคาดการณ์ ผลลัพธ์จากปัญหาอย่างง่าย
- ว 4.2 ป. 4/3 ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้ และประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล
- ว 4.2 ป. 4/4 รวบรวมประเมินนำเสนอข้อมูลและสารสนเทศ โดยใช้ซอฟต์แวร์ที่หลากหลาย เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

สาระการเรียนรู้

- การแก้ปัญหาเชิงตรรกะ
- การใช้อินเทอร์เน็ต
- การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

สาระสำคัญ

การใช้เหตุผลเชิงตรรกะเป็นการนำกฎเกณฑ์หรือเงื่อนไขที่ครอบคลุมทุกกรณีมาใช้พิจารณาในการแก้ปัญหาการอธิบายการทำงาน หรือการคาดการณ์ผลลัพธ์

การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล เช่น พิจารณาประเภทของเว็บไซต์ (หน่วยงานราชการ สำนักข่าว องค์กร) ผู้เขียน วันที่เผยแพร่ข้อมูล การอ้างอิง

เมื่อได้ข้อมูลที่ต้องการจากเว็บไซต์ต่างๆ จะต้องนำเนื้อหามาพิจารณาเปรียบเทียบแล้วเลือกข้อมูลที่มีความสอดคล้องและสัมพันธ์กัน

การทำรายงานหรือการนำเสนอข้อมูลจะต้องนำข้อมูลมาเรียบเรียง สรุปลงเป็นภาษาของตนเองที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายและวิธีการนำเสนอ (บูรณาการกับวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)

การประมวลผลอย่างง่าย เช่น เปรียบเทียบ จุดกลุ่ม เรียงลำดับการหาผลรวม

วิเคราะห์ผลและสร้างทางเลือกที่เป็นไปได้ ประเมินทางเลือก (เปรียบเทียบตัดสินใจ)

การนำเสนอข้อมูลทำได้หลายลักษณะตามความเหมาะสม เช่น การบอกเล่า เอกสารรายงาน โปสเตอร์ โปรแกรมนำเสนอ

การใช้ซอฟต์แวร์เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน เช่น การสำรวจเมนูอาหารกลางวัน โดยใช้ซอฟต์แวร์สร้างแบบสอบถามและเก็บข้อมูล ใช้ซอฟต์แวร์ตารางทำงานเพื่อประมวลผลข้อมูล รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับคุณค่าทางโภชนาการและสร้างรายการอาหารสำหรับ 5 วัน ใช้ซอฟต์แวร์นำเสนอผลการสำรวจรายการอาหารที่เป็นทางเลือกและข้อมูลด้านโภชนาการ

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- ความสามารถในการคิด
- ความสามารถในการแก้ปัญหา
- ความสามารถในการสื่อสาร
- ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
- ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ซื่อสัตย์
- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน การคาดการณ์ ผลลัพธ์จากปัญหาอย่างง่าย	- นักเรียนสามารถอธิบายการทำงานและคาดการณ์ผลลัพธ์ โดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะและอัลกอริทึมในการแก้ไขปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นในชีวิตประจำวันได้	- กิจกรรมแผนผังแสนสนุก - กิจกรรม เรื่องรหัสจำลอง - การเดินทางด้วยผังงาน
2. ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้ และประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล	- นักเรียนสามารถอธิบายความหมายของอินเทอร์เน็ต และประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตในการค้นหาข้อมูลและยกตัวอย่างการนำอินเทอร์เน็ตไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้	- การใช้งานอินเทอร์เน็ต
3. รวบรวมประเมินนำเสนอข้อมูลและสารสนเทศ โดยใช้ซอฟต์แวร์ที่หลากหลายเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน	- นักเรียนบอกลักษณะของซอฟต์แวร์ที่ใช้งานเครื่องมือพื้นฐานในการพิมพ์ข้อความสามารถใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยต์ในการสร้างไฟล์นำเสนอ	- การนำข้อมูลด้วย ซอฟต์แวร์ Microsoft Powerpoint Microsoft Excel

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
	ใช้งานไมโครซอฟต์เอ็กเซล ในการ รวบรวมและประเมินข้อมูลได้	

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้ : อธิบายการทำงาน การคาดการณ์ ผลลัพธ์จากปัญหาอย่างง่าย ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้ และประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่นและแจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม
2. ทักษะ : ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
3. คุณลักษณะ : ลักษณะพฤติกรรมขณะทำกิจกรรม

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน การคาดการณ์ ผลลัพธ์จากปัญหาอย่างง่าย	สามารถแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะและอัลกอริทึมหาคำตอบได้ถูกต้องและเหมาะสม จัดลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ให้สอดคล้องเรื่องราวและการแสดงลำดับขั้นตอนการทำงานวิเคราะห์ โดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะได้ถูกต้องเขียนแสดงลำดับขั้นตอนชัดเจนภาษาเข้าใจง่ายและเหมาะสมชัดเจนที่สุด	สามารถแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะและอัลกอริทึมหาคำตอบได้ถูกต้องและเหมาะสม จัดลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ให้สอดคล้องเรื่องราวและการแสดงลำดับขั้นตอนการทำงานวิเคราะห์ โดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะได้ถูกต้องเขียนแสดงลำดับขั้นตอนชัดเจนภาษาเข้าใจง่ายและเหมาะสมชัดเจน	สามารถแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะและอัลกอริทึมหาคำตอบได้และจัดลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ให้สอดคล้องเรื่องราวและการแสดงลำดับขั้นตอนการทำงานวิเคราะห์โดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ ได้ถูกต้องเขียนแสดงลำดับขั้นตอนได้ ภาษาเข้าใจง่ายและเหมาะสม	ไม่สามารถแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะและอัลกอริทึมหาคำตอบได้และจัดลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ให้สอดคล้องเรื่องราวและการแสดงลำดับขั้นตอนการทำงานวิเคราะห์โดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะได้ เขียนแสดงลำดับขั้นตอนได้ ภาษาพอเข้าใจ
2. ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้และประเมิน	• สามารถค้นคว้าเนื้อหาถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์ตอบคำถามได้ทุกข้อ	• สามารถค้นคว้าเนื้อหาถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์ตอบคำถามได้บางข้อ	• สามารถค้นคว้าเนื้อหา ถูกต้องครบตอบคำถามได้บางข้อ	• ไม่สามารถค้นคว้าเนื้อหาถูกต้อง ตอบคำถามไม่ได้

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
3. ความ น่าเชื่อถือของ ข้อมูล	<ul style="list-style-type: none"> • แยกแยะและประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลข่าวสารที่ได้รับจากอินเทอร์เน็ตได้ มีรูปแบบการนำเสนอ น่าสนใจ ลำดับเรื่องได้ดีมากใช้ภาษาได้ถูกต้องเหมาะสมชัดเจน เข้าใจง่าย 	<ul style="list-style-type: none"> • แยกแยะ และประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลข่าวสารที่ได้รับจากอินเทอร์เน็ตได้ มีรูปแบบการนำเสนอ น่าสนใจ ลำดับเรื่องได้ดีใช้ภาษาได้ถูกต้องเหมาะสมชัดเจน เข้าใจง่าย 	<ul style="list-style-type: none"> • แยกแยะและประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลข่าวสารที่ได้รับ จากอินเทอร์เน็ตได้ มีรูปแบบการนำเสนอ น่าสนใจ ลำดับเรื่อง ได้พอใช้ ใช้ภาษาได้ ถูกต้องชัดเจน พอ เข้าใจ 	<ul style="list-style-type: none"> • ไม่สามารถแยกแยะและประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลข่าวสารที่ได้รับจากอินเทอร์เน็ตได้ มีรูปแบบการนำเสนอ น่าสนใจ ลำดับเรื่องไม่ได้ ใช้ภาษาไม่ถูกต้อง
4. รวบรวมประเมิน นำเสนอข้อมูลและ สารสนเทศ โดยใช้ ซอฟต์แวร์ที่ หลากหลาย เพื่อ แก้ปัญหาในชีวิต ประจำวัน	<ul style="list-style-type: none"> • นักเรียนสามารถบอกลักษณะของซอฟต์แวร์และใช้งานเครื่องมือพื้นฐานในการพิมพ์ข้อความ เห็นความสำคัญในการใช้โปรแกรมซอฟต์แวร์ในชีวิตประจำวันและสามารถใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยต์ในการสร้างไฟล์นำเสนอได้อย่างถูกต้องครบถ้วนสวยงาม • ประยุกต์ใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซลในการรวบรวมและประเมินข้อมูลในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง ชำนาญ 	<ul style="list-style-type: none"> • นักเรียนสามารถบอกลักษณะของซอฟต์แวร์และใช้งานเครื่องมือพื้นฐานในการพิมพ์ข้อความ เห็นความสำคัญในการใช้โปรแกรมซอฟต์แวร์ในชีวิตประจำวันและสามารถใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยต์ในการสร้างไฟล์นำเสนอ ได้อย่างถูกต้อง สวยงาม • ประยุกต์ใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซลในการรวบรวมและประเมินข้อมูลในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง 	<ul style="list-style-type: none"> • นักเรียนสามารถบอกลักษณะของซอฟต์แวร์และใช้งานเครื่องมือพื้นฐานในการพิมพ์ข้อความ เห็นความสำคัญในการใช้โปรแกรมซอฟต์แวร์ในชีวิตประจำวันและสามารถใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยต์ในการสร้างไฟล์นำเสนอได้ • ประยุกต์ใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซลในการรวบรวมและประเมินข้อมูลในชีวิตประจำวันได้ 	<ul style="list-style-type: none"> • นักเรียนไม่สามารถบอกลักษณะของซอฟต์แวร์และใช้งานเครื่องมือพื้นฐานในการพิมพ์ข้อความ ไม่เห็นความสำคัญในการใช้โปรแกรมซอฟต์แวร์ในชีวิตประจำวันและไม่สามารถใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยต์ในการสร้างไฟล์นำเสนอได้ • ประยุกต์ใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซลในการรวบรวมและประเมินข้อมูลในชีวิตประจำวันได้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 วัสดุและสสาร

รหัสวิชา ว 14101

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เวลา 25 ชั่วโมง

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ตัวชี้วัด

- ว 2.1 ป. 4/1 เปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพด้านความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์จากการทดลองและระบุการนำสมบัติ เรื่อง ความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุไปใช้ในชีวิตประจำวันผ่านกระบวนการออกแบบชิ้นงาน
- ว 2.1 ป. 4/2 แลกเปลี่ยนความคิดกับผู้อื่นโดยการอภิปรายเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพของวัสดุอย่างมีเหตุผลจากการทดลอง
- ว 2.1 ป. 4/3 เปรียบเทียบสมบัติของสสารทั้ง 3 สถานะ จากข้อมูลที่ได้จากการสังเกตมวล การต้องการที่อยู่ รูปร่างและปริมาตรของสสาร
- ว 2.1 ป. 4/4 ใช้เครื่องมือเพื่อวัดมวลและปริมาตรของสสารทั้ง 3 สถานะ

สาระการเรียนรู้

- สมบัติทางกายภาพของวัสดุ
- การออกแบบชิ้นงาน
- สสารและสถานะของสสาร
- สมบัติของสสาร
- การวัดมวลและปริมาตรของสสาร

สาระสำคัญ

วัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติทางกายภาพแตกต่างกันวัสดุที่มีความแข็งจะทนต่อแรงขูดขีด วัสดุที่มีสภาพยืดหยุ่นจะเปลี่ยนแปลงรูปร่างเมื่อมีแรงมากระทำและกลับสภาพเดิมได้ วัสดุที่นำความร้อนจะร้อนได้เร็วเมื่อได้รับความร้อน และวัสดุที่นำไฟฟ้าได้จะให้กระแสไฟฟ้าผ่านได้ ดังนั้นจึงอาจนำสมบัติต่างๆมาพิจารณา เพื่อใช้ในกระบวนการออกแบบชิ้นงานเพื่อใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- ความสามารถในการคิด
- ความสามารถในการแก้ปัญหา
- ความสามารถในการสื่อสาร
- ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
- ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ซื่อสัตย์
- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. เปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพด้านความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์จากการทดลองและระบุการนำสมบัติเรื่อง ความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุไปใช้ในชีวิตประจำวันผ่านกระบวนการออกแบบชิ้นงาน	- นักเรียนเปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพด้านความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์จากการทดลองและระบุการนำสมบัติเรื่อง ความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุไปใช้ในชีวิตประจำวันผ่านกระบวนการออกแบบชิ้นงาน	- ศึกษา VD ทศน์ เรื่อง สมบัติทางกายภาพของวัสดุ - ทดลองสมบัติทางกายภาพของวัสดุสมบัติ เรื่อง ความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุ - วิเคราะห์การนำสมบัติทางกายภาพของวัสดุไปใช้ในชีวิตประจำวัน
2. แลกเปลี่ยนความคิดกับผู้อื่นโดยการอภิปรายเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพของวัสดุอย่างมีเหตุผลจากการทดลอง	- นักเรียนแลกเปลี่ยนความคิดกับผู้อื่นโดยการอภิปรายเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพของวัสดุอย่างมีเหตุผลจากการทดลอง	- แบ่งกลุ่มอภิปรายเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพของวัสดุอย่างมีเหตุผลจากการทดลอง
3. เปรียบเทียบสมบัติของสสารทั้ง 3 สถานะ จากข้อมูลที่ได้จากการสังเกตมวล การต้องการที่อยู่ รูปร่างและปริมาตรของสสาร	- นักเรียนเปรียบเทียบสมบัติของสสารทั้ง 3 สถานะ จากข้อมูลที่ได้จากการสังเกตมวล การต้องการที่อยู่ รูปร่าง และปริมาตรของสสาร	- ศึกษา VD ทศน์ เรื่อง สมบัติของสสารทั้ง 3 สถานะ - ทดลอง เรื่อง สมบัติของสสาร

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
4. ใช้เครื่องมือเพื่อวัดมวล และ ปริมาตรของสสารทั้ง 3 สถานะ	- นักเรียนใช้เครื่องมือ เพื่อวัดมวล และปริมาตรของสสารทั้ง 3 สถานะ	- ทดลอง เรื่อง วัดมวลและ ปริมาตรของสสารทั้ง 3 สถานะ

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้ : เปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพด้านความแข็ง สภาพยืดหยุ่น นำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุ อภิปรายเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพของวัสดุอย่างมีเหตุผล เปรียบเทียบสมบัติของสสารทั้ง 3 สถานะ และใช้เครื่องมือเพื่อวัดมวล และปริมาตรของสสารทั้ง 3 สถานะ
2. ทักษะ : ทักษะการสังเกต ทักษะการทดลอง และทักษะการจำแนก
3. คุณลักษณะ : ลักษณะพฤติกรรมขณะทำกิจกรรม

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. เปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพด้านความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อนและการนำไฟฟ้าของวัสดุ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์จากการทดลองและระบุการนำสมบัติ เรื่อง ความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุไปใช้ใน ชีวิตประจำวันผ่าน กระบวนการออกแบบ ชิ้นงาน	<ul style="list-style-type: none"> • เปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพ ด้านความแข็ง ความยืดหยุ่น การนำความร้อนและการนำไฟฟ้าของวัสดุได้ถูกต้อง • ชี้บ่งการนำสมบัติ เรื่องความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้ถูกต้อง 	<ul style="list-style-type: none"> • เปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพด้านความแข็ง ความยืดหยุ่น การนำความร้อนและการนำไฟฟ้าของวัสดุถูกต้อง ส่วนมาก • ชี้บ่งการนำสมบัติ เรื่องความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้ถูกต้อง ส่วนมาก 	<ul style="list-style-type: none"> • เปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพด้านความแข็ง ความยืดหยุ่น การนำความร้อนและการนำไฟฟ้า ของวัสดุได้ถูกต้อง บางส่วน • ชี้บ่งการนำสมบัติ เรื่องความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้ ถูกต้องบางส่วน 	<ul style="list-style-type: none"> • เปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพด้านความแข็ง ความยืดหยุ่น การนำความร้อนและการนำไฟฟ้าของวัสดุไม่ถูกต้อง • ชี้บ่งการนำสมบัติ เรื่องความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุไปใช้ใน ชีวิตประจำวันไม่ถูกต้อง
2. แลกเปลี่ยนความคิดกับผู้อื่น โดยอภิปรายเกี่ยวกับ	การอภิปราย	การอภิปรายเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพ	การอภิปรายเกี่ยวกับสมบัติทาง	การอภิปรายเกี่ยวกับสมบัติ

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
สมบัติทางกายภาพของวัสดุอย่างมีเหตุผลจากการทดลอง	เกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพ ของวัสดุอย่างมีเหตุผลได้ถูกต้อง	ของวัสดุอย่างมีเหตุผลได้ถูกต้องส่วนมาก	กายภาพของวัสดุอย่างมีเหตุผลได้ถูกต้องบางส่วน	ทางกายภาพของวัสดุอย่างมีเหตุผลไม่ถูกต้อง
3. เปรียบเทียบสมบัติของสสารทั้ง 3 สถานะ จากข้อมูลที่ได้จากการสังเกตมวล การต้องการที่อยู่ รูปร่าง และปริมาตรของสสาร	เปรียบเทียบสมบัติของสสารตามมวล การต้องการที่อยู่ รูปร่าง และปริมาตรของสสารได้ถูกต้อง	เปรียบเทียบสมบัติของสสารตามมวล การต้องการที่อยู่ รูปร่าง และปริมาตรของสสารได้ถูกต้องส่วนมาก	เปรียบเทียบสมบัติของสสาร ตามมวล การต้องการที่อยู่ รูปร่างและปริมาตรของสสารได้ถูกต้องบางส่วน	เปรียบเทียบสมบัติของสสารตามมวล การต้องการที่อยู่ รูปร่าง และปริมาตรของสสารไม่ถูกต้อง
4. ใช้เครื่องมือเพื่อวัดมวลและปริมาตรของสสารทั้ง 3 สถานะ	อธิบายการวัดและการใช้เครื่องมือวัดมวลและปริมาตรของสสารได้ถูกต้อง	อธิบายการวัดและการใช้เครื่องมือวัดมวลและปริมาตรของสสารได้ถูกต้องส่วนมาก	อธิบายการวัดและการใช้เครื่องมือวัดมวลและปริมาตรของสสารได้ถูกต้องบางส่วน	อธิบายการวัดและการใช้เครื่องมือวัดมวลและปริมาตรของสสารได้ไม่ถูกต้อง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 โลกและอวกาศ

รหัสวิชา ว 14101

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เวลา 15 ชั่วโมง

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 3.1 เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิดและวิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ ที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

ตัวชี้วัด

- ว 3.1 ป. 4/1 อธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของดวงจันทร์ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์
- ว 3.1 ป. 4/2 สร้างแบบจำลองที่อธิบายแบบรูปการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง ปรากฏของดวงจันทร์และ พยากรณ์รูปร่างปรากฏของดวงจันทร์
- ว 3.1 ป. 4/3 สร้างแบบจำลองแสดงองค์ประกอบของระบบสุริยะ และอธิบายเปรียบเทียบคาบการ โคจรของดาวเคราะห์ต่างๆ จากแบบจำลอง

สาระการเรียนรู้

- ดวงจันทร์
- ข้างขึ้นข้างแรม
- ระบบสุริยะ

สาระสำคัญ

ดวงจันทร์เป็นบริวารของโลก โดยดวงจันทร์หมุนรอบตัวเองขณะโคจรรอบโลก และโลกก็หมุนรอบตัวเอง ด้วยเช่นกัน การหมุนรอบตัวเองของโลกจากทิศตะวันตกไปทิศตะวันออกในทิศทางทวนเข็มนาฬิกา เมื่อมองจากขั้วโลก เหนือทำให้มองเห็นดวงจันทร์ปรากฏขึ้นทางด้านทิศตะวันออก และตกทางด้านทิศตะวันตกหมุนเวียนเป็นแบบรูปซ้ำๆ กันทุกเดือน

ดวงจันทร์เป็นวัตถุที่เป็นทรงกลม แต่รูปร่างของดวงจันทร์ที่มองเห็นหรือรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์ บนท้องฟ้าแตกต่างกันไปในแต่ละวัน โดยในแต่ละวันดวงจันทร์มีรูปร่างปรากฏเป็นเสี้ยวที่มีขนาดเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จนเต็มดวง จากนั้นรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์จะแห้ว และมีขนาดลดลงอย่างต่อเนื่องจนมองไม่เห็น ดวงจันทร์ จากนั้นรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์จะเป็นเสี้ยวใหญ่ขึ้นจนเต็มดวงอีกครั้ง การเปลี่ยนแปลงเช่นนี้เป็น แบบรูปซ้ำๆ กันทุกเดือน

ระบบสุริยะเป็นระบบที่มีดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลาง มีบริวารประกอบด้วยดาวเคราะห์ 8 ดวง ซึ่ง ดาวเคราะห์แต่ละดวงมีขนาด และระยะห่างจากดวงอาทิตย์แตกต่างกัน และยังประกอบด้วยดาวเคราะห์แคระ ดาวเคราะห์น้อย ดาวหางและวัตถุขนาดเล็กอื่นๆ โคจรอยู่รอบดวงอาทิตย์ วัตถุขนาดเล็กอื่นๆ เมื่อเข้ามาใน ชั้นบรรยากาศเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลกทำให้เกิดเป็นดาวตกหรือผีพุ่งไต้และอุกกาบาต

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- ความสามารถในการคิด
- ความสามารถในการแก้ปัญหา
- ความสามารถในการสื่อสาร
- ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
- ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ซื่อสัตย์
- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. อธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของดวงจันทร์ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	- นักเรียนอธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของดวงจันทร์ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	- ศึกษา VD ทักซ์ เรื่อง การขึ้นและตกของดวงจันทร์ - สืบค้นและวาดแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของดวงจันทร์ (การเกิดข้างขึ้นข้างแรม)
2. สร้างแบบจำลองที่อธิบายแบบรูปการเปลี่ยนแปลงรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์และพยากรณ์รูปร่างปรากฏของดวงจันทร์	- นักเรียนสร้างแบบจำลองที่อธิบายแบบรูปการเปลี่ยนแปลงรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์และพยากรณ์รูปร่างปรากฏของดวงจันทร์	- แบ่งกลุ่มสร้างแบบจำลองที่อธิบายแบบรูปการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง ปรากฏของดวงจันทร์
3. สร้างแบบจำลองแสดงองค์ประกอบของระบบสุริยะและอธิบายเปรียบเทียบคาบการโคจรของดาวเคราะห์ต่างๆ จากแบบจำลอง	- นักเรียนสร้างแบบจำลองแสดงองค์ประกอบของระบบสุริยะและอธิบายเปรียบเทียบคาบการโคจรของดาวเคราะห์ ต่างๆ จากแบบจำลอง	- ศึกษา VD ทักซ์ เรื่อง ระบบสุริยะ - แบ่งกลุ่มสร้างแบบจำลองที่อธิบายแบบรูปการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง ปรากฏของดวงจันทร์

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้ : อธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของดวงจันทร์ สร้างแบบจำลองแบบรูปการเปลี่ยนแปลงรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์ และสร้างแบบจำลองแสดงองค์ประกอบของระบบสุริยะ
2. ทักษะ : ทักษะการสังเกต
3. คุณลักษณะ : ลักษณะพฤติกรรมขณะทำกิจกรรม

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. อธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของดวงจันทร์ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	- อธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของดวงจันทร์ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ได้ถูกต้อง	- อธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของดวงจันทร์ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ได้ถูกต้องส่วนมาก	- อธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของดวงจันทร์ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ได้ถูกต้องบางส่วน	- อธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของดวงจันทร์ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ไม่ถูกต้อง
2. สร้างแบบจำลองที่อธิบายแบบรูปการเปลี่ยนแปลงรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์และพยากรณ์รูปร่างปรากฏของดวงจันทร์	- สร้างแบบจำลองที่อธิบายแบบรูปการเปลี่ยนแปลงรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์ได้ละเอียดครบถ้วนชัดเจนถูกต้อง	- สร้างแบบจำลองที่อธิบายแบบรูปการเปลี่ยนแปลงรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์ได้ถูกต้องส่วนมาก	- สร้างแบบจำลองที่อธิบายแบบรูปการเปลี่ยนแปลงรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์ได้ถูกต้องบางส่วน	- สร้างแบบจำลองที่อธิบายแบบรูปการเปลี่ยนแปลงรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์ไม่ถูกต้อง
3. สร้างแบบจำลองแสดงองค์ประกอบของระบบสุริยะ และอธิบายเปรียบเทียบคาบการโคจรของดาวเคราะห์ต่างๆ จากแบบจำลองระบบสุริยะได้ละเอียดครบถ้วนชัดเจนถูกต้อง	- สร้างแบบจำลองและอธิบายเปรียบเทียบคาบการโคจรของดาวเคราะห์ต่างๆ จากแบบจำลองระบบสุริยะได้ละเอียดครบถ้วนชัดเจนถูกต้อง	- สร้างแบบจำลองและอธิบายเปรียบเทียบคาบการโคจรของดาวเคราะห์ต่างๆ จากแบบจำลองระบบสุริยะได้ถูกต้องส่วนมาก	- สร้างแบบจำลองและอธิบายเปรียบเทียบคาบการโคจรของดาวเคราะห์ต่างๆ จากแบบจำลองระบบสุริยะได้ถูกต้องบางส่วน	- สร้างแบบจำลองและอธิบายเปรียบเทียบคาบการโคจรของดาวเคราะห์ต่างๆ จากแบบจำลองระบบสุริยะไม่ถูกต้อง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 วิทยาการคำนวณ (2)

รหัสวิชา ว 14101

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เวลา 20 ชั่วโมง

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอน และเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด

ว 4.2 ป. 4/2 ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาด และแก้ไข

ว 4.2 ป. 4/5 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลไม่เหมาะสม

สาระการเรียนรู้

- ออกแบบ และเขียนโปรแกรมอย่างง่าย
- การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

สาระสำคัญ

การออกแบบโปรแกรมอย่างง่าย เช่น การออกแบบ โดยใช้ storyboard หรือการออกแบบอัลกอริทึม การเขียนโปรแกรมเป็นการสร้างลำดับของคำสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงาน เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามความต้องการหากมีข้อผิดพลาดให้ตรวจสอบการทำงานทีละคำสั่ง เมื่อพบจุดที่ทำให้ผลลัพธ์ไม่ถูกต้อง ให้ทำการแก้ไข จนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง

- ตัวอย่างโปรแกรมที่มีเรื่องราวเช่น นิทานที่มีการโต้ตอบกับผู้ใช้การ์ตูนสั้น เล่ากิจวัตรประจำวัน

ภาพเคลื่อนไหว

- การฝึกตรวจหาข้อผิดพลาดจากโปรแกรมของผู้อื่นจะช่วยพัฒนาทักษะการหาสาเหตุของปัญหา

ได้ดียิ่งขึ้น

- ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, logo

การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย

เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น เช่น ไม่สร้างข้อความเท็จและส่งให้ผู้อื่น ไม่สร้างความเดือดร้อนต่อผู้อื่น โดยการส่งสแปม ข้อความลูกโซ่ส่งต่อโพสต์ที่มีข้อมูลส่วนตัวของผู้อื่น ส่งคำเชิญ เล่นเกม ไม่เข้าถึงข้อมูลส่วนตัว หรือการบ้านของบุคคลอื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต ไม่ใช่เครื่องคอมพิวเตอร์/ชื่อบัญชีของผู้อื่น

- การสื่อสารอย่างมีมารยาทและรู้กาลเทศะ
- การปกป้องข้อมูลส่วนตัว เช่น การออกจากระบบ เมื่อเลิกใช้งาน ไม่บอกรหัสผ่าน ไม่บอกเลขประชาชน

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- ความสามารถในการคิด
- ความสามารถในการแก้ปัญหา
- ความสามารถในการสื่อสาร
- ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
- ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ซื่อสัตย์
- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาดและแก้ไข	- นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะและขั้นตอนการเข้าใช้งานโปรแกรม Scratch และองค์ประกอบต่างๆ ของโปรแกรม Scratch สามารถปฏิบัติตามขั้นตอนการเขียนโปรแกรม Scratch เบื้องต้นได้ออกแบบโปรแกรม scratch ตรวจหาข้อผิดพลาดและแก้ไขได้ เห็นประโยชน์ของการเขียนโปรแกรม scratch	- กิจกรรมเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วย Scratch
2. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม	- นักเรียนสามารถอธิบายความหมายเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ พลเมืองดิจิทัล และลักษณะพลเมืองดิจิทัลและวิเคราะห์ข้อมูลที่สามารถเปิดเผยได้อย่างปลอดภัย และป้องกันตนเองจากภัยคุกคามต่าง ๆ ได้ เห็นคุณค่าของสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่	- การนำเสนอข้อมูลด้วย <ul style="list-style-type: none"> • ซอฟต์แวร์ • Microsoft Powerpoint • Microsoft Excel

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
	ไม่เหมาะสมใช้โปรแกรม ไมโครซอฟต์นำเสนองานได้	
3. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม	- นักเรียนสามารถอธิบายความหมายเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ พลเมืองดิจิทัล และลักษณะพลเมืองดิจิทัลและวิเคราะห์ข้อมูลที่สามารถเปิดเผยได้อย่างปลอดภัย และป้องกันตนเองจากภัยคุกคามต่าง ๆ ได้ เห็นคุณค่าของสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม ใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์นำเสนองานได้	- กิจกรรมการใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัย
4. รวบรวมประเมินนำเสนอข้อมูลและสารสนเทศ โดยใช้ซอฟต์แวร์ที่หลากหลายเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน	- นักเรียนบอกลักษณะของซอฟต์แวร์ที่ใช้งานเครื่องมือพื้นฐานในการพิมพ์ข้อความ สามารถใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยต์ในการสร้างไฟล์นำเสนอ ใช้งานไมโครซอฟต์เอ็กเซล ในการรวบรวมและประเมินข้อมูลได้	- การนำเสนอข้อมูลด้วย <ul style="list-style-type: none"> • ซอฟต์แวร์ • Microsoft Powerpoint • Microsoft Excel

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้ : ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่ายโดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาดและแก้ไข และนำเสนอข้อมูลและสารสนเทศ โดยใช้ซอฟต์แวร์ที่หลากหลายเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน
2. ทักษะ : ทักษะออกแบบและเขียนโปรแกรม ทักษะการนำเสนอข้อมูลและสารสนเทศ
3. คุณลักษณะ : ลักษณะพฤติกรรมขณะทำกิจกรรม

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่ายโดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อและตรวจหาข้อผิดพลาดและแก้ไข	นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะและขั้นตอนการเข้าใช้งานโปรแกรมและองค์ประกอบต่างๆของโปรแกรม Scratch สามารถปฏิบัติตามขั้นตอนการเขียนโปรแกรม Scratch เบื้องต้นได้ ออกแบบโปรแกรม scratch ตรวจหาข้อผิดพลาดและแก้ไขได้ เห็นประโยชน์ของการเขียนโปรแกรม scratch สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับงานอื่นได้อย่างเหมาะสม สวยงาม	นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะและขั้นตอนการเข้าใช้งานโปรแกรม และองค์ประกอบต่างๆของโปรแกรม Scratch สามารถปฏิบัติตามขั้นตอนการเขียนโปรแกรม Scratch เบื้องต้นได้ ออกแบบโปรแกรม scratch ตรวจหาข้อผิดพลาดและแก้ไขได้ เห็นประโยชน์ของการเขียนโปรแกรม scratch สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับงานอื่นได้	นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะและขั้นตอนการเข้าใช้งานโปรแกรม และองค์ประกอบต่างๆของโปรแกรม Scratch สามารถปฏิบัติตามขั้นตอนการเขียนโปรแกรม Scratch เบื้องต้นได้ ออกแบบโปรแกรม scratch ตรวจหาข้อผิดพลาดและแก้ไขได้ เห็นประโยชน์ของการเขียนโปรแกรม scratch	นักเรียนไม่สามารถอธิบายลักษณะและขั้นตอนการเข้าใช้งานโปรแกรมและองค์ประกอบต่างๆของโปรแกรม Scratch สามารถปฏิบัติตามขั้นตอนการเขียนโปรแกรม Scratch สามารถปฏิบัติตามขั้นตอนการเขียนโปรแกรมตามขั้นตอนการเขียนโปรแกรม Scratch ตรวจหาข้อผิดพลาดและแก้ไขได้ ออกแบบโปรแกรม scratch เบื้องต้นได้ ออกแบบโปรแกรม scratch ตรวจหาข้อผิดพลาดและแก้ไขได้ เห็นประโยชน์ของการเขียนโปรแกรม scratch
2. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตนเอง เคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบ	นักเรียนสามารถอธิบายความหมายเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ พลเมืองดิจิทัล และลักษณะพลเมืองดิจิทัลและวิเคราะห์	นักเรียนสามารถอธิบายความหมายเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ พลเมืองดิจิทัล และลักษณะพลเมือง	นักเรียนสามารถอธิบายความหมายเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ พลเมืองดิจิทัลและลักษณะ	ไม่นักเรียนสามารถอธิบายความหมายเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ พลเมือง

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
ข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่ เหมาะสม	ข้อมูลที่สามารถ เปิดเผยได้อย่าง ปลอดภัย และ ป้องกันตนเองจาก ภัยคุกคามต่างๆ เห็น คุณค่าของสิทธิและ หน้าที่ของตน เคารพ ในสิทธิของผู้อื่น แจ้ง ผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบ ข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่ เหมาะสม ใช้ โปรแกรม ไม่โครซอฟต์ นำเสนองานได้ เหมาะสมถูกต้อง และสวยงาม	ดิจิทัลและวิเคราะห์ ข้อมูลที่สามารถเปิด เผยได้อย่างปลอดภัย และป้องกันตนเองจาก ภัยคุกคามต่างๆ เห็น คุณค่าของสิทธิและ หน้าที่ของตน เคารพ ในสิทธิของผู้อื่น แจ้ง ผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบ ข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่ เหมาะสมใช้โปรแกรม ไม่โครซอฟต์ นำเสนองานได้ เหมาะสม	พลเมืองดิจิทัลและ วิเคราะห์ข้อมูลที่ สามารถเปิดเผยได้ อย่างปลอดภัย และ ป้องกันตนเองจากภัย คุกคามต่างๆเห็นคุณค่า ของสิทธิและหน้าที่ ของตน เคารพในสิทธิ ของผู้อื่นแจ้งผู้เกี่ยวข้อง เมื่อพบข้อมูลหรือ บุคคลที่ไม่เหมาะสม ใช้โปรแกรมไม่โคร• ซอฟต์นำเสนองาน ได้	ดิจิทัลและลักษณะ พลเมืองดิจิทัลได้ ไม่เห็นคุณค่าของ สิทธิและหน้าที่ของ ตน ไม่เคารพใน สิทธิของผู้อื่น ไม่ แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อ พบข้อมูลหรือ บุคคลไม่เหมาะสม ไม่สามารถใช้ โปรแกรมไม่โคร• ซอฟต์นำเสนอ งานได้

กรอบการออกแบบหน่วยการเรียนรู้
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากร ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 1.3 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สารพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

- ว 1.1 ป. 5/1 บรรยายโครงสร้างและลักษณะของสิ่งมีชีวิตที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิต ซึ่งเป็นผลมาจากการปรับตัวของสิ่งมีชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่
- ว 1.1 ป. 5/2 อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิตเพื่อประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต
- ว 1.1 ป. 5/3 เชียนโซ่อาหารและระบุนุบทบาทหน้าที่ของสิ่งมีชีวิตที่เป็นผู้ผลิตและผู้บริโภคในโซ่อาหาร
- ว 1.1 ป. 5/4 ตระหนักในคุณค่าของสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต โดยมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม
- ว 1.3 ป. 5/1 อธิบายลักษณะทางพันธุกรรมที่มีต่อการถ่ายทอดจากพ่อแม่สู่ลูกของพืช สัตว์ และมนุษย์
- ว 1.3 ป. 5/2 แสดงความอยากรู้อยากเห็นโดยการถามคำถามเกี่ยวกับลักษณะที่คล้ายคลึงกันของตนเองกับพ่อแม่

สาระการเรียนรู้

- สิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์มีโครงสร้างและลักษณะที่เหมาะสมในแต่ละแหล่งที่อยู่ซึ่งเป็นผลมาจากการปรับตัวของสิ่งมีชีวิต เพื่อให้ดำรงชีวิตและอยู่รอดได้ในแต่ละแหล่งที่อยู่ เช่น ผักตบชวามีช่องอากาศในก้านใบช่วยให้ลอยน้ำได้ ต้นโกกงางที่ขึ้นอยู่ในป่าชายเลนมีรากค้ำจุนทำให้ลำต้นไม่ล้ม ปลามีครีบช่วยในการเคลื่อนที่ในน้ำ

- ในแหล่งที่อยู่หนึ่ง ๆ สิ่งมีชีวิตจะมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันและสัมพันธ์กับสิ่งไม่มีชีวิต เพื่อประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต เช่น ความสัมพันธ์กัน ด้านการกินกันเป็นอาหาร เป็นแหล่งที่อยู่อาศัย หลบภัยและเลี้ยงดูลูกอ่อน ใช้อากาศในการหายใจ

- สิ่งมีชีวิตมีการกินกันเป็นอาหาร โดยกินต่อกันเป็นทอด ๆ ในรูปแบบของโซ่อาหาร ทำให้สามารถระบุบทบาทหน้าที่ของสิ่งมีชีวิตเป็นผู้ผลิตและผู้บริโภค

- สิ่งมีชีวิตทั้งพืช สัตว์และมนุษย์เมื่อโตเต็มที่จะมีการสืบพันธุ์เพื่อเพิ่มจำนวนและดำรงพันธุ์ โดยลูกที่เกิดมาจะได้รับการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมจากพ่อแม่ทำให้มีลักษณะทางพันธุกรรมที่เฉพาะ แตกต่างจากสิ่งมีชีวิตชนิดอื่น

- สัตว์มีการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม เช่น สีขน ลักษณะของขน ลักษณะของหู
- พืชมีการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม เช่น ลักษณะของใบ สีดอก
- มนุษย์มีการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม เช่น เชิงผมหงอกที่หน้าผากก็ยืม ลักษณะหนังตา การห่อลิ้น ลักษณะของติ่งหู

สาระสำคัญ

สิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์มีโครงสร้างและลักษณะที่เหมาะสมในแต่ละแหล่งที่อยู่ ซึ่งเป็นผลมาจากการปรับตัวของสิ่งมีชีวิตเพื่อดำรงชีวิตและอยู่รอดได้ในแต่ละแหล่งที่อยู่

สิ่งมีชีวิตจะมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน เพื่อประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต เช่น ความสัมพันธ์กันด้านการกินกันเป็นอาหาร เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยและหลบภัย

สิ่งมีชีวิตจะมีความสัมพันธ์กับสิ่งไม่มีชีวิตเพื่อประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต เช่น อากาศที่ใช้ในการหายใจ ใช้ดินและหินเป็นที่อยู่อาศัยหรือแหล่งหลบภัย

สิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ต้องการพลังงานเพื่อการดำรงชีวิตและการทำกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งพลังงานนี้สิ่งมีชีวิตจะได้จากการกินอาหาร โดยในแต่ละแหล่งที่อยู่สิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ที่อาศัยอยู่ร่วมกันจะมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันในการกินอาหาร และมีการถ่ายทอดพลังงานต่อกันเป็นทอด ๆ ในรูปแบบของโซ่อาหาร

สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมในธรรมชาติล้วนมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน จึงทำให้เกิดความสมดุลของธรรมชาติ เมื่อมนุษย์ทำลายสิ่งแวดล้อมจึงก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม ดังนั้นจึงควรมีการรักษาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติด้วยวิธีการต่าง ๆ เพื่อให้ธรรมชาติเกิดความสมดุล

สิ่งมีชีวิตทั้งพืช สัตว์ และมนุษย์ เมื่อโตเต็มที่จะมีการสืบพันธุ์เพื่อเพิ่มจำนวนและดำรงพันธุ์ โดยลูกที่เกิดมาจะได้รับการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมจากพ่อแม่ ทำให้มีลักษณะทางพันธุกรรมที่เฉพาะแตกต่างจากสิ่งมีชีวิตชนิดอื่น โดยลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิตจะอยู่ในยีน ซึ่งยีน คือ หน่วยพันธุกรรมที่ทำหน้าที่ควบคุมและถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต

สิ่งมีชีวิตทั้งพืช สัตว์ และมนุษย์ เมื่อโตเต็มที่จะมีการสืบพันธุ์เพื่อเพิ่มจำนวนและดำรงพันธุ์ โดยลูกที่เกิดมาจะได้รับการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมจากพ่อแม่ทำให้มีลักษณะทางพันธุกรรมที่เฉพาะแตกต่างจากสิ่งมีชีวิตชนิดอื่น โดยคนเราจะมีลักษณะคล้ายคลึงกับคนในครอบครัวของเรา ลักษณะต่าง ๆ ที่คล้ายคลึงกันนี้เป็นการถ่ายทอดลักษณะบางลักษณะจากบรรพบุรุษสู่ลูกหลาน เรียกว่า การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ซึ่งบางลักษณะจะเหมือนพ่อหรือเหมือนแม่ หรืออาจมีลักษณะเหมือนปู่ ย่า ตา ยาย และสัตว์จะมีการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม เช่น สีขน ลักษณะของขน ลักษณะใบหู ส่วนพืชจะมีการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม เช่น ลักษณะของใบ สีดอก

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถใน การคิด

ความสามารถในกาแก้ปัญหา

ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ซื่อสัตย์สุจริต
- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- อยู่อย่างพอเพียง
- มุ่งมั่นในการทำงาน
- มีจิตสาธารณะ

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. บันทึกการสำรวจกลุ่มสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในแหล่งเดียวกัน	- บันทึกการสำรวจกลุ่มสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในแหล่งเดียวกันได้ระดับ 2 ขึ้นไป	- นักเรียนแบ่งกลุ่มศึกษารูปแบบตารางการสำรวจแบบต่างๆ
2. เขียนโซ่อาหารพร้อมอธิบายความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตในรูปของโซ่อาหาร และสายใยอาหาร	- เขียนโซ่อาหารพร้อมอธิบายความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตในรูปของโซ่อาหาร และสายใยอาหารได้ระดับ 2 ขึ้นไป	- นักเรียนออกแบบการสำรวจสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในแหล่งเดียวกัน
3. บันทึกข้อมูลการสืบค้นพร้อมวาดภาพความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกันและสิ่งมีชีวิตกับสิ่งกับสิ่งแวดล้อมอนุรักษ์และเฝ้าระวังทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	- บันทึกข้อมูลการสืบค้นพร้อมวาดภาพความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกันและสิ่งมีชีวิตกับสิ่งกับสิ่งแวดล้อมได้ระดับ 2 ขึ้นไป	- นักเรียนออกสำรวจและบันทึกข้อมูล
4. รายงานผลการสำรวจและสังเกตลักษณะทาง พันธุกรรมของตนเองและ คนในครอบครัว	- รายงานผลการสำรวจ และสังเกตลักษณะทาง พันธุกรรมของตนเองและ คนในครอบครัวได้ระดับ 2 ขึ้นไป	- นักเรียนสรุปผลการสำรวจสิ่งมีชีวิตและนำเสนอหน้าชั้นเรียน
5. อธิบายการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมและความแปรผันของ สิ่งมีชีวิต	- อธิบายการถ่ายทอด ลักษณะทาง พันธุกรรมและความแปรผันของสิ่งมีชีวิตได้ระดับ 2 ขึ้นไป	- นักเรียนดู VCD เกี่ยวกับความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต
		- นักเรียนร่วมกันอภิปรายจากการดูVCD และสรุปการอภิปราย บันทึกผล
		- นักเรียนนำความรู้ที่สรุปได้มาออกแบบภาพเพื่อสื่อและอธิบายถึงความสัมพันธ์ของ สิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตโดยเขียนโซ่อาหาร
		- นักเรียนแบ่งกลุ่มร่วมกัน สืบค้นข้อมูลพร้อมวาดภาพความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตที่ อาศัยอยู่ร่วมกันและสิ่งมีชีวิตกับสิ่งกับสิ่งแวดล้อม

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
		<ul style="list-style-type: none"> - นักเรียนทำแบบทดสอบ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม - สืบค้นข้อมูลและรายงานผลการ สืบค้นสำรวจและสังเกตลักษณะทาง พันธุกรรมของตนเองและคนใน ครอบครัว - สืบค้นข้อมูลการถ่ายทอดลักษณะทาง พันธุกรรมและความแปรผันของ สิ่งมีชีวิต

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้ : โครงสร้างและลักษณะของสิ่งมีชีวิตที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิต โภชนาการ คุณค่าของสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต และ ลักษณะทางพันธุกรรมที่มีการถ่ายทอดจากพ่อแม่สู่ลูกของพืช สัตว์ และ มนุษย์
2. ทักษะ : ทักษะการสังเกต ทักษะการทดลอง และทักษะการลงข้อมูล
3. คุณลักษณะ : ลักษณะพฤติกรรมขณะทำกิจกรรม

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. การจัดทำและนำเสนอภาพวาดและระบายสี	วาดภาพและระบายสีได้สัมพันธ์กัน และถูกต้องตามหัวข้อ เรื่องที่กำหนด มีความคิดสร้างสรรค์ มีการเชื่อมโยงให้เห็นเป็นภาพรวม	วาดภาพและระบายสีได้สัมพันธ์กับหัวข้อ เรื่องที่กำหนด มีความคิดริเริ่มแต่ไม่มีการเชื่อมโยง ให้เห็นเป็นภาพรวม	วาดภาพและระบายสีได้ตามหัวข้อเรื่อง โดยมีครูหรือผู้อื่นให้แนะนำ	วาดภาพและระบายสีได้แต่ไม่สอดคล้องกับหัวข้อเรื่องที่กำหนด
2. การจัดทำและนำเสนอสมุดเล่มเล็ก	จัดทำสมุดเล่มเล็กอย่างเป็นระบบและนำเสนอด้วยแบบที่ชัดเจน ถูกต้อง รอบคอบ และมีการเชื่อมโยงให้เห็นเป็นภาพรวม	จัดทำสมุดเล่มเล็กอย่างเป็นระบบมีการจำแนกข้อมูลให้เห็นความสัมพันธ์และนำเสนอด้วยแบบที่ครอบคลุม	จัดทำสมุดเล่มเล็กได้ มีการยกตัวอย่างเพิ่มเติมและนำเสนอด้วยแบบต่าง ๆ แต่ยังไม่ครอบคลุม	จัดทำสมุดเล่มเล็กอย่างไม่เป็นระบบและนำเสนอไม่สื่อความหมายและไม่ชัดเจน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
3. การจัดกระทำและ นำเสนอสมุดภาพ	จัดกระทำสมุดภาพ อย่างเป็นระบบและ นำเสนอด้วยแบบที่ ชัดเจน ถูกต้อง ครอบคลุม และมีการ เชื่อมโยงให้เห็นเป็น ภาพรวม	จัดกระทำสมุดภาพ อย่างเป็นระบบมีการ จำแนกข้อมูล ให้เห็นความสัมพันธ์ และนำเสนอด้วยแบบ ที่ครอบคลุม	จัดกระทำสมุดภาพ ได้ มีการยก ตัวอย่างเพิ่มเติม และนำเสนอด้วย แบบต่าง ๆ แต่ยังไม่ ครอบคลุม	จัดกระทำสมุด ภาพอย่างไม่เป็น ระบบและ นำเสนอไม่สื่อ ความหมาย และไม่ชัดเจน
4. การจัดกระทำและ นำเสนอเกมใช้อาหาร	รวบรวมข้อมูลและจัด กระทำเกมใช้อาหาร อย่างเป็นระบบและ นำเสนอด้วยแบบที่ ชัดเจน ถูกต้อง ครอบคลุม และมีการ เชื่อมโยงให้เห็นเป็น ภาพรวม	รวบรวมข้อมูลและจัด กระทำเกมใช้อาหาร อย่างเป็นระบบ มีการจำแนกข้อมูล ให้เห็นความสัมพันธ์ และนำเสนอด้วยแบบ ที่ถูกต้อง ครอบคลุม	รวบรวมข้อมูลและ จัดกระทำเกมใช้ อาหารได้ มีการ ยกตัวอย่างเพิ่มเติม และนำเสนอด้วย แบบต่าง ๆ แต่ยังไม่ ครอบคลุม	รวบรวมข้อมูล และจัดกระทำ เกมใช้อาหาร อย่างไม่เป็น ระบบและ นำเสนอไม่สื่อ ความหมายและ ไม่ชัดเจน
5. การจัดกระทำและ นำเสนอเกมส่าย อาหาร	รวบรวมข้อมูลและจัด กระทำเกมส่าย อาหารอย่างเป็น ระบบและนำเสนอ ด้วยแบบที่ชัดเจน ถูกต้อง ครอบคลุม และมีการเชื่อมโยงให้ เห็นเป็นภาพรวม	รวบรวมข้อมูลและจัด กระทำเกมส่าย อาหารอย่างเป็นระบบ มีการจำแนกข้อมูลให้ เห็นความสัมพันธ์และ นำเสนอด้วยแบบ ที่ถูกต้อง ครอบคลุม	รวบรวมข้อมูลและ จัดกระทำเกมส่าย อาหารได้ มีการ ยกตัวอย่างเพิ่มเติม และนำเสนอด้วย แบบต่าง ๆ แต่ยังไม่ครอบคลุม	รวบรวมข้อมูล และจัดกระทำ เกมส่ายอาหาร อย่างไม่เป็น ระบบและเสนอ ไม่สื่อความหมาย และยังไม่ชัดเจน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การเปลี่ยนแปลงของสาร

รหัสวิชา ว15101

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เวลา 15 ชั่วโมง

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสาร องค์ประกอบของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ตัวชี้วัด

- ว 2.1 ป. 5/1 อธิบายการเปลี่ยนสถานะของสาร เมื่อทำให้สารร้อนขึ้นหรือเย็นลง โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์
- ว 2.1 ป. 5/2 อธิบายการละลายของสารในน้ำ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์
- ว 2.1 ป. 5/3 วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของสารเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมี โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์
- ว 2.1 ป. 5/4 วิเคราะห์และระบุการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้และการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับไม่ได้

สาระการเรียนรู้

- การเปลี่ยนสถานะของสารเป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ เมื่อเพิ่มความร้อนให้กับสารถึงระดับหนึ่งจะทำให้สารที่เป็นของแข็งเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลว เรียกว่า การหลอมเหลว และเมื่อเพิ่มความร้อนต่อไปจนถึงอีกระดับหนึ่งของเหลวจะเปลี่ยนเป็นแก๊ส เรียกว่า การกลายเป็นไอ แต่เมื่อลดความร้อนถึงระดับหนึ่งแก๊สจะเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลว เรียกว่า การควบแน่น และถ้าลดความร้อนต่อไปอีกจนถึงระดับหนึ่งของเหลวจะเปลี่ยนสถานะเป็นของแข็ง เรียกว่า การแข็งตัว

- สารบางชนิดสามารถเปลี่ยนสถานะจากของแข็งเป็นแก๊สโดยไม่ผ่านการเป็นของเหลว เรียกว่า การระเหิด ส่วนแก๊สบางชนิดสามารถเปลี่ยนแปลงสถานะเป็นของแข็งโดยไม่ผ่านการเป็นของเหลว เรียกว่า การระเหิดกลับ

- เมื่อใส่สารลงในน้ำแล้วสารนั้นรวมเป็นเนื้อเดียวกับน้ำทั่วทุกส่วน แสดงว่าสารเกิดการละลาย เรียกสารผสมที่ได้ว่า สารละลาย

- เมื่อผสมสาร 2 ชนิดขึ้นไปแล้วมีสารใหม่เกิดขึ้น ซึ่งมีสมบัติต่างจากสารเดิมหรือเมื่อสารชนิดเดียวเกิดการเปลี่ยนแปลงแล้วมีสารใหม่เกิดขึ้น การเปลี่ยนแปลงนี้เรียกว่า การเปลี่ยนแปลงทางเคมี สามารถสังเกตได้จากการที่มีสีหรือกลิ่นต่างจากสารเดิม หรือมีฟองแก๊ส หรือมีตะกอนเกิดขึ้น หรือมีการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของอุณหภูมิ

- เมื่อสารเกิดการเปลี่ยนแปลงแล้ว สารสามารถเปลี่ยนกลับเป็นสารเดิมได้ เป็นการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้ เช่น การหลอมเหลว การกลายเป็นไอ การละลาย แต่สารบางอย่างเกิดการเปลี่ยนแปลงแล้วไม่สามารถเปลี่ยนกลับเป็นสารเดิมได้ เป็นการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับไม่ได้ เช่น การเผาไหม้ การเกิดสนิม

• เมื่อสสารเกิดการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพแล้ว สสารสามารถเปลี่ยนกลับเป็นสถานะเดิมได้ เป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพที่ผันกลับได้ เช่น การหลอมเหลว การกลายเป็นไอ

สาระสำคัญ

สสารที่อยู่รอบตัวเรามีหลายชนิด สสารแต่ละชนิดที่พบในชีวิตประจำวันอาจมีสถานะเป็นของแข็ง ของเหลว หรือแก๊ส ซึ่งสสารอาจเปลี่ยนจากสถานะหนึ่งไปเป็นอีกสถานะหนึ่งได้ โดยอาศัยการเพิ่มหรือลดความร้อน ให้แก่สสารไปจนถึงระดับหนึ่ง เรียกว่า การเปลี่ยนสถานะ

การหลอมเหลว เป็นการเปลี่ยนสถานะจากของแข็งเป็นของเหลว โดยเมื่อเพิ่มความร้อนให้กับสสารที่อยู่ในสถานะของแข็งจนถึงระดับหนึ่งจะทำให้สสารนั้นเปลี่ยนสถานะจากของแข็งเป็นของเหลว

การกลายเป็นไอ เป็นการเปลี่ยนสถานะจากของเหลวเป็นแก๊ส โดยเมื่อเพิ่มความร้อนให้กับสสารที่อยู่ในสถานะของเหลวจนถึงระดับหนึ่งจะทำให้สสารนั้นเปลี่ยนสถานะจากของเหลวเป็นสถานะแก๊ส เรียกว่า การกลายเป็นไอ ซึ่งแบ่งได้ 2 กระบวนการ ได้แก่ การระเหย เป็นการเปลี่ยนสถานะจากของเหลวที่อยู่บริเวณผิวหน้าไปเป็นแก๊ส และการเดือด เป็นการเปลี่ยนสถานะจากของเหลวโดยเพิ่มความร้อนจนถึงจุดเดือดจนเป็นแก๊ส

การควบแน่น เป็นการเปลี่ยนสถานะจากแก๊สเป็นของเหลว โดยเมื่อลดความร้อนให้กับสสารที่อยู่ในสถานะแก๊สจนถึงระดับหนึ่งจะทำให้สสารนั้นเปลี่ยนสถานะจากแก๊สเป็นของเหลว

การแข็งตัว เป็นการเปลี่ยนสถานะจากของเหลวเป็นของแข็ง โดยเมื่อลดความร้อนให้กับสสารที่อยู่ในสถานะของเหลวจนถึงระดับหนึ่งจะทำให้สสารนั้นเปลี่ยนสถานะจากของเหลวเป็นของแข็ง

การระเหิด เป็นการเปลี่ยนสถานะจากของแข็งเป็นแก๊ส โดยเมื่อเพิ่มความร้อนให้กับสสารที่อยู่ในสถานะของแข็งบางชนิดจนถึงระดับหนึ่งจะทำให้สสารนั้นเปลี่ยนสถานะจากของแข็งเป็นแก๊ส โดยไม่ผ่านการเป็นของเหลว

การระเหิดกลับ เป็นการเปลี่ยนสถานะจากของแก๊สเป็นของแข็ง โดยเมื่อลดความร้อนให้กับสสารที่อยู่ในสถานะแก๊สบางชนิดจนถึงระดับหนึ่ง จะทำให้สสารนั้นเปลี่ยนสถานะจากของแก๊สเป็นของแข็ง โดยไม่ผ่านการเป็นของเหลว

การละลายเป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของสารที่เกิดขึ้นจากการนำสารใส่ลงในน้ำ แล้วสารนั้นผสมรวมกับน้ำอย่างกลมกลืนจนมองเห็นเป็นเนื้อเดียวกันทุกส่วน โดยสารที่ได้ยังคงเป็นสารเดิม เรียกว่า สารละลาย โดยสารต่างๆ อาจอยู่ในสถานะของแข็ง ของเหลว หรือแก๊ส ซึ่งสารบางชนิดละลายน้ำได้ ส่วนสารบางชนิดไม่สามารถละลายน้ำได้ แต่สามารถละลายในสารละลายอื่นได้แทน

การละลายของสารในน้ำทำให้เกิดสารละลาย ซึ่งเป็นสารเนื้อเดียว โดยในสารละลายจะมีองค์ประกอบ 2 ส่วน คือ ตัวทำละลายและตัวถูกละลาย โดยสารที่มีปริมาณมากกว่าและมีสถานะเดียวกับสารละลาย เรียกว่า ตัวทำละลาย และสารที่มีปริมาณน้อยกว่า เรียกว่า ตัวถูกละลาย

การเปลี่ยนแปลงทางเคมี คือ การเปลี่ยนแปลงของสารชนิดเดียว หรือการทำปฏิกิริยาระหว่างสาร 2 ชนิด ขึ้นไปแล้วเกิดสารใหม่ขึ้น ซึ่งมีสมบัติต่างไปจากสารเดิม และเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงแล้วจะทำให้กลับมาเป็นสารเดิมยาก โดยการเปลี่ยนแปลงทางเคมีหรือการเกิดปฏิกิริยาเคมีที่ทำให้เกิดสารใหม่ สามารถสังเกตได้จากการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ของสาร เช่น การมีสีที่ต่างจากเดิม การมีกลิ่นที่ต่างจากเดิม การมีฟองแก๊สเกิดขึ้น การมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้นหรือลดลง การมีตะกอนเกิดขึ้น เป็นต้น

เมื่อสารเกิดการเปลี่ยนแปลงแล้วสามารถเปลี่ยนกลับเป็นสารเดิมได้ เรียกว่า การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้ เช่น การหลอมเหลว การกลายเป็นไอ การแข็งตัว การละลาย เป็นต้น ส่วนสารที่เกิดการเปลี่ยนแปลงแล้วไม่สามารถเปลี่ยนกลับเป็นสารเดิมได้ เรียกว่า การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับไม่ได้ เช่น การเผาไหม้ การสุกของผลไม้ การเกิดสนิม เป็นต้น

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถในการคิด

ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. เขียนMind Mapping สมบัติของสาร	- เขียนMind Mapping สมบัติของสารได้ระดับ 2 ขึ้นไป	- นักเรียนสำรวจ สังเกตสารรอบตัว บันทึกชื่อสารรอบตัวที่นักเรียนรู้จัก
2. เขียนMind Mapping การจำแนกสาร เกณฑ์การจำแนก และยกตัวอย่าง	- เขียน Mind Mapping การจำแนกสาร เกณฑ์การจำแนก และยกตัวอย่างได้ระดับ 2 ขึ้นไป	- นักเรียนแบ่งกลุ่ม จำแนกสาร กำหนดเกณฑ์การจำแนก พร้อมทั้งยกตัวอย่างประกอบ
3. เขียน Mind Mapping การจำแนกสารในชีวิตประจำวัน เกณฑ์การจำแนก และยกตัวอย่างหรือ สมุดภาพการจำแนกสารในชีวิตประจำวัน	- เขียนMind Mapping การจำแนกสารในชีวิตประจำวัน เกณฑ์การจำแนกและยกตัวอย่างหรือ สมุดภาพการจำแนกสารในชีวิตประจำวัน และเกณฑ์การจำแนกได้ระดับ 2 ขึ้นไป	- บันทึกผลการทดลองและสรุปผลการทดลองเกี่ยวกับสมบัติของสาร นักเรียนนำเสนอผลงาน
4.บันทึกสรุปแนวทางการเลือกใช้สารในชีวิตประจำวันให้ถูกต้องและปลอดภัยต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม	-บันทึกสรุปแนวทางการเลือกใช้สารในชีวิตประจำวันให้ถูกต้องและปลอดภัยต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมได้ระดับ 2 ขึ้นไป	- นักเรียนจัดทำ Mind Mapping หรือ สมุดภาพ การจำแนกสารในชีวิตประจำวันกำหนดเกณฑ์การจำแนกและยกตัวอย่างนักเรียนนำเสนอผลงาน
5.บันทึกสรุพองค์ความรู้การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ	- บันทึกสรุพองค์ความรู้การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพได้ระดับ 2 ขึ้นไป	- นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปบันทึก แนวทางการเลือกใช้สารในชีวิตประจำวันให้ถูกต้องและปลอดภัยต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม
6.บันทึกสรุพองค์ความรู้การเปลี่ยนแปลงทางเคมี	- บันทึกสรุพองค์ความรู้การเปลี่ยนแปลงทางเคมีได้ระดับ 2 ขึ้นไป	
7. บันทึกสรุพองค์ความรู้การเกิดสารใหม่ที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม	- บันทึกสรุพองค์ความรู้การเปลี่ยนแปลงทางเคมีได้ระดับ 2 ขึ้นไป	

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
	- บันทึกสรุปองค์ความรู้การเกิดสารใหม่ที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมได้ระดับ 2 ขึ้นไป	- นักเรียนแบ่งกลุ่มศึกษาเอกสาร / ใบความรู้ นักเรียนทดลองเรื่องการเปลี่ยนแปลงของสาร - นักเรียนร่วมกันอภิปราย สรุปเป็นองค์ความรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงทางเคมี

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้ : การเปลี่ยนสถานะของสาร การละลายของสารในน้ำ การเปลี่ยนแปลงของสารเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมี ระบุการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้และการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับไม่ได้
2. ทักษะ : ทักษะการสังเกต ทักษะการทดลอง และทักษะการลงข้อมูล
3. คุณลักษณะ : ลักษณะพฤติกรรมขณะทำกิจกรรม

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. การจัดทำและนำเสนอ Mind Mapping	จัดทำ Mind Mapping อย่างเป็นระบบ และนำเสนอด้วยแบบที่ชัดเจน ถูกต้อง ครบคลุม และมีการเชื่อมโยงให้เห็นเป็นภาพรวม	จัดทำ Mind Mapping อย่างเป็นระบบ มีการจำแนกข้อมูล ให้เห็นความสัมพันธ์ และนำเสนอด้วยแบบที่ครบคลุม	จัดทำ Mind Mapping ได้ มีการยกตัวอย่าง เพิ่มเติมและนำเสนอด้วยแบบต่าง ๆ แต่ยังไม่ครบคลุม	จัดทำ Mind Mapping อย่างไม่เป็นระบบ และนำเสนอ ไม่สื่อความหมาย และไม่ชัดเจน
2. การจัดทำและนำเสนอแผนภาพ	จัดทำแผนภาพ อย่างเป็นระบบ และนำเสนอด้วยแบบที่ชัดเจน ถูกต้อง ครบคลุม และมีการเชื่อมโยงให้เห็นเป็นภาพรวม	จัดทำแผนภาพ อย่างเป็นระบบ มีการจำแนกข้อมูล ให้เห็นความสัมพันธ์ และนำเสนอด้วยแบบที่ครบคลุม	จัดทำแผนภาพได้ มีการยกตัวอย่าง เพิ่มเติมและนำเสนอด้วยแบบต่าง ๆ แต่ยังไม่ครบคลุม	จัดทำแผนภาพ อย่างไม่เป็นระบบ และนำเสนอ ไม่สื่อความหมาย และไม่ชัดเจน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เสียง และการได้ยิน

รหัสวิชา ว 15101

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เวลา 11 ชั่วโมง

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว 2.3 เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่นปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

- ว 2.3 ป. 5/1 อธิบายการได้ยินเสียงผ่านตัวกลางจากหลักฐานเชิงประจักษ์
- ว 2.3 ป. 5/2 ระบุตัวแปร ทดลอง และอธิบายลักษณะการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ
- ว 2.3 ป. 5/3 ออกแบบการทดลองและอธิบายลักษณะและการเกิดเสียงดัง เสียงค่อย
- ว 2.3 ป. 5/4 วัดระดับเสียงโดยใช้เครื่องมือวัดระดับเสียง
- ว 2.3 ป. 5/5 ตระหนักในคุณค่าของความรู้เรื่องระดับเสียง โดยเสนอแนะแนวทางในการหลีกเลี่ยงและลดมลพิษทางเสียง

สาระการเรียนรู้

- การได้ยินเสียงต้องอาศัยตัวกลาง โดยอาจเป็นของแข็งของเหลว หรืออากาศ เสียงจะส่งผ่านตัวกลางมายังหู
- เสียงที่ได้ยินมีระดับสูงต่ำของเสียงต่างกันขึ้นกับ ความถี่ของการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียง โดยเมื่อแหล่งกำเนิดเสียงสั่นด้วยความถี่ต่ำจะเกิดเสียงต่ำ แต่ถ้าสั่นด้วยความถี่สูงจะเกิดเสียงสูง ส่วนเสียงดังค่อยที่ได้ยินขึ้นกับพลังงานการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียง โดยเมื่อแหล่งกำเนิดเสียงสั่นด้วยพลังงานมากจะเกิดเสียงดังแต่ถ้าแหล่งกำเนิดเสียงสั่นด้วยพลังงานน้อยจะเกิดเสียงค่อย
- เสียงดังมาก ๆ เป็นอันตรายต่อการได้ยินและ เสียงที่ก่อให้เกิดความรำคาญเป็นมลพิษทางเสียง เดซิเบลเป็นหน่วยที่บอกถึงความดังของเสียง

สาระสำคัญ

เสียงเกิดจากการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียงและอาศัยตัวกลางในการเคลื่อนที่ ซึ่งตัวกลางของเสียงจะมีด้วยกัน 3 ประเภท คือ ของแข็ง ของเหลว และแก๊ส โดยเสียงจะเดินทางผ่านตัวกลางที่มีสถานะของแข็งได้ดีกว่าตัวกลางที่มีสถานะของเหลวและสถานะแก๊ส

หูเป็นอวัยวะรับเสียงประกอบด้วย 3 ส่วน คือ หูชั้นนอก หูชั้นกลาง และหูชั้นใน เมื่อเสียงเดินทางผ่านตัวกลางของเสียงเข้ามาถึงรูหู จะทำให้ส่วนประกอบภายในหูเกิดการสั่นสะเทือน จึงทำให้เราได้ยินเสียง

เสียงสูง เสียงต่ำ เป็นลักษณะของเสียงที่มีความสัมพันธ์กับแหล่งกำเนิดเสียง หากแหล่งกำเนิดเสียงสั้น ด้วยความถี่ต่ำจะเกิดเสียงต่ำหรือทุ้ม หรือถ้าสั้นด้วยความถี่สูงจะเกิดเสียงสูงหรือแหลม

เสียงดัง เสียงค่อย เป็นสมบัติของเสียงที่เรียกว่า ความดังของเสียง ขึ้นอยู่กับปริมาณพลังงานของเสียง จากแหล่งกำเนิดเสียงที่เดินทางมาถึงหูของผู้รับเสียง ถ้าแหล่งกำเนิดเสียงสั้นด้วยพลังงานมากจะทำให้เกิดเสียงดัง แต่ถ้าแหล่งกำเนิดเสียงสั้นด้วยพลังงานน้อยจะเกิดเสียงค่อย

การรับฟังเสียงที่ดังมาก ๆ เป็นเวลานาน ๆ ทำให้เกิดอันตรายต่อเยื่อแก้วหูได้ เสียงบางเสียงแม้ว่าจะดัง ไม่มากจนมีอันตรายต่อเยื่อแก้วหู แต่ก่อให้เกิดความรู้สึกหงุดหงิดและรำคาญ โดยเสียงที่มีลักษณะเช่นนี้ เรียกว่า มลพิษทางเสียง ซึ่งการป้องกันและหลีกเลี่ยงมลพิษทางเสียงสามารถทำได้หลากหลายวิธี

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถในการคิด

ความสามารถในการแก้ปัญหา

ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ซื่อสัตย์สุจริต
- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- อยู่อย่างพอเพียง
- มุ่งมั่นในการทำงาน
- มีจิตสาธารณะ

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. แผนภาพความคิด การเคลื่อนที่ของเสียงผ่านตัวกลางชนิดต่าง ๆ	- แผนภาพความคิด การเคลื่อนที่ของเสียงผ่านตัวกลางชนิดต่าง ๆ - สิ่งประดิษฐ์ โทรศัพท์ถั่วยกระดาษ	- สังเกตเสียงต่างในชีวิตประจำวัน ซักถามและยกตัวอย่าง - แบ่งกลุ่มทดลองการเกิดเสียง สังเกตผลบันทึกผล อภิปรายและสรุปผลการทดลอง
2. สิ่งประดิษฐ์ โทรศัพท์ถั่วยกระดาษ	- แผนภาพความคิด การเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ - สิ่งประดิษฐ์ เครื่องดนตรีที่เกิดเสียงสูง เสียงต่ำ	- แบ่งกลุ่มทดลองเรื่องตัวกลางของเสียงระดับ เสียงสูง/ต่ำ ระดับเสียงดัง/ค่อย
3. แผนภาพความคิด การเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ	- สิ่งประดิษฐ์ เครื่องดนตรีที่เกิดเสียงสูง เสียงต่ำ - แผนภาพความคิด การเกิดเสียงดัง เสียงค่อย	- สังเกต บันทึก อภิปราย สรุป
4. สิ่งประดิษฐ์ เครื่องดนตรีที่เกิดเสียงสูง เสียงต่ำ	- แผนภาพความคิด การเกิดเสียงดัง เสียงค่อย - รายงาน ผลการออกแบบวิธีทำให้ได้ยินเสียงจากวิทยุตั้งค่อย	- สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับหู (ส่วนประกอบของหู หน้าที่แต่ละส่วนและการบำรุงรักษา)

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
6. รายงาน ผลการออกแบบวิธี ทำให้ได้ยินเสียงจากวิทยุตั้งค้อย แตกต่างกัน	แตกต่างกัน - รายงาน ผลการสำรวจระดับเสียง ในสถานที่ต่าง ๆ ในชุมชน	- เขียนแผนผังแสดงขั้นตอนการได้ยิน นำเสนอ - สำรวจ/ศึกษาเสียงต่างๆ ที่ระดับเสียง มากกว่า 80 เดซิเบล บอกผลเสีย และเสนอแนะวิธีป้องกัน
7.รายงาน ผลการสำรวจระดับ เสียงในสถานที่ต่าง ๆ ในชุมชน	- แผนภาพความคิด วิธีป้องกัน อันตรายจากเสียงดัง	- ออกแบบและประดิษฐ์ของเล่นเกี่ยวกับ เสียง
8.แผนภาพความคิด วิธีป้องกัน อันตรายจากเสียงดัง		

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้ : การได้ยินเสียงผ่านตัวกลาง อธิบายลักษณะการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ อธิบายลักษณะและการเกิดเสียงดัง เสียงค้อย วัดระดับเสียงโดยใช้เครื่องมือวัดระดับเสียง วัดระดับเสียงโดยใช้เครื่องมือวัดระดับเสียง โดยเสนอแนะแนวทางในการหลีกเลี่ยงและลดมลพิษทางเสียง

2. ทักษะ : ทักษะการสังเกต ทักษะการทดลอง และทักษะการลงข้อมูล

3. คุณลักษณะ : ลักษณะพฤติกรรมขณะทำกิจกรรม

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. การจัดทำและ นำเสนอแผนภาพ ความคิด	จัดทำแผนภาพ ความคิดอย่างเป็นระบบ และนำเสนอด้วยแบบ ที่ชัดเจน ถูกต้อง ครอบคลุม และมีการ เชื่อมโยงให้เห็นเป็น ภาพรวม	จัดทำแผนภาพ ความคิดอย่างเป็น ระบบมีการจำแนก ข้อมูลให้เห็น ความสัมพันธ์ และนำเสนอด้วยแบบ ที่ครอบคลุม	จัดทำแผนภาพ ความคิดได้ มีการ ยกตัวอย่างเพิ่มเติม และนำเสนอด้วยแบบ ต่าง ๆ แต่ยังไม่ ครอบคลุม	จัดทำแผนภาพ ความคิดอย่างไม่ เป็นระบบและ นำเสนอไม่สื่อ ความหมายและไม่ ชัดเจน
2. การจัดทำ และนำเสนอ Mind Mapping	จัดทำMind Mapping อย่างเป็น ระบบและนำเสนอด้วย แบบที่ชัดเจน ถูกต้อง ครอบคลุม และมีการ เชื่อมโยงให้เห็นเป็น ภาพรวม	จัดทำMind Mapping อย่างเป็นระบบมีการ จำแนกข้อมูลให้เห็น ความสัมพันธ์และ นำเสนอด้วยแบบ ที่ครอบคลุม	จัดทำMind Mapping ได้ มีการยกตัวอย่าง เพิ่มเติมและนำเสนอ ด้วยแบบต่าง ๆ แต่ยัง ไม่ครอบคลุม	จัดทำMind Mapping อย่างไม่ เป็นระบบและ นำเสนอไม่สื่อ ความหมายและไม่ ชัดเจน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
3. การจัดกระทำและ นำเสนอแผนภาพ	จัดกระทำแผนภาพ อย่างเป็นระบบและ นำเสนอด้วยแบบที่ ชัดเจน ถูกต้อง ครอบคลุม และมีการเชื่อมโยงให้ เห็นเป็นภาพรวม	จัดกระทำแผนภาพ อย่างเป็นระบบมีการ จำแนกข้อมูลให้เห็น ความสัมพันธ์และ นำเสนอด้วยแบบที่ ครอบคลุม	จัดกระทำแผนภาพได้ มีการยกตัวอย่าง เพิ่มเติมและนำเสนอ ด้วยแบบต่าง ๆ แต่ยังไม่ ครอบคลุม	จัดกระทำแผนภาพ อย่างไม่เป็นระบบ และนำเสนอ ไม่สื่อความหมาย และไม่ชัดเจน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 วิทยาการคำนวณ (1)

รหัสวิชา ว 15101

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เวลา 20 ชั่วโมง

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอน และเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด

ว 4.2 ป .5/1 ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน การคาดการณ์ผลลัพธ์จากปัญหาอย่างง่าย

ว 4.2 ป. 5/2 ออกแบบ และเขียนโปรแกรมที่มีการใช้เหตุผลเชิงตรรกะอย่างง่ายตรวจหาข้อผิดพลาด และแก้ไข

สาระการเรียนรู้

• การใช้เหตุผลเชิงตรรกะเป็นการนำกฎเกณฑ์ หรือเงื่อนไขที่ครอบคลุมทุกกรณีมาใช้พิจารณาในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน หรือการคาดการณ์ผลลัพธ์สถานะเริ่มต้นของการทำงานที่แตกต่างกันจะให้ผลลัพธ์ที่แตกต่างกัน

- ตัวอย่างปัญหา เช่น เกม Sudoku โปรแกรมทำนายตัวเลข โปรแกรมสร้างรูปเรขาคณิต
- ตามค่าข้อมูลเข้า การจัดลำดับการทำงานบ้านในช่วงวันหยุด จัดวางของในครัว
- การออกแบบโปรแกรมสามารถทำได้โดยเขียนเป็นข้อความหรือผังงาน
- การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการตรวจสอบเงื่อนไขที่ครอบคลุมทุกกรณีเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่

ถูกต้องตรงตามความต้องการ

• หากมีข้อผิดพลาดให้ตรวจสอบการทำงานที่ละคำสั่ง เมื่อพบจุดที่ทำให้ผลลัพธ์ไม่ถูกต้องให้ทำการแก้ไขจนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง

• การฝึกตรวจหาข้อผิดพลาดจากโปรแกรมของผู้อื่น จะช่วยพัฒนาทักษะการหาสาเหตุของปัญหาได้ดียิ่งขึ้น

• ตัวอย่างโปรแกรม เช่น โปรแกรมตรวจสอบเลขคู่ เลขคี่ โปรแกรมรับข้อมูลน้ำหนักหรือส่วนสูง แล้วแสดงผลความสมส่วนของร่างกาย

• โปรแกรมสั่งให้ตัวละครทำตามเงื่อนไขที่กำหนดซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, logo

สาระสำคัญ

การใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหาเป็นวิธีการที่เป็นการนำกฎเกณฑ์หรือเงื่อนไขที่ครอบคลุมทุกกรณีมาใช้ เพื่อพิจารณาปัญหา วิธีการแก้ปัญหา ทำให้สามารถคาดการณ์ผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งวิธีการแก้ปัญหาที่ได้มักจะถูกนำมาแสดงให้อยู่ในรูปแบบของลำดับขั้นตอนหรือที่เรียกว่า อัลกอริทึม เพราะจะช่วยให้สามารถแก้ไขปัญหาย่างง่ายได้อย่างมีขั้นตอน

การออกแบบโปรแกรมโดยการเขียนข้อความ เป็นการอธิบายการทำงานของโปรแกรมที่ใช้ภาษาพูดที่เข้าใจง่าย เพื่ออธิบายขั้นตอนการเขียนโปรแกรม ส่วนการออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงานเป็นการนำสัญลักษณ์มาใช้แทนลำดับขั้นตอนในการเขียนโปรแกรม จากนั้นนำมาเขียนคำสั่งควบคุมการทำงานให้กับตัวละครแต่ละตัวที่สร้างขึ้น โดยใช้คำสั่งที่เข้าใจง่ายในการสั่งให้ทำงาน

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- ความสามารถในการสื่อสาร
- ความสามารถในการคิด
- ความสามารถในการแก้ปัญหา
- ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
- ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. ออกแบบการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ โดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ	- นักเรียนสามารถออกแบบการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ โดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ	- กิจกรรมจับคู่ร่างมาตรฐาน - กิจกรรมฝึกทักษะที่ 2 เซียร์กีฬา พาเพลิน
2. อธิบายกระบวนการทำงานหรือการแก้ปัญหา โดยใช้แนวคิดแบบต่าง ๆ	- นักเรียนสามารถอธิบายกระบวนการทำงานหรือการแก้ปัญหา โดยใช้แนวคิดแบบต่าง ๆ	- กิจกรรมฝึกทักษะเรื่อง ตามติดชีวิตลูกพล
3. อธิบายกระบวนการทำงานหรือการแก้ปัญหา โดยใช้แนวคิดแบบต่าง ๆ	- นักเรียนสามารถอธิบายกระบวนการทำงานหรือการแก้ปัญหา โดยใช้แนวคิดแบบต่าง ๆ	- กิจกรรมออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความ
4. อธิบายขั้นตอนการออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงานได้	- นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงานได้	- กิจกรรมออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
5. อธิบายลำดับขั้นตอนการเขียนโปรแกรมด้วย Scratch ได้	- นักเรียนสามารถอธิบายลำดับขั้นตอนการเขียนโปรแกรมด้วย Scratch ได้	- กิจกรรมการเขียนโปรแกรมด้วย Scratch
6. อธิบายวิธีการตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรมได้ถูกต้อง	- นักเรียนสามารถอธิบายวิธีการตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรมได้ถูกต้อง	- กิจกรรมการตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรมได้ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. การเขียนลำดับการทำงานในวันหยุดเป็นผังงานได้อย่างเหมาะสม	กระบวนการทำงานหรือการแก้ปัญหา มีความถูกต้อง 80% ขึ้นไปออกแบบและเขียนลำดับขั้นตอนการทำงานได้อย่างเหมาะสมและประหยัดเวลาในการทำกิจกรรมต่าง ๆ เขียนผังงานได้ถูกต้องตามหลักของการใช้สัญลักษณ์ในการเขียนผังงาน อธิบายและให้เหตุผลในการลำดับกิจกรรมการทำงานได้อย่างชัดเจน ชัดเจน	กระบวนการทำงานหรือการแก้ปัญหา มีความถูกต้อง 70% ขึ้นไปออกแบบและเขียนลำดับขั้นตอนการทำงานได้อย่างเหมาะสมและประหยัดเวลาในการทำกิจกรรมต่าง ๆ เขียนผังงานได้ถูกต้องตามหลักของการใช้สัญลักษณ์ในการเขียนผังงาน อธิบายและให้เหตุผลในการลำดับกิจกรรมการทำงานได้ดี	กระบวนการทำงานหรือการแก้ปัญหา มีความถูกต้อง 50% ขึ้นไปออกแบบและเขียนลำดับขั้นตอนการทำงานได้ผังงานถูกต้องตามหลักของการใช้สัญลักษณ์ในการเขียนผังงาน อธิบายและให้เหตุผลในการลำดับกิจกรรมได้พอสมควร	กระบวนการทำงานหรือการแก้ปัญหา มีความถูกต้องน้อยกว่า 50% ออกแบบและเขียนลำดับขั้นตอนการทำงานได้ผังงานไม่ถูกต้องตามหลักของการใช้สัญลักษณ์ในการเขียนผังงาน อธิบายและให้เหตุผลในการลำดับกิจกรรมไม่ชัดเจน กำกวม
2. อธิบายกระบวนการทำงานหรือการแก้ปัญหา โดยใช้แนวคิดแบบต่าง ๆ	ออกแบบกระบวนการทำงานตามสถานการณ์ที่กำหนดได้อย่างเป็น	กระบวนการทำงานหรือการแก้ปัญหา มีความ	ออกแบบกระบวนการทำงานตามสถานการณ์ที่กำหนดได้อย่างเป็น	ออกแบบกระบวนการทำงานตามสถานการณ์ที่

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
	ลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน สามารถวิเคราะห์และใช้แนวคิดแบบลำดับ แบบวนซ้ำ และแบบเงื่อนไขในการอธิบายสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้อย่างสมเหตุสมผลทั้งหมด	ถูกต้อง 70% ขึ้นไป ออกแบบกระบวนการทำงานตามสถานการณ์ที่กำหนดได้อย่างเป็นลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน สามารถวิเคราะห์และใช้แนวคิดแบบลำดับ แบบวนซ้ำ และแบบเงื่อนไขในการอธิบายสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้อย่างสมเหตุสมผลทั้งหมด	ลำดับขั้นตอน แต่ยังไม่ชัดเจน สามารถวิเคราะห์และใช้แนวคิดแบบลำดับ แบบวนซ้ำ และแบบเงื่อนไขในการอธิบายสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้อย่างสมเหตุสมผลเพียงบางส่วน	กำหนดได้ แต่ยังไม่เป็นลำดับขั้นตอน สามารถวิเคราะห์สถานการณ์ที่กำหนดให้ได้ แต่ใช้แนวคิดการทำงานแบบต่าง ๆ ในการอธิบายไม่ครบทั้ง 3 แนวคิด
3. อธิบายขั้นตอนการออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความ	เนื้อหาถูกต้อง มีรายละเอียดครบถ้วน ทุกประเด็นตามสถานการณ์ที่กำหนด เขียนขั้นตอนออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความ โดยมีการเรียงลำดับถูกต้อง ชัดเจนมาก เมื่อแลกเปลี่ยนกับเพื่อนแล้วเพื่อนสามารถทำ	เนื้อหาถูกต้อง มีรายละเอียด บางส่วนไม่ถูกต้อง 1 จุด เขียนขั้นตอนออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความโดยมีการเรียงลำดับถูกต้อง เมื่อแลกเปลี่ยนกับเพื่อนแล้วเพื่อนสามารถทำตามขั้นตอนได้บางส่วน	เนื้อหาถูกต้อง มีรายละเอียด บางส่วนไม่ถูกต้อง 2 จุด เขียนขั้นตอนออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความ โดยมีการเรียงลำดับถูกต้อง เมื่อแลกเปลี่ยนกับเพื่อนแล้วเพื่อนสามารถทำตามขั้นตอนได้บาง ส่วน	เนื้อหาถูกต้องมีรายละเอียด บางส่วนไม่ถูกต้อง 3 จุดขึ้นไป เขียนขั้นตอนออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความ โดยมีการเรียงลำดับถูกต้อง เมื่อแลกเปลี่ยนกับเพื่อนแล้วเพื่อนสามารถทำตามขั้นตอนได้บาง ส่วน ต้องนำกลับมาแก้

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
	ตามขั้นตอนได้ ครบถ้วน อธิบายแนวคิด ออกแบบโปรแกรม ด้วยการเขียน ข้อความ พร้อมทั้งให้ เหตุผลประกอบ อย่างสมเหตุสมผล	ต้องนำกลับมาแก้ คำสั่งใหม่ 1 รอบ อธิบายแนวคิด ออกแบบโปรแกรม ด้วยการเขียน ข้อความ ให้เหตุผล ประกอบได้เพียง บางส่วน	ต้องนำกลับมาแก้ คำสั่งใหม่ 2 รอบ อธิบายแนวคิด ออกแบบโปรแกรม ด้วยการเขียน ข้อความ ให้เหตุผล ประกอบได้เพียง บางส่วน	คำสั่งใหม่ 3 รอบ ขึ้นไป อธิบายแนวคิด ออกแบบโปรแกรม ด้วยการเขียน ข้อความได้ แต่ไม่ สามารถให้เหตุผล ประกอบได้
4. อธิบายขั้นตอนการ ออกแบบโปรแกรม ด้วยการเขียนผังงาน ได้	เนื้อหาถูกต้อง มี รายละเอียดครบถ้วน ทุกประเด็นตาม สถานการณ์ที่ กำหนด เขียนขั้นตอนการ ออกแบบโปรแกรม ด้วยการเขียนผังงาน ถูกต้องชัดเจนมาก เมื่อแลกเปลี่ยนกับ เพื่อนแล้วเพื่อน สามารถทำตาม ขั้นตอนได้ครบถ้วน อธิบายแนวคิด ขั้นตอนการ ออกแบบโปรแกรม ด้วยการเขียนผังงาน พร้อมทั้งให้เหตุผล ประกอบอย่าง สมเหตุสมผล	เนื้อหาถูกต้อง มี รายละเอียด บางส่วนไม่ถูกต้อง 1 จุด เขียนขั้นตอนการ ออกแบบโปรแกรม ด้วยการเขียนผัง งาน เมื่อ แลกเปลี่ยนกับ เพื่อนแล้วเพื่อน สามารถทำตาม ขั้นตอนได้บางส่วน ต้องนำกลับมาแก้ คำสั่งใหม่ 1 รอบ อธิบายแนวคิด ขั้นตอนการ ออกแบบโปรแกรม ด้วยการเขียนผัง งาน ให้เหตุผล ประกอบได้เพียง บางส่วน	เนื้อหาถูกต้อง มี รายละเอียด บางส่วนไม่ถูกต้อง 2 จุด เขียนขั้นตอนการ ออกแบบโปรแกรม ด้วยการเขียนผัง งาน เมื่อ แลกเปลี่ยนกับ เพื่อนแล้วเพื่อน สามารถทำตาม ขั้นตอนได้บางส่วน ต้องนำกลับมาแก้ คำสั่งใหม่ 2 รอบ อธิบายแนวคิด ขั้นตอนการ ออกแบบโปรแกรม ด้วยการเขียนผัง งาน ให้เหตุผล ประกอบได้เพียง บางส่วน	เนื้อหาถูกต้อง มี รายละเอียด บางส่วนไม่ถูกต้อง 3 จุดขึ้นไป เขียนขั้นตอนการ ออกแบบโปรแกรม ด้วยการเขียนผัง งาน เมื่อ แลกเปลี่ยนกับ เพื่อนแล้วเพื่อน สามารถทำตาม ขั้นตอนได้บางส่วน ต้องนำกลับมาแก้ คำสั่งใหม่ 3 รอบ ขึ้นไป อธิบายแนวคิด ขั้นตอนการ ออกแบบโปรแกรม ด้วยการเขียนผัง งาน แต่ไม่ให้ เหตุผลประกอบ
5. อธิบายลำดับขั้นตอน การเขียนโปรแกรม ด้วย Scratch ได้	เนื้อหาถูกต้อง มี รายละเอียดครบถ้วน ทุกประเด็นตาม	เนื้อหาถูกต้อง มี รายละเอียด	เนื้อหาถูกต้อง มี รายละเอียด	เนื้อหาถูกต้อง มี รายละเอียด

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
	สถานการณ์ที่กำหนด เขียนโปรแกรมด้วย Scratch ได้ถูกต้อง ชัดเจนมาก เมื่อแลกเปลี่ยนกับเพื่อนแล้วเพื่อนสามารถทำตามขั้นตอนได้ครบถ้วน อธิบายแนวความคิดการเขียนโปรแกรมด้วย Scratch พร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบอย่างสมเหตุสมผล	บางส่วนไม่ถูกต้อง 1 จุด เขียนโปรแกรมด้วย Scratch ได้ เมื่อแลกเปลี่ยนกับเพื่อนแล้วเพื่อนสามารถทำตามขั้นตอนได้บางส่วน ต้องนำกลับมาแก้คำสั่งใหม่ 1 รอบ อธิบายแนวความคิดการเขียนโปรแกรมด้วย Scratch ให้เหตุผลประกอบได้เพียงบางส่วน	บางส่วนไม่ถูกต้อง 2 จุด เขียนโปรแกรมด้วย Scratch ได้ เมื่อแลกเปลี่ยนกับเพื่อนแล้วเพื่อนสามารถทำตามขั้นตอนได้บางส่วน ต้องนำกลับมาแก้คำสั่งใหม่ 2 รอบ อธิบายแนวความคิดการเขียนโปรแกรมด้วย Scratch ให้เหตุผลประกอบได้เพียงบางส่วน	บางส่วนไม่ถูกต้อง 3 จุดขึ้นไป การเขียนโปรแกรมด้วย Scratch ได้ เมื่อแลกเปลี่ยนกับเพื่อนแล้วเพื่อนสามารถทำตามขั้นตอนได้บางส่วน ต้องนำกลับมาแก้คำสั่งใหม่ 3 รอบขึ้นไป อธิบายแนวความคิดการเขียนโปรแกรมด้วย Scratch แต่ไม่ให้เหตุผลประกอบ
6. อธิบายวิธีการตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรมได้ถูกต้อง	เนื้อหาถูกต้อง มีรายละเอียดครบถ้วน ทุกประเด็นตามสถานการณ์ที่กำหนด เขียนขั้นตอนการตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรมถูกต้อง ชัดเจนมาก เมื่อแลกเปลี่ยนกับเพื่อนแล้วเพื่อนสามารถทำตามขั้นตอนได้ครบถ้วน อธิบายแนวคิดขั้นตอนการตรวจหา	เนื้อหาถูกต้อง มีรายละเอียด บางส่วนไม่ถูกต้อง 1 จุด เขียนขั้นตอนการตรวจหา ข้อผิดพลาดของโปรแกรม เมื่อแลกเปลี่ยนกับเพื่อนแล้วเพื่อนสามารถทำตามขั้นตอนได้บางส่วน ต้องนำกลับมาแก้คำสั่งใหม่ 1 รอบ อธิบายแนวคิดขั้นตอนการตรวจหา	เนื้อหาถูกต้อง มีรายละเอียด บางส่วนไม่ถูกต้อง 2 จุด เขียนขั้นตอนการตรวจหา ข้อผิดพลาดของโปรแกรม เมื่อแลกเปลี่ยนกับเพื่อนแล้วเพื่อนสามารถทำตามขั้นตอนได้บางส่วน ต้องนำกลับมาแก้คำสั่งใหม่ 2 รอบ อธิบายแนวคิดขั้นตอนการตรวจหา	เนื้อหาถูกต้อง มีรายละเอียด บางส่วนไม่ถูกต้อง 3 จุดขึ้นไป เขียนขั้นตอนการตรวจหา ข้อผิดพลาดของโปรแกรม เมื่อแลกเปลี่ยนกับเพื่อนแล้วเพื่อนสามารถทำตามขั้นตอนได้บางส่วน ต้องนำกลับมาแก้คำสั่งใหม่ 3 รอบขึ้นไป อธิบายแนวคิด

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
	ข้อผิดพลาดของ โปรแกรม พร้อมทั้ง ให้เหตุผลประกอบ อย่างสมเหตุสมผล	ข้อผิดพลาดของ โปรแกรม ให้ เหตุผลประกอบได้ เพียงบางส่วน	ข้อผิดพลาดของ โปรแกรม ให้ เหตุผลประกอบได้ เพียงบางส่วน	ขั้นตอนตรวจหา ข้อผิดพลาดของ โปรแกรม แต่ไม่ให้ เหตุผลประกอบ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 แรงในชีวิตประจำวัน

รหัสวิชา ว 15101

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
เวลา 13 ชั่วโมง

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

- ว 2.2 ป. 5/1 อธิบายวิธีการหาแรงลัพธ์ของแรงหลายแรงในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุในกรณีที่มีวัตถุอยู่นิ่งจากหลักฐานเชิงประจักษ์
- ว 2.2 ป. 5/2 เขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุที่อยู่ในแนวเดียวกันและแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ
- ว 2.2 ป. 5/3 ใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดแรงที่กระทำต่อวัตถุ
- ว 2.2 ป. 5/4 ระบุผลของแรงเสียดทานที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์
- ว 2.2 ป. 5/5 เขียนแผนภาพแสดงแรงเสียดทานและแรงที่อยู่ในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุ

สาระการเรียนรู้

- แรงลัพธ์เป็นผลรวมของแรงที่กระทำต่อวัตถุโดยแรงลัพธ์ของแรง 2 แรงที่กระทำต่อวัตถุเดียวกัน จะมีขนาดเท่ากับผลรวมของแรงทั้งสองเมื่อแรงทั้งสองอยู่ในแนวเดียวกันและมีทิศทางเดียวกัน แต่จะมีขนาดเท่ากับผลต่างของแรงทั้งสอง เมื่อแรงทั้งสองอยู่ในแนวเดียวกันแต่มีทิศทางตรงข้ามกัน สำหรับวัตถุที่อยู่นิ่งแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุมีค่าเป็นศูนย์
- การเขียนแผนภาพของแรงที่กระทำต่อวัตถุสามารถเขียนได้โดยใช้ลูกศร โดยหัวลูกศรแสดง ทิศทางของแรง และความยาวของลูกศรแสดงขนาดของแรงที่กระทำต่อวัตถุ
- แรงเสียดทานเป็นแรงที่เกิดขึ้นระหว่างผิวสัมผัสของวัตถุ เพื่อด้านการเคลื่อนที่ของวัตถุนั้น โดย ถ้าออกแรงกระทำต่อวัตถุที่อยู่นิ่งบนพื้นผิวหนึ่ง ให้เคลื่อนที่แรงเสียดทานจากพื้นผิวนั้นก็จะต้าน การเคลื่อนที่ของวัตถุแต่ถ้าวัตถุกำลังเคลื่อนที่แรงเสียดทานก็จะทำให้วัตถุนั้นเคลื่อนที่ช้าลงหรือหยุดนิ่ง

สาระสำคัญ

แรงลัพธ์เป็นผลรวมของแรงตั้งแต่ 2 แรงขึ้นไป ที่ร่วมกันกระทำต่อวัตถุเดียวกันจึงมีผลทำให้วัตถุนั้นเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ไปตามผลของแรงลัพธ์ ซึ่งจะมีค่าเท่ากับการรวมแรงหลายแรงเป็นแรงเดียว

แรงเสียดทานเป็นแรงที่เกิดขึ้นระหว่างผิวสัมผัสของวัตถุสองชิ้น โดยผิววัตถุหนึ่งต้านทานการเคลื่อนที่ของผิววัตถุอีกผิวหนึ่ง ซึ่งแรงเสียดทานจะมีทิศตรงข้ามกับการเคลื่อนที่ของวัตถุนั้น ๆ แรงเสียดทานมีผลทำให้วัตถุที่กำลังเคลื่อนที่เกิดการเคลื่อนที่ช้าลงหรือหยุดนิ่ง

แรงเสียดทานมีประโยชน์ในชีวิตประจำวันหลายกิจกรรม ในการใช้ประโยชน์จากแรงเสียดทานบางกิจกรรมต้องลดแรงเสียดทาน และในบางกิจกรรมต้องเพิ่มแรงเสียดทาน

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- ความสามารถในการคิด
- ความสามารถในการแก้ปัญหา
- ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ซื่อสัตย์สุจริต
- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- อยู่อย่างพอเพียง
- มุ่งมั่นในการทำงาน
- มีจิตสาธารณะ

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. แผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุที่อยู่ในแนวเดียวกันและแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ	- แผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุที่อยู่ในแนวเดียวกันและแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ	- การทดลองเตะฟุตบอล เปิดประตู ชักเย่อ แล้วอภิปรายผลจากการทำกิจกรรมผลของกิจกรรม
2. แผนภาพแสดงแรงเสียดทานและแรงที่อยู่ในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุ	- แผนภาพแสดงแรงเสียดทานและแรงที่อยู่ในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุ	- การทดลองชั่งวัตถุโดยใช้ตาชั่ง 1 อันและ 2 อัน
3. แผนภาพความคิด ผลดีและผลเสียของแรงเสียดทาน	- แผนภาพความคิด ผลดีและผลเสียของแรงเสียดทาน	- แล้วรวมน้ำหนักจากตาชั่ง 2 อันเปรียบเทียบกับค่าตาชั่ง 1 อัน
4 ประโยชน์ของแรงเสียดทาน และอันตรายที่อาจเกิดจากแรงเสียดทาน	- ประโยชน์ของแรงเสียดทาน และอันตราย ที่อาจเกิดจากแรงเสียดทาน	

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้ : แรงลัพท์และแรงเสียดทาน
2. ทักษะ : ทักษะการสังเกต ทักษะการทดลอง และทักษะการลงข้อมูล
3. คุณลักษณะ : ลักษณะพฤติกรรมขณะทำกิจกรรม

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. การจัดทำและ เสนอแผนภาพ	จัดทำแผนภาพ อย่างเป็นระบบและ นำเสนอด้วยแบบ ที่ชัดเจน ถูกต้อง ครอบคลุม และมีการ เชื่อมโยงให้เห็น เป็นภาพรวม	จัดทำแผนภาพ อย่างเป็นระบบ มีการจำแนกข้อมูล ให้เห็นความสัมพันธ์ และนำเสนอด้วยแบบ ที่ครอบคลุม	จัดทำแผนภาพ ได้มีการยกตัวอย่าง เพิ่มเติมและเสนอ ด้วยแบบต่าง ๆ แต่ ยังไม่ครอบคลุม	จัดทำแผนภาพ อย่างไม่เป็นระบบ และนำเสนอ ไม่สื่อความหมาย และไม่ชัดเจน
2. การจัดทำและ นำเสนอแผนภาพ ความคิด	จัดทำแผนภาพ ความคิดอย่างเป็น ระบบและนำเสนอ ด้วยแบบที่ชัดเจน ถูกต้อง ครอบคลุม และมีการเชื่อมโยงให้ เห็นเป็นภาพรวม	จัดทำแผนภาพ ความคิดอย่างเป็น ระบบมีการจำแนก ข้อมูลให้เห็น ความสัมพันธ์ และนำเสนอด้วยแบบ ที่ครอบคลุม	จัดทำแผนภาพ ความคิดได้ มีการ ยกตัวอย่างเพิ่มเติม และนำเสนอด้วย แบบต่าง ๆ แต่ยังไม่ ครอบคลุม	จัดทำแผนภาพ ความคิดอย่างไม่เป็น ระบบและนำเสนอไม่ สื่อความหมาย และไม่ชัดเจน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 ดาวบนท้องฟ้า

รหัสวิชา ว 15101

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เวลา 11 ชั่วโมง

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

ตัวชี้วัด

- ว 3.1 ป. 5/1 เปรียบเทียบความแตกต่างของดาวเคราะห์และดาวฤกษ์จากแบบจำลอง
- ว 3.2 ป. 5/2 ใช้แผนที่ดาวระบุตำแหน่งและเส้นทางการขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์บนท้องฟ้าและอธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์บนท้องฟ้าในรอบปี

สาระการเรียนรู้

- ดาวที่มองเห็นบนท้องฟ้าอยู่ในอวกาศซึ่งเป็นบริเวณที่อยู่นอกบรรยากาศของโลก มีทั้งดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ ดาวฤกษ์เป็นแหล่งกำเนิดแสงจึงสามารถมองเห็นได้ ส่วนดาวเคราะห์ไม่ใช่แหล่งกำเนิดแสง แต่สามารถมองเห็นได้เนื่องจากแสงจากดวงอาทิตย์ตกกระทบดาวเคราะห์แล้วสะท้อนเข้าสู่ตา
- การมองเห็นกลุ่มดาวฤกษ์มีรูปร่างต่าง ๆ เกิดจากจินตนาการของผู้สังเกต กลุ่มดาวฤกษ์ต่าง ๆ ที่ปรากฏในท้องฟ้าแต่ละกลุ่มมีดาวฤกษ์แต่ละดวงเรียงกันที่ตำแหน่งคงที่ และมีเส้นทางการขึ้นและตกตามเส้นทางเดิมทุกคืน ซึ่งจะปรากฏตำแหน่งเดิม การสังเกตตำแหน่งและการขึ้นและตกของดาวฤกษ์ และกลุ่มดาวฤกษ์ สามารถทำได้โดยใช้แผนที่ดาว ซึ่งระบุมุมทิศและมุมเงยที่กลุ่มดาวนั้นปรากฏ ผู้สังเกตสามารถใช้มือในการประมาณค่าของมุมเงยเมื่อสังเกตดาวในท้องฟ้า

สาระสำคัญ

ดาวที่มองเห็นบนท้องฟ้าอยู่ในอวกาศซึ่งเป็นบริเวณที่อยู่นอกบรรยากาศของโลก มีทั้งดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ ดาวฤกษ์เป็นแหล่งกำเนิดแสงจึงสามารถมองเห็นได้ ส่วนดาวเคราะห์ไม่ใช่แหล่งกำเนิดแสง

ดาวฤกษ์ เป็นดาวที่มีแสงสว่างในตัวเอง จัดเป็นแหล่งกำเนิดแสงจึงสามารถมองเห็นเป็นจุดสว่างและมีแสงระยิบระยับบนท้องฟ้า ในเวลากลางวันจะมองเห็นท้องฟ้าเป็นสีฟ้า ส่วนในเวลากลางคืนจะมองเห็นกลุ่มดาวฤกษ์ต่าง ๆ ที่อยู่บนท้องฟ้ามีรูปร่างแตกต่างกันออกไป

เมื่อสังเกตกลุ่มดาวฤกษ์ในช่วงเวลาต่าง ๆ ในคืนเดียวกัน จะพบว่ากลุ่มดาวฤกษ์มีการเปลี่ยนตำแหน่งโดยเคลื่อนจากทิศตะวันออกไปทางทิศตะวันตก ทำให้มองเห็นดาวฤกษ์ขึ้นจากขอบฟ้าทางทิศตะวันออก และตกกลับขอบฟ้าไปทางทิศตะวันตก ซึ่งดาวฤกษ์และกลุ่มดาวฤกษ์มีเส้นทางการขึ้นและตกตามเส้นทางเดิมทุกคืน และจะปรากฏตำแหน่งเดิมเสมอ

การสังเกตตำแหน่งกลุ่มดาวฤกษ์ สามารถทำได้โดยใช้การระบุมุมทิศและมุมเงยที่กลุ่มดาวนั้นปรากฏ ผู้สังเกตสามารถใช้มือในการประมาณค่าของมุมเงยเมื่อสังเกตดาวในท้องฟ้า

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- ความสามารถในการคิด
- ความสามารถในการแก้ปัญหา
- ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ซื่อสัตย์สุจริต
- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- อยู่อย่างพอเพียง
- มุ่งมั่นในการทำงาน
- มีจิตสาธารณะ

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. แผนภาพความคิดเปรียบเทียบดาวเคราะห์กับดาวฤกษ์	- บันทึกตำแหน่งของสิ่งต่างๆ โดยใช้ค่ามุมเงยจากวิธีวัดโดยใช้นิ้วและมีมือได้ระดับ 2 ขึ้นไป	- ร้องเพลง “ทิศ” และอภิปราย
2. แบบจำลอง กลุ่มดาว	- บันทึกการสังเกตกลุ่มดาวในเวลากลางคืนได้ระดับ 2 ขึ้นไป	- สังเกตและอภิปรายแผนผังทิศทั้ง 8 ทิศ
3. สิ่งประดิษฐ์ แผนที่ดาว	- เขียนอธิบายความรู้เรื่องดาวบนท้องฟ้าได้ระดับ 2 ขึ้นไป	- อภิปรายเกี่ยวกับการบอกทิศโดยใช้เข็มทิศหรือดวงดาว
4. อินโฟกราฟิก ลักษณะ และตำแหน่งกลุ่มดาวและกลุ่มดาวจักรราศีที่สนใจ	- แบบทดสอบได้ระดับ 2 ขึ้นไป	- สืบค้นข้อมูลพื้นฐานเรื่องดาวดาวบนท้องฟ้า และอภิปรายร่วมกัน
		- ศึกษาตำแหน่งของดาวด้วยค่ามุมเงยจากการใช้ค่าองศาของนิ้วและมีมือแล้ว เขียนอธิบายความรู้เรื่องดวงดาว

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้ : ความแตกต่างของดาวเคราะห์และดาวฤกษ์จากแบบจำลอง ใช้แผนที่ดาวระบุตำแหน่งและเส้นทางการขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์บนท้องฟ้า อธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์บนท้องฟ้าในรอบปี
2. ทักษะ : ทักษะการสังเกต ทักษะการทดลอง และทักษะการลงข้อมูล
3. คุณลักษณะ : ลักษณะพฤติกรรมขณะทำกิจกรรม

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. การจัดกระทำและ นำเสนอแผนภาพ ความคิด	จัดกระทำแผนภาพ ความคิดอย่างเป็น ระบบและนำเสนอ ด้วยแบบที่ชัดเจน ถูกต้องครอบคลุม และมีการเชื่อมโยงให้ เห็นเป็นภาพรวม	จัดกระทำแผนภาพ ความคิดอย่างเป็น ระบบมีการจำแนก ข้อมูลให้เห็น ความสัมพันธ์ และนำเสนอด้วยแบบ ที่ครอบคลุม	จัดกระทำแผนภาพ ความคิดได้ มีการ ยกตัวอย่างเพิ่มเติม และนำเสนอด้วย แบบต่าง ๆ แต่ยังไม่ ครอบคลุม	จัดกระทำแผนภาพ ความคิดอย่างไม่เป็น ระบบ และนำเสนอ ไม่สื่อความหมายและ ไม่ชัดเจน
2. การจัดกระทำ และนำเสนอ อินโฟกราฟิก	จัดกระทำอินโฟ กราฟิก อย่างเป็น ระบบและนำเสนอ ด้วยแบบที่ชัดเจน ถูกต้อง ครอบคลุม และมีการเชื่อมโยงให้ เห็นเป็นภาพรวม	จัดกระทำอินโฟกราฟิก อย่างเป็นระบบมีการ จำแนกข้อมูลให้เห็น ความสัมพันธ์และ นำเสนอด้วยแบบ ที่ครอบคลุม	จัดกระทำอินโฟ กราฟิกได้ มีการ ยกตัวอย่างเพิ่มเติม และนำเสนอ ด้วยแบบต่าง ๆ แต่ยังไม่ครอบคลุม	จัดกระทำอินโฟ กราฟิกอย่างไม่เป็น ระบบนำเสนอ ไม่สื่อและความหมาย และไม่ชัดเจน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 แหล่งน้ำและลมฟ้าอากาศ

รหัสวิชา ว 15101

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เวลา 16 ชั่วโมง

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด

- ว 3.2 ป. 5/1 เปรียบเทียบปริมาณน้ำในแต่ละแหล่ง และระบุปริมาณน้ำที่มนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้จากข้อมูลที่รวบรวมได้
- ว 3.2 ป. 5/2 ตระหนักถึงคุณค่าของน้ำโดยนำเสนอแนวทางการใช้น้ำอย่างประหยัดและการอนุรักษ์น้ำ
- ว 3.2 ป. 5/3 สร้างแบบจำลองที่อธิบายการหมุนเวียนของน้ำในวัฏจักรน้ำ
- ว 3.2 ป. 5/4 เปรียบเทียบกระบวนการเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็ง จากแบบจำลอง
- ว 3.2 ป. 5/5 เปรียบเทียบกระบวนการเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บ จากข้อมูลที่รวบรวมได้

สาระการเรียนรู้

- โลกมีทั้งน้ำจืดและน้ำเค็มซึ่งอยู่ในแหล่งน้ำต่าง ๆ ที่มีทั้งแหล่งน้ำผิวดิน เช่น ทะเล มหาสมุทร บึง แม่น้ำ และแหล่งน้ำใต้ดิน เช่น น้ำในดิน และน้ำบาดาล น้ำทั้งหมดของโลกแบ่งเป็นน้ำเค็มประมาณร้อยละ 97.5 ซึ่งอยู่ในมหาสมุทรและแหล่งน้ำอื่น ๆ และที่เหลืออีกประมาณร้อยละ 2.5 เป็นน้ำจืด ถ้าเรียงลำดับปริมาณน้ำจืดจากมากไปน้อยจะอยู่ที่ ธารน้ำแข็ง และพีชน้ำแข็ง น้ำใต้ดิน ชั้นดินเยือกแข็งคงตัวและน้ำแข็งใต้ดิน ทะเลสาบ ความชื้นในดิน ความชื้นในบรรยากาศ บึง แม่น้ำ และน้ำในสิ่งมีชีวิต

- น้ำจืดที่มนุษย์นำมาใช้ได้มีปริมาณน้อยมากจึงควรใช้น้ำอย่างประหยัดและร่วมกันอนุรักษ์น้ำ
- วัฏจักรน้ำ เป็นการหมุนเวียนของน้ำที่มีแบบรูป ซ้ำเดิม และต่อเนื่องระหว่างน้ำในบรรยากาศน้ำผิวดิน และน้ำใต้ดิน โดยพฤติกรรมดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ส่งผลต่อวัฏจักรน้ำ

- ไอน้ำในอากาศจะควบแน่นเป็นละอองน้ำเล็ก ๆ โดยมีละอองลอย เช่น เกลือ ฝุ่นละออง ละอองเรณูของดอกไม้ เป็นอนุภาคแกนกลาง เมื่อละอองน้ำจำนวนมากเกาะกลุ่มรวมกันลอยอยู่สูงจากพื้นดินมาก เรียกว่า เมฆ แต่ละอองน้ำที่เกาะกลุ่มรวมกันอยู่ใกล้พื้นดิน เรียกว่า หมอก ส่วนไอน้ำที่ควบแน่นเป็นละอองน้ำเกาะอยู่บนพื้นผิวดิน เรียกว่า น้ำค้าง ถ้าอุณหภูมิใกล้พื้นดินต่ำกว่าจุดเยือกแข็งน้ำค้างก็จะกลายเป็นน้ำค้างแข็ง

• ฝน หิมะ ลูกเห็บ เป็นหยาดน้ำฟ้าซึ่งเป็นน้ำที่มีสถานะต่าง ๆ ที่ตกจากฟ้าถึงพื้นดิน ฝนเกิดจากละอองน้ำในเมฆที่รวมตัวกันจนอากาศไม่สามารถพยุงไว้ได้จึงตกลงมา หิมะเกิดจากไอน้ำในอากาศระเหิดกลับเป็นผลึกน้ำแข็ง รวมตัวกันจนมีน้ำหนักมากขึ้นจนเกินกว่าอากาศจะพยุงไว้จึงตกลงมา ลูกเห็บเกิดจากหยดน้ำที่เปลี่ยนสถานะเป็นน้ำแข็งแล้วถูกพายุพัดวนเข้าไปเข้ามาในเมฆฝนฟ้าคะนองที่มีขนาดใหญ่และอยู่ในระดับสูงจนเป็นก้อนน้ำแข็งขนาดใหญ่ขึ้นแล้วตกลงมา

สาระสำคัญ

โลกของเรามีน้ำปกคลุมเป็นส่วนใหญ่ของพื้นผิวโลกทั้งหมด โดยมีทั้งแหล่งน้ำเค็มและแหล่งน้ำจืด ซึ่งมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต น้ำจืดที่มนุษย์นำมาใช้ได้มีปริมาณน้อยมาก เราจึงต้องใช้น้ำอย่างประหยัดและร่วมกันอนุรักษ์น้ำ

เมฆ เกิดจากไอน้ำในอากาศจะควบแน่นเป็นละอองน้ำเล็ก ๆ โดยมีละอองลอย เช่น เกือบ ฝุ่นละออง ละอองเรณูของดอกไม้ เป็นอนุภาคแกนกลาง เมื่อละอองน้ำจำนวนมากเกาะกลุ่มรวมกันลอยอยู่สูงจากพื้นดินมาก แต่ละอองน้ำที่เกาะกลุ่มรวมกันลอยอยู่ใกล้พื้นดิน เรียกว่า หมอก

ไอน้ำที่ควบแน่นเป็นละอองน้ำเกาะอยู่บนพื้นผิววัตถุใกล้พื้นดิน เรียกว่า น้ำค้าง ถ้าอุณหภูมิใกล้พื้นดินต่ำกว่าจุดเยือกแข็งน้ำค้างก็จะกลายเป็นน้ำค้างแข็ง

ฝนเกิดไอน้ำในอากาศควบแน่นเป็นละอองน้ำเล็ก ๆ เมื่อละอองน้ำจำนวนมากในเมฆรวมตัวกันจนอากาศไม่สามารถพยุงไว้ได้จึงตกลงมาเป็นฝน หิมะเกิดจากไอน้ำในอากาศระเหิดกลับเป็นผลึกน้ำแข็ง รวมตัวกันจนมีน้ำหนักมากขึ้นจนเกินกว่าอากาศจะพยุงไว้จึงตกลงมา ลูกเห็บเกิดจากหยดน้ำที่เปลี่ยนสถานะเป็นน้ำแข็ง แล้วถูกพายุพัดวนเข้าไปเข้ามาในเมฆฝนฟ้าคะนองที่มีขนาดใหญ่และอยู่ในระดับสูงจนเป็นก้อนน้ำแข็งขนาดใหญ่ขึ้นแล้วตกลงมา

วัฏจักรน้ำ เป็นการหมุนเวียนของน้ำที่มีแบบรูปซ้ำเดิม และต่อเนื่องระหว่างน้ำในบรรยากาศ น้ำผิวดิน และน้ำใต้ดิน ซึ่งพฤติกรรมในการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์จะส่งผลต่อวัฏจักรน้ำ

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- ความสามารถใน การคิด
- ความสามารถในกาแก้ปัญหา
- ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ซื่อสัตย์สุจริต
- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- อยู่อย่างพอเพียง

- มุ่งมั่นในการทำงาน
- มีจิตสาธารณะ

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. แบบจำลอง แหล่งน้ำผิวดิน และแหล่งน้ำใต้ดิน	- แผนภาพอธิบายวัฏจักรของน้ำได้ระดับ 2 ขึ้นไป	- ทบทวนองค์ประกอบของอากาศ
2. อินโฟกราฟิก ปริมาณน้ำในแต่ละแหล่งบนโลก	- ประดิษฐ์หรือสร้างเครื่องมือในการวัด	- ทดลองการเกิดเมฆ หมอก ฝน พร้อมบันทึกและนำเสนอผลการทดลอง
3. แผนภาพความคิด แหล่งน้ำในท้องถิ่นและการใช้ประโยชน์	- บันทึกผลการทดลองได้ระดับ 2 ขึ้นไป	- สังเกตวาดรูปและเขียนอธิบายลักษณะของเมฆที่ปรากฏบนท้องฟ้า
4. อินโฟกราฟิก การใช้น้ำในชีวิตประจำวัน และแนวทางการลดการใช้น้ำที่สิ้นเปลือง	- แบบฝึก/แบบทดสอบได้ระดับ 2 ขึ้นไป	- ศึกษาชนิดและลักษณะของเมฆ สังเกต อภิปรายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับชนิดของเมฆที่สังเกตเห็น
5. แผนภาพความคิด ความจำเป็นของน้ำต่อชีวิตและการประหยัดน้ำ		- อภิปรายวิธีการวัดปริมาณน้ำฝน
6. โครงการประหยัดน้ำในโรงเรียนหรือการอนุรักษ์แหล่งน้ำ		- ออกแบบและสร้างเครื่องมือวัดปริมาณน้ำฝนอย่างง่าย
7. แบบจำลอง วัฏจักรน้ำ		- วัดปริมาณน้ำฝนด้วยเครื่องมือที่สร้างขึ้นในเวลา 1 สัปดาห์ พร้อมบันทึกผล
8. แผนภาพความคิดแบบเปรียบเทียบ เมฆกับหมอก		- สืบค้นข้อมูลการเกิดลูกเห็บ น้ำค้าง และหิมะ
9. แผนภาพความคิดแบบเปรียบเทียบ น้ำค้างกับน้ำค้างแข็ง		- ออกแบบและสร้างเครื่องมืออย่างง่ายในการวัดอุณหภูมิ ความชื้น
10. แบบจำลอง ชนิดของเมฆ		- ออกแบบและสร้างเครื่องมือวัดความดันอากาศอย่างง่ายด้วยวัสดุในท้องถิ่น
11. แบบจำลอง ฝน หิมะ และลูกเห็บ		- ใช้เครื่องมือที่สร้างขึ้นวัดอุณหภูมิ ความชื้น ความดัน

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้ : แหล่งน้ำ คุณค่าของน้ำโดยนำเสนอแนวทางการใช้น้ำอย่างประหยัดและการอนุรักษ์น้ำ วัฏจักรน้ำกระบวนการเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็ง ผน หิมะ และลูกเห็บ จากแบบจำลอง
2. ทักษะ : ทักษะการสังเกต ทักษะการทดลอง และทักษะการลงข้อมูล
3. คุณลักษณะ : ลักษณะพฤติกรรมขณะทำกิจกรรม

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. การออกแบบ ชิ้นงาน	ชิ้นงานมีความถูกต้องที่ออกแบบไว้ มีขนาดเหมาะสม รูปแบบน่าสนใจ แปลกตา และสร้างสรรค์ดี	ชิ้นงานมีความถูกต้องที่ออกแบบไว้ มีขนาดเหมาะสม รูปแบบ น่าสนใจ และสร้างสรรค์	ชิ้นงานมีความถูกต้องที่ออกแบบไว้ มีขนาดเหมาะสม รูปแบบน่าสนใจ	ชิ้นงานไม่ถูกต้องที่ออกแบบไว้ มีขนาดไม่เหมาะสม รูปแบบไม่น่าสนใจ
2. การจัดทำ และนำเสนอ แผนภาพความคิด	จัดทำแผนภาพความคิดอย่างเป็นระบบและนำเสนอด้วยแบบที่ชัดเจน ถูกต้อง ครอบคลุม และมีการเชื่อมโยงให้เห็นเป็นภาพรวม	จัดทำแผนภาพความคิดอย่างเป็นระบบมีการจำแนกข้อมูลให้เห็นความสัมพันธ์และนำเสนอด้วยแบบที่ครอบคลุม	จัดทำแผนภาพความคิดได้มีการยกตัวอย่างเพิ่มเติมและนำเสนอด้วยแบบต่าง ๆ แต่ยังไม่ครอบคลุม	จัดทำแผนภาพความคิดอย่างไม่เป็นระบบและนำเสนอไม่สื่อความหมายและไม่ชัดเจน
3. การจัดทำ และนำเสนอ อินโฟกราฟิก	จัดทำอินโฟกราฟิกอย่างเป็นระบบและนำเสนอด้วยแบบที่ชัดเจน ถูกต้อง ครอบคลุม และมีการเชื่อมโยงให้เห็นเป็นภาพรวม	จัดทำอินโฟกราฟิกอย่างเป็นระบบมีการจำแนกข้อมูลให้เห็นความสัมพันธ์และนำเสนอด้วยแบบที่ครอบคลุม	จัดทำอินโฟกราฟิกได้ มีการยกตัวอย่างเพิ่มเติมและนำเสนอด้วยแบบต่าง ๆ แต่ยังไม่ครอบคลุม	จัดทำอินโฟกราฟิกอย่างไม่เป็นระบบและนำเสนอไม่สื่อความหมายและไม่ชัดเจน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 8 วิทยาการคำนวณ (2)

รหัสวิชา ว 15101

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เวลา 20 ชั่วโมง

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด

- ว 4.2 ป. 5/3 ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาข้อมูล ติดต่อสื่อสารและทำงานร่วมกัน ประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล
- ว 4.2 ป. 5/4 รวบรวม ประเมิน นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศตามวัตถุประสงค์โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน
- ว 4.2 ป. 5/5 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย มีมารยาท เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตนเอง เคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม

สาระการเรียนรู้

- การค้นหาข้อมูลในอินเทอร์เน็ต และการพิจารณาผลการค้นหา
- การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล เช่น เปรียบเทียบความสอดคล้อง สมบูรณ์ของข้อมูลจากหลายแหล่ง แหล่งต้นตอของข้อมูล ผู้เขียน วันที่เผยแพร่ข้อมูลข้อมูลที่ดีต้องมีรายละเอียดครบทุกด้าน เช่น ข้อดีและข้อเสีย ประโยชน์และโทษ
 - การรวบรวมข้อมูล ประมวลผล สร้างทางเลือกประเมินผลจะทำให้ได้สารสนเทศเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาหรือการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 - การใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลายในการรวบรวม ประมวลผลสร้างทางเลือก ประเมินผล นำเสนอ จะช่วยให้การแก้ปัญหาทำได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง และแม่นยำ
 - ตัวอย่างปัญหา เช่น ถ่ายภาพ และสำรวจแผนที่ในท้องถิ่นเพื่อนำเสนอแนวทางในการจัดการพื้นที่ว่างให้เกิดประโยชน์ ทำแบบสำรวจความคิดเห็นออนไลน์ และวิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอข้อมูลโดยใช้ blog หรือ web page
- การค้นหาข้อมูลในอินเทอร์เน็ต และการพิจารณาผลการค้นหา
- การติดต่อสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต เช่น อีเมล บล็อก โปรแกรมสนทนา
- การเขียนจดหมาย (บูรณาการกับวิชาภาษาไทย)
- การใช้อินเทอร์เน็ตในการติดต่อสื่อสารและทำงานร่วมกัน เช่น ใช้นัดหมายในการประชุมกลุ่ม ประชาสัมพันธ์กิจกรรมในห้องเรียน การแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็นในการเรียน ภายใต้การดูแลของครู

- การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล เช่น เปรียบเทียบความสอดคล้อง สมบูรณ์ของข้อมูล จากหลายแหล่ง แหล่งต้นตอของข้อมูล ผู้เขียน วันที่เผยแพร่ข้อมูล
- การรวบรวมข้อมูล ประมวลผล สร้างทางเลือก ประเมินผล จะทำให้ได้สารสนเทศเพื่อใช้ในการ แก้ปัญหาหรือการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- การใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการอินเทอร์เน็ตที่หลากหลายในการรวบรวม ประมวลผล สร้างทางเลือก ประเมินผล นำเสนอ จะช่วยให้การแก้ปัญหาทำได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง และแม่นยำ
- ตัวอย่างปัญหา เช่น ถ่ายภาพ และสำรวจแผนที่ในท้องถิ่นเพื่อนำเสนอแนวทางในการจัดการพื้นที่ว่างให้เกิดประโยชน์ ทำแบบสำรวจความคิดเห็นออนไลน์ และวิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอข้อมูล โดยการใช้ blog หรือ web page
- อันตรายจากการใช้งานและอาชญากรรมทางอินเทอร์เน็ต
- มารยาทในการติดต่อสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต (บูรณาการกับวิชาที่เกี่ยวข้อง)

สาระสำคัญ

ในปัจจุบันการติดต่อสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ตทำได้หลากหลายและช่วยตอบสนองความต้องการของมนุษย์ ให้มีความสะดวกสบายมากยิ่งขึ้นในด้านการสื่อสาร ดังนั้น จึงมีผู้ใช้คอมพิวเตอร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในการกระทำความผิด เพื่อให้ผู้อื่นเสียหายหรือเสื่อมเสียชื่อเสียง โดยมักจะเรียกว่า อาชญากรรมทางอินเทอร์เน็ต ดังนั้น ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ที่ดีจะต้องมีแนวทางป้องกันการเกิดอาชญากรรมทางอินเทอร์เน็ต รวมถึงการใช้อินเทอร์เน็ตอย่างมีมารยาท เพราะนอกจากการติดต่อสื่อสารแล้ว อินเทอร์เน็ตยังถูกนำมาใช้สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล การรวบรวมข้อมูล การประมวลผลข้อมูล เพื่อพิจารณาทางเลือกที่เป็นไปได้ และเหมาะสมมากที่สุด

ข้อมูล คือ ข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องกับสิ่งต่าง ๆ สามารถแบ่งออกเป็น 5 ประเภท คือ ข้อมูลตัวอักษร ข้อมูลภาพ ข้อมูลตัวเลข ข้อมูลเสียง และข้อมูลอื่น ๆ การค้นหาข้อมูลเพื่อทำการสิ่งใดสิ่งหนึ่งต้องพิจารณาข้อมูลที่ดีที่สุด ซึ่งข้อมูลที่อยู่รอบตัวเรามีจำนวนมาก ข้อมูลบางอย่างสามารถนำมาใช้ได้ทันที และข้อมูลบางอย่างจะต้องนำไปประมวลผลให้เป็นสารสนเทศก่อนนำมาใช้งาน เพื่อให้ นำข้อมูลไปใช้ได้สะดวกและเกิดประโยชน์สูงสุด ปัจจุบันได้มีการค้นหาข้อมูลที่รวดเร็วโดยใช้เว็บไซต์ที่เรียกว่า Search Engine ในการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ จะต้องมีการประเมินความถูกต้อง ความน่าเชื่อถือของข้อมูลเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ตรงตามความต้องการ

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- ความสามารถในการสื่อสาร
- ความสามารถในการคิด
- ความสามารถในการแก้ปัญหา
- ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
- ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. ออกแบบการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ โดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ	- นักเรียนสามารถออกแบบการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ โดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ	- กิจกรรมจับคู่สำรวจมาตรฐาน - กิจกรรมฝึกทักษะที่ 2
2. อธิบายกระบวนการทำงานหรือการแก้ปัญหา โดยใช้แนวคิดแบบต่าง ๆ	- นักเรียนสามารถอธิบายกระบวนการทำงานหรือการแก้ปัญหา โดยใช้แนวคิดแบบต่าง ๆ	- กิจกรรมฝึกทักษะเรื่อง ตามติดชีวิตลุงพล
3. อธิบายกระบวนการทำงานหรือการแก้ปัญหา โดยใช้แนวคิดแบบต่าง ๆ	- นักเรียนสามารถอธิบายกระบวนการทำงานหรือการแก้ปัญหา โดยใช้แนวคิดแบบต่าง ๆ	- กิจกรรมออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความ
4. อธิบายขั้นตอนการออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงานได้	- นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงานได้	- กิจกรรมออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงาน
5. อธิบายลำดับขั้นตอนการเขียนโปรแกรมด้วย Scratch ได้	- นักเรียนสามารถอธิบายลำดับขั้นตอนการเขียนโปรแกรมด้วย Scratch ได้	- กิจกรรมการเขียนโปรแกรมด้วย Scratch
6. อธิบายวิธีการตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรมได้ถูกต้อง	- นักเรียนสามารถอธิบายวิธีการตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรมได้ถูกต้อง	- กิจกรรมการตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรมได้ถูกต้อง
7. อธิบายเทคนิคการค้นหาข้อมูลแบบต่าง ๆ ในการค้นหาข้อมูล	- นักเรียนสามารถอธิบายเทคนิคการค้นหาข้อมูลแบบต่าง ๆ ในการค้นหาข้อมูลได้	- กิจกรรมฝึกทักษะ Com Sci
8. อธิบายหลักการประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล	- นักเรียนสามารถอธิบายหลักการประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลได้	- กิจกรรมฝึกทักษะที่ 1 เรื่องจริงหรือไม่
9. ประเมินและรู้เท่าทันการใช้งานอินเทอร์เน็ต	- นักเรียนสามารถประเมินและรู้เท่าทันการใช้งานอินเทอร์เน็ตได้	- กิจกรรมฝึกทักษะที่ 1 เรื่อง เหตุเกิด ณ ห้องคอมพิวเตอร์

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
10.ประเภทของมัลแวร์และแนวทางการตรวจสอบและป้องกันมัลแวร์	- นักเรียนสามารถอธิบายประเภทของมัลแวร์และแนวทางการตรวจสอบและป้องกันมัลแวร์ได้	- กิจกรรมเขียนผังความคิด เรื่องอันตรายจากการติดตั้งซอฟต์แวร์

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1.อธิบายเทคนิคการค้นหาข้อมูลแบบต่างๆ ในการค้นหาข้อมูล	เลือกใช้เทคนิคการค้นหาข้อมูลแบบต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องมากกว่า 80% ขึ้นไป สามารถอธิบายเหตุผลในการเลือกใช้เทคนิคการค้นหาข้อมูลแบบต่าง ๆ ได้ครบถ้วนทุกข้อ สามารถอธิบายได้อย่างชัดเจนครบทุกประเด็น สามารถบอกเหตุผลที่เลือกใช้เทคนิคการค้นหาข้อมูลแบบต่าง ๆ ได้อย่างสมเหตุ สมผลทั้งหมด	เลือกใช้เทคนิคการค้นหาข้อมูลแบบต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องมากกว่า 70% ขึ้นไป สามารถอธิบายเหตุผลในการเลือกใช้เทคนิคการค้นหาข้อมูลแบบต่าง ๆ ได้ บางข้อ โดยมาก กว่า 70% ขึ้นไป สามารถอธิบายได้อย่างชัดเจน แต่ยังมีขาดประเด็นใด ประเด็นหนึ่ง สามารถบอกเหตุผลที่เลือกใช้เทคนิคการค้นหาข้อมูลแบบต่าง ๆ ได้ แต่สมเหตุ สมผลเพียงบางส่วน	เลือกใช้เทคนิคการค้นหาข้อมูลแบบต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องมากกว่า 50% ขึ้นไป สามารถอธิบายเหตุผลในการเลือกใช้เทคนิคการค้นหาข้อมูลแบบต่าง ๆ ได้บางข้อ โดยมากกว่า 50% ขึ้นไป สามารถอธิบายได้อย่างชัดเจน แต่ยังมีขาดประเด็นใด ประเด็นหนึ่ง สามารถบอกเหตุผลที่เลือกใช้เทคนิคการค้นหาข้อมูลแบบต่าง ๆ ได้ แต่สมเหตุสมผลเพียงบางส่วน	เลือกใช้เทคนิคการค้นหาข้อมูลแบบต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องน้อยกว่า 50% สามารถอธิบายเหตุผลในการเลือกใช้เทคนิคการค้นหาข้อมูลแบบต่าง ๆ ได้บางข้อ โดยน้อยกว่า 50% สามารถอธิบายได้ แต่ไม่ชัดเจน และยังมีขาดประเด็นใด ประเด็นหนึ่ง สามารถบอกเหตุผลที่เลือกใช้เทคนิคการค้นหาข้อมูลแบบต่าง ๆ ได้ แต่ไม่ สมเหตุสมผล
2. อธิบายหลักการประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล	สรุปข้อมูลจากเว็บไซต์ต่าง ๆ ได้ถูกต้องมากกว่า 80% ขึ้นไป	สรุปข้อมูลจากเว็บไซต์ต่าง ๆ ได้ถูกต้องมากกว่า 70% ขึ้นไป	สรุปข้อมูลจากเว็บไซต์ต่าง ๆ ได้ถูกต้องมากกว่า 50% ขึ้นไป	สรุปข้อมูลจากเว็บไซต์ต่าง ๆ ได้ถูกต้องน้อยกว่า 50%

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
	บอกเหตุผลที่เลือกใช้เว็บไซต์ต่าง ๆ ได้ โดยใช้หลักการประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลได้อย่างสมเหตุสมผลทั้งหมด สามารถอธิบายได้อย่างชัดเจน ครบทุกประเด็น	บอกเหตุผลที่เลือกใช้เว็บไซต์ต่าง ๆ ได้ โดยใช้หลักการประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล ได้อย่างสมเหตุสมผลบางส่วน 70% ขึ้นไป สามารถอธิบายได้อย่างชัดเจน แต่ยังขาดประเด็นใดประเด็นหนึ่ง	บอกเหตุผลที่เลือกใช้เว็บไซต์ต่าง ๆ ได้ โดยใช้หลักการประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล ได้อย่างสมเหตุสมผลบางส่วน (50% ขึ้นไป) สามารถอธิบายได้อย่างชัดเจน แต่ยังขาดประเด็นใดประเด็นหนึ่ง	บอกเหตุผลที่เลือกใช้เว็บไซต์ต่าง ๆ ได้ โดยใช้หลักการประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล ได้ แต่ไม่สมเหตุสมผล (น้อยกว่า 50%) สามารถอธิบายได้ แต่ไม่ชัดเจน และยังขาดประเด็นใดประเด็นหนึ่ง
3. นักเรียนประเมินปัญหา/อันตราย และแนวทางป้องกันอันตรายจากอินเทอร์เน็ตจากสถานการณ์ได้ถูกต้องเหมาะสม	ประเมินปัญหา/อันตราย และแนวทางป้องกันอันตรายจากอินเทอร์เน็ตจากสถานการณ์ได้ถูกต้องเหมาะสม โดยรวมมากกว่า 80%	ประเมินปัญหา/อันตราย และแนวทางป้องกันอันตรายจากอินเทอร์เน็ตจากสถานการณ์ได้ถูกต้องเหมาะสม โดยรวมมากกว่า 70%	ประเมินปัญหา/อันตราย และแนวทางป้องกันอันตรายจากอินเทอร์เน็ตจากสถานการณ์ได้ถูกต้องเหมาะสม เป็นส่วนใหญ่ (มากกว่า 50%)	ประเมินปัญหา/อันตราย และแนวทางป้องกันอันตรายจากอินเทอร์เน็ตจากสถานการณ์ได้ถูกต้องเหมาะสม เป็นส่วนน้อย (น้อยกว่า 50%)
4. การวิเคราะห์การทำงานของอัลกอริทึม การประมวลผล การสอบ	วิเคราะห์การทำงานของอัลกอริทึม เป็นขั้นตอนอย่างละเอียด ผลการวิเคราะห์ถูกต้องทุกข้อ อธิบายหรือเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขอัลกอริทึมได้อย่างชัดเจน ถูกต้องและ	วิเคราะห์การทำงานของอัลกอริทึม เป็นขั้นตอนอย่างละเอียด ผลการวิเคราะห์ผิดไม่เกิน 2 ข้อ อธิบายหรือเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขอัลกอริทึมได้ดี และถูกต้อง	วิเคราะห์การทำงานของอัลกอริทึม เป็นขั้นตอน ผลการวิเคราะห์ผิดมากกว่า 2 ข้อ แต่ไม่เกิน 4 ข้อ อธิบายหรือเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขอัลกอริทึมได้ พอสมควร	วิเคราะห์การทำงานของอัลกอริทึม เป็นขั้นตอน ผลการวิเคราะห์ผิดเกิน 4 ข้อ อธิบายหรือเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขอัลกอริทึมได้ แต่ยังไม่ชัดเจน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
	สมเหตุสมผล			
5. การเขียน โปรแกรม Scratch ในการคำนวณ ความสมส่วน ของร่างกาย	วิเคราะห์ วางแผน การเขียนโปรแกรม โดยการออกแบบ อัลกอริทึม ใช้ปุ่มและบล็อกคำสั่ง ต่าง ๆ ได้อย่าง คล่องแคล่ว และ ถูกต้อง มีความคิด สร้างสรรค์ ในการเขียนโปรแกรม ให้น่าสนใจการเขียน โปรแกรมสามารถ คำนวณ ความสมส่วนของ ร่างกายได้อย่าง ถูกต้องแม่นยำ นำเสนอผลงานได้ดี และน่าสนใจ	วิเคราะห์ วางแผน การเขียนโปรแกรม โดยการออกแบบ อัลกอริทึม ใช้ปุ่มและบล็อกคำสั่ง ต่าง ๆ ได้อย่าง คล่องแคล่ว และ ถูกต้อง มีความคิด สร้างสรรค์ในการ เขียนโปรแกรมพบ ปัญหาในการเขียน โปรแกรม แต่สามารถ แก้ปัญหาเองได้ การ เขียนโปรแกรม สามารถคำนวณความ สมส่วนของร่างกาย ได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ นำเสนอ ผลงานได้ดี	วิเคราะห์ วางแผน การเขียนโปรแกรม โดยการออกแบบ อัลกอริทึม ใช้ปุ่มและบล็อก คำสั่งต่าง ๆ ได้ พอสมควร มีความคิด สร้างสรรค์ในการ เขียนโปรแกรม พบ ปัญหาในการเขียน โปรแกรม และไม่สามารถ แก้ปัญหาเองได้ ต้องให้เพื่อนคอย แนะนำการเขียน โปรแกรมสามารถ คำนวณความสมส่วน ของร่างกายได้ นำเสนอผลงาน ได้ดีพอสมควร	วิเคราะห์ วางแผน การเขียนโปรแกรม โดยการออกแบบ อัลกอริทึม ใช้ปุ่มและบล็อก คำสั่งต่าง ๆ ได้บาง คำสั่ง การเขียนโปรแกรม มีความผิดพลาด และไม่สามารถ แก้ปัญหาเองได้ ต้องให้เพื่อน คอยแนะนำทุก ขั้นตอน โปรแกรม คำนวณความสม ส่วนของร่างกายได้ สามารถนำเสนอ ผลงานได้
6. การฝึกเขียน โปรแกรม คอมพิวเตอร์ จากเว็บไซต์ https://code.org เรื่องผึ้ง	สามารถเข้าสู่เว็บไซต์ การเขียน โปรแกรม ได้ด้วยตนเองได้เป็น อย่างดี ใช้งานบล็อก คำสั่ง ในการเขียนโปรแกรม ได้คล่องแคล่ว และถูกต้องมีการ เรียบเรียงขั้นตอนการ ทำงานอย่างเหมาะสม	สามารถเข้าสู่เว็บไซต์ การเขียนโปรแกรมได้ ใช้งานบล็อกคำสั่งใน การเขียนโปรแกรมได้ ดี และถูกต้องมีการ เรียบเรียงขั้นตอนการ ทำงานอย่าง เหมาะสม เขียน โปรแกรมได้แต่เกิด ปัญหาในการเขียน	สามารถเข้าสู่ เว็บไซต์การเขียน โปรแกรมได้ ใช้งาน บล็อกคำสั่ง ในการเขียน โปรแกรมได้ พอสมควร มีการเรียบเรียง ขั้นตอนการทำงาน เขียนโปรแกรมได้	สามารถเข้าสู่ เว็บไซต์การเขียน โปรแกรมได้ ใช้งาน บล็อกคำสั่ง ในการเขียน โปรแกรมได้ยังไม่ดี เท่าที่ควร มีการ เรียบเรียงขั้นตอน การทำงาน แต่มี บางส่วนที่ยังไม่

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
	เขียนโปรแกรมได้ อย่างถูกต้องตาม คำสั่ง ของการเขียน โปรแกรมนำเสนอ ผลงานได้น่าสนใจ และตอบคำถามได้ดี และถูกต้องทุกข้อ	โปรแกรมแต่ สามารถแก้ปัญหาได้ ด้วยตนเองนำเสนอ ผลงานได้น่าสนใจ และตอบคำถามได้ดี และถูกต้องทุกข้อ	แต่ต้องให้เพื่อน คอยแนะนำ นำเสนอผลงาน ได้น่าสนใจ พอสมควร ตอบ คำถามได้แต่ในบาง ข้อก็ยัง ไม่ถูกต้องและ ชัดเจน	ถูกต้องเขียน โปรแกรมได้ แต่ต้องให้เพื่อน คอยแนะนำอยู่ ตลอดเวลา การ นำเสนอผลงาน ไม่น่าสนใจ ตอบคำถามได้ในบาง ข้อตอบผิดมากกว่า 1 ข้อ
7. การเขียน โปรแกรม Scratch ให้ตัวละครเคลื่อนที่ โดยลากเส้นเป็นรูป สี่เหลี่ยมจัตุรัส	วิเคราะห์ วางแผน โดยการออกแบบ อัลกอริทึมในการ เขียนโปรแกรม สามารถใช้คำสั่ง ต่าง ๆ ในโปรแกรม ได้อย่างคล่องแคล่ว และถูกต้อง มี ความคิดสร้างสรรค์ ในการเขียน โปรแกรมให้น่าสนใจ การเขียนโปรแกรมมี ความถูกต้องและ สอดคล้องกับ อัลกอริทึมที่ ออกแบบไว้ เสนอ ผลงานได้ดีและ น่าสนใจ	วิเคราะห์ วางแผน โดยการออกแบบ อัลกอริทึมในการ เขียนโปรแกรม สามารถใช้คำสั่งต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องมี ความคิดสร้างสรรค์ ในการเขียนโปรแกรม ให้น่าสนใจ การเขียน โปรแกรมมีความ ถูกต้องและสอดคล้อง กับอัลกอริทึมที่ ออกแบบไว้ นำเสนอ ผลงานได้ดี	วิเคราะห์ วางแผน โดยการออกแบบ อัลกอริทึมในการ เขียนโปรแกรม ใช้ คำสั่งต่าง ๆ ได้พอ สมควร มีความคิด สร้างสรรค์ในการ เขียนโปรแกรมให้ น่าสนใจ การเขียน โปรแกรมมีความ ผิดพลาดในบาง ขั้นตอน สามารถ แก้ปัญหาได้ แต่ต้อง มีเพื่อนคอยแนะนำ สามารถนำเสนอ ผลงานได้ดี พอสมควร	วิเคราะห์ วางแผน โดยการออกแบบ อัลกอริทึมในการ เขียนโปรแกรม ใช้ คำสั่งต่าง ๆ ได้บาง คำสั่ง การเขียน โปรแกรมมีความ ผิดพลาดและไม่ สามารถแก้ปัญหา เองได้ ต้องให้เพื่อน คอยแนะนำ สามารถนำเสนอ ผลงานได้

กรอบการออกแบบหน่วยการเรียนรู้
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ร่างกายของเรา

รหัสวิชา ว 16101

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เวลา 14 ชั่วโมง

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว 1.2

เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารผ่านเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กันรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

- ว 1.2 ป. 6/1 ระบุสารอาหารและบอกประโยชน์ของสารอาหารแต่ละประเภทจากอาหารที่ตนเองรับประทาน
- ว 1.2 ป. 6/2 บอกแนวทางในการเลือกรับประทานอาหารให้ได้สารอาหารครบถ้วน ในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย รวมทั้งความปลอดภัยต่อสุขภาพ
- ว 1.2 ป. 6/3 ตระหนักถึงความสำคัญของสารอาหาร โดยการเลือกรับประทานอาหารที่มีสารอาหารครบถ้วนในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย รวมทั้งปลอดภัยต่อสุขภาพ
- ว 1.2 ป. 6/4 สร้างแบบจำลองระบบย่อยอาหาร และบรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบย่อยอาหาร รวมทั้งอธิบายการย่อยอาหารและการดูดซึมสารอาหาร
- ว 1.2 ป. 6/5 ตระหนักถึงความสำคัญของระบบย่อยอาหารโดยการบอกแนวทางในการดูแลรักษาอวัยวะในระบบย่อยอาหารให้ทำงานเป็นปกติ

สาระการเรียนรู้

- สารอาหารที่อยู่ในอาหารมี 6 ประเภท ได้แก่คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน เกลือแร่ วิตามินและน้ำ
- อาหารแต่ละชนิดประกอบด้วยสารอาหารที่แตกต่างกัน อาหารบางอย่างประกอบด้วยสารอาหารประเภทเดียว อาหาร บางอย่างประกอบด้วยสารอาหารมากกว่าหนึ่งประเภท
 - สารอาหารแต่ละประเภทมีประโยชน์ต่อร่างกายแตกต่างกัน โดยคาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมันเป็นสารอาหารที่ให้พลังงานแก่ร่างกาย ส่วนเกลือแร่วิตามิน และน้ำ เป็นสารอาหารที่ไม่ให้พลังงานแก่ร่างกาย แต่ช่วยให้ร่างกายทำงานได้เป็นปกติ
 - การรับประทานอาหาร เพื่อให้ร่างกายเจริญเติบโต มีการเปลี่ยนแปลงของร่างกายตามเพศและวัย และมีสุขภาพดี จำเป็นต้องรับประทานให้ได้พลังงานเพียงพอกับความต้องการของร่างกายและให้ได้สารอาหารครบถ้วน ในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย รวมทั้งต้องคำนึงถึงชนิดและปริมาณของวัตถุดิบในอาหารเพื่อความปลอดภัยต่อ สุขภาพ
 - ระบบย่อยอาหารประกอบด้วยอวัยวะต่าง ๆ ได้แก่ปาก หลอดอาหาร กระเพาะอาหาร ลำไส้เล็กลำไส้ใหญ่ ทวารหนัก ตับ และตับอ่อน ซึ่งทำหน้าที่ร่วมกันในการย่อยและดูดซึมสารอาหาร

- ปากมีฟันช่วยบดเคี้ยวอาหารให้มีขนาดเล็กลงและมีลิ้นช่วยคลุกเคล้าอาหารกับน้ำลายในน้ำลายมีเอนไซม์ ย่อยแบ่งให้เป็นน้ำตาล
- หลอดอาหารทำหน้าที่ลำเลียงอาหารจากปากไปยังกระเพาะอาหาร ภายในกระเพาะอาหารมีการย่อยโปรตีนโดยกรดและเอนไซม์ที่สร้างจากกระเพาะอาหาร
- ลำไส้เล็กมีเอนไซม์ที่สร้างจากผนังลำไส้เล็กเองและจากตับอ่อนที่ช่วยย่อยโปรตีน คาร์โบไฮเดรตและไขมันโดยโปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมันที่ผ่านการย่อยจนเป็นสารอาหารขนาดเล็กพอที่จะดูดซึมได้ รวมถึงน้ำเกลือแร่ และวิตามินจะถูกดูดซึมที่ผนังลำไส้เล็กเข้าสู่กระแสเลือดเพื่อลำเลียงไปยังส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ซึ่งโปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมัน จะถูกนำไปใช้เป็นแหล่งพลังงานสำหรับใช้ในกิจกรรมต่างๆ ส่วน น้ำเกลือแร่ และวิตามิน จะช่วยให้ร่างกายทำงานได้เป็นปกติ
 - ตับสร้างน้ำดีแล้วส่งมายังลำไส้เล็กช่วยให้ไขมันแตกตัว
 - ลำไส้ใหญ่ทำหน้าที่ดูดน้ำและเกลือแร่ เป็นบริเวณที่มีอาหารที่ย่อยไม่ได้หรือย่อยไม่หมดเป็นกากอาหาร ซึ่ง จะถูกกำจัดออกทางทวารหนัก
 - อวัยวะต่างๆ ในระบบย่อยอาหารมีความสำคัญจึงควรปฏิบัติตนดูแลรักษาอวัยวะให้ทำงานเป็นปกติ

สาระสำคัญ

สารอาหารที่อยู่ในอาหารมี 6 ประเภท ได้แก่คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน เกลือแร่ วิตามินและน้ำ อาหารแต่ละชนิดประกอบด้วยสารอาหารที่แตกต่างกัน อาหารบางอย่างประกอบด้วยสารอาหารประเภทเดียว อาหารบางอย่างประกอบด้วยสารอาหารมากกว่าหนึ่งประเภท

สารอาหารแต่ละประเภทมีประโยชน์ต่อร่างกายแตกต่างกัน โดยคาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมันเป็นสารอาหารที่ให้พลังงานแก่ร่างกาย ส่วนเกลือแร่วิตามิน และน้ำ เป็นสารอาหารที่ไม่ให้พลังงานแก่ร่างกาย แต่ช่วยให้ร่างกายทำงานได้เป็นปกติ

การรับประทานอาหาร เพื่อให้ร่างกายเจริญเติบโต มีการเปลี่ยนแปลงของร่างกายตามเพศและวัย และมีสุขภาพดี จำเป็นต้องรับประทานอาหารให้ได้พลังงานเพียงพอกับความต้องการของร่างกายและให้ได้สารอาหารครบถ้วน ในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย รวมทั้งต้องคำนึงถึงชนิดและปริมาณของวัตถุดิบในอาหารเพื่อความปลอดภัยต่อสุขภาพ ระบบย่อยอาหารประกอบด้วยอวัยวะต่าง ๆ ได้แก่ปาก หลอดอาหาร กระเพาะอาหาร ลำไส้เล็กลำไส้ใหญ่ ทวารหนัก ตับ และตับอ่อน ซึ่งทำหน้าที่ร่วมกันในการย่อยและดูดซึมสารอาหาร

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถในการคิด

ความสามารถในการแก้ปัญหา

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. Mind Mapping ประเภทสารอาหาร	- นักเรียนเขียน Mind Mapping ประเภทสารอาหารได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- เขียน Mind Mapping ประเภทสารอาหาร 6 ประเภท
2. บันทึกการรับประทานอาหารใน 1 วันของฉันท	- นักเรียนเขียนบันทึกการรับประทานอาหารใน 1 วันได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- เขียนบันทึกการรับประทานอาหารใน 1 วัน
3. ระบุสารอาหารและบอกประโยชน์ของสารอาหารแต่ละประเภทจากอาหารที่ตนรับประทาน	- นักเรียนระบุสารอาหารและบอกประโยชน์ของสารอาหารแต่ละประเภทจากอาหารที่ตนรับประทาน ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- นักเรียนแบ่งกลุ่มสืบค้นข้อมูลสารอาหารและบอกประโยชน์ของสารอาหารแต่ละประเภทจากอาหารที่ตนรับประทาน
4. วิเคราะห์อาหารที่ชอบมา 1 ชนิด	- นักเรียนวาดภาพหรือหาภาพอาหารที่ชอบพร้อมวิเคราะห์สารอาหาร ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- วาดภาพหรือหาภาพอาหารที่ชอบพร้อมวิเคราะห์สารอาหาร
5. ทดลองหาแป้งในอาหาร	- ทดลองหาแป้งในอาหารได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- นักเรียนแบ่งกลุ่มทดลองหาแป้งในอาหาร
6. วิเคราะห์บอกประโยชน์สารอาหารและอภิปรายความจำเป็นที่ร่างกายต้องได้รับสารอาหารในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย	- อภิปรายความจำเป็นที่ร่างกายต้องได้รับ สารอาหารในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย	- นักเรียนแบ่งกลุ่มอภิปรายความจำเป็นที่ร่างกาย ต้องได้รับสารอาหารในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย
7. สมุดภาพการเปลี่ยนแปลงของร่างกายจากวัยแรกเกิดจนถึงปัจจุบัน	- นักเรียนทำสมุดภาพการเปลี่ยนแปลงของร่างกายจากวัยแรกเกิดจนถึงปัจจุบันอย่างมุ่งมั่น ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- นักเรียนทำสมุดภาพการเปลี่ยนแปลงของร่างกายจากวัยแรกเกิดจนถึงปัจจุบัน
8. ทดลองการเคี้ยว ข้าวเหนียว ขนมหงัด เส้นขนมจีน และวาดภาพอวัยวะต่างๆเกี่ยวกับระบบย่อยอาหาร พร้อมบอกหน้าที่ประกอบ	- นักเรียนทดลองการเคี้ยว ข้าวเหนียว ขนมหงัด เส้นขนมจีน และวาดภาพอวัยวะต่างๆเกี่ยวกับระบบย่อยอาหาร พร้อม	- ทดลองการเคี้ยว ข้าวเหนียว ขนมหงัด เส้นขนมจีน วาดภาพอวัยวะต่างๆ เกี่ยวกับระบบย่อยอาหาร พร้อมบอกหน้าที่ประกอบ

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
	บอกหน้าที่ประกอบ ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	
9. บอกแนวทางในการดูแลรักษาอวัยวะในระบบย่อยอาหารให้ทำงานเป็นปกติ	- นักเรียนบอกแนวทางในการดูแลรักษาอวัยวะในระบบย่อยอาหารให้ทำงานเป็นปกติ ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- เขียนแนวทางในการดูแลรักษาอวัยวะในระบบย่อยอาหารให้ทำงานเป็นปกติ
10. แบบจำลองระบบย่อยอาหารและบรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบย่อยอาหาร	- นักเรียนสร้างแบบจำลองระบบย่อยอาหาร อย่างมุ่งมั่น และบรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบย่อยอาหาร ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- นักเรียนสร้างแบบจำลองระบบย่อยอาหาร และบรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบย่อยอาหาร
11. แบบทดสอบหน่วยที่ 1 เรื่องร่างกายของเรา จำนวน 30 ข้อ	- นักเรียนทำแบบทดสอบหน่วยที่ 1 เรื่องร่างกายของเรา จำนวน 30 ข้อ ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- นักเรียนทำแบบทดสอบหน่วยที่ 1 เรื่องร่างกายของเรา จำนวน 30 ข้อ

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้ : วิเคราะห์อาหารที่ขอมมา 1 ชนิด , ระบุสารอาหารและบอกประโยชน์ของสารอาหารแต่ละประเภทจากอาหารที่ตน รับประทาน , บอกแนวทางในการดูแลรักษาอวัยวะในระบบย่อยอาหารให้ทำงานเป็นปกติ , แบบทดสอบหน่วยที่ 1 เรื่องร่างกายของเรา จำนวน 30 ข้อ

2. ทักษะ : เขียน Mind Mapping ประเภทสารอาหาร , บันทึกการรับประทานอาหารใน 1 วัน , ทดลองหาแป้งในอาหาร : ทำสมุติภาพการเปลี่ยนแปลงของร่างกายจากวัยแรกเกิดจนถึงปัจจุบัน , แบบ จำลองระบบย่อยอาหาร และบรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบย่อยอาหาร : ทดลองการเคี้ยว ข้าวเหนียว ขนมปังจืด เส้นขนมจีน และวาดภาพอวัยวะต่างๆ เกี่ยวกับระบบย่อยอาหาร พร้อมบอกหน้าที่ประกอบ

3. คุณลักษณะ : มุ่งมั่นในการทำงาน

: ใฝ่เรียนรู้

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. Mind Mapping ประเภทสารอาหาร	เขียน Mind Mapping ประเภทสารอาหารได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	เขียน Mind Mapping ประเภทสารอาหาร ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	เขียน Mind Mapping ประเภทสารอาหารได้ถูกต้อง บางส่วน	เขียน Mind Mapping ประเภทสารอาหารไม่ถูกต้อง

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
2. บันทึกการรับประทานอาหารใน 1 วันของฉันท	เขียนบันทึกการรับประทานอาหารใน 1 วันของฉันท ได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	เขียนบันทึกการรับประทานอาหารใน 1 วันของฉันท ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	เขียนบันทึกการรับประทานอาหารใน 1 วันของฉันท ได้ถูกต้อง บางส่วน	เขียนบันทึกการรับประทานอาหารใน 1 วันของฉันท ไม่ถูกต้อง
3. ระบุสารอาหารและบอกประโยชน์ของสารอาหารแต่ละประเภทจากอาหารที่ตนรับประทาน	ระบุสารอาหารและบอกประโยชน์ของสารอาหารแต่ละประเภทจากอาหารที่ตน รับประทาน ได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	ระบุสารอาหารและบอกประโยชน์ของสารอาหารแต่ละประเภทจากอาหารที่ตน รับประทาน ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	ระบุสารอาหารและบอกประโยชน์ของสารอาหารแต่ละประเภทจากอาหารที่ตน รับประทาน ได้ถูกต้อง บางข้อ	ระบุสารอาหารและบอกประโยชน์ของสารอาหารแต่ละประเภทจากอาหารที่ตน รับประทาน ไม่ถูกต้อง
4. วิเคราะห์อาหารที่ชอบมา 1 ชนิด	วิเคราะห์อาหารที่ชอบมา 1 ชนิดได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	วิเคราะห์อาหารที่ชอบมา 1 ชนิด ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	วิเคราะห์อาหารที่ชอบมา 1 ชนิด ได้ถูกต้อง บางข้อ	วิเคราะห์อาหารที่ชอบมา 1 ชนิด ไม่ถูกต้อง
5. ทดลองหาแป้งในอาหาร	บันทึกการทดลองหาแป้งในอาหาร ได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	บันทึกการทดลองหาแป้งในอาหาร ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	บันทึกการทดลองหาแป้งในอาหาร ได้ถูกต้อง บางข้อ	บันทึกการทดลองหาแป้งในอาหาร ไม่ถูกต้อง
6. วิเคราะห์บอกประโยชน์สารอาหารและอภิปรายความจำเป็นที่ร่างกายต้องได้รับสารอาหารในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย	วิเคราะห์บอกประโยชน์สารอาหารและอภิปรายความจำเป็นที่ร่างกายต้องได้รับสารอาหารในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย ได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	วิเคราะห์บอกประโยชน์สารอาหารและอภิปรายความจำเป็นที่ร่างกายต้องได้รับสารอาหารในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	วิเคราะห์บอกประโยชน์สารอาหารและอภิปรายความจำเป็นที่ร่างกายต้องได้รับสารอาหารในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย ได้ถูกต้อง บางข้อ	วิเคราะห์บอกประโยชน์สารอาหารและอภิปรายความจำเป็นที่ร่างกาย ต้องได้รับสารอาหารในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย ไม่ถูกต้อง

ประเด็นการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
7. สมุดภาพการ เปลี่ยนแปลง ของร่างกายจากวัย แรกเกิดจนถึง ปัจจุบัน	สมุดภาพการ เปลี่ยนแปลง ของร่างกายจากวัย แรกเกิดจนถึง ปัจจุบัน ได้ถูกต้อง ครบถ้วนสมบูรณ์ และสวยงาม	สมุดภาพการ เปลี่ยนแปลง ของร่างกายจากวัย แรกเกิดจนถึง ปัจจุบัน ได้ถูกต้อง ครบถ้วนสมบูรณ์	สมุดภาพการ เปลี่ยนแปลง ของร่างกายจากวัย แรกเกิดจนถึง ปัจจุบัน ได้ถูกต้อง บางส่วน	สมุดภาพการ เปลี่ยนแปลง ของร่างกายจากวัยแรก เกิดจนถึงปัจจุบัน ไม่ ถูกต้อง
8.แบบจำลองระบบ ย่อยอาหาร และ บรรยายหน้าที่ของ อวัยวะในระบบ ย่อยอาหาร	ทำแบบจำลอง ระบบย่อยอาหาร และบรรยายหน้าที่ ของอวัยวะในระบบ ย่อยอาหารได้ ถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์	ทำแบบจำลอง ระบบย่อยอาหาร และบรรยายหน้าที่ ของอวัยวะในระบบ ย่อยอาหารได้ ถูกต้อง แต่ไม่ ครบถ้วน	ทำแบบจำลอง ระบบย่อยอาหาร และบรรยายหน้าที่ ของอวัยวะในระบบ ย่อยอาหารได้ ถูกต้อง บางข้อ	ทำแบบจำลองระบบ ย่อยอาหาร และ บรรยายหน้าที่ของ อวัยวะในระบบย่อย อาหาร ข้อมูลไม่ถูกต้อง
9.บอกแนวทางใน การดูแลรักษา อวัยวะในระบบ ย่อยอาหารให้ ทำงานเป็นปกติ	บอกแนวทางในการ ดูแลรักษาอวัยวะ ในระบบย่อย อาหารให้ทำงาน เป็นปกติได้ถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์	บอกแนวทางในการ ดูแลรักษาอวัยวะ ในระบบย่อย อาหารให้ทำงาน เป็นปกติ ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	บอกแนวทางในการ ดูแลรักษาอวัยวะ ในระบบย่อย อาหารให้ทำงาน เป็นปกติได้ถูกต้อง บางส่วน	บอกแนวทางในการ ดูแลรักษาอวัยวะใน ระบบย่อยอาหารให้ ทำงานเป็นปกติ ไม่ ถูกต้อง
10. แบบจำลอง ระบบย่อยอาหาร และบรรยายหน้าที่ ของอวัยวะใน ระบบย่อยอาหาร	ทำแบบจำลอง ระบบย่อยอาหาร และบรรยายหน้าที่ ของอวัยวะในระบบ ย่อยอาหารได้ ถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์	ทำแบบจำลอง ระบบย่อยอาหาร และบรรยายหน้าที่ ของอวัยวะในระบบ ย่อยอาหารได้ ถูกต้อง แต่ไม่ ครบถ้วน	ทำแบบจำลอง ระบบย่อยอาหาร และบรรยายหน้าที่ ของอวัยวะในระบบ ย่อยอาหารได้ ถูกต้อง บางข้อ	ทำแบบจำลองระบบ ย่อยอาหาร และ บรรยายหน้าที่ของ อวัยวะในระบบย่อย อาหาร ข้อมูลไม่ถูกต้อง
11.แบบทดสอบ หน่วยที่ 1 เรื่อง ร่างกายของเรา จำนวน 30 ข้อ	แบบทดสอบหน่วย ที่ 1 เรื่องร่างกาย ของเรา จำนวน 30 ข้อทำได้ 24 คะแนน ขึ้นไป	แบบทดสอบหน่วย ที่ 1 เรื่องร่างกาย ของเรา จำนวน 30 ข้อทำได้ 21-23 คะแนน	แบบทดสอบหน่วย ที่ 1 เรื่องร่างกาย ของเรา จำนวน 30 ข้อทำได้ 18 - 20 คะแนน	แบบทดสอบหน่วยที่ 1 เรื่องร่างกายของเรา จำนวน 30 ข้อทำได้ น้อยกว่า 17 คะแนน

ประเด็นการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
12. ความมุ่งมั่นใน การทำงาน (จิตวิทยาาสตร์)	ตั้งใจทำงานด้วย ความขยัน อดทน งานสำเร็จตามเป้า หมายและเป็น แบบอย่างได้	ตั้งใจรับผิดชอบใน การทำงานได้สำเร็จ ตามเป้าหมาย	รับผิดชอบต่องานที่ รับมอบหมาย	ทำงานตามที่รับ มอบหมาย
13. ใฝ่รู้ใฝ่เรียน (จิตวิทยาาสตร์)	มีความใฝ่รู้ใฝ่เรียน มีความ กระตือรือร้นในการ ทำงานดีเยี่ยมไม่ หยอกเล่นคนอื่นรับ ผิด ชอบต่อหน้าที่ดี เยี่ยมแสดงความ คิดเห็นยอมรับฟัง ความคิดเห็นของ ผู้อื่นอย่างดีเยี่ยม ทำงานเสร็จทัน เวลาที่กำหนด	มีความใฝ่รู้ใฝ่เรียน มีความ กระตือรือร้นในการ ทำงานดี ไม่หยอก เล่นกับคนอื่น รับผิดชอบต่อ หน้าที่ดี ยอมรับฟัง ความคิดเห็นของ ผู้อื่นเป็นส่วนใหญ่ ทำงานเสร็จช้ากว่า เวลาที่กำหนดไม่ เกิน 5 นาที	มีความใฝ่รู้ใฝ่เรียน มีความ กระตือรือร้นในการ ทำงานพอใช้ หยอก เล่นกับคนอื่นเป็น บางครั้ง รับผิดชอบ ต่อหน้าที่และ ยอมรับฟังความ คิดเห็นของผู้อื่น เป็นบางครั้ง ทำงานเสร็จช้ากว่า เวลาที่กำหนดไม่ เกิน 10 นาที	มีความใฝ่รู้ใฝ่เรียนมี ความกระตือรือร้นใน การทำงาน หยอกเล่น กับคนอื่นตลอดเวลา ไม่ รับ ผิดชอบต่อหน้าที่ ยอมรับฟังความคิดเห็น ของผู้อื่นน้อยมาก ทำงานเสร็จช้ากว่าเวลา ที่กำหนดเกิน 15 นาที

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

- มาตรฐาน ว 2.1** เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลง สถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี
- มาตรฐาน ว 2.2** เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
- มาตรฐาน ว 2.3** เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่นปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

- ว 2.1 ป. 6/1 อธิบายและเปรียบเทียบการแยกสารผสมโดยการหยิบออก การร่อน การใช้แม่เหล็กดึงดูด การรินออก การกรอง และการตกตะกอนโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ รวมทั้งระบุวิธีแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันเกี่ยวกับการแยกสาร
- ว 2.2 ป. 6/1 อธิบายการเกิดและผลของแรงไฟฟ้าซึ่งเกิดจากวัตถุที่ผ่านการขัดถู โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์
- ว 2.3 ป. 6/1 ระบุส่วนประกอบและบรรยายหน้าที่ของแต่ละส่วนประกอบของวงจรไฟฟ้าอย่างง่ายจากหลักฐานเชิงประจักษ์
- ว 2.3 ป. 6/2 เขียนแผนภาพและต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย
- ว 2.3 ป. 6/3 ออกแบบการทดลองและทดลองด้วยวิธีที่เหมาะสมในการอธิบายวิธีการและผลของการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรม
- ว 2.3 ป. 6/4 ตระหนักถึงประโยชน์ของความรู้ของการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรมโดยบอกประโยชน์และการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน
- ว 2.3 ป. 6/5 ออกแบบการทดลองและทดลองด้วยวิธีที่เหมาะสมในการอธิบายการต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนาน
- ว 2.3 ป. 6/6 ตระหนักถึงประโยชน์ของความรู้ของการต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนาน โดยบอกประโยชน์ ข้อจำกัด และการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

สาระการเรียนรู้

สารผสมประกอบด้วยสารตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไปผสมกัน เช่น น้ำมันผสมน้ำ ข้าวสารปนกรวดทรายวิธีการที่เหมาะสมในการแยกสารผสมขึ้นอยู่กับลักษณะและสมบัติของสารที่ผสมกัน ถ้าองค์ประกอบของสารผสมเป็นของแข็งกับของแข็งที่มีขนาดแตกต่างกันอย่างชัดเจน อาจใช้วิธีการหยิบออกหรือการ ร่อนผ่านวัสดุที่มีรู ถ้ามีสารใดสารหนึ่งเป็นสารแม่เหล็กอาจใช้วิธีการใช้แม่เหล็กดึงดูดถ้าองค์ประกอบเป็นของแข็งที่ไม่ละลายในของเหลว อาจใช้วิธีการรินออก การกรองหรือการตกตะกอน ซึ่งวิธีการแยกสารสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

วัตถุ 2 ชนิดที่ผ่านการขจัดแล้ว เมื่อนำเข้าใกล้กันอาจดึงดูดหรือผลักกัน แรงที่เกิดขึ้นนี้เป็นแรงไฟฟ้า ซึ่งเป็นแรงไม่สัมผัส เกิดขึ้นระหว่างวัตถุที่มีประจุไฟฟ้า ซึ่งประจุไฟฟ้ามี 2 ชนิด คือประจุไฟฟ้าบวก และประจุไฟฟ้าลบ วัตถุที่มีประจุไฟฟ้าชนิดเดียวกันผลักกัน ชนิดตรงข้ามกันดึงดูดกัน

วงจรไฟฟ้าอย่างง่ายประกอบด้วย แหล่งกำเนิดไฟฟ้าสายไฟฟ้า และเครื่องใช้ไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ไฟฟ้า แหล่งกำเนิดไฟฟ้า เช่น ถ่านไฟฉาย หรือแบตเตอรี่ ทำหน้าที่ให้พลังงานไฟฟ้า สายไฟฟ้าเป็นตัวนำไฟฟ้า ทำหน้าที่เชื่อมต่อระหว่างแหล่งกำเนิดไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้าเข้าด้วยกันเครื่องใช้ไฟฟ้ามีหน้าที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานอื่น

เมื่อนำเซลล์ไฟฟ้าหลายเซลล์มาต่อเรียงกันโดยให้ขั้วบวกของเซลล์ไฟฟ้าเซลล์หนึ่งต่อกับขั้วลบของอีกเซลล์หนึ่งเป็นการต่อแบบอนุกรมทำให้มีพลังงานไฟฟ้าเหมาะสมกับเครื่องใช้ไฟฟ้าซึ่งการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบ อนุกรมสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน เช่น การต่อเซลล์ไฟฟ้าในไฟฉาย

การต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรมเมื่อถอดหลอดไฟฟ้าดวงใดดวงหนึ่งออกทำให้หลอดไฟฟ้าที่เหลือดับทั้งหมด ส่วนการต่อหลอดไฟฟ้าแบบขนาน เมื่อถอดหลอดไฟฟ้าดวงใดดวงหนึ่งออกหลอดไฟฟ้าที่เหลือก็ยังสว่างได้ การต่อหลอดไฟฟ้าแต่ละแบบสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้เช่น การต่อหลอดไฟฟ้าหลายดวงในบ้านจึงต้องต่อหลอดไฟฟ้าแบบขนาน เพื่อเลือกใช้หลอดไฟฟ้าดวงใดดวงหนึ่งได้ตามต้องการ

สาระสำคัญ

สารผสมประกอบด้วยสารตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไปผสมกัน เช่น น้ำมันผสมน้ำ ข้าวสารปนกรวดทราย วิธีการที่เหมาะสมในการแยกสารผสมขึ้นอยู่กับลักษณะและสมบัติของสารที่ผสมกัน ถ้าองค์ประกอบของสารผสมเป็นของแข็งกับของแข็งที่มีขนาดแตกต่างกันอย่างชัดเจน อาจใช้วิธีการหยิบออกหรือการ ร่อนผ่านวัสดุที่มีรู ถ้ามีสารใดสารหนึ่งเป็นสารแม่เหล็กอาจใช้วิธีการใช้แม่เหล็กดึงดูดถ้าองค์ประกอบเป็นของแข็งที่ไม่ละลายในของเหลว อาจใช้วิธีการรินออก การกรองหรือการตกตะกอน ซึ่งวิธีการแยกสารสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

วัตถุ 2 ชนิดที่ผ่านการขจัดแล้ว เมื่อนำเข้าใกล้กันอาจดึงดูดหรือผลักกัน แรงที่เกิดขึ้นนี้เป็นแรงไฟฟ้า ซึ่งเป็นแรงไม่สัมผัส เกิดขึ้นระหว่างวัตถุที่มีประจุไฟฟ้า ซึ่งประจุไฟฟ้ามี 2 ชนิด คือประจุไฟฟ้าบวก และประจุไฟฟ้าลบ วัตถุที่มีประจุไฟฟ้าชนิดเดียวกันผลักกัน ชนิดตรงข้ามกันดึงดูดกัน

วงจรไฟฟ้าอย่างง่ายประกอบด้วย แหล่งกำเนิดไฟฟ้าสายไฟฟ้า และเครื่องใช้ไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ไฟฟ้า แหล่งกำเนิดไฟฟ้า เช่น ถ่านไฟฉาย หรือแบตเตอรี่ ทำหน้าที่ให้พลังงานไฟฟ้า สายไฟฟ้าเป็นตัวนำไฟฟ้า ทำหน้าที่เชื่อมต่อระหว่างแหล่งกำเนิดไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้าเข้าด้วยกันเครื่องใช้ไฟฟ้ามีหน้าที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานอื่นเมื่อนำเซลล์ไฟฟ้าหลายเซลล์มาต่อเรียงกันโดยให้ขั้วบวกของเซลล์ไฟฟ้าเซลล์หนึ่งต่อกับขั้วลบของอีกเซลล์

หนึ่งเป็นการต่อแบบอนุกรมทำให้มีพลังงานไฟฟ้าเหมาะสมกับเครื่องใช้ไฟฟ้าซึ่งการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรมสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน เช่น การต่อเซลล์ไฟฟ้าในไฟฉาย

การต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรมเมื่อถอดหลอดไฟฟ้าดวงใดดวงหนึ่งออกทำให้หลอดไฟฟ้าที่เหลือดับทั้งหมด ส่วนการต่อหลอดไฟฟ้าแบบขนาน เมื่อถอดหลอดไฟฟ้าดวงใดดวงหนึ่งออกหลอดไฟฟ้าที่เหลือก็ยังสว่างได้ การต่อหลอดไฟฟ้าแต่ละแบบสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้เช่น การต่อหลอดไฟฟ้าหลายดวงในบ้านจึงต้องต่อหลอดไฟฟ้าแบบขนาน เพื่อเลือกใช้หลอดไฟฟ้าดวงใดดวง

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถในการแก้ปัญหา

ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ซื่อสัตย์สุจริต
- มุ่งมั่นในการทำงาน

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. บันทึกการทดลองการแยกสารโดยการกรอง การร่อน การตกตะกอน	- นักเรียนบันทึกการทดลองการแยกสารโดยการกรอง การร่อน การตกตะกอน ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ทดลองการแยกสารโดยการกรอง การร่อน การตกตะกอน
2. อธิบายการแยกสารโดยการกรอง การร่อน การตกตะกอน	- นักเรียนอธิบายการแยกสารโดยการกรอง การร่อน การตกตะกอน ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ดูวีดิทัศน์เรื่องการแยกสารและศึกษาจากใบงาน
3. บันทึกการทดลองแรงไฟฟ้าจากการขั้ววัตถุ 2 ชนิด	- นักเรียนเขียนบันทึกการทดลองแรงไฟฟ้าจากการขั้ววัตถุ 2 ชนิดได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ทดลองแรงไฟฟ้าจากการขั้ววัตถุ 2 ชนิด
4. บันทึกการทดลองต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย	- นักเรียนเขียนบันทึกการทดลองต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่ายได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- นักเรียนแบ่งกลุ่มทดลองต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย
5. บันทึกการทดลองการต่อไฟฟ้าแบบอนุกรม	- นักเรียนบันทึกการทดลองการต่อไฟฟ้าแบบอนุกรมได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- นักเรียนแบ่งกลุ่มทดลองการต่อไฟฟ้าแบบอนุกรม

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
6. บันทึกการทดลองการต่อไฟฟ้าแบบขนานได้	- นักเรียนบันทึกการทดลองการต่อไฟฟ้าแบบขนาน ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- นักเรียนแบ่งกลุ่มทดลองการต่อไฟฟ้าแบบขนาน
7. แบบทดสอบหน่วยที่ 2 เรื่อง ไฟฟ้านำรู้และการแยกสาร จำนวน 30 ข้อ	- นักเรียนทำแบบทดสอบหน่วยที่ 2 เรื่องไฟฟ้านำรู้และการแยกสาร จำนวน 30 ข้อ	- นักเรียนทำแบบทดสอบหน่วยที่ 2 เรื่องไฟฟ้านำรู้และการแยกสาร จำนวน 30 ข้อ

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้ : อธิบายการแยกสารโดยการกรอง การร่อน การตกตะกอน , แบบทดสอบหน่วยที่ 2 เรื่องไฟฟ้านำรู้และการแยกสาร จำนวน 30 ข้อ

2. ทักษะ : บันทึกการทดลองการแยกสารโดยการกรอง การร่อน การตกตะกอน , บันทึกการทดลองแรงไฟฟ้าจากการขั้ววัตถุ 2 ชนิด, บันทึกการทดลองต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย , บันทึกการทดลองการต่อไฟฟ้าแบบอนุกรม , บันทึกการทดลองการต่อไฟฟ้าแบบขนานได้

3. คุณลักษณะ : ความซื่อสัตย์สุจริต

: ใฝ่เรียนรู้

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. บันทึกการทดลองการแยกสารโดยการกรอง การร่อน การตกตะกอน	บันทึกการทดลองการแยกสารโดยการกรอง การร่อน การตก ตะกอน ได้ถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์	บันทึกการทดลองการแยกสารโดยการกรอง การร่อน การตกตะกอน ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	บันทึกการทดลองการแยกสารโดยการกรอง การร่อน การตกตะกอน ได้ถูกต้อง บางส่วน	บันทึกการทดลองการแยกสารโดยการกรอง การร่อน การตกตะกอนไม่ถูกต้อง
2. อธิบายการแยกสารโดยการกรอง การร่อน การตกตะกอน	อธิบายการแยกสารโดยการกรอง การร่อน การตกตะกอน ได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	อธิบายการแยกสารโดยการกรอง การร่อน การตกตะกอนได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	อธิบายการแยกสารโดยการกรอง การร่อน การตกตะกอน ได้ถูกต้อง บางส่วน	อธิบายการแยกสารโดยการกรอง การร่อน การตกตะกอน ไม่ถูกต้อง
3. บันทึกการทดลองแรงไฟฟ้าจากการขั้ววัตถุ 2 ชนิด	บันทึกการทดลองแรงไฟฟ้าจากการขั้ววัตถุ 2 ชนิด	บันทึกการทดลองแรงไฟฟ้าจากการขั้ววัตถุ 2 ชนิดได้	บันทึกการทดลองแรงไฟฟ้าจากการขั้ววัตถุ 2 ชนิดได้ถูกต้อง บางส่วน	บันทึกการทดลองแรงไฟฟ้าจากการขั้ววัตถุ 2 ชนิดไม่ถูกต้อง

ประเด็นการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
	ได้ถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์	ถูกต้อง แต่ไม่ ครบถ้วน		
4. บันทึกการ ทดลองต่อ วงจรไฟฟ้าอย่าง ง่าย	บันทึกการทดลอง ต่อวงจรไฟฟ้าอย่าง ง่ายได้ถูกต้อง ครบถ้วนสมบูรณ์	บันทึกการทดลอง ต่อวงจรไฟฟ้าอย่าง ง่าย ได้ถูกต้อง แต่ ไม่ครบถ้วน	บันทึกการทดลองต่อ วงจรไฟฟ้าอย่างง่าย ได้ถูกต้อง บางข้อ	บันทึกการทดลองต่อ วงจรไฟฟ้าอย่างง่าย ไม่ถูกต้อง
5. บันทึกการ ทดลองการต่อ ไฟฟ้าแบบอนุกรม	วิเคราะห์อาหารที่ ชอบมา 1 ชนิดได้ ถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์	วิเคราะห์อาหารที่ ชอบมา 1 ชนิด ได้ ถูกต้อง แต่ไม่ ครบถ้วน	วิเคราะห์อาหารที่ ชอบมา 1 ชนิด ได้ ถูกต้อง บางข้อ	วิเคราะห์อาหารที่ ชอบมา 1 ชนิด ไม่ ถูกต้อง
6. บันทึกการ ทดลองการต่อ ไฟฟ้าแบบขนานได้	บันทึกการทดลอง การต่อไฟฟ้าแบบ ขนาน ได้ถูกต้อง ครบถ้วนสมบูรณ์	บันทึกการทดลอง การต่อไฟฟ้าแบบ ขนาน ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	บันทึกการทดลองการ ต่อไฟฟ้าแบบขนาน ได้ถูกต้อง บางข้อ	บันทึกการทดลอง การต่อไฟฟ้าแบบ ขนาน ไม่ถูกต้อง
7. แบบทดสอบ หน่วยที่ 2 เรื่อง ไฟฟ้านำรู้และการ แยกสาร จำนวน 30 ข้อ	แบบทดสอบหน่วย ที่ 2 เรื่องไฟฟ้านำรู้ และการแยกสาร จำนวน 30 ข้อทำ ได้ 24 คะแนน ขึ้น ไป	แบบทดสอบหน่วย ที่ 2 เรื่องไฟฟ้านำรู้ และการแยกสาร จำนวน 30 ข้อทำ ได้ 21-23 คะแนน	แบบทดสอบหน่วยที่ 2 เรื่องไฟฟ้านำรู้และ การแยกสาร จำนวน 30 ข้อทำได้ 18 - 20 คะแนน	แบบทดสอบหน่วยที่ 2 เรื่องไฟฟ้านำรู้และ การแยกสาร จำนวน 30 ข้อทำได้น้อยกว่า 17 คะแนน
8. ความซื่อสัตย์ สุจริต (จิตวิทยาศาสตร์)	ปฏิบัติตนอย่าง ตรงไปตรงมาทั้ง กาย วาจาใจ และ ตรงต่อเวลาในการ ปฏิบัติกิจกรรม ต่างๆ ในชีวิต ประจำวันและ รับผิดชอบในการ ทำงานด้วยตนเอง	ปฏิบัติตนอย่าง ตรงไปตรงมาทั้ง กาย วาจาใจ และ ตรงต่อเวลาในการ ปฏิบัติกิจกรรม ต่างๆ ในชีวิต ประจำวันแต่ต้องมี การเตือนเป็น บางครั้ง	ปฏิบัติตนอย่าง ตรงไปตรงมาทั้งกาย วาจาใจ และตรงต่อ เวลาในการปฏิบัติ กิจกรรมต่างๆ ในชีวิต ประจำวันแต่ต้องมี การเตือนเป็นส่วน ใหญ่	ปฏิบัติตนอย่าง ตรงไปตรงมาทั้งกาย วาจาใจ โดยการบังคับ
9. ใฝ่รู้ใฝ่เรียน (จิตวิทยาศาสตร์)	มีความใฝ่รู้ใฝ่เรียน มีความ กระตือรือร้นในการ	มีความใฝ่รู้ใฝ่เรียน มีความ กระตือรือร้นในการ	มีความใฝ่รู้ใฝ่เรียนมี ความกระตือรือร้นใน การทำงานพอใช้	มีความใฝ่รู้ใฝ่เรียนมี ความกระตือรือร้นใน การทำงาน หยอก

ประเด็นการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
	ทำงานดีเยี่ยมไม่ หยอกเล่นคนอื่น รับผิดชอบต่อ หน้าที่ดีเยี่ยมแสดง ความคิดเห็น ยอมรับฟังความ คิดเห็นของผู้อื่น อย่างดีเยี่ยม ทำงานเสร็จ ทันเวลาที่กำหนด	ทำงานดี ไม่หยอก เล่นกับคนอื่น รับผิดชอบต่อ หน้าที่ดี ยอมรับฟัง ความคิดเห็นของ ผู้อื่นเป็นส่วนใหญ่ ทำงานเสร็จช้ากว่า เวลาที่กำหนดไม่ เกิน 5 นาที	หยอกเล่นกับคนอื่น เป็นบางครั้ง รับผิดชอบต่อหน้าที่ และ ยอมรับฟังความ คิดเห็นของผู้อื่นเป็น บางครั้ง ทำงานเสร็จ ช้ากว่าเวลาที่กำหนด ไม่เกิน 10 นาที	เล่นกับคนอื่น ตลอดเวลา ไม่ รับผิดชอบต่อหน้าที่ ยอมรับฟังความ คิดเห็นของผู้อื่นน้อย มาก ทำงานเสร็จช้า กว่าเวลาที่กำหนด เกิน 15 นาที

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แสงและเงา

รหัสวิชา ว 16101

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เวลา 8 ชั่วโมง

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว 2.3

เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียงแสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

ว 2.3 ป. 6/7 อธิบายการเกิดเงามืดเงามัวจากหลักฐานเชิงประจักษ์

ว 2.3 ป. 6/8 เขียนแผนภาพรังสีของแสงแสดงการเกิดเงามืดเงามัวชีวิตประจำวัน

สาระการเรียนรู้

เมื่อนำวัตถุทึบแสงมาขึ้นแสงจะเกิดเงาบนฉากรับแสงที่อยู่ด้านหลังวัตถุ โดยเงามีรูปร่างคล้ายวัตถุที่ทำให้เกิดเงา เงามัวเป็นบริเวณที่มีแสงบางส่วนตกลงบนฉาก ส่วนเงามืดเป็นบริเวณที่ไม่มีแสงตกลงบนฉากเลย

สาระสำคัญ

- เมื่อนำวัตถุทึบแสงมาขึ้นแสงจะเกิดเงาบนฉากรับแสงที่อยู่ด้านหลังวัตถุ โดยเงามีรูปร่างคล้ายวัตถุที่ทำให้เกิดเงา เงามัวเป็นบริเวณที่มีแสงบางส่วนตกลงบนฉาก ส่วนเงามืดเป็นบริเวณที่ไม่มีแสงตกลงบนฉาก

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถในการคิด

ความสามารถในการแก้ปัญหา

ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ซื่อสัตย์สุจริต

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. บันทึกการทดลองการเกิดเงามืดเงามัว	- นักเรียนบันทึกการทดลองการเกิดเงามืดเงามัวได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ทดลอง การเกิดเงามืดเงามัว
2. อธิบายการทดลองการเกิดเงามืดเงามัว	- นักเรียนอธิบายการทดลองการเกิดเงามืดเงามัว ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ศึกษาจากภาพที่กำหนดให้พร้อมวาดภาพ
3. แผนภาพรังสีของแสงแสดงการเกิดเงามืดเงามัวชีวิตประจำวัน	- นักเรียนเขียนแผนภาพรังสีของแสงแสดงการเกิดเงามืดเงามัวชีวิตประจำวันได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- เขียนแผนภาพรังสีของแสงแสดงการเกิดเงามืดเงามัว จากภาพที่ครูกำหนด
4. แบบทดสอบหน่วยที่ 3 เรื่อง แสงและเงา จำนวน 10 ข้อ	- นักเรียนทำแบบทดสอบหน่วยที่ 3 เรื่องแสงและเงา จำนวน 10 ข้อ	- นักเรียนทำแบบทดสอบหน่วยที่ 3 เรื่องแสงและเงา จำนวน 10 ข้อ

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้ : อธิบายการทดลองการเกิดเงามืดเงามัว , แบบทดสอบหน่วยที่ 3 เรื่องแสงและเงา จำนวน 10 ข้อ
2. ทักษะ : บันทึกการทดลองการเกิดเงามืดเงามัว , เขียนแผนภาพรังสีของแสงแสดงการเกิดเงามืดเงามัวชีวิตประจำวัน
3. คุณลักษณะ : ความซื่อสัตย์สุจริต

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. บันทึกการทดลองการเกิดแกมม่า	บันทึกการทดลองการเกิดแกมม่าได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	บันทึกการทดลองการเกิดแกมม่าได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน	บันทึกการทดลองการเกิดแกมม่าได้ถูกต้องบางส่วน	บันทึกการทดลองการเกิดแกมม่าไม่ถูกต้อง
2. อธิบายการทดลองการเกิดแกมม่า	อธิบายการทดลองการเกิดแกมม่าได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	อธิบายการทดลองการเกิดแกมม่าได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	อธิบายการทดลองการเกิดแกมม่าได้ถูกต้องบางส่วน	อธิบายการทดลองการเกิดแกมม่าไม่ถูกต้อง
3. แผนภาพรังสีของแสงแสดงการเกิดแกมม่า	แผนภาพรังสีของแสงแสดงการเกิดแกมม่าชีวิตประจำวันได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	แผนภาพรังสีของแสงแสดงการเกิดแกมม่าชีวิตประจำวันได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	แผนภาพรังสีของแสงแสดงการเกิดแกมม่าชีวิตประจำวันได้ถูกต้อง บางส่วน	แผนภาพรังสีของแสงแสดงการเกิดแกมม่าชีวิตประจำวันไม่ถูกต้อง
4. แบบทดสอบหน่วยที่ 3 เรื่องแสงและเงา จำนวน 10 ข้อ	นักเรียนทำแบบทดสอบหน่วยที่ 3 เรื่องแสงและเงา จำนวน 10 ข้อ ทำได้ 8 ข้อ ขึ้นไป	นักเรียนทำแบบทดสอบหน่วยที่ 3 เรื่องแสงและเงา จำนวน 10 ข้อ ทำได้ 7 ข้อ	นักเรียนทำแบบทดสอบหน่วยที่ 3 เรื่องแสงและเงา จำนวน 10 ข้อ ทำได้ 6 ข้อ	นักเรียนทำแบบทดสอบหน่วยที่ 3 เรื่องแสงและเงา จำนวน 10 ข้อ ทำได้ 1 - 5 ข้อ
5. ความซื่อสัตย์สุจริต (จิตวิทยาศาสตร์)	ปฏิบัติตนอย่างตรงไปตรงมาทั้งกาย วาจา ใจ และตรงต่อเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวันและรับผิดชอบในการทำงานด้วยตนเอง	ปฏิบัติตนอย่างตรงไปตรงมาทั้งกาย วาจา ใจ และตรงต่อเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวันแต่ต้องมีการเตือนเป็นบางครั้ง	ปฏิบัติตนอย่างตรงไปตรงมาทั้งกาย วาจา ใจ และตรงต่อเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวันแต่ต้องมีการเตือนเป็นส่วนใหญ่	ปฏิบัติตนอย่างตรงไปตรงมาทั้งกาย วาจา ใจโดยการบังคับ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 วิทยาการคำนวณ (1)

รหัสวิชา ว 16101

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เวลา 20 ชั่วโมง

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 4.2

เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอน และเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด

ว 4.2 ป. 6/1 ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการอธิบายและออกแบบวิธีการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตประจำวัน

ว 4.2 ป. 6/2 ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ตรวจสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรมและแก้ไข

สาระการเรียนรู้

- การแก้ปัญหอย่างเป็นขั้นตอนจะช่วยให้แก้ปัญหได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- การใช้เหตุผลเชิงตรรกะเป็นการนำกฎเกณฑ์ หรือเงื่อนไขที่ครอบคลุมทุกกรณีมาใช้พิจารณาในการ

แก้ปัญหา

- แนวคิดของการทำงานแบบวนซ้ำ และเงื่อนไข
- การพิจารณากระบวนการทำงานที่มีการทำงานแบบวนซ้ำและเงื่อนไขเป็นวิธีการที่จะช่วยให้

การออกแบบวิธีการแก้ปัญหาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

• ตัวอย่างปัญหา เช่น การค้นหาเลขหน้าที่ต้องการให้เร็วที่สุด การทนายเลข 1 - 1,000,000 โดยตอบให้ถูกภายใน 20 คำถาม การคำนวณเวลาในการเดินทาง โดยคำนึงถึงระยะทาง เวลาจุดหยุดพัก

- การออกแบบโปรแกรมสามารถทำได้โดยเขียนเป็นข้อความหรือผังงาน
- การออกแบบโปรแกรมที่มีการใช้ตัวแปร การวนซ้ำ การตรวจสอบเงื่อนไข
- หากมีข้อผิดพลาดให้ตรวจสอบการทำงานทีละคำสั่ง เมื่อพบจุดที่ทำให้ผลลัพธ์ไม่ถูกต้องให้ทำการ

แก้ไขจนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง

- การฝึกตรวจสอบข้อผิดพลาดจากโปรแกรมของผู้อื่นจะช่วยพัฒนาทักษะการหาสาเหตุของปัญหาได้ดี

ยิ่งขึ้น

- ตัวอย่างโปรแกรม เช่น โปรแกรมเกม โปรแกรมหาค่า ค.ร.น. เกมฝึกพิมพ์

สาระสำคัญ

เหตุผลเชิงตรรกะกับการแก้ปัญหา เป็นการนำหลักการ กฎเกณฑ์หรือเงื่อนไขที่ครอบคลุมทุกกรณีมาใช้เพื่อตรวจสอบความสมเหตุสมผลหรือพิจารณาความเป็นไปได้ของการมุ่งหาคำตอบและแก้ปัญหา แนวคิดในการแก้ปัญหา คือแนวคิดที่ใช้ในการพิจารณากระบวนการทำงานหรือการแก้ปัญหิต่าง ๆ อย่างเป็นขั้นตอน

ช่วยให้การทำงานและการแก้ปัญหาสามารถทำได้ง่ายและมีประสิทธิภาพ โดยแนวคิดในการแก้ปัญหา 3 รูปแบบคือ แนวคิดการทำงานแบบลำดับ แนวคิดการทำงานแบบวนซ้ำ และแนวคิดการทำงานแบบมีเงื่อนไข

การออกแบบโปรแกรม เป็นการอธิบายการทำงานของโปรแกรมอย่างเป็นลำดับขั้นตอน โดยการออกแบบโปรแกรมสามารถทำได้ทั้งการเขียนข้อความ และการเขียนผังงาน การออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความ เป็นการอธิบายการทำงานของโปรแกรมที่ใช้ภาษาพูดที่เข้าใจง่าย การออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงาน เป็นการอธิบายการทำงานของโปรแกรมด้วยการใช้สัญลักษณ์แทนความหมายต่าง ๆ แนวคิดการเขียนผังงาน (Flowchart) มีหลักการง่าย ๆ 3 ข้อ คือ 1. การทำงานแบบลำดับ 2. การทำงานแบบทางเลือก 3. การทำงานแบบทำซ้ำ

โปรแกรม Scratch เป็นโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ มีลักษณะเป็นบล็อกโปรแกรม (block) นำมาต่อกันเพื่อสร้างรหัสคำสั่ง (Code) เพื่อสั่งให้โปรแกรม Scratch ทำงานตามที่ได้เขียนโปรแกรมไว้ สามารถนำมาใช้พัฒนาซอฟต์แวร์เชิงสร้างสรรค์ โดยต้องกำหนดตัวแปร เขียนโปรแกรมอย่างมีเงื่อนไข เขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ และเขียนโปรแกรมหาค่า ค.ร.น. การตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม ในการเขียนโปรแกรมใด ๆ หากมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นหรือโปรแกรมไม่เป็นไปตามความต้องการ จะต้องตรวจสอบข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น โดยการตรวจสอบการทำงานทีละคำสั่ง เมื่อพบจุดที่ทำให้โปรแกรมไม่เป็นไปตามต้องการให้แก้ไขข้อผิดพลาดนั้น จนกว่าจะได้โปรแกรมตามที่ต้องการ

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- ความสามารถในการสื่อสาร
- ความสามารถในการคิด
- ความสามารถในการแก้ปัญหา
- ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
- ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. ออกแบบการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ โดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ	- นักเรียนสามารถออกแบบการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ โดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ	- กิจกรรมจับคู่สำรวจมาตรฐาน - กิจกรรมฝึกทักษะที่ 2 เซียร์กีฬา พาเพลิน
2. อธิบายกระบวนการทำงานหรือการแก้ปัญหา โดยใช้แนวคิดแบบต่าง ๆ	- นักเรียนสามารถอธิบายกระบวนการทำงานหรือการแก้ปัญหา โดยใช้แนวคิดแบบต่าง ๆ	- กิจกรรมฝึกทักษะเรื่อง ตามติดชีวิตลูกลงพล
3. อธิบายกระบวนการทำงานหรือการแก้ปัญหา โดยใช้แนวคิดแบบต่าง ๆ	- นักเรียนสามารถอธิบายกระบวนการทำงานหรือการแก้ปัญหา โดยใช้แนวคิดแบบต่าง ๆ	- กิจกรรมออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความ
4. อธิบายขั้นตอนการออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงานได้	- นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงานได้	- กิจกรรมออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงาน
5. อธิบายลำดับขั้นตอนการเขียนโปรแกรมด้วย Scratch ได้	- นักเรียนสามารถอธิบายลำดับขั้นตอนการเขียนโปรแกรมด้วย Scratch ได้	- กิจกรรมการเขียนโปรแกรมด้วย Scratch
6. อธิบายวิธีการตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรมได้ถูกต้อง	- นักเรียนสามารถอธิบายวิธีการตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรมได้ถูกต้อง	- กิจกรรมการตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรมได้ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. ออกแบบการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้โดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ	<ul style="list-style-type: none"> มีแนวคิดหรือวิธีการแก้ปัญหามีความถูกต้อง ตรงตามเงื่อนไขทุกกรณี สามารถออกแบบแนวคิดหรือวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างเป็นลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน 	<ul style="list-style-type: none"> มีแนวคิดหรือวิธีการแก้ปัญหามีความถูกต้อง แต่ตรงตามเงื่อนไข 80% ขึ้นไป สามารถออกแบบแนวคิดหรือวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างเป็นลำดับ 	<ul style="list-style-type: none"> มีแนวคิดหรือวิธีการแก้ปัญหามีความถูกต้อง แต่ตรงตามเงื่อนไข 60% ขึ้นไป สามารถออกแบบแนวคิดหรือวิธีการแก้ปัญหาได้อย่าง 	<ul style="list-style-type: none"> มีแนวคิดหรือวิธีการแก้ปัญหามีความถูกต้อง แต่ตรงตามเงื่อนไขน้อยกว่า 40% สามารถออกแบบแนวคิดหรือวิธีการแก้ปัญหาได้ แต่ยัง

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
	<ul style="list-style-type: none"> อธิบายแนวคิดหรือวิธีการแก้ปัญหาได้พร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบอย่างสมเหตุสมผลทุกประเด็น 	<p>ขั้นตอน แต่ยังไม่ชัดเจน</p> <ul style="list-style-type: none"> อธิบายแนวคิดหรือวิธีการแก้ปัญหาได้ พร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบ โดยเหตุผลมีความสมเหตุ สมผลมากกว่า 80% ขึ้นไป 	<p>เป็นลำดับขั้นตอน แต่ยังไม่ชัดเจน</p> <ul style="list-style-type: none"> อธิบายแนวคิดหรือวิธีการแก้ปัญหาได้ พร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบ โดยเหตุผลมีความสมเหตุสมผลมากกว่า 60% ขึ้นไป 	<p>ไม่เป็นลำดับขั้นตอน</p> <ul style="list-style-type: none"> อธิบายแนวคิดหรือวิธีการแก้ปัญหาพร้อมได้ แต่ไม่ให้เหตุผลประกอบ
2.อธิบายกระบวนการทำงานหรือการแก้ปัญหา โดยใช้แนวคิดแบบต่าง ๆ	<ul style="list-style-type: none"> กระบวนการทำงานหรือการแก้ปัญหาที่มีความถูกต้อง 80% ขึ้นไป ออกแบบกระบวนการทำงานตามสถานการณ์ที่กำหนดได้อย่างเป็นลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน สามารถวิเคราะห์และใช้แนวคิดแบบลำดับ แบบวนซ้ำ และแบบเงื่อนไขในการอธิบายสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้อย่างสมเหตุสมผลทั้งหมด 	<ul style="list-style-type: none"> กระบวนการทำงานหรือการแก้ปัญหาที่มีความถูกต้อง 70% ขึ้นไป ออกแบบกระบวนการทำงานตามสถานการณ์ที่กำหนดได้อย่างเป็นลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน สามารถวิเคราะห์และใช้แนวคิดแบบลำดับ แบบวนซ้ำ และแบบเงื่อนไขในการอธิบายสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้อย่าง 	<ul style="list-style-type: none"> กระบวนการทำงานหรือการแก้ปัญหาที่มีความถูกต้อง 50% ขึ้นไป ออกแบบกระบวนการทำงานตามสถานการณ์ที่กำหนดได้อย่างเป็นลำดับขั้นตอน แต่ยังไม่ชัดเจน สามารถวิเคราะห์และใช้แนวคิดแบบลำดับ แบบวนซ้ำ และแบบเงื่อนไขในการอธิบายสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้อย่างสมเหตุสมผลเพียงบางส่วน 	<ul style="list-style-type: none"> กระบวนการทำงานหรือการแก้ปัญหาที่มีความถูกต้องน้อยกว่า 50% ออกแบบกระบวนการทำงานตามสถานการณ์ที่กำหนดได้ แต่ยังไม่เป็นลำดับขั้นตอน สามารถวิเคราะห์สถานการณ์ที่กำหนดให้ได้ แต่ใช้แนวคิดการทำงานแบบต่าง ๆ ในการอธิบายไม่ครบทั้ง 3 แนวคิด

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
		สมเหตุ สมผล ทั้งหมด		
3.อธิบายขั้นตอนการ ออกแบบโปรแกรมด้วย การเขียนข้อความ	<ul style="list-style-type: none"> เนื้อหาถูกต้อง มีรายละเอียดครบถ้วนทุกประเด็นตามสถานการณ์ที่กำหนด เขียนขั้นตอนออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความ โดยมีการเรียงลำดับถูกต้องชัดเจนมาก เมื่อแลกเปลี่ยนกับเพื่อนแล้วเพื่อนสามารถทำตามขั้นตอนได้ครบถ้วน อธิบายแนวคิดออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความ พร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบอย่างสมเหตุสมผล 	<ul style="list-style-type: none"> เนื้อหาถูกต้อง มีรายละเอียดบางส่วนไม่ถูกต้อง 1 จุด เขียนขั้นตอนออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความโดยมีการเรียงลำดับถูกต้องเมื่อแลกเปลี่ยนกับเพื่อนแล้วเพื่อนสามารถทำตามขั้นตอนได้บางส่วนต้องนำกลับมาแก้คำสั่งใหม่ 1 รอบ อธิบายแนวคิดออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความ ให้เหตุผลประกอบได้เพียงบางส่วน 	<ul style="list-style-type: none"> เนื้อหาถูกต้อง มีรายละเอียดบางส่วนไม่ถูกต้อง 2 จุด เขียนขั้นตอนออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความ โดยมีการเรียงลำดับถูกต้องเมื่อแลกเปลี่ยนกับเพื่อนแล้วเพื่อนสามารถทำตามขั้นตอนได้บางส่วนต้องนำกลับมาแก้คำสั่งใหม่ 2 รอบ อธิบายแนวคิดออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความ ให้เหตุผลประกอบได้เพียงบางส่วน 	<ul style="list-style-type: none"> เนื้อหาถูกต้องมีรายละเอียดบางส่วนไม่ถูกต้อง 3 จุดขึ้นไป เขียนขั้นตอนออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความ โดยมีการเรียงลำดับถูกต้องเมื่อแลกเปลี่ยนกับเพื่อนแล้วเพื่อนสามารถทำตามขั้นตอนได้บางส่วนต้องนำกลับมาแก้คำสั่งใหม่ 3 รอบขึ้นไป อธิบายแนวคิดออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความได้ แต่ไม่สามารถให้เหตุผลประกอบได้
4. อธิบายขั้นตอนการ ออกแบบโปรแกรมด้วย การเขียนผังงาน ได้	<ul style="list-style-type: none"> เนื้อหาถูกต้อง มีรายละเอียดครบถ้วนทุกประเด็นตามสถานการณ์ที่กำหนด เขียนขั้นตอนการออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงาน 	<ul style="list-style-type: none"> เนื้อหาถูกต้อง มีรายละเอียดบางส่วนไม่ถูกต้อง 1 จุด เขียนขั้นตอนการออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงาน เมื่อ 	<ul style="list-style-type: none"> เนื้อหาถูกต้อง มีรายละเอียดบางส่วนไม่ถูกต้อง 2 จุด เขียนขั้นตอนการออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงาน เมื่อ 	<ul style="list-style-type: none"> เนื้อหาถูกต้อง มีรายละเอียดบางส่วนไม่ถูกต้อง 3 จุดขึ้นไป เขียนขั้นตอนการออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงาน เมื่อ

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
	<p>ถูกต้องชัดเจนมาก เมื่อแลกเปลี่ยนกับ เพื่อนแล้วเพื่อน สามารถทำตาม ขั้นตอนได้ครบถ้วน</p> <ul style="list-style-type: none"> อธิบายแนวคิด ขั้นตอนการ ออกแบบโปรแกรม ด้วยการเขียนผังงาน พร้อมทั้งให้เหตุผล ประกอบอย่าง สมเหตุสมผล 	<p>แลกเปลี่ยนกับ เพื่อนแล้วเพื่อน สามารถทำตาม ขั้นตอนได้บางส่วน ต้องนำกลับมาแก้ คำสั่งใหม่ 1 รอบ</p> <ul style="list-style-type: none"> อธิบายแนวคิด ขั้นตอนการ ออกแบบโปรแกรม ด้วยการเขียนผัง งาน ให้เหตุผล ประกอบได้เพียง บางส่วน 	<p>แลกเปลี่ยนกับ เพื่อนแล้วเพื่อน สามารถทำตาม ขั้นตอนได้บางส่วน ต้องนำกลับมาแก้ คำสั่งใหม่ 2 รอบ</p> <ul style="list-style-type: none"> อธิบายแนวคิด ขั้นตอนการ ออกแบบโปรแกรม ด้วยการเขียนผัง งาน ให้เหตุผล ประกอบได้เพียง บางส่วน 	<p>แลกเปลี่ยนกับ เพื่อนแล้วเพื่อน สามารถทำตาม ขั้นตอนได้บางส่วน ต้องนำกลับมาแก้ คำสั่งใหม่ 3 รอบ ขึ้นไป</p> <ul style="list-style-type: none"> อธิบายแนวคิด ขั้นตอนการ ออกแบบโปรแกรม ด้วยการเขียนผัง งาน แต่ไม่ให้ เหตุผลประกอบ
5. อธิบายลำดับขั้นตอน การเขียนโปรแกรมด้วย Scratch ได้	<ul style="list-style-type: none"> เนื้อหาถูกต้อง มี รายละเอียดครบ ถ้วนทุกประเด็นตาม สถานการณ์ที่ กำหนด เขียนโปรแกรม ด้วย Scratch ได้ ถูกต้องชัดเจนมาก เมื่อแลกเปลี่ยนกับ เพื่อนแล้วเพื่อน สามารถทำตาม ขั้นตอนได้ครบถ้วน อธิบายแนวคิด การเขียนโปรแกรม ด้วย Scratch พร้อม ทั้งให้เหตุผล ประกอบอย่าง สมเหตุสมผล 	<ul style="list-style-type: none"> เนื้อหาถูกต้อง มี รายละเอียด บางส่วนไม่ถูกต้อง 1 จุด เขียนโปรแกรม ด้วย Scratch ได้ เมื่อแลกเปลี่ยนกับ เพื่อนแล้วเพื่อน สามารถทำตาม ขั้นตอนได้บางส่วน ต้องนำกลับมาแก้ คำสั่งใหม่ 1 รอบ อธิบายแนวคิด การเขียนโปรแกรม ด้วย Scratch ให้ เหตุผลประกอบได้ เพียงบางส่วน 	<ul style="list-style-type: none"> เนื้อหาถูกต้อง มี รายละเอียด บางส่วนไม่ถูกต้อง 2 จุด เขียนโปรแกรม ด้วย Scratch ได้ เมื่อแลกเปลี่ยนกับ เพื่อนแล้วเพื่อน สามารถทำตาม ขั้นตอนได้บางส่วน ต้องนำกลับมาแก้ คำสั่งใหม่ 2 รอบ อธิบายแนวคิด การเขียนโปรแกรม ด้วย Scratch ให้ เหตุผลประกอบได้ เพียงบางส่วน 	<ul style="list-style-type: none"> เนื้อหาถูกต้อง มี รายละเอียด บางส่วนไม่ถูกต้อง 3 จุดขึ้นไป การเขียน โปรแกรมด้วย Scratch ได้ เมื่อ แลกเปลี่ยนกับ เพื่อนแล้วเพื่อน สามารถทำตาม ขั้นตอนได้บางส่วน ต้องนำกลับมาแก้ คำสั่งใหม่ 3 รอบ ขึ้นไป อธิบายแนวคิด การเขียนโปรแกรม ด้วย Scratch แต่

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
				ไม่ให้เหตุผล ประกอบ
6. อธิบายวิธีการตรวจหา ข้อผิดพลาดของ โปรแกรมได้ถูกต้อง	<ul style="list-style-type: none"> เนื้อหาถูกต้อง มีรายละเอียดครบถ้วนทุกประเด็นตามสถานการณ์ที่กำหนด เขียนขั้นตอนการตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรมถูกต้องชัดเจนมากเมื่อแลกเปลี่ยนกับเพื่อนแล้วเพื่อนสามารถทำตามขั้นตอนได้ครบถ้วน อธิบายแนวคิดขั้นตอนการตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม พร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบอย่างสมเหตุสมผล 	<ul style="list-style-type: none"> เนื้อหาถูกต้อง มีรายละเอียดบางส่วนไม่ถูกต้อง 1 จุด เขียนขั้นตอนการตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม เมื่อแลกเปลี่ยนกับเพื่อนแล้วเพื่อนสามารถทำตามขั้นตอนได้บางส่วนต้องนำกลับมาแก้คำสั่งใหม่ 1 รอบ อธิบายแนวคิดขั้นตอนการตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม ให้เหตุผลประกอบได้เพียงบางส่วน 	<ul style="list-style-type: none"> เนื้อหาถูกต้อง มีรายละเอียดบางส่วนไม่ถูกต้อง 2 จุด เขียนขั้นตอนการตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม เมื่อแลกเปลี่ยนกับเพื่อนแล้วเพื่อนสามารถทำตามขั้นตอนได้บางส่วนต้องนำกลับมาแก้คำสั่งใหม่ 2 รอบ อธิบายแนวคิดขั้นตอนการตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม ให้เหตุผลประกอบได้เพียงบางส่วน 	<ul style="list-style-type: none"> เนื้อหาถูกต้อง มีรายละเอียดบางส่วนไม่ถูกต้อง 3 จุดขึ้นไป เขียนขั้นตอนการตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม เมื่อแลกเปลี่ยนกับเพื่อนแล้วเพื่อนสามารถทำตามขั้นตอนได้บางส่วนต้องนำกลับมาแก้คำสั่งใหม่ 3 รอบขึ้นไป อธิบายแนวคิดขั้นตอนการตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม แต่ไม่ให้เหตุผลประกอบ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ
รหัสวิชา ว 16101

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
เวลา 10 ชั่วโมง

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิตและ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

ตัวชี้วัด

ว 3.1 ป. 6/1 สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิด และเปรียบเทียบปรากฏการณ์สุริยุปราคาและ จันทรุปราคา

ว 3.1 ป. 6/2 อธิบายพัฒนาการของเทคโนโลยีอวกาศ และยกตัวอย่างการนำเทคโนโลยีอวกาศมา ใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน จากข้อมูลที่รวบรวมได้

สาระการเรียนรู้

- เมื่อโลกและดวงจันทร์ โคจรมาอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกันกับดวงอาทิตย์ในระยะทางที่เหมาะสมทำให้ ดวงจันทร์บังดวงอาทิตย์ เงาของดวงจันทร์ทอดมายังโลก ผู้สังเกตที่อยู่บริเวณเงาจะมองเห็นดวงอาทิตย์มืดไปเกิด ปรากฏการณ์สุริยุปราคาซึ่งมีทั้งสุริยุปราคาเต็มดวง สุริยุปราคาบางส่วนและสุริยุปราคาวงแหวน

- หากดวงจันทร์และโลกโคจรมาอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกันกับดวงอาทิตย์ แล้วดวงจันทร์เคลื่อนที่ผ่านเงา ของโลก จะมองเห็นดวงจันทร์มืดไปเกิดปรากฏการณ์จันทรุปราคา ซึ่งมีทั้งจันทรุปราคาเต็มดวง และจันทรุปราคา บางส่วน

- เทคโนโลยีอวกาศเริ่มจากความต้องการของมนุษย์ในการสำรวจวัตถุท้องฟ้าโดยใช้ตาเปล่ากล้อง โทรทรรศน์ และได้พัฒนาไปสู่การขนส่งเพื่อสำรวจอวกาศด้วยจรวดและยานขนส่งอวกาศและยังคงพัฒนาอย่าง ต่อเนื่อง ปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีอวกาศบางประเภทมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น การใช้ดาวเทียมเพื่อการ สื่อสาร การพยากรณ์อากาศ หรือการสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ การใช้อุปกรณ์ วัดชีพจรและการเต้นของหัวใจ หมวกนิรภัย ชุดกีฬา

สาระสำคัญ

เมื่อโลกและดวงจันทร์ โคจรมาอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกันกับดวงอาทิตย์ในระยะทางที่เหมาะสมทำให้ ดวงจันทร์บังดวงอาทิตย์ เงาของดวงจันทร์ทอดมายังโลก ผู้สังเกตที่อยู่บริเวณเงาจะมองเห็นดวงอาทิตย์มืดไป เกิด ปรากฏการณ์สุริยุปราคาซึ่งมีทั้งสุริยุปราคาเต็มดวง สุริยุปราคาบางส่วนและสุริยุปราคาวงแหวน

หากดวงจันทร์และโลกโคจรมาอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกันกับดวงอาทิตย์ แล้วดวงจันทร์เคลื่อนที่ผ่านเงา ของโลก จะมองเห็นดวงจันทร์มืดไปเกิดปรากฏการณ์จันทรุปราคา ซึ่งมีทั้งจันทรุปราคาเต็มดวง และจันทรุปราคา บางส่วน

เทคโนโลยีอวกาศเริ่มจากความต้องการของมนุษย์ในการสำรวจวัตถุท้องฟ้าโดยใช้ตาเปล่า กล้องโทรทรรศน์ และได้พัฒนาไปสู่การขนส่งเพื่อสำรวจอวกาศด้วยจรวดและยานขนส่งอวกาศและยังคงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีอวกาศบางประเภทมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น การใช้ดาวเทียมเพื่อการสื่อสาร การพยากรณ์อากาศ หรือการสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ การใช้อุปกรณ์วัดชีพจรและการเต้นของหัวใจ หมวกนิรภัย ชุดกีฬา

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถในการคิด

ความสามารถในการแก้ปัญหา

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. บันทึกข้อมูลการเกิดสุริยุปราคาและจันทรุปราคา ในประเทศไทย	- นักเรียนบันทึกข้อมูลการเกิดสุริยุปราคาและจันทรุปราคา ในประเทศไทยได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- สืบค้นเกี่ยวกับการเกิดสุริยุปราคาและจันทรุปราคา ใน ประเทศไทย แล้วบันทึกข้อมูลอยู่ในสมุด
2. แบบจำลองการเกิดสุริยุปราคาและจันทรุปราคา	- นักเรียนสร้างแบบจำลองการเกิดสุริยุปราคาและจันทรุปราคาได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- นักเรียนสร้างแบบจำลองการเกิดสุริยุปราคาและจันทรุปราคา
3. อธิบายการเกิดสุริยุปราคา และจันทรุปราคา จากภาพที่กำหนด	- นักเรียนอธิบายการเกิดสุริยุปราคา และจันทรุปราคา จากภาพที่กำหนด ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- ศึกษาจากวีดิทัศน์แล้วอธิบายการเกิดโดยครูจะกำหนดภาพ
4. บันทึกการนำเทคโนโลยีอวกาศไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน	- นักเรียนเขียนบันทึกการนำเทคโนโลยีอวกาศไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	- แบ่งกลุ่ม สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีอวกาศไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน
5. แบบทดสอบหน่วยที่ 5 เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศจำนวน 10 ข้อ	- นักเรียนทำแบบทดสอบหน่วยที่ 5 เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศจำนวน 10 ข้อ	- นักเรียนทำแบบทดสอบหน่วยที่ 5 เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศจำนวน 10 ข้อ

การประเมินประกอบด้วย

1. ความรู้ : อธิบายการเกิดสุริยุปราคา และจันทรุปราคา จากภาพที่กำหนด , แบบทดสอบหน่วยที่ 5 เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศจำนวน 10 ข้อ
2. ทักษะ : บันทึกข้อมูลการเกิดสุริยุปราคาและจันทรุปราคา ในประเทศไทย , สร้างแบบจำลองการเกิดสุริยุปราคาและจันทรุปราคา , บันทึกการนำเทคโนโลยีอวกาศไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน
3. คุณลักษณะ : ความซื่อสัตย์สุจริต

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. บันทึกข้อมูลการเกิดสุริยุปราคาและจันทรุปราคาในประเทศไทย	บันทึกข้อมูลการเกิดสุริยุปราคาและจันทรุปราคาในประเทศไทย ได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	บันทึกข้อมูลการเกิดสุริยุปราคาและจันทรุปราคาในประเทศไทย ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	บันทึกข้อมูลการเกิดสุริยุปราคาและจันทรุปราคา ในประเทศไทย ได้ถูกต้อง บางส่วน	บันทึกข้อมูลการเกิดสุริยุปราคาและจันทรุปราคา ในประเทศไทย ไม่ถูกต้อง
2. แบบจำลองการเกิดสุริยุปราคาและจันทรุปราคา	สร้างแบบจำลองการเกิดสุริยุปราคาและจันทรุปราคา ได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	สร้างแบบจำลองการเกิดสุริยุปราคาและจันทรุปราคา ได้ ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	สร้างแบบจำลองการเกิดสุริยุปราคาและจันทรุปราคาได้ ถูกต้อง บางส่วน	สร้างแบบจำลองการเกิดสุริยุปราคาและจันทรุปราคาไม่ถูกต้อง
3. อธิบายการเกิดสุริยุปราคา และจันทรุปราคา จากภาพที่กำหนด	อธิบายการเกิดสุริยุปราคา และจันทรุปราคา จากภาพที่กำหนดได้ ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	อธิบายการเกิดสุริยุปราคา และจันทรุปราคา จากภาพที่กำหนดได้ ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	อธิบายการเกิดสุริยุปราคา และจันทรุปราคา จากภาพที่กำหนดได้ ถูกต้อง บางส่วน	อธิบายการเกิดสุริยุปราคา และจันทรุปราคา จากภาพที่กำหนดไม่ถูกต้อง
4. บันทึกการนำเทคโนโลยีอวกาศไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน	เขียนบันทึกการนำเทคโนโลยีอวกาศไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	เขียนบันทึกการนำเทคโนโลยีอวกาศไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	เขียนบันทึกการนำเทคโนโลยีอวกาศไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ ถูกต้อง บางส่วน	เขียนบันทึกการนำเทคโนโลยีอวกาศไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันไม่ถูกต้อง

ประเด็นการ ประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
5. แบบทดสอบ หน่วยที่ 5 เรื่อง ปรากฏการณ์ของ โลกและเทคโนโลยี อวกาศจำนวน 10 ข้อ	นักเรียนทำ แบบทดสอบหน่วย ที่ 5 เรื่อง ปรากฏการณ์ของ โลกและเทคโนโลยี อวกาศ จำนวน 10 ข้อทำได้ 8 ข้อ ขึ้นไป	นักเรียนทำ แบบทดสอบหน่วย ที่ 5 เรื่อง ปรากฏการณ์ของ โลกและเทคโนโลยี อวกาศ จำนวน 10 ข้อทำได้ 7 ข้อ	นักเรียนทำ แบบทดสอบหน่วยที่ 5 เรื่องปรากฏการณ์ ของโลกและ เทคโนโลยีอวกาศ จำนวน 10 ข้อ ทำได้ 6 ข้อ	นักเรียนทำ แบบทดสอบหน่วยที่ 5 เรื่องปรากฏการณ์ ของโลกและ เทคโนโลยีอวกาศ จำนวน 10 ข้อ ทำได้ 1 – 5 ข้อ
6.ความซื่อสัตย์ สุจริต (จิตวิทยาศาสตร์)	ปฏิบัติตัวอย่าง ตรงไปตรงมาทั้ง กาย วาจา ใจ และ ตรงต่อเวลาในการ ปฏิบัติกิจกรรม ต่างๆ ในชีวิต ประจำวันและ รับผิดชอบในการ ทำงานด้วยตนเอง	ปฏิบัติตัวอย่าง ตรงไปตรงมาทั้ง กาย วาจา ใจ และ ตรงต่อเวลาในการ ปฏิบัติกิจกรรม ต่างๆ ในชีวิต ประจำวันแต่ต้องมี การเตือนเป็น บางครั้ง	ปฏิบัติตัวอย่าง ตรงไปตรงมาทั้งกาย วาจา ใจ และตรงต่อ เวลาในการปฏิบัติ กิจกรรมต่างๆ ในชีวิต ประจำวันแต่ต้องมี การเตือนเป็นส่วน ใหญ่	ปฏิบัติตัวอย่าง ตรงไปตรงมาทั้งกาย วาจา ใจโดยการ บังคับ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 การเปลี่ยนแปลงของโลก

รหัสวิชา ว 16101

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เวลา 22 ชั่วโมง

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบ และความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศ และภูมิอากาศโลกรวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด

- ว 3.2 ป. 6/1 เปรียบเทียบกระบวนการเกิดหินอัคนีหินตะกอน และหินแปร และอธิบายวัฏจักรหินจากแบบจำลอง
- ว 3.2 ป. 6/2 บรรยายและยกตัวอย่างการใช้ประโยชน์ของหินและแร่ในชีวิตประจำวันจากข้อมูลที่รวบรวมได้
- ว 3.2 ป. 6/3 สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิดซากดึกดำบรรพ์และคาดคะเนสภาพแวดล้อมในอดีตของซากดึกดำบรรพ์
- ว 3.2 ป. 6/6 บรรยายลักษณะและผลกระทบของน้ำท่วมการกัดเซาะชายฝั่ง ดินถล่ม แผ่นดินไหว สึนามิ
- ว 3.2 ป. 6/7 ตระหนักถึงผลกระทบของภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัย โดยนำเสนอแนวทางในการเฝ้าระวังและปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัยที่อาจเกิดในท้องถิ่น
- ว 3.2 ป. 6/8 สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก และผลของปรากฏการณ์เรือนกระจก ต่อสิ่งมีชีวิต
- ว 3.2 ป. 6/9 ตระหนักถึงผลกระทบของปรากฏการณ์เรือนกระจก โดยนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนเพื่อลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจก

สาระการเรียนรู้

- หินเป็นวัสดุแข็งเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติประกอบด้วย แร่ตั้งแต่หนึ่งชนิดขึ้นไป สามารถจำแนกหินตามกระบวนการเกิดได้เป็น 3 ประเภทได้แก่ หินอัคนี หินตะกอน และหินแปร
- หินอัคนีเกิดจากการเย็นตัวของแมกมา เนื้อหินมีลักษณะเป็นผลึก ทั้งผลึกขนาดใหญ่และขนาดเล็ก บางชนิดอาจเป็นเนื้อแก้วหรือมีรูพรุน
- หินตะกอน เกิดจากการทับถมของตะกอนเมื่อถูกแรงกดทับและมีสารเชื่อมประสานจึงเกิดเป็นหิน เนื้อหินกลุ่มนี้ส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นเม็ดตะกอนมีทั้งเนื้อหยาบและเนื้อละเอียด บางชนิดเป็นเนื้อผลึกที่ยึดเกาะกันเกิดจากการตกผลึกหรือตกตะกอนจากน้ำโดยเฉพาะน้ำทะเล บางชนิดมีลักษณะเป็นชั้น ๆ จึงเรียกอีกชื่อว่า หินชั้น

- หินแปร เกิดจากการแปรสภาพของหินเดิมซึ่งอาจเป็นหินอัคนี หินตะกอน หรือหินแปรโดยการกระทำของความร้อน ความดัน และปฏิกิริยาเคมี เนื้อหินของหินแปรบางชนิดผลึกของแร่เรียงตัวขนานกันเป็นแถบ บางชนิดแฉะออกเป็นแผ่นได้ บางชนิดเป็นเนื้อผลึกที่มีความแข็งมาก
- หินในธรรมชาติทั้ง 3 ประเภท มีการเปลี่ยนแปลงจากประเภทหนึ่งไปเป็นอีกประเภทหนึ่ง หรือประเภทเดิมได้ โดยมีแบบรูปการเปลี่ยนแปลงคงที่และต่อเนื่องเป็นวัฏจักร
- หินและแร่แต่ละชนิดมีลักษณะและสมบัติแตกต่างกัน มนุษย์ใช้ประโยชน์จากแร่ในชีวิตประจำวันในลักษณะต่าง ๆ เช่น นำแร่มาทำเครื่องสำอาง ยาสีฟัน เครื่องประดับ อุปกรณ์ทางการแพทย์ และนำหินมาใช้ในการก่อสร้างต่าง ๆ เป็นต้น
- ซากดึกดำบรรพ์เกิดจากการทับถมหรือการประทุบรอยของสิ่งมีชีวิตในอดีต จนเกิดเป็นโครงสร้างของซากหรือร่องรอยของสิ่งมีชีวิตที่ปรากฏอยู่ในหิน ในประเทศไทยพบซากดึกดำบรรพ์ที่หลากหลาย เช่น ฟอสซิลปะการัง หอย ปลา เต่า ไดโนเสาร์ และรอยตีนสัตว์
- ซากดึกดำบรรพ์สามารถใช้เป็นหลักฐานหนึ่งซึ่งช่วยอธิบายสภาพแวดล้อมของพื้นที่ในอดีตขณะเกิดสิ่งมีชีวิตนั้น เช่น หากพบซากดึกดำบรรพ์ของหอยน้ำจืด สภาพแวดล้อมบริเวณนั้นอาจเคยเป็นแหล่งน้ำจืดมาก่อน และหากพบซากดึกดำบรรพ์ของพืช สภาพแวดล้อมบริเวณนั้นอาจเคยเป็นป่ามาก่อน นอกจากนี้ซากดึกดำบรรพ์ยังสามารถใช้ระบุอายุของหิน และเป็นข้อมูลในการศึกษาวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต
- น้ำท่วม การกัดเซาะชายฝั่ง ดินถล่ม แผ่นดินไหวและสึนามิ มีผลกระทบต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน
- มนุษย์ควรเรียนรู้วิธีปฏิบัติตนให้ปลอดภัย เช่นติดตามข่าวสารอย่างสม่ำเสมอ เตรียมถุงยังชีพไว้พร้อมใช้ตลอดเวลา และปฏิบัติตามคำสั่งของผู้ปกครองและเจ้าหน้าที่อย่างเคร่งครัดเมื่อเกิดภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัย
- ปรากฏการณ์เรือนกระจกเกิดจากแก๊สเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศของโลกกักเก็บความร้อนแล้วคายความร้อนบางส่วนกลับสู่ผิวโลก ทำให้อากาศบนโลกมีอุณหภูมิเหมาะสมต่อการดำรงชีวิต
- หากปรากฏการณ์เรือนกระจกรุนแรงมากขึ้นจะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลกมนุษย์จึงควรร่วมกันลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจก

สาระสำคัญ

หินเป็นวัสดุแข็งเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติประกอบด้วย แร่ตั้งแต่หนึ่งชนิดขึ้นไป สามารถจำแนกหินตามกระบวนการเกิดได้เป็น 3 ประเภทได้แก่ หินอัคนี หินตะกอน และหินแปร

หินอัคนีเกิดจากการเย็นตัวของแมกมา เนื้อหินมีลักษณะเป็นผลึก ทั้งผลึกขนาดใหญ่และขนาดเล็ก บางชนิดอาจเป็นเนื้อแก้วหรือมีรูพรุน

หินตะกอน เกิดจากการทับถมของตะกอนเมื่อถูกแรงกดทับและมีสารเชื่อมประสานจึงเกิดเป็นหิน เนื้อหินกลุ่มนี้ส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นเม็ดตะกอนมีทั้งเนื้อหยาบและเนื้อละเอียด บางชนิดเป็นเนื้อผลึกที่ยึดเกาะกันเกิดจากการตกผลึกหรือตกตะกอนจากน้ำโดยเฉพาบน้ำทะเล บางชนิดมีลักษณะเป็นชั้น ๆ จึงเรียกอีกชื่อว่า หินชั้น

หินแปร เกิดจากการแปรสภาพของหินเดิมซึ่งอาจเป็นหินอัคนี หินตะกอน หรือหินแปรโดยการกระทำของความร้อน ความดัน และปฏิกิริยาเคมี เนื้อหินของหินแปรบางชนิดผลึกของแร่เรียงตัวขนานกันเป็นแถบ บางชนิดแหะออกเป็นแผ่นได้ บางชนิดเป็นเนื้อผลึกที่มีความแข็งมาก

หินในธรรมชาติทั้ง 3 ประเภท มีการเปลี่ยนแปลงจากประเภทหนึ่งไปเป็นอีกประเภทหนึ่ง หรือประเภทเดิมได้ โดยมีแบบรูปการเปลี่ยนแปลงคงที่และต่อเนื่องเป็นวัฏจักร

หินและแร่แต่ละชนิดมีลักษณะและสมบัติแตกต่างกัน มนุษย์ใช้ประโยชน์จากแร่ในชีวิตประจำวันในลักษณะต่าง ๆ เช่น นำแร่มาทำเครื่องสำอาง ยาสีฟัน เครื่องประดับ อุปกรณ์ทางการแพทย์ และนำหินมาใช้ในการก่อสร้างต่าง ๆ เป็นต้น

ซากดึกดำบรรพ์เกิดจากการทับถมหรือการประทุบรอยของสิ่งมีชีวิตในอดีต จนเกิดเป็นโครงสร้างของซากหรือร่องรอยของสิ่งมีชีวิตที่ปรากฏอยู่ในหิน ในประเทศไทยพบซากดึกดำบรรพ์ที่หลากหลาย เช่น พืช ปะการัง หอย ปลา เต่า ไดโนเสาร์ และรอยตีนสัตว์

ซากดึกดำบรรพ์สามารถใช้เป็นหลักฐานหนึ่งซึ่งช่วยอธิบายสภาพแวดล้อมของพื้นที่ในอดีตขณะเกิดสิ่งมีชีวิตนั้น เช่น หากพบซากดึกดำบรรพ์ของหอยน้ำจืด สภาพแวดล้อมบริเวณนั้นอาจเคยเป็นแหล่งน้ำจืดมาก่อน และหากพบซากดึกดำบรรพ์ของพืช สภาพแวดล้อมบริเวณนั้นอาจเคยเป็นป่ามาก่อน นอกจากนี้ซากดึกดำบรรพ์ยังสามารถใช้ระบุอายุของหิน และเป็นข้อมูลในการศึกษาวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต

น้ำท่วม การกัดเซาะชายฝั่ง ดินถล่ม แผ่นดินไหวและสึนามิ มีผลกระทบต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน

มนุษย์ควรเรียนรู้วิถีปฏิบัติตนให้ปลอดภัย เช่นติดตามข่าวสารอย่างสม่ำเสมอ เตรียมถุงยังชีพให้พร้อม ใช้ตลอดเวลา และปฏิบัติตามคำสั่งของผู้ปกครองและเจ้าหน้าที่อย่างเคร่งครัดเมื่อเกิดภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัย

ปรากฏการณ์เรือนกระจกเกิดจากแก๊สเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศของโลกกักเก็บความร้อนแล้วคายความร้อนบางส่วนกลับสู่ผิวโลก ทำให้อากาศบนโลกมีอุณหภูมิเหมาะสมต่อการดำรงชีวิต

หากปรากฏการณ์เรือนกระจกรุนแรงมากขึ้นจะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลกมนุษย์จึงควรร่วมกันลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจก

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถในการคิด

ความสามารถในการแก้ปัญหา

ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ซื่อสัตย์สุจริต
- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- อยู่อย่างพอเพียง

- มุ่งมั่นในการทำงาน
- มีจิตสาธารณะ

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1.บันทึกการจำแนกประเภทของหิน โดยใช้ลักษณะของหิน เป็นเกณฑ์	- บันทึกการจำแนกประเภทของหิน โดยใช้ลักษณะของหิน เป็นเกณฑ์ได้ระดับ 2 ขึ้นไป	- นักเรียนบันทึกการจำแนกประเภทของหิน โดยใช้ลักษณะของหิน เป็นเกณฑ์
2. เขียนแบบจำลองวัฏจักรของหิน	- เขียนแบบจำลองวัฏจักรของหิน ได้ระดับ 2 ขึ้นไป	- นักเรียนเขียนแบบจำลองวัฏจักรของหิน
3. สมุดภาพประโยชน์ของหิน	- สมุดภาพประโยชน์ของหิน ได้ระดับ 2 ขึ้นไป	- นักเรียนแบ่งกลุ่มสมุดภาพประโยชน์ของหิน
4. บันทึกผลสาเหตุของการเกิดการผุพังของหิน	- บันทึกผลสาเหตุของการเกิดการผุพังของหิน ได้ระดับ 2 ขึ้นไป	- นักเรียนบันทึกผลสาเหตุของการเกิดการผุพังของหิน
5. บันทึกสาเหตุการเกิดธรณีพิบัติภัย มา 1 ประเภท	- บันทึกสาเหตุการเกิดธรณีพิบัติภัย มา 1 ประเภท ได้ระดับ 2 ขึ้นไป	- นักเรียนบันทึกสาเหตุการเกิดธรณีพิบัติภัย มา 1 ประเภท
6. เขียนวิธีการปฏิบัติตนให้ปลอดภัยเมื่อเกิดภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัยต่างๆ	- เขียนวิธีการปฏิบัติตนให้ปลอดภัยเมื่อเกิดภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัยต่างๆ ได้ระดับ 2 ขึ้นไป	- นักเรียนเขียนวิธีการปฏิบัติตนให้ปลอดภัยเมื่อเกิดภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัยต่างๆ
7. แบบจำลองที่อธิบายการเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก	- แบบจำลองที่อธิบายการเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก ได้ระดับ 2 ขึ้นไป	- นักเรียนแบบจำลองที่อธิบายการเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก
8. เขียนเสนอแนวทางการปฏิบัติตนเพื่อลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจก	- เขียนเสนอแนวทางการปฏิบัติตนเพื่อลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจก ได้ระดับ 2 ขึ้นไป	- นักเรียนนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนเพื่อลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจก
9. แบบทดสอบ	- เขียนเสนอแนวทางการปฏิบัติตนเพื่อลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจก ได้ระดับ 2 ขึ้นไป - นักเรียนทำแบบทดสอบ ได้ระดับ 2 ขึ้นไป	- นักเรียนทำแบบทดสอบ

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1.บันทึกการจำแนกประเภทของหิน โดยใช้ลักษณะของหินเป็นเกณฑ์	บันทึกการจำแนกประเภทของหิน โดยใช้ลักษณะของหินเป็นเกณฑ์ได้ อย่างละเอียด ถูกต้อง สมบูรณ์	บันทึกการจำแนกประเภทของหิน โดยใช้ลักษณะของหินเป็นเกณฑ์ได้ 3 ส่วนใน 4 ส่วน	บันทึกการจำแนกประเภทของหิน โดยใช้ลักษณะของหินเป็นเกณฑ์ได้ 2 ส่วนใน 4 ส่วน	บันทึกการจำแนกประเภทของหิน โดยใช้ลักษณะของหินเป็นเกณฑ์ได้ 1 ส่วนใน 4 ส่วน
2. เขียนแบบจำลองวัฏจักรของหิน	เขียนแบบจำลองวัฏจักรของหินได้ อย่างละเอียด ถูกต้อง สมบูรณ์	เขียนแบบจำลองวัฏจักรของหินได้ 3 ส่วนใน 4 ส่วน	เขียนแบบจำลองวัฏจักรของหินได้ 2 ส่วนใน 4 ส่วน	เขียนแบบจำลองวัฏจักรของหินได้ 1 ส่วนใน 4 ส่วน
3. ทำสมุดภาพประโยชน์ของหิน	ทำสมุดภาพประโยชน์ของหินได้ อย่างละเอียด ถูกต้อง สมบูรณ์	ทำสมุดภาพประโยชน์ของหินได้ 3 ส่วนใน 4 ส่วน	ทำสมุดภาพประโยชน์ของหินได้ 2 ส่วนใน 4 ส่วน	ทำสมุดภาพประโยชน์ของหินได้ 1 ส่วนใน 4 ส่วน
4. บันทึกผลสาเหตุของการเกิดการผุพังของหิน	บันทึกผลสาเหตุของการเกิดการผุพังของหินได้ อย่างละเอียด ถูกต้อง สมบูรณ์	บันทึกผลสาเหตุของการเกิดการผุพังของหินได้ 3 ส่วนใน 4 ส่วน	บันทึกผลสาเหตุของการเกิดการผุพังของหินได้ 2 ส่วนใน 4 ส่วน	บันทึกผลสาเหตุของการเกิดการผุพังของหินได้ 1 ส่วนใน 4 ส่วน
5. บันทึกสาเหตุการเกิดธรณีพิบัติภัย มา 1 ประเภท	บันทึกสาเหตุการเกิดธรณีพิบัติภัย มา 1 ประเภท ได้อย่างละเอียด ถูกต้อง สมบูรณ์	บันทึกสาเหตุการเกิดธรณีพิบัติภัย มา 1 ประเภท ได้ 3 ส่วนใน 4 ส่วน	บันทึกสาเหตุการเกิดธรณีพิบัติภัย มา 1 ประเภท ได้ 2 ส่วนใน 4 ส่วน	บันทึกสาเหตุการเกิดธรณีพิบัติภัย มา 1 ประเภท ได้ 1 ส่วนใน 4 ส่วน
6. เขียนวิธีการปฏิบัติตนให้ปลอดภัยเมื่อเกิดภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัยต่างๆ	เขียนวิธีการปฏิบัติตนให้ปลอดภัยเมื่อเกิดภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัยต่างๆ ได้ อย่างละเอียด ถูกต้อง สมบูรณ์	เขียนวิธีการปฏิบัติตนให้ปลอดภัยเมื่อเกิดภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัยต่างๆ ได้ 3 ส่วนใน 4 ส่วน	เขียนวิธีการปฏิบัติตนให้ปลอดภัยเมื่อเกิดภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัยต่างๆ ได้ 2 ส่วนใน 4 ส่วน	เขียนวิธีการปฏิบัติตนให้ปลอดภัยเมื่อเกิดภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัยต่างๆ ได้ 1 ส่วนใน 4 ส่วน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
7. แบบจำลองที่อธิบายการเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก	แบบจำลองที่อธิบายการเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจกได้ อย่างละเอียด ถูกต้อง สมบูรณ์	แบบจำลองที่อธิบายการเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจกได้ 3 ส่วนใน 4 ส่วน	แบบจำลองที่อธิบายการเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจกได้ 2 ส่วนใน 4 ส่วน	แบบจำลองที่อธิบายการเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจกได้ 1 ส่วนใน 4 ส่วน
8. เขียนเสนอแนวทางการปฏิบัติตนเพื่อลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจก	เขียนเสนอแนวทางการปฏิบัติตนเพื่อลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจกได้ อย่างละเอียด ถูกต้อง สมบูรณ์	เขียนเสนอแนวทางการปฏิบัติตนเพื่อลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจกได้ 3 ส่วนใน 4 ส่วน	เขียนเสนอแนวทางการปฏิบัติตนเพื่อลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจกได้ ได้ 2 ส่วนใน 4 ส่วน	เขียนเสนอแนวทางการปฏิบัติตนเพื่อลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดแก๊สเรือนกระจกได้ 1 ส่วนใน 4 ส่วน
9. แบบทดสอบหลังเรียน	แบบทดสอบหลังเรียนได้ อย่างถูกต้อง สมบูรณ์ ร้อยละ 80 ขึ้นไป	แบบทดสอบหลังเรียนได้ อย่างถูกต้อง สมบูรณ์ ร้อยละ 70 ขึ้นไป	แบบทดสอบหลังเรียนได้ อย่างถูกต้อง สมบูรณ์ ร้อยละ 60 ขึ้นไป	แบบทดสอบหลังเรียนได้ อย่างถูกต้อง สมบูรณ์ต่ำกว่าร้อยละ 50

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 ลมฟ้าอากาศ

รหัสวิชา ว 16101

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เวลา 8 ชั่วโมง

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบ และความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศ และภูมิอากาศโลกรวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด

ว 3.2 ป. 6/1 เปรียบเทียบการเกิดลมบก ลมทะเล และมรสุมรวมทั้งอธิบายผลที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมจากแบบจำลอง

ว 3.2 ป. 6/2 อธิบายผลของมรสุมต่อการเกิดฤดูของประเทศไทยจากข้อมูลที่รวบรวมได้

สาระการเรียนรู้

- ลมบก ลมทะเล และมรสุม เกิดจากพื้นดินและพื้นน้ำ ร้อนและเย็นไม่เท่ากันทำให้อุณหภูมิอากาศเหนือพื้นดินและพื้นน้ำแตกต่างกัน จึงเกิดการเคลื่อนที่ของอากาศจากบริเวณที่มีอุณหภูมิต่ำไปยังบริเวณที่มีอุณหภูมิสูง

- ลมบกและลมทะเลเป็นลมประจำถิ่นที่พบบริเวณชายฝั่ง โดยลมบกเกิดในเวลากลางคืน ทำให้มีลมพัดจากชายฝั่งไปสู่ทะเล ส่วนลมทะเลเกิดในเวลากลางวัน ทำให้มีลมพัดจากทะเลเข้าสู่ชายฝั่ง

- มรสุมเป็นลมประจำฤดูเกิดบริเวณเขตร้อนของโลก ซึ่งเป็นบริเวณกว้างระดับภูมิภาคประเทศไทยได้รับผลจากมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือในช่วงประมาณกลางเดือนตุลาคมจนถึงเดือนกุมภาพันธ์ทำให้เกิดฤดูหนาว และได้รับผลจากมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ในช่วงประมาณกลางเดือนพฤษภาคมจนถึงกลางเดือนตุลาคมทำให้เกิดฤดูฝน ส่วนช่วงประมาณกลางเดือนกุมภาพันธ์จนถึงกลางเดือนพฤษภาคมเป็นช่วงเปลี่ยนมรสุมและประเทศไทยอยู่ใกล้เส้นศูนย์สูตร แสงอาทิตย์เกือบตั้งตรงและตั้งตรงประเทศไทยในเวลาเที่ยงวัน ทำให้ได้รับความร้อนจากดวงอาทิตย์อย่างเต็มที่ อากาศจึงร้อนอบอ้าวทำให้เกิดฤดูร้อน

สาระสำคัญ

ลมบก ลมทะเล และมรสุม เกิดจากพื้นดินและพื้นน้ำ ร้อนและเย็นไม่เท่ากันทำให้อุณหภูมิอากาศเหนือพื้นดินและพื้นน้ำแตกต่างกัน จึงเกิดการเคลื่อนที่ของอากาศจากบริเวณที่มีอุณหภูมิต่ำไปยังบริเวณที่มีอุณหภูมิสูง

ลมบกและลมทะเลเป็นลมประจำถิ่นที่พบบริเวณชายฝั่ง โดยลมบกเกิดในเวลากลางคืน ทำให้มีลมพัดจากชายฝั่งไปสู่ทะเล ส่วนลมทะเลเกิดในเวลากลางวัน ทำให้มีลมพัดจากทะเลเข้าสู่ชายฝั่ง

มรสุมเป็นลมประจำฤดูเกิดบริเวณเขตร้อนของโลก ซึ่งเป็นบริเวณกว้างระดับภูมิภาคประเทศไทยได้รับผลจากมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือในช่วงประมาณกลางเดือนตุลาคมจนถึงเดือนกุมภาพันธ์ทำให้เกิดฤดูหนาว และได้รับผลจากมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ในช่วงประมาณกลางเดือนพฤษภาคมจนถึงกลางเดือนตุลาคมทำให้เกิดฤดูฝน ส่วนช่วงประมาณกลางเดือนกุมภาพันธ์จนถึงกลางเดือนพฤษภาคมเป็นช่วงเปลี่ยนมรสุมและประเทศไทยอยู่ใกล้เส้นศูนย์

สูตร แสงอาทิตย์เกือบตั้งตรงและตั้งตรงประเทศไทยในเวลาเที่ยงวัน ทำให้ได้รับความร้อนจากดวงอาทิตย์อย่างเต็มที่
อากาศจึงร้อนอบอ้าวทำให้เกิดฤดูร้อน

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- ความสามารถในการคิด
- ความสามารถในการแก้ปัญหา
- ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ซื่อสัตย์สุจริต
- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- อยู่อย่างพอเพียง
- มุ่งมั่นในการทำงาน
- มีจิตสาธารณะ

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1. บันทึกการทดลองการเคลื่อนที่ของอากาศ	- บันทึกการทดลองการเคลื่อนที่ของอากาศ ได้ระดับ 2 ขึ้นไป	- นักเรียนแบ่งกลุ่มทดลองการเคลื่อนที่ของอากาศ
2. บันทึกการทดลองการเกิดลมบก ลมทะเล	- บันทึกการทดลองการเกิดลมบก ลมทะเล ได้ระดับ 2 ขึ้นไป	- นักเรียนแบ่งกลุ่มทดลองการเกิดลมบก ลมทะเล
3. เขียนอธิบายผลของมรสุมต่อการเกิดฤดูของประเทศไทยจากข้อมูลที่รวบรวมได้	- เขียนอธิบายผลของมรสุมต่อการเกิดฤดูของประเทศไทยจากข้อมูลที่รวบรวมได้ ได้ระดับ 2 ขึ้นไป	- นักเรียนแบ่งกลุ่มเขียนอธิบายผลของมรสุมต่อการเกิดฤดูของประเทศไทยจากข้อมูลที่รวบรวมได้
4. แบบทดสอบ	- ทำ แบบทดสอบได้ระดับ 2 ขึ้นไป	- แบบทดสอบหลังเรียน

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. บันทึกการทดลองการเคลื่อนที่ของอากาศ	บันทึกการทดลองการเคลื่อนที่ของอากาศได้ อย่างละเอียด ถูกต้อง สมบูรณ์	บันทึกการทดลองการเคลื่อนที่ของอากาศได้ 3 ส่วนใน 4 ส่วน	บันทึกการทดลองการเคลื่อนที่ของอากาศได้ 2 ส่วนใน 4 ส่วน	บันทึกการทดลองการเคลื่อนที่ของอากาศได้ 1 ส่วนใน 4 ส่วน
2. บันทึกการทดลองการเกิดลมบก ลมทะเล	บันทึกการทดลองการเกิดลมบก ลมทะเลได้ อย่างละเอียด ถูกต้อง สมบูรณ์	บันทึกการทดลองการเกิดลมบก ลมทะเลได้ 3 ส่วนใน 4 ส่วน	บันทึกการทดลองการเกิดลมบก ลมทะเลได้ 2 ส่วนใน 4 ส่วน	บันทึกการทดลองการเกิดลมบก ลมทะเลได้ 1 ส่วนใน 4 ส่วน
3. เขียนอธิบายผลของมรสุมต่อการเกิดฤดูของประเทศไทยจากข้อมูลที่รวบรวมได้	3. เขียนอธิบายผลของมรสุมต่อการเกิดฤดูของประเทศไทยจากข้อมูลที่รวบรวมได้ อย่างละเอียด ถูกต้อง สมบูรณ์	3. เขียนอธิบายผลของมรสุมต่อการเกิดฤดูของประเทศไทยจากข้อมูลที่รวบรวมได้ 3 ส่วนใน 4 ส่วน	3. เขียนอธิบายผลของมรสุมต่อการเกิดฤดูของประเทศไทยจากข้อมูลที่รวบรวมได้ 2 ส่วนใน 4 ส่วน	3. เขียนอธิบายผลของมรสุมต่อการเกิดฤดูของประเทศไทยจากข้อมูลที่รวบรวมได้ 1 ส่วนใน 4 ส่วน
4. แบบทดสอบหลังเรียน	แบบทดสอบหลังเรียนได้ อย่างถูกต้อง สมบูรณ์ ร้อยละ 80 ขึ้นไป	แบบทดสอบหลังเรียนได้ อย่างถูกต้อง สมบูรณ์ ร้อยละ 70 ขึ้นไป	แบบทดสอบหลังเรียนได้ อย่างถูกต้อง สมบูรณ์ ร้อยละ 60 ขึ้นไป	แบบทดสอบหลังเรียนได้ อย่างถูกต้อง สมบูรณ์ ต่ำกว่าร้อยละ 50

หน่วยการเรียนรู้ที่ 8 วิทยาการคำนวณ (2)

รหัสวิชา ว 16101

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เวลา 20 ชั่วโมง

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอน และเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด

- ว 4.2 ป. 6/3 ใช้อินเทอร์เน็ตในการค้นหาข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ
- ว 4.2 ป. 6/4 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทำงานร่วมกันอย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตนเอง เคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม

สาระการเรียนรู้

- การค้นหาอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการค้นหาข้อมูลที่ได้ตรงตามความต้องการในเวลาที่สุดเร็วจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือหลายแหล่ง และข้อมูลมีความสอดคล้องกัน
- การใช้เทคนิคการค้นหาขั้นสูง เช่น การใช้ตัวดำเนินการ การระบุรูปแบบของข้อมูลหรือชนิดของไฟล์
- การจัดลำดับผลลัพธ์จากการค้นหาของโปรแกรมค้นหา
- การเรียงเรียง สรุปสาระสำคัญ (บูรณาการกับวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)
- อันตรายจากการใช้งานและอาชญากรรมทางอินเทอร์เน็ต แนวทางในการป้องกัน
- วิธีการหาทรหัสผ่าน
- การกำหนดสิทธิ์ในการใช้งาน (สิทธิ์ในการเข้าถึง)
- แนวทางการตรวจสอบและป้องกันมัลแวร์
- อันตรายจากการติดตั้งซอฟต์แวร์ที่อยู่บนอินเทอร์เน็ต

สาระสำคัญ

อินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่ครอบคลุมไปทั่วโลก เราสามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ตรงตามความต้องการภายในระยะเวลาอันรวดเร็ว และการค้นหาข้อมูลในแต่ละครั้ง โปรแกรมค้นหาจะแสดงข้อมูลจากคำค้นหาเป็นจำนวนมาก เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตได้อย่างมีประสิทธิภาพและได้ข้อมูลตรงตามความต้องการมากที่สุด ผู้ใช้จะต้องเรียนรู้เกี่ยวกับการจัดลำดับผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรมค้นหา ข้อมูลที่ได้การสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่างๆ จะต้องมีการประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง และตรงตามความต้องการ

อันตรายจากการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศที่เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต ในรูปแบบต่าง ๆ และแนวทางในการป้องกันอันตรายจากการใช้งานอินเทอร์เน็ต ซึ่งรวมถึงการกำหนดรหัสผ่าน และการกำหนดสิทธิ์ในการใช้งาน

รวมทั้งอันตรายจากการติดตั้งซอฟต์แวร์ และแนวทางในการตรวจสอบและป้องกันมัลแวร์ ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดความเสียหายต่อ ข้อมูล ซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เทคโนโลยีได้

การติดตั้งซอฟต์แวร์จากอินเทอร์เน็ต อาจทำให้มัลแวร์ ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่ตั้งใจออกแบบมาเพื่อทำอันตรายกับคอมพิวเตอร์ ดังนั้น ผู้ใช้งานต้องรู้แนวทางการตรวจสอบและป้องกันมัลแวร์เพื่อป้องกันการอันตรายในรูปแบบต่างๆ เช่นขโมยข้อมูล, การลบข้อมูล, การทำลายระบบ เป็นต้น

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- ความสามารถในการคิด
- ความสามารถในการแก้ปัญหา
- ความสามารถในการสื่อสาร
- ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
- ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน

ชิ้นงาน และภาระงาน

ชิ้นงาน/ ภาระงาน	ประเด็น/ เกณฑ์การประเมิน	กิจกรรมการเรียนรู้
1.อธิบายเทคนิคการค้นหาข้อมูลแบบต่าง ๆ ในการค้นหาข้อมูล	- นักเรียนสามารถอธิบายเทคนิคการค้นหาข้อมูลแบบต่าง ๆ ในการค้นหาข้อมูลได้	- กิจกรรมฝึกทักษะ Com Sci
2. อธิบายหลักการประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล	- นักเรียนสามารถอธิบายหลักการประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลได้	- กิจกรรมฝึกทักษะที่ 1 เรื่องจริงหรือไม่
3. ประเมินและรู้เท่าทันการใช้งานอินเทอร์เน็ต	- นักเรียนสามารถประเมินและรู้เท่าทันการใช้งานอินเทอร์เน็ตได้	- กิจกรรมฝึกทักษะที่ 1 เรื่องเหตุเกิด ณ ห้าคอมพิวเตอร์
4.ประเภทของมัลแวร์และแนวทางการตรวจสอบและป้องกันมัลแวร์	- นักเรียนสามารถอธิบายประเภทของมัลแวร์และแนวทางการตรวจสอบและป้องกันมัลแวร์ได้	- กิจกรรมเขียนผังความคิดเรื่อง อันตรายจากการติดตั้งซอฟต์แวร์

เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. อธิบายเทคนิคการ ค้นหาข้อมูลแบบ ต่างๆ ในการค้นหา ข้อมูล	<ul style="list-style-type: none"> เลือกใช้เทคนิคการ ค้นหาข้อมูลแบบ ต่าง ๆ ได้อย่าง ถูกต้องมากกว่า 80% ขึ้นไป สามารถอธิบาย เหตุผลในการเลือกใช้ เทคนิคการค้นหา ข้อมูลแบบต่าง ๆ ได้ ครบถ้วนทุกข้อ สามารถอธิบายได้ อย่างชัดเจน ครบทุก ประเด็น สามารถบอก เหตุผลที่เลือกใช้ เทคนิคการค้นหา ข้อมูลแบบต่าง ๆ ได้ อย่างสมเหตุ สมผล ทั้งหมด 	<ul style="list-style-type: none"> เลือกใช้เทคนิคการ ค้นหาข้อมูลแบบ ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง มากกว่า 70% ขึ้นไป สามารถอธิบาย เหตุผลในการเลือกใช้ เทคนิคการค้นหา ข้อมูลแบบต่าง ๆ ได้ บางข้อ โดยมากกว่า 70% ขึ้นไป สามารถอธิบายได้ อย่างชัดเจน แต่ยังขาด ประเด็นใดประเด็น หนึ่ง สามารถบอกเหตุผลที่ เลือกใช้เทคนิคการ ค้นหาข้อมูลแบบ ต่าง ๆ ได้ แต่สมเหตุ สมผลเพียงบางส่วน 	<ul style="list-style-type: none"> เลือกใช้เทคนิค การค้นหาข้อมูลแบบ ต่าง ๆ ได้อย่าง ถูกต้องมากกว่า 50% ขึ้นไป สามารถอธิบาย เหตุผลในการเลือกใช้ เทคนิคการค้นหา ข้อมูลแบบต่าง ๆ ได้ บางข้อ โดยมากกว่า 50% ขึ้นไป สามารถอธิบายได้ อย่างชัดเจน แต่ยัง ขาดประเด็นใด ประเด็นหนึ่ง สามารถบอกเหตุผล ที่เลือกใช้เทคนิคการ ค้นหาข้อมูลแบบ ต่าง ๆ ได้ แต่ สมเหตุสมผลเพียง บางส่วน 	<ul style="list-style-type: none"> เลือกใช้เทคนิค การค้นหาข้อมูลแบบ ต่าง ๆ ได้อย่าง ถูกต้องน้อยกว่า 50% สามารถอธิบาย เหตุผลในการเลือกใช้ เทคนิคการค้นหา ข้อมูลแบบต่าง ๆ ได้ บางข้อ โดยน้อยกว่า 50% สามารถอธิบายได้ แต่ไม่ชัดเจน และยัง ขาดประเด็นใด ประเด็นหนึ่ง สามารถบอกเหตุผล ที่เลือกใช้เทคนิคการ ค้นหาข้อมูลแบบ ต่าง ๆ ได้ แต่ไม่ สมเหตุสมผล
2. อธิบายหลักการ ประเมินความ น่าเชื่อถือของข้อมูล	<ul style="list-style-type: none"> สรุปข้อมูลจาก เว็บไซต์ต่าง ๆ ได้ ถูกต้องมากกว่า 80% ขึ้นไป บอกเหตุผลที่ เลือกใช้เว็บไซต์ต่าง ๆ ได้ โดยใช้หลักการ ประเมินความ น่าเชื่อถือของข้อมูล 	<ul style="list-style-type: none"> สรุปข้อมูลจาก เว็บไซต์ต่าง ๆ ได้ ถูกต้องมากกว่า 70% ขึ้นไป บอกเหตุผลที่ เลือกใช้เว็บไซต์ต่าง ๆ ได้ โดยใช้หลักการ ประเมินความ น่าเชื่อถือของข้อมูล 	<ul style="list-style-type: none"> สรุปข้อมูลจาก เว็บไซต์ต่าง ๆ ได้ ถูกต้องมากกว่า 50% ขึ้นไป บอกเหตุผลที่ เลือกใช้เว็บไซต์ ต่าง ๆ ได้ โดยใช้ หลักการประเมิน ความน่าเชื่อถือของ 	<ul style="list-style-type: none"> สรุปข้อมูลจาก เว็บไซต์ต่าง ๆ ได้ ถูกต้องน้อยกว่า 50% บอกเหตุผลที่ เลือกใช้เว็บไซต์ ต่าง ๆ ได้ โดยใช้ หลักการประเมิน ความน่าเชื่อถือของ

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
	<p>ได้อย่างสมเหตุสมผลทั้งหมด</p> <ul style="list-style-type: none"> สามารถอธิบายได้อย่างชัดเจนครบทุกประเด็น 	<p>ได้อย่างสมเหตุสมผลบางส่วน 70% ขึ้นไป</p> <ul style="list-style-type: none"> สามารถอธิบายได้อย่างชัดเจน แต่ยังขาดประเด็นใดประเด็นหนึ่ง 	<p>ข้อมูล ได้อย่างสมเหตุสมผลบางส่วน (50% ขึ้นไป)</p> <ul style="list-style-type: none"> สามารถอธิบายได้อย่างชัดเจน แต่ยังขาดประเด็นใดประเด็นหนึ่ง 	<p>ข้อมูลได้ แต่ไม่สมเหตุสมผล (น้อยกว่า 50%)</p> <ul style="list-style-type: none"> สามารถอธิบายได้ แต่ไม่ชัดเจน และยังขาดประเด็นใดประเด็นหนึ่ง
3. นักเรียนประเมินปัญหา/อันตราย และแนวทางป้องกันอันตรายจากอินเตอร์เน็ตจากสถานการณ์ได้ถูกต้องเหมาะสม	<p>ประเมินปัญหา/อันตราย และแนวทางป้องกันอันตรายจากอินเตอร์เน็ตจากสถานการณ์ได้ถูกต้องเหมาะสม โดยรวมมากกว่า 80%</p>	<p>ประเมินปัญหา/อันตราย และแนวทางป้องกันอันตรายจากอินเตอร์เน็ตจากสถานการณ์ได้ถูกต้องเหมาะสม โดยรวมมากกว่า 70%</p>	<p>ประเมินปัญหา/อันตราย และแนวทางป้องกันอันตรายจากอินเตอร์เน็ตจากสถานการณ์ได้ถูกต้อง เหมาะสม เป็นส่วนใหญ่ (มากกว่า 50%)</p>	<p>ประเมินปัญหา/อันตราย และแนวทางป้องกันอันตรายจากอินเตอร์เน็ตจากสถานการณ์ได้ถูกต้อง เหมาะสม เป็นส่วนน้อย (น้อยกว่า 50%)</p>
4. ประเภทของมัลแวร์และแนวทางการตรวจสอบและป้องกันมัลแวร์	<ul style="list-style-type: none"> อธิบายความหมาย ประเภท และโทษของมัลแวร์ ได้ถูกต้องครบถ้วนทั้งหมด ออกแบบแผนผังความคิด ที่เป็นระบบชัดเจน เข้าใจง่ายทั้งหมด ออกแบบแผนผังที่มีภาพประกอบ/ภาพกราฟิก และข้อความ สวยงาม 	<ul style="list-style-type: none"> อธิบายความหมาย ประเภท และโทษของมัลแวร์ ได้ถูกต้องครบถ้วน 70% ขึ้นไป ออกแบบแผนผังความคิด ที่ เข้าใจง่ายมากกว่า 70% ออกแบบแผนผังที่มีภาพประกอบ / ภาพกราฟิก และข้อความ สวยงาม 	<ul style="list-style-type: none"> อธิบายความหมาย ประเภท และโทษของมัลแวร์ ได้ถูกต้องครบถ้วน 50% ขึ้นไป ออกแบบแผนผังความคิด ที่ เข้าใจง่าย มากกว่า 50% ออกแบบแผนผังที่มีภาพประกอบ / ภาพกราฟิก และข้อความ สวยงามพอใช้ 	<ul style="list-style-type: none"> อธิบายความหมาย ประเภท และโทษของมัลแวร์ ได้ถูกต้องครบถ้วน น้อยกว่า 50% ออกแบบแผนผังความคิด ที่ เข้าใจง่าย น้อยกว่า 50% ออกแบบแผนผังที่มีภาพประกอบ / ภาพกราฟิก และข้อความ สวยงามน้อย

การวัดและประเมินผล
การเรียนรู้

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

โรงเรียนบ้านสันกำแพงกำหนดหลักเกณฑ์ในการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนรายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยให้ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะกระบวนการและคุณลักษณะตามมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตร โดนมีจุดมุ่งหมายของการวัดและการ ประเมินผลเพื่อ

- พัฒนาผู้เรียน
 - เพื่อตัดสินผลการเรียน
- และได้กำหนดแนวทางการวัดและประเมินผล ดังนี้

1. รูปแบบการวัดและประเมินผล ดังนี้

1.1 ประเมินผลก่อนเรียน

- การประเมินความพร้อมและพื้นฐานของผู้เรียน
- การประเมินความรอบรู้ในเรื่องที่จะเรียนก่อนการเรียน

1.2 ประเมินผลระหว่างเรียน

- การประเมินด้วยการสื่อสารส่วนบุคคล
- การประเมินจากการปฏิบัติ
- การประเมินตามสภาพจริง

1.3 การประเมินผลหลังเรียน

- การประเมินหลังเรียน
- การประเมินผลหลังเรียนปลายปี

โดยการประเมินผลการเรียนรู้ตามตัวชี้วัดซึ่งได้กำหนดอัตราส่วน คะแนนระหว่างเรียน และ ทดสอบปลายปี คือ 70 : 30

2. วิธีการวัดและประเมินผล

ในการวัดและประเมินผลเพื่อให้ได้ข้อมูลที่เน้นความสามารถและคุณลักษณะที่แท้จริงของผู้เรียน จะต้อง ใช้วิธีการและเครื่องมือที่หลากหลาย เช่น

2.1 การทดสอบ เป็นการประเมินเพื่อตรวจสอบความรู้ ความคิด ความก้าวหน้าในสาระการเรียนรู้ มีเครื่องมือวัดหลายแบบ เช่น แบบเลือกตอบ แบบเขียนตอบ บรรยายความ แบบเติมคำสั้น ๆ แบบถูกผิด แบบจับคู่ เป็นต้น

2.2 การสังเกต เป็นการประเมินพฤติกรรม อารมณ์ การมีปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนความสัมพันธ์ในระหว่าง ทำงานกลุ่ม ความร่วมมือในการทำงาน การวางแผน ความอดทน วิธีการแก้ปัญหา ความคล่องแคล่วในการทำงาน การใช้เครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ ในระหว่างการเรียนรู้ การสอน และการทำกิจกรรมต่าง ๆ การสังเกตนั้นครูผู้สอน สามารถทำได้ตลอดเวลาซึ่งอาจจะมีการสังเกตอย่างเป็นทางการ โดยกำหนดเวลาและบุคคลที่จะสังเกตหรือการสังเกต อย่างไม่เป็นทางการซึ่งเป็นการสังเกต โดยการวิเคราะห์ห้วงองค์ประกอบของสิ่งที่สังเกต กำหนดเกณฑ์และร่องรอยที่จะ

ใช้เป็นแนวทางในการสังเกตด้วย แล้วจัดทำเป็นแบบตรวจสอบรายการ (checklist) แบบประมาณค่า (rating scale)

2.3 การสัมภาษณ์ เป็นการสนทนาซักถามพูดคุยเพื่อค้นหาข้อมูลที่ไม่อาจพบเห็นอย่างชัดเจนในสิ่งที่นักเรียนประพฤติปฏิบัติในการทำงานโครงการ/โครงการ การทำงานกลุ่ม กิจกรรมประจำวัน ผู้ให้ข้อมูลในการสัมภาษณ์ อาจเป็นตัวเอง เพื่อนร่วมงาน รวมทั้งผู้ปกครองนักเรียนด้วย การสัมภาษณ์อาจทำอย่างเป็นทางการ โดยกำหนดวัน เวลา และเรื่องสัมภาษณ์อย่างแน่นอน และการสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการเป็นการพูดคุยไม่เฉพาะเจาะจง ซึ่งจะทำให้เกิดสัมพันธภาพที่ดีและได้ข้อมูลที่ชัดเจนสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริง โดยครูผู้สอนจะตั้งข้อคำถามไว้ล่วงหน้าเพื่อจะได้พูดคุยได้ตรงประเด็น

2.4 การประเมินภาคปฏิบัติ เป็นการประเมินการกระทำ การปฏิบัติงานเพื่อประเมินการสร้างผลงาน ชิ้นงาน ให้สำเร็จ การสาธิต การแสดงออกถึงทักษะและความสามารถที่ผู้เรียนให้ปรากฏในงานที่ตนสร้างขึ้น การประเมินภาคปฏิบัติจะต้องจัดทำเครื่องมือประกอบการประเมินด้วย เช่น scoring rubric rating scale และ checklist เป็นต้น

2.5 Scoring rubric เป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบและประเด็นที่จะประเมิน เพื่ออธิบายลักษณะของคุณภาพของงานหรือการกระทำเป็นระดับคุณภาพหรือปริมาณ หรือระดับความสามารถเพื่อเป็นแนวทางในการประเมิน และเป็นข้อมูลสำคัญแก่ครูผู้สอน ผู้ปกครองหรือผู้สนใจอื่น ๆ ได้ทราบว่าผู้เรียนรู้อะไร ทำได้มากเพียงใด มีคุณภาพผลงานหรือภาระงานเป็นอย่างไร โดยผู้ประเมินอาจจะให้คะแนนเป็นภาพรวม หรือจำแนกองค์ประกอบก็ได้

2.6 การประเมินแฟ้มสะสมงาน (portfolio assessment) เป็นการประเมินความสามารถในการผลิตผลงานการบูรณาการความรู้ ประสบการณ์ ความพยายาม ความรู้สึก ความคิดเห็นของนักเรียนที่เกิดจากการสะสม รวบรวมผลงาน การคัดเลือกผลงาน การสะท้อนความคิดเห็นต่อผลงาน รวมทั้งการประเมินผลงาน การประเมินแฟ้มสะสมผลงานจะประเมินการจัดการ ความคิดสร้างสรรค์ หลักฐานแสดงความรู้ความสามารถในผลงาน อันแสดงถึงความสัมฤทธิ์ผล ศักยภาพของผู้เรียนในสาระการเรียนรู้

3. การวัดและการประเมินผล ภาระงาน/ ชิ้นงาน

- แบบการสังเกต
- แบบการสัมภาษณ์
- ใบกิจกรรม
- แบบฝึกหัด/ แบบทดสอบ

4. เครื่องมือการวัดและการประเมินผล ภาระงาน/ ชิ้นงาน

- แบบบันทึกการสังเกต
- แบบบันทึกสัมภาษณ์
- แบบบันทึกใบกิจกรรม
- แบบบันทึกแบบฝึกหัด/ แบบทดสอบ

5. ผู้วัดและประเมินผล ได้แก่

- ครูผู้สอน
- ผู้เรียน
- เพื่อน
- ผู้ปกครอง

6. เกณฑ์การตัดสินผลการประเมิน กลุ่มสาระการเรียนรู้

เกณฑ์การตัดสิน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ต้องมีคะแนนผลการประเมิน ด้านความรู้ ด้านทักษะ/ กระบวนการ และด้านคุณลักษณะรวมกัน โดยแบ่งเป็นระดับผลการเรียน ดังนี้

ระดับ	4	หมายถึง	คะแนน	80 – 100
ระดับ	3.5	หมายถึง	คะแนน	75 – 79
ระดับ	3	หมายถึง	คะแนน	70 – 74
ระดับ	2.5	หมายถึง	คะแนน	65 – 69
ระดับ	2	หมายถึง	คะแนน	60 – 64
ระดับ	1.5	หมายถึง	คะแนน	55 – 59
ระดับ	1	หมายถึง	คะแนน	50 – 54
ระดับ	0	หมายถึง	คะแนน	0 – 49

7. เกณฑ์การตัดสิน รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

- 7.1 ผู้เรียนต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมด
- 7.2 ผู้เรียนต้องมีผลการประเมินผ่านร้อยละ 50 ของตัวชี้วัด โดยตัวชี้วัดที่ผ่านจะต้องมีผลการประเมิน ร้อยละ 65 ของตัวชี้วัดทั้งหมด
- 7.3 ผู้เรียนต้องได้รับการตัดสินผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในระดับ 1 ขึ้นไป
- 7.4 ผู้เรียนต้องมีผลการประเมินการอ่าน คิด วิเคราะห์ และเขียนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับผ่านขึ้นไป
- 7.5 ผู้เรียนต้องมีผลการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับผ่านขึ้นไป

อธิษฐานศัพท์

อภิธานศัพท์

กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Process)

เป็นกระบวนการในการศึกษาหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนหลัก คือ การตั้งคำถามหรือกำหนดปัญหา การสร้างสมมติฐานหรือการคาดการณ์คำตอบ การออกแบบวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูล การลงข้อสรุป และการสื่อสาร

การแก้ปัญหา (Problem Solving)

เป็นการหาคำตอบของปัญหาที่ยังไม่รู้วิธีการมาก่อน ทั้งปัญหาที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในวิทยาศาสตร์โดยตรงและปัญหาในชีวิตประจำวัน โดยใช้เทคนิค วิธีการหรือกลยุทธ์ต่างๆ

การวิเคราะห์ (Analyzing)

เป็นระดับของผลการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถแยกแยะข้อมูลหรือข้อสนเทศ เพื่อเชื่อมโยงความสัมพันธ์

การสังเกต (Observation)

เป็นวิธีการหาข้อมูลโดยตรงโดยใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า ได้แก่ การดู การดม การฟัง การชิม และการสัมผัส

การสืบค้นข้อมูล (Search)

เป็นการหาข้อมูลหรือข้อสนเทศที่มีผู้รวบรวมไว้แล้วจากแหล่งต่าง ๆ เช่น ห้องสมุด เครือข่าย อินเทอร์เน็ต ภูมิปัญญาท้องถิ่น เป็นต้น

การสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Inquiry)

เป็นการหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์หรือวิธีการอื่น ๆ เช่น การสำรวจ การสังเกต การวัด การจำแนกประเภท การทดลอง การสร้างแบบจำลอง การสืบค้นข้อมูล เป็นต้น

การสำรวจ (Exploration)

เป็นการหาข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ โดยใช้วิธีการและเทคนิคต่าง ๆ เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์ การเก็บตัวอย่าง เพื่อนำมาวิเคราะห์ จำแนก หรือหาความสัมพันธ์

การสำรวจตรวจสอบ (Scientific Investigation)

เป็นวิธีการหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ โดยผ่านการรวบรวมข้อมูล ใช้ความคิดที่มีเหตุผลในการตั้งสมมติฐาน อธิบายและแปลความหมายข้อมูล การสำรวจตรวจสอบทำได้หลายวิธี เช่น การสังเกต การสำรวจ การทดลอง เป็นต้น

ความเข้าใจ (Understanding)

เป็นระดับของผลการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถอธิบาย เปรียบเทียบ แยกประเภท ยกตัวอย่าง เขียนแผนภาพ เลือกรระบุ เลือกใช้เกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ

จิตวิทยาศาสตร์ (Scientific mind / Scientific attitudes)

เป็นคุณลักษณะหรือลักษณะนิสัยของบุคคลที่เกิดขึ้นจากการศึกษาหาความรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

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

เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ (Attitudes Toward Sciences)

เป็นความรู้สึกของบุคคลต่อวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นผลจากการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยผ่านกิจกรรมที่หลากหลาย ความรู้สึกดังกล่าว เช่น ความสนใจ ความชอบ การเห็นความสำคัญและคุณค่า

คณะผู้จัดทำ

คณะที่ปรึกษา

- | | |
|---------------------------|------------------------------------|
| 1. นายสามารถ อินตามูล | ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านสันกำแพง |
| 2. นางสาวทิพย์หทัย ทดเพชร | รองผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านสันกำแพง |
| 3. นางสาวฉัตรชนก วงศ์ใหญ่ | รองผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านสันกำแพง |
| 4. นายณัฐพงษ์ เตชะนัง | รองผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านสันกำแพง |

คณะทำงาน

- | | |
|-----------------------------------|---|
| 1. นางมัตติกา ติดนนท์ | หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี |
| 2. นางลภัสรดา เทพจร | รองหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี |
| 3. นางสาวเนตรรติกานต์ เทียนเลาแสน | กรรมการ |
| 4. นางสาวสุพัตติดา เรืองนามกิจ | กรรมการ |
| 5. นางสาวมนัสนันท์ บุญยัง | กรรมการ |
| 6. นางสาวปรีญา อารีศิริ | กรรมการ |
| 7. นางนันทนา ไชยมณี | กรรมการ |
| 8. นางสาวนันท์นภัส ชัตรีรัตน์ | กรรมการ |
| 9. นางสาวชัญญ์ลีญา ธนาเลิศกวิน | กรรมการ |
| 10. นายกฤษปสรรงค์ กีฬาแปง | กรรมการ |
| 11. นายทศพร สายทอง | กรรมการ |
| 12. ว่าที่ร้อยตรีณัฐวุฒิ สายสุภา | กรรมการ |
| 13. นายรณกร สายปัญญาไย | กรรมการ |
| 14. นายเสน่ห์ แปงใจ | กรรมการ |
| 15. นายศรายุทธ ป้อสอ | กรรมการ |
| 16. นางสาวอัญชญา แก้ววิฑูร | กรรมการ |
| 17. นางสาวศิรินทิพย์ จันทร์ตาเงิน | กรรมการ |
| 18. นางสาวนันทนภัทร สมแสน | กรรมการ |
| 19. ว่าที่รต.หญิงวรัญญา เตมิตี | กรรมการ |
| 20. นางสาววรรณวรรณ พานแก้ว | กรรมการ |
| 21. นางอรพรรณ ใจเขื่อนแก้ว | กรรมการและเลขานุการ |