



แผนการจัดการเรียนรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

โรงเรียนชุมชนบ้านสันจำปา

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5



หน่วยการเรียนรู้ที่ 4
วัฏจักร



สารบัญ

เรื่อง	หน้า
มาตรฐานและตัวชี้วัด	1
คำอธิบายรายวิชา	4
โครงสร้างรายวิชา	5
โครงสร้างหน่วยการเรียนรู้	6
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 วัฏจักร	10
บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	11
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง แหล่งน้ำ	12
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง เมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็ง	20
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง หยาดน้ำฟ้า	26
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การหมุนเวียนของน้ำ	32
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ดาวเคราะห์และดาวฤกษ์	39
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง กลุ่มดาวบนท้องฟ้า	45

มาตรฐาน/ตัวชี้วัด วิชา วิทยาศาสตร์ ป.5

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตและความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากรปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

ว 1.1 ป.5/1 บรรยายโครงสร้างและลักษณะของสิ่งมีชีวิตที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตซึ่งเป็นผลมาจากการปรับตัวของสิ่งมีชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่

ว 1.1 ป.5/2 อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิต เพื่อประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต

ว 1.1 ป.5/3 เขียนโซ่อาหารและระบบบทบาทหน้าที่ของสิ่งมีชีวิตที่เป็นผู้ผลิตและผู้บริโภคในโซ่อาหาร

ว 1.1 ป.5/4 ตระหนักในคุณค่าของสิ่งแวดล้อมที่มีต่อ การดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต โดยมีส่วนร่วม ในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว 1.3 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สารพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

ว 1.3 ป.5/1 อธิบายลักษณะทางพันธุกรรมที่มีการถ่ายทอดจากพ่อแม่สู่ลูกของพืช สัตว์ และมนุษย์

ว 1.3 ป.5/2 แสดงความอยากรู้อยากเห็นโดยการถามคำถามเกี่ยวกับลักษณะที่คล้ายคลึงกันของตนเองกับพ่อแม่

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ตัวชี้วัด

ว 2.1 ป.5/1 อธิบายการเปลี่ยนสถานะของสสาร เมื่อทำให้สสารร้อนขึ้นหรือเย็นลง โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

ว 2.1 ป.5/2 อธิบายการละลายของสารในน้ำ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

ว 2.1 ป.5/3 วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของสาร เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมี โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

ว 2.1 ป.5/4 วิเคราะห์และระบุการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้และการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับไม่ได้

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวันผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุลักษณะการเคลื่อนที่แบบ

ต่างๆของวัตถุรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

ว 2.2 ป.5/1 อธิบายวิธีการหาแรงลัพธ์ของแรงหลายแรงในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุในกรณีที่วัตถุอยู่นิ่งจากหลักฐานเชิงประจักษ์

ว 2.2 ป.5/2 เขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุที่อยู่ในแนวเดียวกันและแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ

ว 2.2 ป.5/3 ใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดแรงที่กระทำต่อวัตถุ

ว 2.2 ป.5/4 ระบุผลของแรงเสียดทานที่มีต่อ การเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์

ว 2.2 ป.5/5 เขียนแผนภาพแสดงแรงเสียดทานและแรง ที่อยู่ในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุ

สาระที่2วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว 2.3 เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

ว 2.3 ป.5/1 อธิบายการได้ยินเสียงผ่านตัวกลาง จากหลักฐานเชิงประจักษ์

ว 2.3 ป.5/2 ระบุตัวแปร ทดลองและอธิบาย ลักษณะและการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ

ว 2.3 ป.5/3 ออกแบบการทดลองและอธิบาย ลักษณะและการเกิดเสียงดัง เสียงค่อย

ว 2.3 ป.5/4 วัดระดับเสียงโดยใช้เครื่องมือวัดระดับเสียง

ว 2.3 ป.5/5 ตระหนักในคุณค่าของความรู้เรื่องระดับเสียงโดยเสนอแนะแนวทางในการหลีกเลี่ยงและลดมลพิษทางเสียง

สาระที่ 3วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจองค์ประกอบลักษณะกระบวนการเกิดและวิวัฒนาการของเอกภพกาแล็กซีดาวฤกษ์ และระบบสุริยะรวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิตและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

ตัวชี้วัด

ว 3.1ป.5/1 เปรียบเทียบความแตกต่างของดาวเคราะห์และดาวฤกษ์จากแบบจำลอง

ว 3.1ป.5/2 ใช้แผนที่ดาวระบุตำแหน่งและเส้นทาง การขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์บนท้องฟ้า และอธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตก ของกลุ่มดาวฤกษ์บนท้องฟ้าในรอบปี

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบ และความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลกรวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด

ว 3.2ป.5/1 เปรียบเทียบปริมาณน้ำในแต่ละแหล่ง และระบุปริมาณน้ำที่มนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ จากข้อมูลที่รวบรวมได้

ว 3.2ป.5/2 ตระหนักถึงคุณค่าของน้ำโดยนำเสนอแนวทาง การใช้น้ำอย่างประหยัดและการอนุรักษ์น้ำ

ว 3.2ป.5/3 สร้างแบบจำลองที่อธิบายการหมุนเวียน ของน้ำในวัฏจักรน้ำ

ว 3.2ป.5/4 เปรียบเทียบกระบวนการเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็ง จากแบบจำลอง

ว 3.2ป.5/5 เปรียบเทียบกระบวนการเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บ จากข้อมูลที่รวบรวมได้

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด

ว 4.2ป.5/1 ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน การคาดการณ์ผลลัพธ์ จากปัญหาอย่างง่าย

ว 4.2ป.5/2 ออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้เหตุผลเชิงตรรกะอย่างง่าย ตรวจสอบข้อผิดพลาด และแก้ไข

ว 4.2ป.5/3 ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาข้อมูล ติดต่อสื่อสารและทำงานร่วมกัน ประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล

ว 4.2ป.5/4 รวบรวม ประเมิน นำเสนอ ข้อมูลและสารสนเทศ ตามวัตถุประสงค์โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

ว 4.2ป.5/5 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย มีมารยาท เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม

คำอธิบายรายวิชา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

รายวิชา วิทยาศาสตร์ ๕
รหัสวิชา ว ๑๕๑๐๑

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕
เวลา ๘๐ ชั่วโมง / ปี

ศึกษา วิเคราะห์ โครงสร้างและลักษณะของสิ่งมีชีวิตที่เหมาะสมกับการ และการปรับตัวของสิ่งมีชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิต เพื่อประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตในห่วงโซ่อาหารและบทบาทหน้าที่ของสิ่งมีชีวิตที่เป็นผู้ผลิตและผู้บริโภคในโซ่อาหาร ส่วนลักษณะทางพันธุกรรมที่มีการถ่ายทอดจากพ่อแม่สู่ลูกของพืช สัตว์ และมนุษย์ ว่ามีลักษณะที่คล้ายคลึงกันของตนเองกับพ่อแม่ การเปลี่ยนสถานะของสสารและการเปลี่ยนแปลงทางเคมี ส่วนวิธีการหาแรงลัพธ์ของแรงหลายแรงในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุอยู่นิ่ง การใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดแรงที่กระทำต่อวัตถุ ส่งผลต่อแรงเสียดทานที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ และการเขียนแผนภาพของแรง ทำให้ได้ยินเสียงผ่านตัวกลาง การเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ ออกแบบการทดลองและอธิบายลักษณะและการเกิดเสียงดัง เสียงค่อย การวัดระดับเสียงโดยใช้เครื่องมือวัดระดับเสียง เพื่อหาแนวทางในการหลีกเลี่ยงและลดมลพิษทางเสียง และสามารถหาความแตกต่างของดาวเคราะห์และดาวฤกษ์จากแบบจำลอง โดยการใช้แผนที่ดาวระบุตำแหน่งและเส้นทางการขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์บนท้องฟ้า เพื่อระบุปริมาณน้ำในแต่ละแหล่ง ปริมาณน้ำที่มนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ แนวทางการใช้น้ำอย่างประหยัดและการอนุรักษ์น้ำ มีแบบจำลองการหมุนเวียนของน้ำในวัฏจักรน้ำ ที่ได้จากกระบวนการเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็ง จากแบบจำลอง และกระบวนการเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บ ตลอดจนการใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน การคาดการณ์ผลลัพธ์จากปัญหาอย่างง่าย สามารถออกแบบ และเขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์ หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาดและแก้ไข โดยใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาข้อมูล ติดต่อสื่อสารและทำงานร่วมกันเพื่อประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล รวบรวม ผลประเมิน นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศโดยใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูลการเปรียบเทียบข้อมูลจากหลักฐานเชิงประจักษ์ และการอภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ

เกิดการรับรู้ และเห็นคุณค่าของสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต โดยมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม นำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสมที่พึงประสงค์ต่อการดำเนินชีวิตในปัจจุบัน

รหัสตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว ๑.๑	ป๕/๑, ป๕/๒, ป๕/๓, ป๕/๔
มาตรฐาน ว ๑.๓	ป๕/๑, ป๕/๒
มาตรฐาน ว ๒.๑	ป๕/๑, ป๕/๒, ป๕/๓, ป๕/๔
มาตรฐาน ว ๒.๒	ป๕/๑, ป๕/๒, ป๕/๓, ป๕/๔, ป๕/๕
มาตรฐาน ว ๒.๓	ป๕/๑, ป๕/๒, ป๕/๓, ป๕/๔, ป๕/๕
มาตรฐาน ว ๓.๑	ป๕/๑, ป๕/๒
มาตรฐาน ว ๓.๒	ป๕/๑, ป๕/๒, ป๕/๓, ป๕/๔, ป๕/๕
มาตรฐาน ว ๔.๒	ป๕/๑, ป๕/๒, ป๕/๓, ป๕/๔, ป๕/๕

รวม ๓๒ ตัวชี้วัด

โครงสร้างรายวิชา

รายวิชา วิทยาศาสตร์ 5

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

รหัสวิชา ว15101

เวลา 80 ชั่วโมง / ปี

ชื่อหน่วยการเรียนรู้	รหัสตัวชี้วัด	จำนวน (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
หน่วยที่ 1 การเรียนรู้สิ่งต่างๆรอบตัว - เส้นทางขยะจากมือเรา	ว4.2 ป.5/1, ป.5/2, ป.5/3, ป.5/4, ป.5/5 และทักษะทางวิทยาศาสตร์	5	5
หน่วยที่ 2 แรงแและพลังงาน - แรงแลัพท์และแรงเสียดทาน - เสี่ยง	ว2.2 ป.5/1, ป.5/2, ป.5/3, ป.5/4, ป.5/5 ว2.3 ป.5/1, ป.5/2, ป.5/3, ป.5/4, ป.5/5 ว4.2 ป.5/1, ป.5/2, ป.5/3, ป.5/4, ป.5/5	17	20
หน่วยที่ 3 การเปลี่ยนแปลงของสาร - การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ - การเปลี่ยนแปลงทางเคมี - การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้และผันกลับไม่ได้	ว2.1 ป.5/1, ป.5/2, ป.5/3, ป.5/4 ว4.2 ป.5/1, ป.5/2, ป.5/3, ป.5/4, ป.5/5	17	10
สอบปลายภาคเรียนที่ 1		1	15
หน่วยที่ 4 วัฏจักร - วัฏจักรน้ำ - วัฏจักรการปรากฏของกลุ่มดาว	ว3.1 ป.5/1, ป.5/2 ว3.2 ป.5/1, ป.5/2, ป.5/3, ป.5/4, ป.5/5 ว4.2 ป.5/1, ป.5/2, ป.5/3, ป.5/4, ป.5/5	18	15
หน่วยที่ 5 สิ่งมีชีวิต - ลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต - สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม	ว 1.1 ป.5/1, ป.5/2, ป. 5/3,ป.5/4 ว 1.3 ป.5/1, ป.5/2 ว4.2 ป.5/1, ป.5/2, ป.5/3, ป.5/4, ป.5/5	21	20
สอบปลายภาคเรียนที่ 2		1	15
รวม	32	80	100

โครงสร้างหน่วยการเรียนรู้

รายวิชา วิทยาศาสตร์ 5

รหัสวิชา ว15101

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เวลา 80 ชั่วโมง / ปี

หน่วยการเรียนรู้ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/แผนการจัดการเรียนรู้	เวลา ชั่วโมง
1	การเรียนรู้สิ่งต่างๆรอบตัว	5
	บทที่ 1 การเรียนรู้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์	
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เส้นทางขยะจากมือเรา	1
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง แบบจำลองเส้นทางขยะจากมือเรา	2
	สรุปผังมโนทัศน์ประจำบทที่ 1 การเรียนรู้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์	1
	แลกเปลี่ยนเรียนรู้ แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 1 การเรียนรู้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์	1
2	แรงและพลังงาน	17
	บทที่ 1 แรงลัพธ์และแรงเสียดทาน	
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง แรงลัพธ์	2
	กิจกรรมที่ 1 หาแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุได้อย่างไร	
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง แรงเสียดทาน	2
	กิจกรรมที่ 2 แรงเสียดทานมีผลต่อวัตถุอย่างไร	
	สรุปผังมโนทัศน์ประจำบทที่ 1 แรงลัพธ์และแรงเสียดทาน	1
	แลกเปลี่ยนเรียนรู้ แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 1 แรงลัพธ์และแรงเสียดทาน	1
	บทที่ 2 เสียง	
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เสียงกับการได้ยิน	1
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การเคลื่อนที่ของเสียง	2
	กิจกรรมที่ 1.1 เสียงเคลื่อนที่ได้อย่างไร	
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง เสียงสูง เสียงต่ำ	2
	กิจกรรมที่ 1.2 เสียงสูง เสียงต่ำ เกิดได้อย่างไร	
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง เสียงดัง เสียงค่อย	2
	กิจกรรมที่ 1.3 เสียงดัง เสียงค่อยขึ้นอยู่กับอะไร	
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง มลพิษทางเสียง	2
	กิจกรรมที่ 1.4 มลพิษทางเสียงเป็นอย่างไร	
	สรุปผังมโนทัศน์ประจำบทที่ 2 เสียง	1
	แลกเปลี่ยนเรียนรู้ แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 2 เสียง	1

หน่วยการเรียนรู้ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/แผนการจัดการเรียนรู้	เวลา ชั่วโมง
3	การเปลี่ยนแปลงของสาร	17
	บทที่ 1 การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ	
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การเปลี่ยนสถานะ	1
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ของแข็งเปลี่ยนเป็นของเหลว กิจกรรมที่ 1.1 น้ำแข็งเปลี่ยนสถานะอย่างไร	2
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ของเหลวเปลี่ยนเป็นของแข็ง กิจกรรมที่ 1.2 น้ำผลไม้เปลี่ยนเป็นเกล็ดน้ำแข็งได้อย่างไร	2
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ของแข็งเปลี่ยนเป็นแก๊ส กิจกรรมที่ 1.3 พิมเสนมีการเปลี่ยนสถานะอย่างไร	2
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การละลาย กิจกรรมที่ 2 การละลายเป็นอย่างไร	2
	สรุปผังมโนทัศน์ประจำบทที่ 1 การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ	1
	แลกเปลี่ยนเรียนรู้ แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 1 การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ	
	บทที่ 2 การเปลี่ยนแปลงทางเคมี	
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงทางเคมี กิจกรรมที่ 1.1 การเปลี่ยนแปลงทางเคมีคืออะไร กิจกรรมที่ 1.2 รู้ได้อย่างไรว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมี	3
	สรุปผังมโนทัศน์ประจำบทที่ 2 การเปลี่ยนแปลงทางเคมี	1
	แลกเปลี่ยนเรียนรู้ แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 2 การเปลี่ยนแปลงทางเคมี	
	บทที่ 3 การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้และผันกลับไม่ได้	
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้และผันกลับไม่ได้ กิจกรรมที่ 1 ผันกลับได้และผันกลับไม่ได้เป็นอย่างไร	2
	สรุปผังมโนทัศน์ประจำบทที่ 3 การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้และผันกลับไม่ได้	1
	แลกเปลี่ยนเรียนรู้ แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 3 การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้และผันกลับไม่ได้	

หน่วยการเรียนรู้ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/แผนการจัดการเรียนรู้	เวลา ชั่วโมง
4	วัฏจักร	18
	บทที่ 1 วัฏจักรน้ำ	
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง แหล่งน้ำ กิจกรรมที่ 1.1 น้ำแต่ละแหล่งบนโลกมีอยู่เท่าใด กิจกรรมที่ 1.2 ทำอย่างไรจึงจะใช้น้ำอย่างประหยัดและอนุรักษ์แหล่งน้ำในท้องถิ่นได้	4
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง เมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็ง กิจกรรมที่ 2 เมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็งเกิดได้อย่างไร	2
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง หยาดน้ำฟ้า กิจกรรมที่ 3 ฝน หิมะ และลูกเห็บเกิดได้อย่างไร	2
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การหมุนเวียนของน้ำ กิจกรรมที่ 4 วัฏจักรน้ำเป็นอย่างไร	2
	สรุปผังมโนทัศน์ประจำบทที่ 1 วัฏจักรน้ำ	1
	แลกเปลี่ยนเรียนรู้ แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 1 วัฏจักรน้ำ	1
	บทที่ 2 วัฏจักรการปรากฏของกลุ่มดาว	
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ดาวเคราะห์และดาวฤกษ์ กิจกรรมที่ 1 มองเห็นดาวเคราะห์และดาวฤกษ์ได้อย่างไร	2
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง กลุ่มดาวบนท้องฟ้า กิจกรรมที่ 2.1 เหตุใดจึงเห็นกลุ่มดาวเป็นรูปต่างๆ กิจกรรมที่ 2.2 วัฏจักรการปรากฏของกลุ่มดาวเป็นอย่างไร	2
	สรุปผังมโนทัศน์ประจำบทที่ 2 วัฏจักรการปรากฏของกลุ่มดาว	1
	แลกเปลี่ยนเรียนรู้ แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 2 วัฏจักรการปรากฏของกลุ่มดาว	1
5	สิ่งมีชีวิต	21
	บทที่ 1 ลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต	
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต	2
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง พันธุกรรมของพืช กิจกรรมที่ 1.1 ลักษณะทางพันธุกรรมของพืชมีอะไรบ้าง	2
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง พันธุกรรมของสัตว์ กิจกรรมที่ 1.2 ลักษณะทางพันธุกรรมของสัตว์มีอะไรบ้าง	2
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง พันธุกรรมของคนในครอบครัว กิจกรรมที่ 1.3 ลักษณะทางพันธุกรรมของคนในครอบครัวเป็นอย่างไร	3
	สรุปผังมโนทัศน์ประจำบทที่ 1 ลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต	1
	แลกเปลี่ยนเรียนรู้ แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 1 ลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต	1

หน่วยการเรียนรู้ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/แผนการจัดการเรียนรู้	เวลา ชั่วโมง
	บทที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม	
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง โครงสร้างและลักษณะของสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ กิจกรรมที่ 1 โครงสร้างและลักษณะของสิ่งมีชีวิตเหมาะสมกับแหล่งที่อยู่อย่างไร	2
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต กิจกรรมที่ 2 สิ่งมีชีวิตมีความสัมพันธ์กับสิ่งมีชีวิตอย่างไร	4
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิต กิจกรรมที่ 3 สิ่งมีชีวิตมีความสัมพันธ์กับสิ่งไม่มีชีวิตในแหล่งที่อยู่อย่างไร	2
	สรุปผังมโนทัศน์ประจำบทที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม	1
	แลกเปลี่ยนเรียนรู้ แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม	1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4

วัฏจักร

หน่วยการเรียนรู้ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/แผนการจัดการเรียนรู้	เวลา ชั่วโมง
4	วัฏจักร	18
	บทที่ 1 วัฏจักรน้ำ	
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง แหล่งน้ำ กิจกรรมที่ 1.1 น้ำแต่ละแหล่งบนโลกมีอยู่เท่าใด กิจกรรมที่ 1.2 ทำอย่างไรจึงจะใช้น้ำอย่างประหยัดและอนุรักษ์แหล่งน้ำในท้องถิ่นได้	4
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง เมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็ง กิจกรรมที่ 2 เมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็งเกิดได้อย่างไร	2
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง หยาดน้ำฟ้า กิจกรรมที่ 3 ฝน หิมะ และลูกเห็บเกิดได้อย่างไร	2
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การหมุนเวียนของน้ำ กิจกรรมที่ 4 วัฏจักรน้ำเป็นอย่างไร	2
	สรุปผังมโนทัศน์ประจำบทที่ 1 วัฏจักรน้ำ	1
	แลกเปลี่ยนเรียนรู้ แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 1 วัฏจักรน้ำ	1
	บทที่ 2 วัฏจักรการปรากฏของกลุ่มดาว	
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ดาวเคราะห์และดาวฤกษ์ กิจกรรมที่ 1 มองเห็นดาวเคราะห์และดาวฤกษ์ได้อย่างไร	2
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง กลุ่มดาวบนท้องฟ้า กิจกรรมที่ 2.1 เหตุใดจึงเห็นกลุ่มดาวเป็นรูปต่างๆ กิจกรรมที่ 2.2 วัฏจักรการปรากฏของกลุ่มดาวเป็นอย่างไร	2
	สรุปผังมโนทัศน์ประจำบทที่ 2 วัฏจักรการปรากฏของกลุ่มดาว	1
	แลกเปลี่ยนเรียนรู้ แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 2 วัฏจักรการปรากฏของกลุ่มดาว	1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 วัฏจักร
วิชาวิทยาศาสตร์ ว15101
เวลา 4 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 แหล่งน้ำ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
ผู้สอน นางสาวดวงสุรีย์ ชัชวาลย์ริชา

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบ และความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลกรวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด

- ว 3.2.ป.5/1 เปรียบเทียบปริมาณน้ำในแต่ละแหล่ง และระบุปริมาณน้ำที่มนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ จากข้อมูลที่รวบรวมได้
- ว 3.2.ป.5/2 ตระหนักถึงคุณค่าของน้ำโดยนำเสนอแนวทาง การใช้น้ำอย่างประหยัดและการอนุรักษ์น้ำ
- ว 3.2.ป.5/3 สร้างแบบจำลองที่อธิบายการหมุนเวียน ของน้ำในวัฏจักรน้ำ
- ว 3.2.ป.5/4 เปรียบเทียบกระบวนการเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็ง จากแบบจำลอง
- ว 3.2.ป.5/5 เปรียบเทียบกระบวนการเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บ จากข้อมูลที่รวบรวมได้

ทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

จุดประสงค์การเรียนรู้ตัวชี้วัด

1. อธิบาย เปรียบเทียบปริมาณน้ำในแต่ละแหล่ง และระบุปริมาณน้ำที่มนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ จากข้อมูลที่รวบรวมได้ (P)
2. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปริมาณน้ำในแต่ละแหล่ง และปริมาณน้ำที่มนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ (K)
3. เป็นคนช่างสังเกต ช่างคิด ช่างสงสัย และเป็นผู้ที่มีความกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้และตระหนักถึงคุณค่าของน้ำโดยนำเสนอแนวทาง การใช้น้ำอย่างประหยัดและการอนุรักษ์น้ำ(A)

สาระสำคัญ

ผู้เรียนจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับปริมาณน้ำในแต่ละแหล่ง และปริมาณน้ำที่มนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ผ่านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อตอบคำถามที่อยากรู้เกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ

สาระการเรียนรู้

แหล่งน้ำ คือ ส่วนของเปลือกโลกบริเวณที่มีน้ำสะสมหรือปกคลุมอยู่ โดยเราสามารถจำแนกแหล่งน้ำเป็นประเภทใหญ่ๆ ได้ 2 ประเภท คือ แหล่งน้ำตามธรรมชาติและแหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น

1. แหล่งน้ำตามธรรมชาติ

แหล่งน้ำตามธรรมชาติ หมายถึง แหล่งน้ำที่เกิดขึ้นจากการกระทำของธรรมชาติ นักธรณีวิทยาแบ่งออกเป็น น้ำผิวดิน น้ำใต้ดิน และน้ำในอากาศ

น้ำบนดินหรือน้ำผิวดิน เป็นแหล่งน้ำที่มีปริมาณมากที่สุดในโลก คือมีถึง 99.3 เปอร์เซ็นต์ของน้ำทั้งหมดได้แก่ น้ำในทะเล มหาสมุทร ทะเลสาบ แม่น้ำ ลำคลอง หนอง บึง โดยทั่วไปน้ำผิวดินมักไม่ค่อยสะอาด เนื่องจากมีสารหลายชนิดรวมตัวอยู่กับน้ำ ซึ่งอาจอยู่ในลักษณะสารแขวนลอยทำให้น้ำมีลักษณะขุ่น เป็นตะกอน

น้ำใต้ดิน เป็นแหล่งน้ำที่อยู่ใต้ผิวดิน มีอยู่ประมาณ 0.6 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเกิดจากน้ำบนผิวดินไหลซึมผ่านชั้นดินลงไปกักเก็บอยู่ใต้ผิวดิน ส่วนน้ำในแหล่งน้ำนี้มักจะไหลเพราะสารแขวนลอยต่างๆ จะถูกชั้นดินและหินช่วยกรองเอาไว้คงเหลือแต่สารที่ละลายน้ำได้ น้ำใต้ดิน แบ่งออกเป็น

- น้ำในดิน เป็นน้ำที่อยู่ใต้ผิวดินเหนือชั้นหิน ซึ่งน้ำส่วนใหญ่ซึมผ่านได้ยาก น้ำจะขังอยู่รวมกันอยู่ในบริเวณนั้น เราเรียกระดับน้ำตอนบนสุดของน้ำในดินที่ว่านี้ ระดับน้ำในดิน ซึ่งระดับน้ำดังกล่าวในพื้นที่แต่ละแห่งจะไม่เท่ากันและไม่คงที่ ขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำฝนและสภาพภูมิประเทศบริเวณนั้น

- น้ำบาดาล เป็นน้ำใต้ดินที่ซึมผ่านชั้นหินที่มีรูพรุนลงไปขังอยู่ในช่องว่างของชั้นหิน อยู่ลึกกว่าน้ำในดิน มีความใสมากกว่าน้ำในดิน ไม่มีอินทรีย์สารเจือปน แต่มีแร่ธาตุต่างๆ ละลายปนอยู่มาก ระดับบนสุดของน้ำบาดาลเรียกว่า ระดับน้ำบาดาล ซึ่งจะเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลหรือตามปริมาณการเพิ่มและการสูญเสีย น้ำ การเปลี่ยนแปลงระดับน้ำบาดาลจะเปลี่ยนไปช้ากว่าระดับน้ำในดิน

2. แหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น

มนุษย์สร้างแหล่งน้ำขึ้นมาเพื่อวัตถุประสงค์ต่างๆ กัน เช่น ผลิตกระแสไฟฟ้า น้ำกินน้ำใช้ ทำการเกษตร ป้องกันอุทกภัย แหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้นได้แก่

บ่อน้ำ เป็นการขุดพื้นดินลงไปเพื่อนำน้ำใต้ดินขึ้นมาใช้ ถ้าเป็นบ่อที่ขุดเพื่อนำน้ำดินมาใช้เรียกว่า บ่อน้ำในดิน แต่ถ้าเจาะลึกลงไปถึงชั้นของน้ำบาดาลเรียกว่า บ่อบาดาล สำหรับการนำน้ำบาดาลมาใช้มากเกินไปจะทำให้แผ่นดินบริเวณนั้นทรุดตัวลงได้ในบริเวณกว้าง เช่น ในกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล

อ่างเก็บน้ำ เป็นแหล่งกักเก็บน้ำขนาดเล็กเกิดจากการสร้างทำนบกั้นหุบเนินนั้นไว้ เพื่อกักเก็บน้ำไว้ใช้ในการเกษตรในบริเวณไม่กว้างขวางนัก สำหรับน้ำกินน้ำใช้หรือปลูกพันธุ์สัตว์น้ำ ตัวอย่างอ่างเก็บน้ำ เช่น อ่างเก็บน้ำบางพระ จังหวัด อ่างเก็บน้ำห้วยซบเหล็ก จังหวัด อ่างเก็บน้ำสีทัน จังหวัดกาฬสินธุ์

เขื่อน เป็นแหล่งกักเก็บน้ำขนาดใหญ่ การสร้างเขื่อนทำโดยการสร้างทำนบกั้นขวางลำน้ำสำหรับทดน้ำหรือกักเก็บน้ำ และมีประตูระบายน้ำให้ไหลผ่านออกไปได้โดยไม่ไหลล้นข้ามตัวเขื่อน น้ำที่ได้จากบริเวณหน้าเขื่อนซึ่งมีระดับน้ำสูงมาก สามารถนำไปใช้ประโยชน์ทางด้านการชลประทานหรือใช้พลังงานน้ำในเขื่อนผลิตกระแสไฟฟ้าได้ เช่น เขื่อนภูมิพล จังหวัดตาก เขื่อนสิริกิติ์ จังหวัดอุตรดิตถ์ เขื่อนอุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น เขื่อนจุฬาภรณ์ จังหวัดชัยภูมิ เขื่อนศรีนครินทร์ จังหวัดกาญจนบุรี เป็นต้น

ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

1. การสร้างสรรค์
2. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ
3. การสื่อสาร
4. การแก้ปัญหา
5. ความร่วมมือ
6. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ชิ้นงานหรือภาระงาน (หลักฐาน ร่องรอยแสดงความรู้)

แผนภาพความคิดแหล่งน้ำธรรมชาติ

แผนภาพความคิดแหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น

แบบบันทึกกิจกรรมที่ 1.1 น้ำแต่ละแหล่งบนโลกมีอยู่เท่าใด

แบบบันทึกกิจกรรมที่ 1.2 ทำอย่างไรจึงจะใช้น้ำอย่างประหยัดและอนุรักษ์แหล่งน้ำในท้องถิ่นได้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ชั่วโมงที่ 1

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (engagement)

1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยการสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยวที่เป็นแหล่งน้ำ เช่น น้ำตก ทะเล เชื้อน อ่างเก็บน้ำ จากนั้นครูถามคำถามนำว่านักเรียนคิดว่าสถานที่ต่างๆที่ได้กล่าวมามีสถานที่ใดบ้างเป็นแหล่งน้ำธรรมชาติบ้าง

ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา (exploration)

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน จากนั้น ให้นักเรียนดูภาพการเกิดแหล่งน้ำธรรมชาติ
2. ให้นักเรียนร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากประสบการณ์ และร่วมกันสรุปความรู้เกี่ยวกับแหล่งน้ำธรรมชาติต่างๆ

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (explanation)

1. ให้ผู้แทนนักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการทำกิจกรรมในขั้นที่ 2 หน้าชั้นเรียน เพื่อเปรียบเทียบและตรวจสอบความถูกต้อง
2. ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับผลการทำกิจกรรม จากนั้นฝึกถามคำถามที่สงสัย ด้วยการถามเพื่อน โดยไม่จำเป็นต้องถามครูอย่างเดียว
3. ให้นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้เกี่ยวกับแหล่งน้ำธรรมชาติ
4. ครูเชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับการเขียนแผนผังความคิดเพื่ออธิบายสรุปความรู้เกี่ยวกับแหล่งน้ำธรรมชาติ

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (elaboration)

1. ให้นักเรียนร่วมกันทำแผนภาพความคิดแหล่งน้ำธรรมชาติ
2. ครูเป็นที่ปรึกษาในการดำเนินกิจกรรม

ขั้นที่ 5 ประเมิน (evaluation)

ครูประเมินการเรียนรู้ของนักเรียน ดังนี้ สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนขณะทำงานร่วมกัน สังเกตการตอบคำถามของนักเรียนในชั้นเรียน ประเมินแผนภาพความคิด และประเมินทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 โดยใช้แบบประเมินตามสภาพจริง และมอบหมายให้สืบค้นเกี่ยวกับแหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น

ชั่วโมงที่ 2

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (engagement)

1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยการให้นักเรียนดูภาพเชื้อน และสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับสถานที่ดังกล่าว ว่าเป็นแหล่งน้ำธรรมชาติหรือแหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น

ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา (exploration)

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน จากนั้น ให้นักเรียนดูคลิปวิดีโอการเกิดแหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น
2. ให้นักเรียนร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากประสบการณ์ และร่วมกันสรุปความรู้เกี่ยวกับแหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (explanation)

1. ให้ผู้แทนนักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการทำกิจกรรมในขั้นที่ 2 หน้าชั้นเรียน เพื่อเปรียบเทียบและตรวจสอบความถูกต้อง
2. ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับผลการทำกิจกรรม จากนั้นฝึกถามคำถามที่สงสัย ด้วยการถามเพื่อนโดยไม่จำเป็นต้องถามครูอย่างเดียว
3. ให้นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้เกี่ยวกับแหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น
4. ครูเชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับการเขียนแผนผังความคิดเพื่ออธิบายสรุปความรู้เกี่ยวกับแหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (elaboration)

1. ให้นักเรียนร่วมกันทำแผนภาพความคิดแหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น
2. ครูเป็นที่ปรึกษาในการดำเนินกิจกรรม

ขั้นที่ 5 ประเมิน (evaluation)

ครูประเมินการเรียนรู้ของนักเรียน ดังนี้ สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนขณะทำงานร่วมกัน สังเกตการตอบคำถามของนักเรียนในชั้นเรียน ประเมินแผนภาพความคิด และประเมินทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 โดยใช้แบบประเมินตามสภาพจริง

ชั่วโมงที่ 3

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (engagement)

1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยการให้นักเรียนดูวิดีโอในโลก และสนทนาร่วมกันถึงแหล่งน้ำต่าง ๆ บนโลก

ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา (exploration)

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน จากนั้นให้นักเรียนทำแบบบันทึกกิจกรรมที่ 1.1 น้ำแต่ละแหล่งบนโลกมีอยู่เท่าใด
2. ครูเป็นที่ปรึกษาในการดำเนินกิจกรรม

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (explanation)

1. ให้ผู้แทนนักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการทำกิจกรรม หน้าชั้นเรียน เพื่อเปรียบเทียบและตรวจสอบความถูกต้อง
2. ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับผลการทำกิจกรรม จากนั้นฝึกถามคำถามที่สงสัยด้วยการถามเพื่อนโดยไม่จำเป็นต้องถามครูอย่างเดียว
3. ครูเสริมความรู้และยกตัวอย่าง เกี่ยวกับแหล่งน้ำต่าง ๆ บนโลก

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (elaboration)

1. ให้นักเรียนทำแบบบันทึกกิจกรรมที่ 1.1 น้ำแต่ละแหล่งบนโลกมีอยู่เท่าใด
2. ครูเป็นที่ปรึกษาในการดำเนินกิจกรรม

ขั้นที่ 5 ประเมิน (evaluation)

ครูประเมินการเรียนรู้ของนักเรียน ดังนี้ สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนขณะทำงานร่วมกัน
สังเกตการตอบคำถามของนักเรียนในชั้นเรียน ประเมินแผนภาพความคิด และประเมินทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 โดยใช้แบบประเมินตามสภาพจริง

ชั่วโมงที่ 4

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (engagement)

1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยการให้นักเรียนดูวิดีโอที่น่าสนใจมาจากรุ่น ทำไมใช้ไม่พอ และสนทนาร่วมกันถึงวิธีการใช้น้ำอย่างประหยัดและคุ้มค่า

ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา (exploration)

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน จากนั้นให้นักเรียนทำแบบบันทึกแบบบันทึกกิจกรรมที่ 1.2 ทำอย่างไรจึงจะใช้น้ำอย่างประหยัดและอนุรักษ์แหล่งน้ำในท้องถิ่นได้
2. ครูเป็นที่ปรึกษาในการดำเนินกิจกรรม

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (explanation)

1. ให้ผู้แทนนักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการทำกิจกรรม หน้าชั้นเรียน เพื่อเปรียบเทียบและตรวจสอบความถูกต้อง
2. ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับผลการทำกิจกรรม จากนั้นฝึกถามคำถามที่สงสัยด้วยการถามเพื่อนโดยไม่จำเป็นต้องถามครูอย่างเดียว
3. ครูเสริมความรู้และยกตัวอย่าง เกี่ยวกับการใช้น้ำอย่างประหยัด และการอนุรักษ์แหล่งน้ำ

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (elaboration)

1. ให้นักเรียนทำแบบบันทึกกิจกรรมที่ 1.2 ทำอย่างไรจึงจะใช้น้ำอย่างประหยัดและอนุรักษ์แหล่งน้ำในท้องถิ่นได้
2. ครูเป็นที่ปรึกษาในการดำเนินกิจกรรม

ขั้นที่ 5 ประเมิน (evaluation)

ครูประเมินการเรียนรู้ของนักเรียน ดังนี้ สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนขณะทำงานร่วมกัน
สังเกตการตอบคำถามของนักเรียนในชั้นเรียน ประเมินแผนภาพความคิด และประเมินทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 โดยใช้แบบประเมินตามสภาพจริง

สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

คลิปวิดีโอการเกิดแหล่งน้ำธรรมชาติ <https://www.youtube.com/watch?v=iHlf6K1upWA>

คลิปวิดีโอแหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น <https://www.youtube.com/watch?v=psKCvqjbvMw>

คลิปวิดีโอในน้ำในโลก <https://www.youtube.com/watch?v=cEWVyFr-lAM>

คลิปวิดีโอที่น่าสนใจมาจากรุ่น ทำไมใช้ไม่พอ

<https://www.youtube.com/watch?v=ARTZq1bdjXU&t=52s>

แบบประเมินการเรียนรู้

เกณฑ์การให้คะแนนแบบประเมินการจัดกระทำแผนภาพอธิบายการเปลี่ยนสถานะของสาร

ตัวชี้วัด	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
แผนภาพอธิบายการเปลี่ยนสถานะของสาร	แผนภาพอธิบายการเปลี่ยนสถานะของสารอย่างเป็นระบบ และนำเสนอด้วยแบบที่ชัดเจน ถูกต้อง ครบคลุมและมีการเชื่อมโยงให้เห็นเป็นภาพรวม	แผนภาพอธิบายการเปลี่ยนสถานะของสารอย่างเป็นระบบ มีการจำแนกข้อมูลให้เห็นความสัมพันธ์ และนำเสนอด้วยแบบที่ครอบคลุม	แผนภาพอธิบายการเปลี่ยนสถานะของสารอย่างเป็นระบบ โดยมีการยกตัวอย่างเพิ่มเติม และนำเสนอด้วยแบบต่าง ๆ แต่ยังไม่ครอบคลุม	แผนภาพอธิบายการเปลี่ยนสถานะของสารอย่างไม่เป็นระบบ และนำเสนอไม่สื่อความหมาย และไม่ชัดเจน

เกณฑ์การให้คะแนนแบบประเมินปฏิบัติการทดลองของนักเรียน

ตัวชี้วัด	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
1. การทดลองตามแผนที่กำหนด	ทดลองตามวิธีการและขั้นตอนที่กำหนดไว้อย่างถูกต้องด้วยตนเอง มีการปรับปรุงแก้ไขเป็นระยะ	ทดลองตามวิธีการและขั้นตอนที่กำหนดไว้ด้วยตนเอง มีการปรับปรุงแก้ไขบ้าง	ทดลองตามวิธีการและขั้นตอนที่กำหนดไว้ โดยมีครูหรือผู้อื่นเป็นผู้แนะนำ	ทดลองไม่ถูกต้องตามวิธีการ และขั้นตอนที่กำหนดไว้ ไม่มีการปรับปรุงแก้ไข
2. การใช้อุปกรณ์และ/หรือเครื่องมือ	ใช้อุปกรณ์และ/หรือเครื่องมือในการทดลองได้อย่างถูกต้องตามหลักการปฏิบัติ และคล่องแคล่ว	ใช้อุปกรณ์และ/หรือเครื่องมือในการทดลองได้อย่างถูกต้องตามหลักการปฏิบัติ แต่ไม่คล่องแคล่ว	ใช้อุปกรณ์และ/หรือเครื่องมือในการทดลองได้อย่างถูกต้อง โดยมีครูหรือผู้อื่นเป็นผู้แนะนำ	ใช้อุปกรณ์และ/หรือเครื่องมือในการทดลองไม่ถูกต้อง และไม่มีคล่องแคล่วในการใช้
3. การบันทึกผลการทดลอง	บันทึกผลเป็นระยะอย่างถูกต้อง มีระเบียบ มีการระบุหน่วย มีการอธิบายข้อมูลให้เห็นความเชื่อมโยงเป็นภาพรวม เป็นเหตุเป็นผล และเป็นไปตามการทดลอง	บันทึกผลเป็นระยะอย่างถูกต้อง มีระเบียบ มีการระบุหน่วย มีการอธิบายข้อมูลให้เห็นถึงความสัมพันธ์เป็นไปตามการทดลอง	บันทึกผลเป็นระยะ แต่ไม่เป็นระเบียบ ไม่มีการระบุหน่วย และไม่มีการอธิบายข้อมูลให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของการทดลอง	บันทึกผลไม่ครบ ไม่มีการระบุหน่วย และไม่เป็นไปตามการทดลอง
4. การจัดกระทำข้อมูลและการนำเสนอ	จัดกระทำข้อมูลอย่างเป็นระบบ มีการเชื่อมโยงให้เห็นเป็นภาพรวม และนำเสนอด้วยแบบต่าง ๆ อย่างชัดเจนถูกต้อง	จัดกระทำข้อมูลอย่างเป็นระบบ มีการจำแนกข้อมูลให้เห็นความสัมพันธ์ นำเสนอด้วยแบบต่าง ๆ ได้ แต่ยังไม่ชัดเจน	จัดกระทำข้อมูลอย่างเป็นระบบ มีการยกตัวอย่างเพิ่มเติมให้เข้าใจง่ายและนำเสนอด้วยแบบต่าง ๆ แต่ยังไม่ชัดเจน และไม่ถูกต้อง	จัดกระทำข้อมูลอย่างไม่เป็นระบบ และมีการนำเสนอไม่สื่อความหมาย และไม่ชัดเจน
5. การสรุปผลการทดลอง	สรุปผลการทดลองได้อย่างถูกต้อง กระชับ ชัดเจน และครอบคลุมข้อมูลจากการวิเคราะห์ทั้งหมด	สรุปผลการทดลองได้ถูกต้อง แต่ยังไม่ครอบคลุมข้อมูลจากการวิเคราะห์ทั้งหมด	สรุปผลการทดลองได้ โดยมีครู หรือผู้อื่นแนะนำบ้าง จึงสามารถสรุปได้ถูกต้อง	สรุปผลการทดลองตามความรู้ที่พอมืออยู่ โดยไม่ใช้ข้อมูลจากการทดลอง
6. การดูแลและการเก็บอุปกรณ์และ/หรือเครื่องมือ	ดูแลอุปกรณ์และ/หรือเครื่องมือในการทดลองและมีการทำความสะอาดและเก็บอย่างถูกต้องตามหลักการและแนะนำให้ผู้อื่นดูแล และเก็บรักษาได้ถูกต้อง	ดูแลอุปกรณ์และ/หรือเครื่องมือในการทดลองและมีการทำความสะอาดอย่างถูกต้อง แต่เก็บไม่ถูกต้อง	ดูแลอุปกรณ์และ/หรือเครื่องมือในการทดลอง มีการทำความสะอาด แต่เก็บไม่ถูกต้อง ต้องให้ครูหรือผู้อื่นแนะนำ	ไม่ดูแลอุปกรณ์และ/หรือเครื่องมือในการทดลองและไม่สนใจทำความสะอาด รวมทั้งเก็บไม่ถูกต้อง

บันทึกหลังสอน

ผลการสอน

.....

.....

นักเรียนเกิดทักษะใดบ้าง ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องว่างที่ตรงกับสิ่งที่ทำได้

- ☐ การสังเกต
- ☐ การวัด
- ☐ การใช้จำนวน
- ☐ การจำแนกประเภท
- การหาความสัมพันธ์ระหว่าง
- ☐ สเปซกับสเปซ
- ☐ สเปซกับเวลา
- ☐ การจัดกระทำและการสื่อความหมายข้อมูล
- ☐ การพยากรณ์
- ☐ การลงความเห็นจากข้อมูล
- ☐ การตั้งสมมติฐาน
- ☐ การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ
- ☐ การกำหนดและควบคุมตัวแปร
- ☐ การทดลอง
- ☐ การตีความหมายและลงข้อสรุป
- ☐ การสร้างแบบจำลอง

นักเรียนเกิดทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ใดบ้าง ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องว่างที่ตรงกับทักษะที่เกิด

- ☐ การสร้างสรรค์
- ☐ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- ☐ การแก้ปัญหา
- ☐ การสื่อสาร
- ☐ ความร่วมมือ
- ☐ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....
(นางสาวดวงสุรีย์ ชัชวาลย์ปรีชา)
ตำแหน่ง ครู
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ข้อเสนอแนะของหัวหน้าสถานศึกษา

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....
(นายปกาศิต อนุกุล)
ตำแหน่งผู้อำนวยการโรงเรียน ชุมชนบ้านสันจำปา
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

แบบบันทึกการตรวจชิ้นงาน ป.5/1

ที่	ชื่อ – สกุล นักเรียน	รายการประเมิน		รวม(28)	ผ่าน/ไม่ผ่าน	
		แผนภาพอธิบาย การเปลี่ยนสถานะ ของสารจาก ของแข็งเป็น ของเหลว “การ หลอมเหลว”(4)	คะแนนการ ทดลอง(24)		ผ่าน	ไม่ ผ่าน
1	เด็กชายคุณากร พุทธะ					
2	เด็กชายพิทักษ์ วงเวียน					
3	เด็กชายโกควินท์ ชัดดี					
4	เด็กชายคุณานนต์ อินทนนชัย					
5	เด็กชายณรัช ศรีสุขปริดา					
6	เด็กชายอริวัฒน์ ชัยศิลป์บุญ					
7	เด็กชายชัชวิชัย อ้ายดี					
8	เด็กชายอัศรพล อินทวิ					
9	เด็กชายกิตติธัช จันทร์สุริยา					
10	เด็กชายกรณัฐ ตาดทอง					
11	เด็กชายจักรภัทร พญาใจ					
12	เด็กชายสถิตคุณ สมณะ					
13	เด็กชายอนุชา ศิลปสมบูรณ์					
14	เด็กชายสหมงคล ชุ่มวงศ์					
15	เด็กชายภูวนศ เยซอ					
16	เด็กหญิงกุลจิรา กุ่ยแก้ว					
17	เด็กหญิงสโรชา มนสุโทน					
18	เด็กหญิงวิศรา ผ่องพันธ์					
19	เด็กหญิงพิชญาภา เสาร์คำ					
20	เด็กหญิงชลธิชา คำปา					
21	เด็กหญิงพีชญา ใจแก้ว					
22	เด็กหญิงฐิตาพร สุขคำปา					
23	เด็กหญิงปริญพันธ์ สิทธิสุวรรณ์					
24	เด็กหญิงณัฐวิดา กงสะเด็น					
25	เด็กหญิงนิชญาภา บุญยาว					
26	เด็กหญิงพลอยรัตน์ อริยะวงศ์					
27	เด็กหญิงอวิกา มหาวงศ์นันท์					
28	เด็กหญิงมัตติกา สวิวงศ์					

แบบบันทึกการตรวจชิ้นงาน ป.5/2

ที่	ชื่อ – สกุล นักเรียน	รายการประเมิน		รวม(28)	ผ่าน/ไม่ผ่าน	
		แผนภาพอธิบาย การเปลี่ยนสถานะ ของสารจาก ของแข็งเป็น ของเหลว “การ หลอมเหลว”(4)	คะแนนการ ทดลอง(24)		ผ่าน	ไม่ ผ่าน
1	เด็กชายกรวิชญ์ เสรีเษะ					
2	เด็กชายณฐวัฒน์ นนทะธรรม					
3	เด็กชายเกียรติคุณ ถังมีเดช					
4	เด็กชายธีรภัทร บุญเลิศ					
5	เด็กชายณัฐดนัย สลืออาน					
6	เด็กชายณณวัฒน์ พงศ์					
7	เด็กชายอิทธิพัทธ์ โชคไพพา					
8	เด็กชายธนพัฒน์ วงศ์แพทยา					
9	เด็กชายศุภสรณ์ พล อธิ					
10	เด็กชายณัฐวัฒน์ คำตา					
11	เด็กชายณัฐธนากร ชุ่มสกุล					
12	เด็กชายณัฐวิชัย ตาหมี่					
13	เด็กชายเมทธิง กิริยาบูรณ์					
14	เด็กชายชาตธี จะเป่า					
15	เด็กหญิงณัฐณามาศ ศรีคำ					
16	เด็กหญิงธนพร กองมา					
17	เด็กหญิงสุริยา ก้าวแก้ว					
18	เด็กหญิงศรีวิภากรณ์ ลิ้มขจร					
19	เด็กหญิงศิริกมล ไชยอน					
20	เด็กหญิงเกณีน ปันกิติ					
21	เด็กหญิงชฎารัตน์ ฤทธิเดช					
22	เด็กหญิงกัญญาภัทร ไร่ตะ					
23	เด็กหญิงณัฐฐาธิภา สืบวงศ์					

เกณฑ์การให้คะแนน

.....

ผู้ประเมิน

.....

(นางสาวดวงสุรีย์ ชั่วลาลปรีชา)

ครูผู้สอน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 วัฏจักร
วิชาวิทยาศาสตร์ ว15101
เวลา 2 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็ง
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
ผู้สอน นางสาวดวงสุรีย์ ชัชวาลย์ริชา

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบ และความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลกรวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด

ว 3.2.ป.5/1 เปรียบเทียบปริมาณน้ำในแต่ละแหล่ง และระบุปริมาณน้ำที่มนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ จากข้อมูลที่รวบรวมได้

ว 3.2.ป.5/2 ตระหนักถึงคุณค่าของน้ำโดยนำเสนอแนวทาง การใช้น้ำอย่างประหยัดและการอนุรักษ์น้ำ

ว 3.2.ป.5/3 สร้างแบบจำลองที่อธิบายการหมุนเวียน ของน้ำในวัฏจักรน้ำ

ว 3.2.ป.5/4 เปรียบเทียบกระบวนการเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็ง จากแบบจำลอง

ว 3.2.ป.5/5 เปรียบเทียบกระบวนการเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บ จากข้อมูลที่รวบรวมได้

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด

ว 4.2.ป.5/1 ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน การคาดการณ์ผลลัพธ์ จากปัญหาอย่างง่าย

ว 4.2.ป.5/2 ออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้เหตุผลเชิงตรรกะอย่างง่าย ตรวจสอบข้อผิดพลาด และแก้ไข

ว 4.2.ป.5/3 ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาข้อมูล ติดต่อสื่อสารและทำงานร่วมกัน ประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล

ว 4.2.ป.5/4 รวบรวม ประเมิน นำเสนอ ข้อมูลและสารสนเทศ ตามวัตถุประสงค์โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

ว 4.2.ป.5/5 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย มีมารยาท เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม

ทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

จุดประสงค์การเรียนรู้สู่ตัวชี้วัด

1. อธิบาย เปรียบเทียบกระบวนการเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็ง จากแบบจำลอง (P)
2. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็ง (K)
3. เป็นคนช่างสังเกต ช่างคิด ช่างสงสัย และเป็นผู้ที่มีความกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้ (A)

สาระสำคัญ

ผู้เรียนจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับเมฆบนท้องฟ้า สาเหตุของการเกิดน้ำค้าง เมฆ หมอก และน้ำค้างแข็ง ผ่านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อตอบคำถามที่อยากรู้เกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ

สาระการเรียนรู้

เมฆ เกิดจากไอน้ำในอากาศลอยตัวสูงขึ้นไปกระทบกับอากาศเย็นเบื้องสูงจึงกลั่นตัวเป็นละอองน้ำเล็กๆ รวมตัวกันเป็นกลุ่มก้อน มีน้ำหนักเบา

เมฆแบ่งได้ 4 กลุ่ม คือ

1. เซอร์รัส เมฆในระดับความสูง 6,000 เมตร ลักษณะคล้ายขนนกหรือเกลียวควัน
2. คิวมูลิมนิบัส มีขนาดใหญ่เป็นแผ่นหนา สีดำมืด เต็มไปด้วยหยดน้ำที่อัดแน่น

บางที่เรียกว่า เมฆฝน

3. คิวมูลัส ลักษณะเป็นเมฆก้อนกลม ๆ ที่มีฐานค่อนข้างราบ มักเห็นในวันที่อากาศแห้งหรือแดดจัด
4. สเตรตัส ก่อตัวเป็นชั้นหรือเป็นแผ่นพาดบนท้องฟ้า พบในระดับความสูงต่ำกว่า 500 เมตร มักก่อตัวให้เกิดฝนตกปรอย ๆ หรือละอองน้ำ

การสังเกตเมฆเป็นวิธีหนึ่งที่น่าสนใจในการพยากรณ์ ลม ฟ้า อากาศ และการวางแผนในการบิน

หมอก เกิดจากไอน้ำในอากาศกระทบกับความเย็นของอากาศเบื้องต่ำจึงกลั่นตัวเป็นละอองน้ำเล็ก ๆ มองเห็นเป็นไอสีขาว ๆ ลอยอยู่ใกล้กับพื้นโลก หมอกมักเกิดในฤดูหนาว

น้ำค้าง เกิดจากไอน้ำในอากาศกระทบกับความเย็นของอากาศใกล้ ๆ พื้นดิน ในเวลากลางคืน จึงกลั่นตัวเป็นหยดน้ำเล็ก ๆ ติดอยู่บนใบไม้ ใบหญ้า หรือสิ่งต่าง ๆ บนพื้นดิน ซึ่งอยู่กลางแจ้งในตอนเช้า

ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

1. การสร้างสรรค์
2. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ
3. การสื่อสาร
4. การแก้ปัญหา
5. ความร่วมมือ
6. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ชิ้นงานหรือภาระงาน (หลักฐาน ร่องรอยแสดงความรู้)

แผนภาพความคิด “เมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็ง”

แบบบันทึกกิจกรรมที่ 2 เมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็งเกิดได้อย่างไร

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ชั่วโมงที่ 1

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (engagement)

1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยการสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับปรากฏการณ์บนท้องฟ้า ดังนี้
 - นักเรียนเคยเห็นเมฆบนท้องฟ้าหรือไม่
 - ลักษณะของเมฆในแต่ละวันเหมือนหรือแตกต่างกัน (มีทั้งเหมือนและแตกต่างกัน)
 - เมฆบนท้องฟ้าวันนี้มีลักษณะอย่างไร (ตัวอย่างคำตอบ เมฆมีลักษณะเป็นเมฆ (ก้อนกลม ๆ ที่มีฐานค่อนข้างราบ)
- นอกจากเมฆแล้วนักเรียนเห็นปรากฏการณ์บนท้องฟ้าได้อีกบ้าง

ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา (exploration)

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน จากนั้น ให้นักเรียนดูคลิปวิดีโอการเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง
2. ให้นักเรียนร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากการดูคลิปวิดีโอ และการสืบค้นเพิ่มเติม และร่วมกันสรุปความรู้เกี่ยวกับเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (explanation)

1. ให้ผู้แทนนักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการทำกิจกรรมในขั้นที่ 2 หน้าชั้นเรียน เพื่อเปรียบเทียบและตรวจสอบความถูกต้อง
2. ให้นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้เกี่ยวกับการเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง
3. ครูเชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับการเขียนแผนผังความคิดเพื่ออธิบายสรุปความรู้เกี่ยวกับการเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (elaboration)

1. ให้นักเรียนร่วมกันทำแผนภาพความคิด “เมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็ง”
2. ครูเป็นที่ปรึกษาในการดำเนินกิจกรรม

ขั้นที่ 5 ประเมิน (evaluation)

ครูประเมินการเรียนรู้ของนักเรียน ดังนี้ สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนขณะทำงานร่วมกัน สังเกตการตอบคำถามของนักเรียนในชั้นเรียน ประเมินแผนภาพความคิด และประเมินทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 โดยใช้แบบประเมินตามสภาพจริง

ชั่วโมงที่ 2

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (engagement)

1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยการทบทวนความรู้เดิม โดยใช้คำถาม ดังนี้
 - เมฆ เกิดได้อย่างไร
 - หมอก เกิดได้อย่างไร
 - น้ำค้าง เกิดได้อย่างไร

ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา (exploration)

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน จากนั้น ให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ 2 เมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็งเกิดได้อย่างไร
2. ครูเป็นที่ปรึกษาในการดำเนินกิจกรรม

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (explanation)

1. ให้ผู้แทนนักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการทำกิจกรรม หน้าชั้นเรียน เพื่อเปรียบเทียบและตรวจสอบความถูกต้อง
2. ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับผลการทำกิจกรรม จากนั้นฝึกถามคำถามที่สงสัยด้วยการถามเพื่อนโดยไม่จำเป็นต้องถามครูอย่างเดียว
3. ครูเสริมความรู้ เกี่ยวกับการเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (elaboration)

1. ให้นักเรียนทำแบบบันทึกกิจกรรมที่ 2 เมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็งเกิดได้อย่างไร

2. ครูเป็นที่ปรึกษาในการดำเนินกิจกรรม

ขั้นที่ 5 ประเมิน (evaluation)

ครูประเมินการเรียนรู้ของนักเรียน ดังนี้ สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนขณะทำงานร่วมกัน
สังเกตการตอบคำถามของนักเรียนในชั้นเรียน ประเมินแผนภาพความคิด และประเมินทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 โดยใช้แบบประเมินตามสภาพจริง

สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

คลิปวิดีโอการเกิดเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง

<https://www.youtube.com/watch?v=ZS0OQRny2Rg&t=351s>

วัสดุอุปกรณ์ กิจกรรมที่ 2 เมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็งเกิดได้อย่างไร

คลิปวิดีโอเมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็งเกิดได้อย่างไร (สำหรับครู)

<https://www.scimath.org/video-science/item/9465-2018-11-21-03-45-05>

แบบประเมินการเรียนรู้

เกณฑ์การให้คะแนนแบบประเมินการจัดกระทำแผนภาพความคิด “เมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้าง”

ตัวชี้วัด	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
แผนภาพความคิด “เมฆ หมอก น้ำค้าง และ น้ำค้าง”	แผนภาพความคิด “เมฆ หมอก น้ำค้าง และ น้ำค้าง”อย่างเป็นระบบ และนำเสนอด้วยแบบที่ ชัดเจน ถูกต้อง ครบคลุมและมีการ เชื่อมโยงให้เห็นเป็น ภาพรวม	แผนภาพความคิด “เมฆ หมอก น้ำค้าง และ น้ำค้าง”อย่างเป็นระบบ มีการจำแนกข้อมูล ให้เห็นความสัมพันธ์ และนำเสนอด้วยแบบที่ ครบคลุม	แผนภาพความคิด “เมฆ หมอก น้ำค้าง และ น้ำค้าง”อย่างเป็นระบบ โดยมีการยกตัวอย่าง เพิ่มเติม และ นำเสนอด้วยแบบต่าง ๆ แต่ยังไม่ครอบคลุม	แผนภาพความคิด “เมฆ หมอก น้ำค้าง และ น้ำค้าง”อย่างไม่เป็น ระบบ และนำเสนอไม่สื่อ ความหมาย และไม่ชัดเจน

เกณฑ์การให้คะแนนแบบประเมินปฏิบัติการทดลองของนักเรียน

ตัวชี้วัด	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
1. การทดลองตาม แผนที่กำหนด	ทดลองตามวิธีการและขั้นตอนที่ กำหนดไว้อย่างถูกต้องด้วยตนเอง มีการปรับปรุงแก้ไขเป็นระยะ	ทดลองตามวิธีการและ ขั้นตอนที่กำหนดไว้ด้วย ตนเอง มีการปรับปรุงแก้ไข บ้าง	ทดลองตามวิธีการและ ขั้นตอนที่กำหนดไว้ โดยมีครูหรือผู้อื่นเป็นผู้แนะนำ	ทดลองไม่ถูกต้องตามวิธีการ และขั้นตอนที่กำหนดไว้ ไม่มีการปรับปรุงแก้ไข
2. การใช้อุปกรณ์และ/หรือเครื่องมือ	ใช้อุปกรณ์และ/หรือเครื่องมือในการ ทดลองได้อย่างถูกต้องตามหลักการ ปฏิบัติ และคล่องแคล่ว	ใช้อุปกรณ์และ/หรือเครื่องมือ ในการทดลองได้อย่างถูกต้อง ตามหลักการปฏิบัติ แต่ไม่คล่องแคล่ว	ใช้อุปกรณ์และ/หรือเครื่องมือ ในการทดลองได้อย่างถูกต้อง โดยมีครูหรือผู้อื่นเป็นผู้แนะนำ	ใช้อุปกรณ์และ/หรือเครื่องมือ ในการทดลองไม่ถูกต้อง และ ไม่มีความคล่องแคล่วในการใช้
3. การบันทึกผลการ ทดลอง	บันทึกผลเป็นระยะอย่างถูกต้อง มี ระเบียบ มีการระบุหน่วย มีการ อธิบายข้อมูลให้เห็นความเชื่อมโยง เป็นภาพรวม เป็นเหตุเป็นผล และ เป็นไปตามการทดลอง	บันทึกผลเป็นระยะอย่าง ถูกต้อง มีระเบียบ มีการ ระบุหน่วย มีการอธิบาย ข้อมูลให้เห็นถึงความสัมพันธ์ เป็นไปตามการทดลอง	บันทึกผลเป็นระยะ แต่ไม่เป็น ระเบียบ ไม่มีการระบุหน่วย และไม่มีกรอธิบายข้อมูล ให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของ การทดลอง	บันทึกผลไม่ครบ ไม่มีการ ระบุหน่วย และไม่ปฏิบัติตาม การทดลอง
4. การจัดกระทำ ข้อมูลและการ นำเสนอ	จัดกระทำข้อมูลอย่างเป็นระบบ มีการเชื่อมโยงให้เห็นเป็นภาพรวม และนำเสนอด้วยแบบต่าง ๆ อย่าง	จัดกระทำข้อมูลอย่างเป็น ระบบ มีการจำแนกข้อมูล ให้เห็นความสัมพันธ์	จัดกระทำข้อมูลอย่างเป็น ระบบ มีการยกตัวอย่าง เพิ่มเติมให้เข้าใจง่ายและ	จัดกระทำข้อมูลอย่างไม่เป็น ระบบ และมีการนำเสนอ ไม่สื่อความหมาย

	ชัดเจนถูกต้อง	นำเสนอด้วยแบบต่าง ๆ ได้ แต่ยังไม่ชัดเจน	นำเสนอด้วยแบบต่าง ๆ แต่ ยังไม่ชัดเจน และไม่ถูกต้อง	และไม่ชัดเจน
5. การสรุปผลการ ทดลอง	สรุปผลการทดลองได้อย่างถูกต้อง กระชับ ชัดเจน และครอบคลุม ข้อมูลจากการวิเคราะห์ทั้งหมด	สรุปผลการทดลองได้ถูกต้อง แต่ยังไม่ครอบคลุมข้อมูลจาก การวิเคราะห์ทั้งหมด	สรุปผลการทดลองได้ โดยมีครู หรือผู้อื่นแนะนำบ้าง จึงสามารถสรุปได้ถูกต้อง	สรุปผลการทดลองตามความรู้ ที่พอมืออยู่ โดยไม่ใช้ข้อมูลจาก การทดลอง
6. การดูแลและการ เก็บอุปกรณ์และ/ หรือเครื่องมือ	ดูแลอุปกรณ์และ/หรือเครื่องมือใน การทดลองและมีการทำความสะอาด และเก็บอย่างถูกต้องตาม หลักการและแนะนำให้ผู้อื่นดูแล และเก็บรักษาได้ถูกต้อง	ดูแลอุปกรณ์และ/หรือ เครื่องมือในการทดลองและ มีการทำความสะอาดอย่าง ถูกต้อง แต่เก็บไม่ถูกต้อง	ดูแลอุปกรณ์และ/หรือ เครื่องมือในการทดลอง มีการทำความสะอาด แต่เก็บไม่ถูกต้อง ต้องให้ครู หรือผู้อื่นแนะนำ	ไม่ดูแลอุปกรณ์และ/หรือ เครื่องมือในการทดลองและ ไม่สนใจทำความสะอาด รวมทั้งเก็บไม่ถูกต้อง

บันทึกหลังสอน

ผลการสอน

.....

.....

นักเรียนเกิดทักษะใดบ้าง ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องว่างที่ตรงกับสิ่งที่ทำได้

- ☐ การสังเกต ☐ การวัด ☐ การใช้จำนวน ☐ การจำแนกประเภท
 การหาความสัมพันธ์ระหว่าง ☐ สเปซกับสเปซ ☐ สเปซกับเวลา
☐ การจัดกระทำและการสื่อความหมายข้อมูล ☐ การพยากรณ์
☐ การลงความเห็นจากข้อมูล ☐ การตั้งสมมติฐาน ☐ การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ
☐ การกำหนดและควบคุมตัวแปร ☐ การทดลอง ☐ การตีความหมายและลงข้อสรุป
☐ การสร้างแบบจำลอง

นักเรียนเกิดทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ใดบ้าง ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องว่างที่ตรงกับทักษะที่เกิด

- ☐ การสร้างสรรค์ ☐ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ☐ การแก้ปัญหา
☐ การสื่อสาร ☐ ความร่วมมือ ☐ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางสาวดวงสุรีย์ ชัชวาลย์ปรีชา)

ตำแหน่ง ครู

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ข้อเสนอแนะของหัวหน้าสถานศึกษา

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายปกาศิต อนุกุล)

ตำแหน่งผู้อำนวยการโรงเรียน ชุมชนบ้านสันจำปา

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

แบบบันทึกการตรวจชิ้นงาน ป.5/1

ที่	ชื่อ - สกุล นักเรียน	รายการประเมิน		รวม	ผ่าน/ไม่ผ่าน	
					ผ่าน	ไม่ผ่าน
1	เด็กชายคุณากร พุทธะ					
2	เด็กชายพิทักษ์ วงเวียน					
3	เด็กชายโกควินท์ ชัดดี					
4	เด็กชายคุณานต์ อินทนนชัย					
5	เด็กชายณรัช ศรีสุภปริดา					
6	เด็กชายอริวัฒน์ ชัยศิลป์บุญ					
7	เด็กชายชัชวัญ อ้ายดี					
8	เด็กชายอักรพล อินทวิ					
9	เด็กชายกิตติธัช จันทร์สุริยา					
10	เด็กชายกรณัฐ ตาดทอง					
11	เด็กชายจักรภัทร พญาใจ					
12	เด็กชายสถิตคุณ สมณะ					
13	เด็กชายอนุชา ศิลปสมบูรณ์					
14	เด็กชายสหมงคล ชุ่มวงศ์					
15	เด็กชายภูวนศ เยซ่อ					
16	เด็กหญิงกุลจิรา กุ่ยแก้ว					
17	เด็กหญิงสโรชา มนสุโชน					
18	เด็กหญิงวิศรา ผ่องพันธ์					
19	เด็กหญิงพิชญาภา เสาร์คำ					
20	เด็กหญิงชลธิชา คำปา					
21	เด็กหญิงพิชญา ใจแก้ว					
22	เด็กหญิงธิดาพร สุขคำปา					
23	เด็กหญิงปริญพันธ์ สิริสุภรัตน์					
24	เด็กหญิงณัฐวิดา กงสะเด็น					
25	เด็กหญิงนิชญาภา บุญยาว					
26	เด็กหญิงพลอยรัตน์ อริยะวงศ์					
27	เด็กหญิงอวิกา มหาวงศนันท์					
28	เด็กหญิงมัตติกา สวิวงศ์					

แบบบันทึกการตรวจชิ้นงาน ป.5/2

ที่	ชื่อ - สกุล นักเรียน	รายการประเมิน		รวม	ผ่าน/ไม่ผ่าน	
					ผ่าน	ไม่ผ่าน
1	เด็กชายกรวิชญ์ เสงี่ยมะ					
2	เด็กชายณฐวัฒน์ นนทะธรรม					
3	เด็กชายเกียรติคุณ ถังมีเดช					
4	เด็กชายธีรภัทร์ บุญเลิศ					
5	เด็กชายณัฐดนัย ผลิตฮั่น					
6	เด็กชายณวัฒน์ พงษ์					
7	เด็กชายอิทธิพัทธ์ โชคทวีพา					
8	เด็กชายธนภัทรพัฒน์ วงศ์แพทยา					
9	เด็กชายศุภสรพัฒน์ อิมเมต					
10	เด็กชายณัฐวัฒน์ ศิลาตา					
11	เด็กชายสุธินันธนากร ชุ่มสกุล					
12	เด็กชายณัฐวิชญ์ ตาณี					
13	เด็กชายเมธาธิ์ ภิริชาบุญ					
14	เด็กชายชชาติร์ จะเป่า					
15	เด็กหญิงณัฐณิชาภรณ์ ศรีคำ					
16	เด็กหญิงธนพร กองมา					
17	เด็กหญิงณัฐริชญา กิ่งแก้ว					
18	เด็กหญิงศิริวิภาดาณ์ ลัมพะจอร์					
19	เด็กหญิงศิริภัสสร โตฮั่น					
20	เด็กหญิงเกณีสัน ปันกิติ					
21	เด็กหญิงชฎาภรณ์ ฤทธิเดช					
22	เด็กหญิงกัญญาณัฐ นันทะ					
23	เด็กหญิงณัฐณิชา ลีบองค์					

เกณฑ์การให้คะแนน

.....

ผู้ประเมิน

.....

(นางสาวดวงสุรีย์ ชีवालปรีชา)

ครูผู้สอน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 วัฏจักร
วิชาวิทยาศาสตร์ ว15101
เวลา 2 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 หยาดน้ำฟ้า
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
ผู้สอน นางสาวดวงสุรีย์ ชัชวาลย์ปรีชา

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบ และความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลกรวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด

ว 3.2.ป.5/1 เปรียบเทียบปริมาณน้ำในแต่ละแหล่ง และระบุปริมาณน้ำที่มนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ จากข้อมูลที่รวบรวมได้

ว 3.2.ป.5/2 ตระหนักถึงคุณค่าของน้ำโดยนำเสนอแนวทาง การใช้น้ำอย่างประหยัดและการอนุรักษ์น้ำ

ว 3.2.ป.5/3 สร้างแบบจำลองที่อธิบายการหมุนเวียน ของน้ำในวัฏจักรน้ำ

ว 3.2.ป.5/4 เปรียบเทียบกระบวนการเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็ง จากแบบจำลอง

ว 3.2.ป.5/5 เปรียบเทียบกระบวนการเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บ จากข้อมูลที่รวบรวมได้

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด

ว 4.2.ป.5/1 ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน การคาดการณ์ผลลัพธ์ จากปัญหาอย่างง่าย

ว 4.2.ป.5/2 ออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้เหตุผลเชิงตรรกะอย่างง่าย ตรวจสอบข้อผิดพลาด และแก้ไข

ว 4.2.ป.5/3 ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาข้อมูล ติดต่อสื่อสารและทำงานร่วมกัน ประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล

ว 4.2.ป.5/4 รวบรวม ประเมิน นำเสนอ ข้อมูลและสารสนเทศ ตามวัตถุประสงค์โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

ว 4.2.ป.5/5 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย มีมารยาท เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม

ทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

จุดประสงค์การเรียนรู้สู่ตัวชี้วัด

1. อธิบาย เปรียบเทียบกระบวนการเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บ จากข้อมูลที่รวบรวมได้ (P)
2. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บ (K)
3. เป็นคนช่างสังเกต ช่างคิด ช่างสงสัย และเป็นผู้ที่มีความกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้ (A)

สาระสำคัญ

ผู้เรียนจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับกระบวนการเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บ จากข้อมูลที่รวบรวมได้ ผ่านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อตอบคำถามที่อยากรู้เกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ

สาระการเรียนรู้

หยาดน้ำฟ้า (Precipitation) เป็นชื่อเรียกรวมของหยดน้ำและน้ำแข็ง ที่เกิดจากการควบแน่นของไอน้ำแล้วตกลงมาสู่พื้น เช่น ฝน ลูกเห็บ หิมะ เป็นต้น หยาดน้ำฟ้าแตกต่างจากจากหยดน้ำหรือละอองน้ำในก้อนเมฆ ตรงที่หยาดน้ำต้องมีขนาดใหญ่และมีน้ำหนักมากพอที่จะชนะแรงต้านอากาศ และตกลงสู่พื้นโลกได้โดยไม่ระเหยเป็นไอน้ำเสียก่อน ฉะนั้นกระบวนการเกิดหยาดน้ำฟ้าจึงมีความสลับซับซ้อนมากกว่ากระบวนการควบแน่นที่ทำให้เกิดเมฆ หยาดน้ำฟ้าที่เกิดขึ้นในประเทศไทย ได้แก่

ละอองหมอก (Mist) เป็นหยดน้ำขนาด 0.005 – 0.05 มิลลิเมตร เกิดจากเมฆสตราตัส ทำให้เรารู้สึกชื้นเมื่อเดินผ่าน มักพบบนยอดเขาสูง

ฝนละออง (Drizzle) เป็นหยดน้ำขนาดเล็กกว่า 0.5 มิลลิเมตร เกิดจากเมฆสตราตัส พบเห็นบ่อยบนยอดเขาสูง ตกต่อเนื่องเป็นเวลานานหลายชั่วโมง

ฝน (Rain) เป็นหยดน้ำมีขนาดประมาณ 0.5 – 5 มิลลิเมตร ฝนส่วนใหญ่ตกลงมาจากเมฆนิมโบสตราตัส และเมฆคิวมูโลนิมบัส

หิมะ (Snow) เป็นผลึกน้ำแข็งขนาดประมาณ 1 – 20 มิลลิเมตร ซึ่งเกิดจากไอน้ำจากน้ำเย็นยิ่งยวด ระเหิดกลับเป็นผลึกน้ำแข็งแล้วตกลงมา (เคยมีหิมะตกที่จังหวัดเชียงราย ในปีที่อากาศหนาวเย็นมาก)

ลูกเห็บ (Hail) เป็นก้อนน้ำแข็งขนาดใหญ่กว่า 5 เซนติเมตร เกิดขึ้นจากกระแสในอากาศแนวดิ่งภายในเมฆคิวมูโลนิมบัส พัดให้ผลึกน้ำแข็งสะสมตัวจนมีขนาดใหญ่และตกลงมา

ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

1. การสร้างสรรค์
2. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ
3. การสื่อสาร
4. การแก้ปัญหา
5. ความร่วมมือ
6. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ชิ้นงานหรือภาระงาน (หลักฐาน ร่องรอยแสดงความรู้)

แผนภาพความคิด “หยาดน้ำฟ้า”

แบบบันทึกกิจกรรมที่ 3 ฝน หิมะ และลูกเห็บเกิดได้อย่างไร

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ชั่วโมงที่ 1

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (engagement)

1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยการให้นักเรียนดูภาพ ฝน หิมะ และลูกเห็บ จากนั้นสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับปรากฏการณ์ดังกล่าว ดังนี้

- จากภาพคืออะไร เกิดเมื่อใด และมีประโยชน์ โทษอย่างไร

ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา (exploration)

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน จากนั้น ให้นักเรียนศึกษาข้อมูลจากหนังสือเรียน และสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับภัยน้ำฟ้า
2. ให้นักเรียนร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และร่วมกันสรุปความรู้เกี่ยวกับภัยน้ำฟ้า ในหัวข้อต่อไปนี้
 - ภัยน้ำฟ้าคืออะไร เช่นอะไรบ้าง
 - ฝน หิมะ และลูกเห็บ เกิดได้อย่างไร

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (explanation)

1. ให้ผู้แทนนักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการทำกิจกรรมในขั้นที่ 2 หน้าชั้นเรียน เพื่อเปรียบเทียบและตรวจสอบความถูกต้อง
2. ให้นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้เกี่ยวกับการเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บ
3. ครูเชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับการเขียนแผนผังความคิดเพื่ออธิบายสรุปความรู้เกี่ยวกับภัยน้ำฟ้า

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (elaboration)

1. ให้นักเรียนร่วมกันทำแผนภาพความคิด “ภัยน้ำฟ้า”
2. ครูเป็นที่ปรึกษาในการดำเนินกิจกรรม

ขั้นที่ 5 ประเมิน (evaluation)

ครูประเมินการเรียนรู้ของนักเรียน ดังนี้ สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนขณะทำงานร่วมกัน สังเกตการตอบคำถามของนักเรียนในชั้นเรียน ประเมินแผนภาพความคิด และประเมินทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 โดยใช้แบบประเมินตามสภาพจริง

ชั่วโมงที่ 2

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (engagement)

1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยการทบทวนความรู้เดิม โดยใช้คำถาม ดังนี้
 - ภัยน้ำฟ้าคืออะไร ได้แก่อะไรบ้าง
 - ฝนเกิดได้อย่างไร
 - หิมะเกิดได้อย่างไร
 - ลูกเห็บเกิดได้อย่างไร

ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา (exploration)

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน จากนั้น ให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ 3 ฝน หิมะ และลูกเห็บเกิดได้อย่างไร
2. ครูเป็นที่ปรึกษาในการดำเนินกิจกรรม

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (explanation)

1. ให้ผู้แทนนักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการทำกิจกรรม หน้าชั้นเรียน เพื่อเปรียบเทียบและตรวจสอบความถูกต้อง
2. ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับผลการทำกิจกรรม จากนั้นฝึกถามคำถามที่สงสัยด้วยการถามเพื่อนโดยไม่จำเป็นต้องถามครูอย่างเดียว
3. ครูเสริมความรู้และยกตัวอย่าง เกี่ยวกับการเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บ

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (elaboration)

1. ให้นักเรียนทำแบบบันทึกกิจกรรมที่ 3 ฝน หิมะ และลูกเห็บเกิดได้อย่างไร
2. ครูเป็นที่ปรึกษาในการดำเนินกิจกรรม

ขั้นที่ 5 ประเมิน (evaluation)

ครูประเมินการเรียนรู้ของนักเรียน ดังนี้ สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนขณะทำงานร่วมกัน
สังเกตการตอบคำถามของนักเรียนในชั้นเรียน ประเมินแผนภาพความคิด และประเมินทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 โดยใช้แบบประเมินตามสภาพจริง

สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

บัตรภาพ ฝน หิมะ ลูกเห็บ

วัสดุอุปกรณ์ กิจกรรมที่ 3 ฝน หิมะ และลูกเห็บเกิดได้อย่างไร

แบบประเมินการเรียนรู้

เกณฑ์การให้คะแนนแบบประเมินการจัดกระทำแผนภาพความคิด “หยาดน้ำฟ้า”

ตัวชี้วัด	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
แผนภาพความคิด “หยาดน้ำฟ้า”	แผนภาพความคิด “หยาดน้ำฟ้า” อย่างเป็นระบบ และนำเสนอด้วยแบบที่ชัดเจน ถูกต้อง ครบถ้วนและมีการเชื่อมโยงให้เห็นเป็นภาพรวม	แผนภาพความคิด “หยาดน้ำฟ้า” อย่างเป็นระบบ มีการจำแนกข้อมูล ให้เห็นความสัมพันธ์ และนำเสนอด้วยแบบที่ครอบคลุม	แผนภาพความคิด “หยาดน้ำฟ้า” อย่างเป็นระบบ โดยมีการยกตัวอย่างเพิ่มเติม และนำเสนอด้วยแบบต่าง ๆ แต่ยังไม่ครอบคลุม	แผนภาพความคิด “หยาดน้ำฟ้า” อย่างไม่เป็นระบบ และนำเสนอไม่สื่อความหมาย และไม่ชัดเจน

เกณฑ์การให้คะแนนแบบประเมินปฏิบัติการทดลองของนักเรียน

ตัวชี้วัด	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
1. การทดลองตามแผนที่กำหนด	ทดลองตามวิธีการและขั้นตอนที่กำหนดไว้อย่างถูกต้องด้วยตนเอง มีการปรับปรุงแก้ไขเป็นระยะ	ทดลองตามวิธีการและขั้นตอนที่กำหนดไว้ด้วยตนเอง มีการปรับปรุงแก้ไขบ้าง	ทดลองตามวิธีการและขั้นตอนที่กำหนดไว้ โดยมีครูหรือผู้อื่นเป็นผู้แนะนำ	ทดลองไม่ถูกต้องตามวิธีการ และขั้นตอนที่กำหนดไว้ ไม่มีการปรับปรุงแก้ไข
2. การใช้อุปกรณ์และ/หรือเครื่องมือ	ใช้อุปกรณ์และ/หรือเครื่องมือในการทดลองได้อย่างถูกต้องตามหลักการปฏิบัติ และคล่องแคล่ว	ใช้อุปกรณ์และ/หรือเครื่องมือในการทดลองได้อย่างถูกต้องตามหลักการปฏิบัติ แต่ไม่คล่องแคล่ว	ใช้อุปกรณ์และ/หรือเครื่องมือในการทดลองได้อย่างถูกต้อง โดยมีครูหรือผู้อื่นเป็นผู้แนะนำ	ใช้อุปกรณ์และ/หรือเครื่องมือในการทดลองไม่ถูกต้อง และไม่มีคล่องแคล่วในการใช้
3. การบันทึกผลการทดลอง	บันทึกผลเป็นระยะอย่างถูกต้อง มีระเบียบ มีการระบุหน่วย มีการอธิบายข้อมูลให้เห็นความเชื่อมโยงเป็นภาพรวม เป็นเหตุเป็นผล และเป็นไปตามการทดลอง	บันทึกผลเป็นระยะอย่างถูกต้อง มีระเบียบ มีการระบุหน่วย มีการอธิบายข้อมูลให้เห็นถึงความสัมพันธ์เป็นไปตามการทดลอง	บันทึกผลเป็นระยะ แต่ไม่เป็นระเบียบ ไม่มีการระบุหน่วย และไม่มีการอธิบายข้อมูลให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของการทดลอง	บันทึกผลไม่ครบ ไม่มีการระบุหน่วย และไม่เป็นที่ไปตามการทดลอง

4. การจัดกระทำ ข้อมูลและการ นำเสนอ	จัดกระทำข้อมูลอย่างเป็นระบบ มีการเชื่อมโยงให้เห็นเป็นภาพรวม และนำเสนอด้วยแบบต่าง ๆ อย่าง ชัดเจนถูกต้อง	จัดกระทำข้อมูลอย่างเป็น ระบบ มีการจำแนกข้อมูล ให้เห็นความสัมพันธ์ นำเสนอด้วยแบบต่าง ๆ ได้ แต่ยังไม่ชัดเจน	จัดกระทำข้อมูลอย่างเป็น ระบบ มีการยกตัวอย่าง เพิ่มเติมให้เข้าใจง่ายและ นำเสนอด้วยแบบต่าง ๆ แต่ ยังไม่ชัดเจน และไม่ถูกต้อง	จัดกระทำข้อมูลอย่างไม่เป็น ระบบ และมีการนำเสนอ ไม่สื่อความหมาย และไม่ชัดเจน
5. การสรุปผลการ ทดลอง	สรุปผลการทดลองได้อย่างถูกต้อง กระชับ ชัดเจน และครอบคลุม ข้อมูลจากการวิเคราะห์ทั้งหมด	สรุปผลการทดลองได้ถูกต้อง แต่ยังไม่ครอบคลุมข้อมูลจาก การวิเคราะห์ทั้งหมด	สรุปผลการทดลองได้ โดยมีครู หรือผู้อื่นแนะนำบ้าง จึงสามารถสรุปได้ถูกต้อง	สรุปผลการทดลองตามความรู้ ที่พอมีอยู่ โดยไม่ใช้ข้อมูลจาก การทดลอง
6. การดูแลและการ เก็บอุปกรณ์และ/ หรือเครื่องมือ	ดูแลอุปกรณ์และ/หรือเครื่องมือใน การทดลองและมีการทำความ สะอาดและเก็บอย่างถูกต้องตาม หลักการและแนะนำให้ผู้อื่นดูแล และเก็บรักษาได้ถูกต้อง	ดูแลอุปกรณ์และ/หรือ เครื่องมือในการทดลองและ มีการทำความสะอาดอย่าง ถูกต้อง แต่เก็บไม่ถูกต้อง	ดูแลอุปกรณ์และ/หรือ เครื่องมือในการทดลอง มีการทำความสะอาด แต่เก็บไม่ถูกต้อง ต้องให้ครู หรือผู้อื่นแนะนำ	ไม่ดูแลอุปกรณ์และ/หรือ เครื่องมือในการทดลองและ ไม่สนใจทำความสะอาด รวมทั้งเก็บไม่ถูกต้อง

บันทึกหลังสอน

ผลการสอน

.....

.....

นักเรียนเกิดทักษะใดบ้าง ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องว่างที่ตรงกับสิ่งที่ทำได้

- ☐ การสังเกต ☐ การวัด ☐ การใช้จำนวน ☐ การจำแนกประเภท
 การหาความสัมพันธ์ระหว่าง ☐ สเปซกับสเปซ ☐ สเปซกับเวลา
☐ การจัดกระทำและการสื่อความหมายข้อมูล ☐ การพยากรณ์
☐ การลงความเห็นจากข้อมูล ☐ การตั้งสมมติฐาน ☐ การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ
☐ การกำหนดและควบคุมตัวแปร ☐ การทดลอง ☐ การตีความหมายและลงข้อสรุป
☐ การสร้างแบบจำลอง

นักเรียนเกิดทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ใดบ้าง ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องว่างที่ตรงกับทักษะที่เกิด

- ☐ การสร้างสรรค์ ☐ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ☐ การแก้ปัญหา
☐ การสื่อสาร ☐ ความร่วมมือ ☐ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางสาวดวงสุรีย์ ชัชวาลย์ปรีชา)

ตำแหน่ง ครู

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ข้อเสนอแนะของหัวหน้าสถานศึกษา

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายปกาศิต อนุกุล)

ตำแหน่งผู้อำนวยการโรงเรียน ชุมชนบ้านสันจำปา

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

แบบบันทึกการตรวจชิ้นงาน ป.5/1

ที่	ชื่อ - สกุล นักเรียน	รายการประเมิน		รวม	ผ่าน/ไม่ผ่าน	
					ผ่าน	ไม่ผ่าน
1	เด็กชายคุณากร พุทธะ					
2	เด็กชายพิทักษ์ วงเวียน					
3	เด็กชายโกควินท์ ชัดดี					
4	เด็กชายคุณานต์ อินทนนชัย					
5	เด็กชายณรัช ศรีสุภปริดา					
6	เด็กชายอริวัฒน์ ชัยศิลป์บุญ					
7	เด็กชายชัชวาลย์ อ้ายดี					
8	เด็กชายอักรพล อินทวิ					
9	เด็กชายกิตติธัช จันทร์สุริยา					
10	เด็กชายกรณัฐ ตาดทอง					
11	เด็กชายจักรภัทร พญาใจ					
12	เด็กชายสถิตคุณ สมณะ					
13	เด็กชายอนุชา ศิลปสมบูรณ์					
14	เด็กชายสหมงคล ชุ่มวงศ์					
15	เด็กชายภูวนศ เยซ่อ					
16	เด็กหญิงกุลจิรา กุ่ยแก้ว					
17	เด็กหญิงสโรชา มนสุโชน					
18	เด็กหญิงวิศรา ผ่องพันธ์					
19	เด็กหญิงพิชญาภา เสาร์คำ					
20	เด็กหญิงชลธิชา คำปา					
21	เด็กหญิงพิชญา ใจแก้ว					
22	เด็กหญิงธิดาพร สุขคำปา					
23	เด็กหญิงปริญพันธ์ สิริสุภรัตน์					
24	เด็กหญิงณัฐวิดา กงสะเด็น					
25	เด็กหญิงนิชญาภา บุญยาว					
26	เด็กหญิงพลอยรัตน์ อริยะวงศ์					
27	เด็กหญิงอวิกา มหาวงศนันท์					
28	เด็กหญิงมัตติกา สวิวงศ์					

แบบบันทึกการตรวจชิ้นงาน ป.5/2

ที่	ชื่อ - สกุล นักเรียน	รายการประเมิน		รวม	ผ่าน/ไม่ผ่าน	
					ผ่าน	ไม่ผ่าน
1	เด็กชายกรวิชญ์ เสริมะ					
2	เด็กชายณฐวัฒน์ นนทะธรรม					
3	เด็กชายเกียรติคุณ ถังมีเดช					
4	เด็กชายธีรภัทร์ บุญเลิศ					
5	เด็กชายณัฐดนัย ผลิตฮอน					
6	เด็กชายณัฏฐวัฒน์ พวงค์					
7	เด็กชายอิทธิพัทธ์ โชคทวีพา					
8	เด็กชายธนัทพัฒน์ วงศ์แพทยา					
9	เด็กชายศุภครุฑสมบัติ อิมมอด					
10	เด็กชายณัฐวัฒน์ ศีตา					
11	เด็กชายสุธินันธนากร ชุมสกุล					
12	เด็กชายณัฐวิชญ์ ตาณี					
13	เด็กชายเมฆาธิธ ภิธิชาบุญธณ์					
14	เด็กชายชชาติร์ จะเป่า					
15	เด็กหญิงธัญญภาณุมาศ ศรีคำ					
16	เด็กหญิงธนพร กองมา					
17	เด็กหญิงสุริยาญา กิ่งแก้ว					
18	เด็กหญิงศิริสิริภาณนท์ ลัมพะจร					
19	เด็กหญิงศิริวิมล โตอาน					
20	เด็กหญิงเกวลิน ปันกิติ					
21	เด็กหญิงชฎาภรณ์ ฤทธิเดช					
22	เด็กหญิงกัญญาภัทร นันทะ					
23	เด็กหญิงณัฐณิชา ลิขพงศ์					

เกณฑ์การให้คะแนน

.....

ผู้ประเมิน

.....

(นางสาวดวงสุรีย์ ชีवालปรีชา)

ครูผู้สอน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 วัฏจักร
วิชาวิทยาศาสตร์ ว15101
เวลา 2 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 การหมุนเวียนของน้ำ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
ผู้สอน นางสาวดวงสุรีย์ ชัชวาลย์ปรีชา

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบ และความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลกรวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด

ว 3.2ป.5/1 เปรียบเทียบปริมาณน้ำในแต่ละแหล่ง และระบุปริมาณน้ำที่มนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ จากข้อมูลที่รวบรวมได้

ว 3.2ป.5/2 ตระหนักถึงคุณค่าของน้ำโดยนำเสนอแนวทาง การใช้น้ำอย่างประหยัดและการอนุรักษ์น้ำ

ว 3.2ป.5/3 สร้างแบบจำลองที่อธิบายการหมุนเวียน ของน้ำในวัฏจักรน้ำ

ว 3.2ป.5/4 เปรียบเทียบกระบวนการเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง และน้ำค้างแข็ง จากแบบจำลอง

ว 3.2ป.5/5 เปรียบเทียบกระบวนการเกิดฝน หิมะ และลูกเห็บ จากข้อมูลที่รวบรวมได้

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด

ว 4.2ป.5/1 ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน การคาดการณ์ผลลัพธ์ จากปัญหาอย่างง่าย

ว 4.2ป.5/2 ออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้เหตุผลเชิงตรรกะอย่างง่าย ตรวจสอบข้อผิดพลาด และแก้ไข

ว 4.2ป.5/3 ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาข้อมูล ติดต่อสื่อสารและทำงานร่วมกัน ประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล

ว 4.2ป.5/4 รวบรวม ประเมิน นำเสนอ ข้อมูลและสารสนเทศ ตามวัตถุประสงค์โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

ว 4.2ป.5/5 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย มีมารยาท เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม

ทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

จุดประสงค์การเรียนรู้สู่ตัวชี้วัด

1. สร้างแบบจำลองที่อธิบายการหมุนเวียน ของน้ำในวัฏจักรน้ำ (P)
2. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการหมุนเวียน ของน้ำในวัฏจักรน้ำ (K)
3. เป็นคนช่างสังเกต ช่างคิด ช่างสงสัย และเป็นผู้ที่มีความกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้ (A)

สาระสำคัญ

ผู้เรียนจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับกระบวนการการหมุนเวียน ของน้ำในวัฏจักรน้ำ และการสร้างแบบจำลองที่อธิบายการหมุนเวียน ของน้ำในวัฏจักรน้ำ ผ่านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อตอบคำถามที่ยากรู้เกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ

สาระการเรียนรู้

วัฏจักรของน้ำ คือ การเกิดและการหมุนเวียนของน้ำที่อยู่ในโลกนั่นเอง การหมุนเวียนของน้ำเป็น Cycle อาจเริ่มนับได้จากมหาสมุทร เมื่อน้ำระเหยจาก มหาสมุทรไปสู่บรรยากาศ เป็นไอน้ำแล้ว ความแปรปรวน ของลมฟ้าอากาศจะทำให้เกิด ฝนตกลงสู่ผิวโลก ในทะเลบ้าง บนผิวดินบ้าง น้ำฝนที่ตกบนดินก็จะเกิดการสูญเสียดูดซึมลงดินเสียเป็นส่วนใหญ่ และด้วยเหตุอื่นบ้างเล็กน้อย เช่น ระเหย ชั่งในที่ลุ่ม พืชดูดไปใช้ ส่วนที่เหลือก็จะไหลเป็นน้ำท่าลงแม่น้ำ ลำธารออกทะเล ส่วนที่ซึมลงดินนั้นก็ค่อยๆ ซึมออกสู่แม่น้ำลำธาร และไหลออกทะเลไปเช่นกัน แต่อาจช้ากว่ามาก ซึ่งจะเห็นได้ว่าสุดท้าย น้ำจะระเหยกลายเป็นไอสู่บรรยากาศ วัฏจักรของน้ำจึงไม่มีเริ่มต้นไม่มีที่สิ้นสุด หมุนเวียนอยู่เช่นนี้ตลอดเวลา ปริมาณในขั้นตอนต่างๆ นั้นอาจผันแปรมากน้อยได้เสมอ ซึ่งขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ ที่ควบคุม ในขั้นตอนเหล่านั้น

ความชื้นในบรรยากาศ (Atmospheric Moisture)

ความชื้นทุกชนิดที่มนุษย์เกี่ยวข้องอยู่โดยทางปฏิบัติ สันนิษฐานว่าเริ่มต้นมาจากความชื้นในบรรยากาศ ที่เป็นจุดเริ่มต้น ที่จะสะดวกในการตามหาเส้นทางวัฏจักรของน้ำให้ครบวงจร ความชื้นในบรรยากาศ เพราะกระบวนการระเหยจากดินหรือผิวดิน เมฆและหมอกเกิดขึ้นโดยการกลั่นตัวของไอน้ำที่เกาะตัวบนอนุภาคเล็กๆ ในบรรยากาศ เช่น อนุภาคของเกลือหรือฝุ่น

หยาดน้ำฟ้า (Precipitation)

เมื่อไอน้ำในอากาศถูกความเย็นทำให้เกิดการกลั่นตัวกลายเป็นหยดน้ำเล็ก ๆ เมื่อรวมตัวกันจนมีขนาดใหญ่ พวกมัน ก็จะตกลงมาในรูปของ "ฝน" ถ้าเม็ดฝนนั้นตกผ่านโซน ต่างๆ ของอุณหภูมิจนถึง อุณหภูมิที่ต่ำกว่าจุดเยือกแข็ง ก็จะกลายเป็นลูกเห็บ ถ้าการกลั่นตัวนั้นเกิดขึ้นในที่ซึ่งอุณหภูมิต่ำกว่าจุดเยือกแข็งมันก็จะก่อตัวเป็นหิมะ ถ้าการกลั่นตัวของน้ำ เกิดขึ้นโดยตรงบนผิวน้ำที่เย็นกว่าอากาศ ก็จะเกิดเป็นได้ทั้งน้ำค้างแข็ง ขึ้นอยู่กับว่า อุณหภูมิของพื้นผิวนั้นสูง หรือต่ำกว่าจุดเยือกแข็ง

การซึมลงดิน (Infiltration)

ฝนหรือหิมะที่ละลายในตอนแรกมีแนวโน้มที่จะเติมความชื้นให้กับผิวดินก่อน จากนั้นก็จะเคลื่อนเข้าสู่ช่องว่าง ที่มีอยู่ในเนื้อดิน กระบวนการนี้เรียกว่าการซึมผ่านผิวดิน สัดส่วนต่าง ๆ ของน้ำก็จะถูกจัดการต่างกันไปตามลักษณะช่องเปิดของผิวดิน อุณหภูมิ รวมถึงปริมาณน้ำที่มีอยู่ในดินก่อนหน้านี้แล้ว ถ้าหากผิวดินจับตัวแข็งหรืออมน้ำอยู่ก่อนแล้ว มันก็จะรับน้ำใหม่เข้าไปเพิ่มได้เพียงเล็กน้อยน้ำทั้งหมดก็จะถูกดูดซึม บางส่วนจะไหลซึมลงไปเป็นส่วนของน้ำใต้ดิน บางส่วนถูกพืชดูดไปใช้ประโยชน์แล้วคายระเหย คืนสู่บรรยากาศ บางส่วนถูกบังคับให้ระเหยไปด้วย แรงยึดเหนี่ยว ของช่องว่างในดิน ในภูมิประเทศที่มีความลาดเท และชั้นผิวดินบาง น้ำที่ถูกดูดซึม อาจไหลย้อนสู่ผิวดินได้ โดยการเคลื่อนที่ไปข้างหน้า เรียกว่าน้ำไหลใต้ผิวดิน

การไหลของน้ำบนผิวดิน (Surface Runoff)

เมื่อน้ำฝนที่ตกลงมามีมากเกินไปจนจะไหลซึมลงดินได้หมด ก็จะกลายเป็นน้ำบ่า หน้าดินหรือน้ำท่า เมื่อมันไหลไปเติมพื้นที่เป็นแอ่งลุ่มต่ำจนเต็มแล้ว มันก็จะไหลไปบนผิวดินต่อไป จนไปบรรจบกับกระแสน้ำในที่สุดแล้วก็ไหลตามเส้นทางของลำน้ำ จนกระทั่งลงสู่มหาสมุทร หรือแหล่งน้ำ ในแผ่นดินบางแห่งในระหว่างทางนั้นมันก็จะสูญเสียไปด้วยการระเหยสู่บรรยากาศ และการไหลซึมลงตามของตลิ่งและท้องน้ำ ซึ่งในส่วนนี้อาจจะเป็นไปได้ ตั้งแต่ 0 ไปจนถึง 100 % ของจำนวนทั้งหมด

การระเหย (Evaporation)

น้ำในสถานะของเหลว เมื่อถูกความร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์หรือแหล่งอื่นจะเปลี่ยนไปสู่สถานะก๊าซ หรือเรียกปรากฏการณ์นี้ว่า "การระเหย"

การคายน้ำของพืช (Transpiration)

หน้าที่พื้นฐานอย่างหนึ่งในกระบวนการดำเนินชีวิตของพืช ก็คือการนำเอาน้ำจากในดินผ่านเข้ามาทางระบบราก ใช้ประโยชน์ในการสร้างความเจริญเติบโตและการดำรงชีพ น้ำจะถูกปล่อยคืนสู่บรรยากาศ ทางรูพรุน ที่ปากใบในรูปของไอน้ำ กระบวนการคืนความชื้นของดินให้แก่บรรยากาศนี้เรียกว่า การคายน้ำ ปริมาณของหยดน้ำฟ้าที่กลับคืนสู่บรรยากาศนี้จะมากน้อยต่างกันไปตามลักษณะของพืชและความชื้นที่มีอยู่บริเวณระบบรากของมัน

ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

1. การสร้างสรรค์
2. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ
3. การสื่อสาร
4. การแก้ปัญหา
5. ความร่วมมือ
6. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ชิ้นงานหรือภาระงาน (หลักฐาน ร่องรอยแสดงความรู้)

แผนภาพอธิบาย “วัฏจักรน้ำ”

แบบบันทึกกิจกรรมที่ 4 วัฏจักรน้ำเป็นอย่างไร

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ชั่วโมงที่ 1

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (engagement)

1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยการให้นักเรียนดูภาพ วัฏจักรน้ำ จากนั้นสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับวัฏจักรน้ำและถามคำถามดังนี้

- จากภาพคืออะไร
- จากภาพมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไรบ้าง

(ครูยังไม่เฉลยคำตอบ ให้นักเรียนหาคำตอบเองจากกิจกรรม)

ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา (exploration)

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน จากนั้น ให้นักเรียนศึกษาข้อมูลจากคลิปวิดีโอวัฏจักรน้ำ หนังสือเรียน และสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับวัฏจักรน้ำ

2. ให้นักเรียนร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และร่วมกันสรุปความรู้เกี่ยวกับวัฏจักรน้ำ ในหัวข้อต่อไปนี้
 - วัฏจักรน้ำคืออะไร
 - อธิบายการหมุนเวียนของน้ำในวัฏจักร

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (explanation)

1. ให้ผู้แทนนักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการทำกิจกรรมในขั้นที่ 2 หน้าชั้นเรียน เพื่อเปรียบเทียบและตรวจสอบความถูกต้อง

2. ให้นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้เกี่ยวกับวัฏจักรน้ำ
3. ครูเชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับการเขียนแผนภาพอธิบาย “วัฏจักรน้ำ”

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (elaboration)

1. ให้นักเรียนร่วมกันทำแผนภาพอธิบาย “วัฏจักรน้ำ”
2. ครูเป็นที่ปรึกษาในการดำเนินกิจกรรม

ขั้นที่ 5 ประเมิน (evaluation)

ครูประเมินการเรียนรู้ของนักเรียน ดังนี้ สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนขณะทำงานร่วมกัน สังเกตการตอบคำถามของนักเรียนในชั้นเรียน ประเมินแผนภาพความคิด และประเมินทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 โดยใช้แบบประเมินตามสภาพจริง

ชั่วโมงที่ 2

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (engagement)

1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยการทบทวนความรู้เดิม โดยให้นักเรียนช่วยกันเล่าถึงการหมุนเวียนของน้ำในวัฏจักร และถามคำถามนำสู่กิจกรรม ดังนี้
 - การที่การหมุนเวียนของน้ำจะเกิดขึ้นเร็วหรือช้าขึ้นอยู่กับอะไรบ้าง
 (ครูยังไม่เฉลยคำตอบ ให้นักเรียนหาคำตอบจากกิจกรรม)

ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา (exploration)

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน จากนั้น ให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ 4 วัฏจักรน้ำเป็นอย่างไร
2. ครูเป็นที่ปรึกษาในการดำเนินกิจกรรม

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (explanation)

1. ให้ผู้แทนนักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการทำกิจกรรม หน้าชั้นเรียน เพื่อเปรียบเทียบและตรวจสอบความถูกต้อง
2. ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับผลการทำกิจกรรม จากนั้นฝึกถามคำถามที่สงสัยด้วยการถามเพื่อนโดยไม่จำเป็นต้องถามครูอย่างเดียว
3. ครูเสริมความรู้ เกี่ยวกับปัจจัยต่างๆที่ทำให้การหมุนเวียนของน้ำในวัฏจักรเกิดขึ้นเร็วหรือช้าขึ้นอยู่กับปัจจัยใดบ้าง (เช่น ความชื้นในอากาศ การซึมของน้ำลงสู่ผิวดิน เป็นต้น)

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (elaboration)

1. ให้นักเรียนทำแบบบันทึกกิจกรรมที่ 4 วัฏจักรน้ำเป็นอย่างไร
2. ครูเป็นที่ปรึกษาในการดำเนินกิจกรรม

ขั้นที่ 5 ประเมิน (evaluation)

ครูประเมินการเรียนรู้ของนักเรียน ดังนี้ สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนขณะทำงานร่วมกัน สังเกตการตอบคำถามของนักเรียนในชั้นเรียน ประเมินแผนภาพความคิด และประเมินทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 โดยใช้แบบประเมินตามสภาพจริง

สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

บัตรภาพ วัฏจักรน้ำ

คลิปวิดีโอวัฏจักรน้ำ <https://www.youtube.com/watch?v=HABe-WgGNJ4>

วัสดุอุปกรณ์ กิจกรรมที่ 4 วัฏจักรน้ำเป็นอย่างไร

แบบประเมินการเรียนรู้

เกณฑ์การให้คะแนนแบบประเมินการจัดกระทำแผนภาพอธิบาย “วัฏจักรน้ำ”

ตัวชี้วัด	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
แผนภาพอธิบาย “วัฏจักรน้ำ”	แผนภาพอธิบาย “วัฏจักรน้ำ” อย่างเป็นระบบ และนำเสนอด้วยแบบที่ชัดเจนถูกต้อง ครบคลุมและมี การเชื่อมโยงให้เห็นเป็นภาพรวม	แผนภาพอธิบาย “วัฏจักรน้ำ” อย่างเป็นระบบ มีการจำแนกข้อมูลให้ เห็นความสัมพันธ์ และนำเสนอด้วยแบบที่ ครบคลุม	แผนภาพอธิบาย “วัฏจักรน้ำ” อย่างเป็นระบบ โดยมี การยกตัวอย่างเพิ่มเติม และนำเสนอด้วยแบบต่าง ๆ แต่ยังไม่ครอบคลุม	แผนภาพอธิบาย “วัฏจักรน้ำ” อย่างไม่เป็นระบบ และนำเสนอไม่สื่อความหมาย และไม่ชัดเจน

เกณฑ์การให้คะแนนแบบประเมินปฏิบัติการทดลองของนักเรียน

ตัวชี้วัด	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
1. การทดลองตามแผนที่กำหนด	ทดลองตามวิธีการและขั้นตอนที่กำหนดไว้ได้อย่างถูกต้องด้วยตนเอง มีการปรับปรุงแก้ไขเป็นระยะ	ทดลองตามวิธีการและขั้นตอนที่กำหนดไว้ด้วยตนเอง มีการปรับปรุงแก้ไขบ้าง	ทดลองตามวิธีการและขั้นตอนที่กำหนดไว้ โดยมีครูหรือผู้อื่นเป็นผู้แนะนำ	ทดลองไม่ถูกต้องตามวิธีการ และขั้นตอนที่กำหนดไว้ ไม่มีการปรับปรุงแก้ไข
2. การใช้อุปกรณ์และ/หรือเครื่องมือ	ใช้อุปกรณ์และ/หรือเครื่องมือในการทดลองได้อย่างถูกต้องตามหลักการปฏิบัติ และคล่องแคล่ว	ใช้อุปกรณ์และ/หรือเครื่องมือในการทดลองได้อย่างถูกต้องตามหลักการปฏิบัติ แต่ไม่คล่องแคล่ว	ใช้อุปกรณ์และ/หรือเครื่องมือในการทดลองได้อย่างถูกต้อง โดยมีครูหรือผู้อื่นเป็นผู้แนะนำ	ใช้อุปกรณ์และ/หรือเครื่องมือในการทดลองไม่ถูกต้อง และ ไม่มีความคล่องแคล่วในการใช้
3. การบันทึกผลการทดลอง	บันทึกผลเป็นระยะอย่างถูกต้อง มีระเบียบ มีการระบุหน่วย มีการอธิบายข้อมูลให้ เห็นความเชื่อมโยงเป็นภาพรวม เป็นเหตุเป็นผล และเป็นไปตามการทดลอง	บันทึกผลเป็นระยะอย่างถูกต้อง มีระเบียบ มีการระบุหน่วย มีการอธิบายข้อมูลให้ เห็นถึงความสัมพันธ์ เป็นไปตามการทดลอง	บันทึกผลเป็นระยะ แต่ไม่เป็นระเบียบ ไม่มีการระบุหน่วย และไม่มีการอธิบายข้อมูลให้ เห็นถึงความสัมพันธ์ของการทดลอง	บันทึกผลไม่ครบ ไม่มีการระบุหน่วย และไม่ปฏิบัติตามการทดลอง
4. การจัดกระทำข้อมูลและการนำเสนอ	จัดกระทำข้อมูลอย่างเป็นระบบ มีการเชื่อมโยงให้เห็นเป็นภาพรวม และนำเสนอด้วยแบบต่าง ๆ อย่างชัดเจนถูกต้อง	จัดกระทำข้อมูลอย่างเป็นระบบ มีการจำแนกข้อมูลให้ เห็นความสัมพันธ์ นำเสนอด้วยแบบต่าง ๆ ได้ แต่ยังไม่ชัดเจน	จัดกระทำข้อมูลอย่างเป็นระบบ มีการยกตัวอย่างเพิ่มเติมให้เข้าใจง่ายและนำเสนอด้วยแบบต่าง ๆ แต่ยังไม่ชัดเจน และไม่ถูกต้อง	จัดกระทำข้อมูลอย่างไม่เป็นระบบ และมีการนำเสนอไม่สื่อความหมาย และไม่ชัดเจน
5. การสรุปผลการทดลอง	สรุปผลการทดลองได้อย่างถูกต้อง กระชับ ชัดเจน และครอบคลุมข้อมูลจากการวิเคราะห์ทั้งหมด	สรุปผลการทดลองได้ถูกต้อง แต่ยังไม่ครอบคลุมข้อมูลจากการวิเคราะห์ทั้งหมด	สรุปผลการทดลองได้ โดยมีครู หรือผู้อื่นแนะนำบ้าง จึงสามารถสรุปได้ถูกต้อง	สรุปผลการทดลองตามความรู้ที่พอมีอยู่ โดยไม่ใช้ข้อมูลจากการทดลอง
6. การดูแลและการเก็บอุปกรณ์และ/หรือเครื่องมือ	ดูแลอุปกรณ์และ/หรือเครื่องมือในการทดลองและมีการทำความสะอาดและเก็บอย่างถูกต้องตามหลักการและแนะนำให้ผู้อื่นดูแล และเก็บรักษาได้ถูกต้อง	ดูแลอุปกรณ์และ/หรือเครื่องมือในการทดลองและมีการทำความสะอาดอย่างถูกต้อง แต่เก็บไม่ถูกต้อง	ดูแลอุปกรณ์และ/หรือเครื่องมือในการทดลอง มีการทำความสะอาด แต่เก็บไม่ถูกต้อง ต้องให้ครูหรือผู้อื่นแนะนำ	ไม่ดูแลอุปกรณ์และ/หรือเครื่องมือในการทดลองและ ไม่สนใจทำความสะอาด รวมทั้งเก็บไม่ถูกต้อง

บันทึกหลังสอน

ผลการสอน

.....

.....

นักเรียนเกิดทักษะใดบ้าง ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องว่างที่ตรงกับสิ่งที่ทำได้

- ☐ การสังเกต ☐ การวัด ☐ การใช้จำนวน ☐ การจำแนกประเภท
 การหาความสัมพันธ์ระหว่าง ☐ สเปซกับสเปซ ☐ สเปซกับเวลา
☐ การจัดกระทำและการสื่อความหมายข้อมูล ☐ การพยากรณ์
☐ การลงความเห็นจากข้อมูล ☐ การตั้งสมมติฐาน ☐ การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ
☐ การกำหนดและควบคุมตัวแปร ☐ การทดลอง ☐ การตีความหมายและลงข้อสรุป
☐ การสร้างแบบจำลอง

นักเรียนเกิดทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ใดบ้าง ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องว่างที่ตรงกับทักษะที่เกิด

- ☐ การสร้างสรรค์ ☐ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ☐ การแก้ปัญหา
☐ การสื่อสาร ☐ ความร่วมมือ ☐ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางสาวดวงสุรีย์ ชัชวาลย์ปรีชา)

ตำแหน่ง ครู

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ข้อเสนอแนะของหัวหน้าสถานศึกษา

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายปกาศิต อนุกุล)

ตำแหน่งผู้อำนวยการโรงเรียน ชุมชนบ้านสันจำปา

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

แบบบันทึกการตรวจชิ้นงาน ป.5/1

ที่	ชื่อ - สกุล นักเรียน	รายการประเมิน		รวม(28)	ผ่าน/ไม่ผ่าน	
					ผ่าน	ไม่ผ่าน
1	เด็กชายคุณากร พุทธะ					
2	เด็กชายพิทักษ์ วงเวียน					
3	เด็กชายโกควินท์ ชัดดี					
4	เด็กชายคุณานต์ อินทนนชัย					
5	เด็กชายณรัช ศรีสุภปริดา					
6	เด็กชายอริวัฒน์ ชัยศิลป์บุญ					
7	เด็กชายชัชวาลย์ อ้ายดี					
8	เด็กชายอักรพล อินทวิ					
9	เด็กชายกิตติธัช จันทร์สุริยา					
10	เด็กชายกรณัฐ ตาดทอง					
11	เด็กชายจักรภัทร พญาใจ					
12	เด็กชายสถิตคุณ สมณะ					
13	เด็กชายอนุชา ศิลปสมบูรณ์					
14	เด็กชายสหมงคล ชุ่มวงศ์					
15	เด็กชายภูวนศ เยซ่อ					
16	เด็กหญิงกุลจิรา กุ่ยแก้ว					
17	เด็กหญิงสโรชา มนสุโชน					
18	เด็กหญิงวิศรา ผ่องพันธ์					
19	เด็กหญิงพิชญาภา เสาร์คำ					
20	เด็กหญิงชลธิชา คำปา					
21	เด็กหญิงพิชญา ใจแก้ว					
22	เด็กหญิงธิดาพร สุขคำปา					
23	เด็กหญิงปริญพันธ์ สิริสุภรัตน์					
24	เด็กหญิงณัฐวิดา กงสะเด็น					
25	เด็กหญิงนิชญาภา บุญยาว					
26	เด็กหญิงพลอยรัตน์ อริยะวงศ์					
27	เด็กหญิงอวิกา มหาวงศนันท์					
28	เด็กหญิงมัตติกา สวิวงศ์					

แบบบันทึกการตรวจชิ้นงาน ป.5/2

ที่	ชื่อ - สกุล นักเรียน	รายการประเมิน		รวม	ผ่าน/ไม่ผ่าน	
					ผ่าน	ไม่ผ่าน
1	เด็กชายกรวิชญ์ เสริมะ					
2	เด็กชายณฐวัฒน์ นนทะธรรม					
3	เด็กชายเกียรติคุณ ถังมีเดช					
4	เด็กชายธีรภัทร์ บุญเลิศ					
5	เด็กชายณัฐดนัย ผลิตฮัน					
6	เด็กชายณณวัฒน์ พวงค์					
7	เด็กชายอิทธิพัทธ์ โชคณัฬา					
8	เด็กชายธนัทพัฒน์ วงศ์แพทยา					
9	เด็กชายศุภสรพัฒน์ อิมเมต					
10	เด็กชายณัฐวัฒน์ ศีตา					
11	เด็กชายสุธินันธนากร ชุมสกุล					
12	เด็กชายณัฐวิชญ์ ตาณี					
13	เด็กชายเมธาธิ์ ภิริชาบุญ					
14	เด็กชายชชาติร์ จะเป่า					
15	เด็กหญิงณัฐณิชา ศรีสคำ					
16	เด็กหญิงธนพร กองมา					
17	เด็กหญิงณัฐริชญา กิ่งแก้ว					
18	เด็กหญิงศิริสิริภาณณ์ ลัมพะจร					
19	เด็กหญิงศิริภัสสร โตฮัน					
20	เด็กหญิงเกณีนันท์ ปันกิติ					
21	เด็กหญิงชฎาภรณ์ ฤทธิเดช					
22	เด็กหญิงกัญญาณัฐ นันทะ					
23	เด็กหญิงณัฐณิชา ลีบองค์					

เกณฑ์การให้คะแนน

.....

ผู้ประเมิน

.....

(นางสาวดวงสุรีย์ ชีवालปรีชา)

ครูผู้สอน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 วัฏจักร
วิชาวิทยาศาสตร์ ว15101
เวลา 2 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 ดาวเคราะห์และดาวฤกษ์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
ผู้สอน นางสาวดวงสุรีย์ ชัชวาลย์ปรีชา

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจองค์ประกอบลักษณะกระบวนการเกิดและวิวัฒนาการของเอกภพกาแล็กซีดาวฤกษ์ และระบบสุริยะรวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิตและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

ตัวชี้วัด

ว 3.1ป.5/1 เปรียบเทียบความแตกต่างของดาวเคราะห์และดาวฤกษ์จากแบบจำลอง

ว 3.1ป.5/2 ใช้แผนที่ดาวระบุตำแหน่งและเส้นทาง การขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์บนท้องฟ้า และอธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตก ของกลุ่มดาวฤกษ์บนท้องฟ้าในรอบปี

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด

ว 4.2ป.5/1 ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน การคาดการณ์ผลลัพธ์ จากปัญหาอย่างง่าย

ว 4.2ป.5/2 ออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้เหตุผลเชิงตรรกะอย่างง่าย ตรวจสอบข้อผิดพลาด และแก้ไข

ว 4.2ป.5/3 ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาข้อมูล ติดต่อสื่อสารและทำงานร่วมกัน ประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล

ว 4.2ป.5/4 รวบรวม ประเมิน นำเสนอ ข้อมูลและสารสนเทศ ตามวัตถุประสงค์โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

ว 4.2ป.5/5 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย มีมารยาท เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม

ทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

จุดประสงค์การเรียนรู้สู่ตัวชี้วัด

1. อธิบายและเปรียบเทียบความแตกต่างของดาวเคราะห์และดาวฤกษ์ (P)
2. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความแตกต่างของดาวเคราะห์และดาวฤกษ์(K)
3. เป็นคนช่างสังเกต ช่างคิด ช่างสงสัย และเป็นผู้ที่มีความกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้ (A)

สาระสำคัญ

ผู้เรียนจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับความแตกต่างของดาวเคราะห์และดาวฤกษ์จากแบบจำลอง ผ่านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อตอบคำถามที่อยากรู้เกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ

สาระการเรียนรู้

ดาวเคราะห์ คือ ดาวที่ไม่มีแสงสว่างในตัวเอง แต่สะท้อนแสงอาทิตย์ส่องเข้าไปตาเรา ดาวเคราะห์แต่ละดวงมีขนาดและจำนวนดวงจันทร์บริวารไม่เท่ากัน อยู่ห่างจากดวงอาทิตย์เป็น ระยะทางต่างกัน และดวง ต่างก็อยู่ในระบบ

สุริยะ โดยหมุนรอบตัวเองโคจรรอบ ดวงอาทิตย์ด้วย ความเร็วต่างกันไป จากการศึกษา เรื่องราว เกี่ยวกับดาวเคราะห์ โดยใช้โลกเป็นหลักในการ

ดาวฤกษ์ เป็นมวลก๊าซที่ลุกโชติช่วง และกระจายอยู่ทั่วทั้งเอกภพในระยะที่ห่างกันพอได้สมดุลพอดี เรา อาจเห็นดาวฤกษ์หลายดวงอยู่กันเป็นกลุ่มในท้องฟ้ายามราตรีในรูปของจุดแสงเล็กๆ บางดวงก็มีแสงสุกใสสว่างกว่า ดวงอื่น ๆ แต่นั่นก็เป็นเพียงรูปโฉมภายนอกเท่านั้น ทั้งนี้เพราะความสว่างที่เห็นนั้นขึ้นอยู่กับระยะทางที่ดาวฤกษ์ ดวงนั้นๆ อยู่ห่างจากโลก

ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

1. การสร้างสรรค์
2. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ
3. การสื่อสาร
4. การแก้ปัญหา
5. ความร่วมมือ
6. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ชิ้นงานหรือภาระงาน (หลักฐาน ร่องรอยแสดงความรู้)

แผนภาพความคิด “ดาวเคราะห์และดาวฤกษ์”

แบบบันทึกกิจกรรมที่ 1 มองเห็นดาวเคราะห์และดาวฤกษ์ได้อย่างไร

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ชั่วโมงที่ 1

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (engagement)

1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยการให้นักเรียนดูภาพดวงอาทิตย์ และดวงจันทร์ จากนั้นสนทนากับนักเรียน เกี่ยวกับดาวเคราะห์และดาวฤกษ์ และถามคำถามดังนี้

- จากภาพคืออะไร
- ดวงอาทิตย์ และดวงจันทร์ เหมือนหรือต่างกันอย่างไร

2. ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับบทนิยามสั้นๆ ของดาวเคราะห์ และดาวฤกษ์ ว่า ดาวเคราะห์ ไม่มีแสงสว่างในตัวเอง ส่วนดาวฤกษ์มีแสงสว่างในตัวเอง

ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา (exploration)

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน จากนั้น ให้นักเรียนศึกษาข้อมูลจากหนังสือเรียน แบบจำลอง และ สืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับดาวเคราะห์และดาวฤกษ์

2. ให้นักเรียนร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และร่วมกันสรุปความรู้เกี่ยวกับดาวเคราะห์และดาวฤกษ์ ในหัวข้อต่อไปนี้

- ดาวเคราะห์คืออะไร พร้อมยกตัวอย่าง
- ดาวฤกษ์คืออะไร พร้อมยกตัวอย่าง
- ดาวเคราะห์และดาวฤกษ์ เหมือนหรือต่างกันอย่างไร

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (explanation)

1. ให้ผู้แทนนักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการทำกิจกรรมในขั้นที่ 2 หน้าชั้นเรียน เพื่อเปรียบเทียบและตรวจสอบความถูกต้อง
2. ให้นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้เกี่ยวกับดาวเคราะห์และดาวฤกษ์
3. ครูเชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับการเขียนแผนภาพความคิด “ดาวเคราะห์และดาวฤกษ์”

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (elaboration)

1. ให้นักเรียนร่วมกันทำแผนภาพความคิด “ดาวเคราะห์และดาวฤกษ์”
2. ครูเป็นที่ปรึกษาในการดำเนินกิจกรรม

ขั้นที่ 5 ประเมิน (evaluation)

ครูประเมินการเรียนรู้ของนักเรียน ดังนี้ สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนขณะทำงานร่วมกัน สังเกตการตอบคำถามของนักเรียนในชั้นเรียน ประเมินแผนภาพความคิด และประเมินทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 โดยใช้แบบประเมินตามสภาพจริง

ชั่วโมงที่ 2

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (engagement)

1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยการทบทวนความรู้เดิม โดยให้นักเรียนช่วยกันยกตัวอย่างดาวเคราะห์ และดาวฤกษ์

ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา (exploration)

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน จากนั้น ให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ 1 มองเห็นดาวเคราะห์และดาวฤกษ์ได้อย่างไร
2. ครูเป็นที่ปรึกษาในการดำเนินกิจกรรม

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (explanation)

1. ให้ผู้แทนนักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการทำกิจกรรม หน้าชั้นเรียน เพื่อเปรียบเทียบและตรวจสอบความถูกต้อง
2. ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับผลการทำกิจกรรม จากนั้นฝึกถามคำถามที่สงสัยด้วยการถามเพื่อนโดยไม่จำเป็นต้องถามครูอย่างเดียว
3. ครูเสริมความรู้ เกี่ยวกับการมองเห็นดาวเคราะห์และดาวฤกษ์ เช่น (อุปกรณ์ในการดูดาว เป็นต้น)

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (elaboration)

1. ให้นักเรียนทำแบบบันทึกกิจกรรมที่ 1 มองเห็นดาวเคราะห์และดาวฤกษ์ได้อย่างไร
2. ครูเป็นที่ปรึกษาในการดำเนินกิจกรรม

ขั้นที่ 5 ประเมิน (evaluation)

ครูประเมินการเรียนรู้ของนักเรียน ดังนี้ สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนขณะทำงานร่วมกัน สังเกตการตอบคำถามของนักเรียนในชั้นเรียน ประเมินแผนภาพความคิด และประเมินทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 โดยใช้แบบประเมินตามสภาพจริง และมอบหมายให้นักเรียนสืบค้นเกี่ยวกับแผนที่ดาว

สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

บัตรภาพ ดวงอาทิตย์ และดวงจันทร์

วัสดุอุปกรณ์ กิจกรรมที่ 1 มองเห็นดาวเคราะห์และดาวฤกษ์ได้อย่างไร

แบบประเมินการเรียนรู้

เกณฑ์การให้คะแนนแบบประเมินการจัดกระทำแผนภาพความคิด “ดาวเคราะห์และดาวฤกษ์”

ตัวชี้วัด	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
แผนภาพความคิด “ดาวเคราะห์และดาวฤกษ์”	แผนภาพความคิด “ดาวเคราะห์และดาวฤกษ์” อย่างเป็นระบบ และนำเสนอด้วยแบบที่ชัดเจน ถูกต้อง ครบคลุมและมีการเชื่อมโยงให้เห็นเป็นภาพรวม	แผนภาพความคิด “ดาวเคราะห์และดาวฤกษ์” อย่างเป็นระบบ มีการจำแนกข้อมูล ให้เห็นความสัมพันธ์ และนำเสนอด้วยแบบที่ครบคลุม	แผนภาพความคิด “ดาวเคราะห์และดาวฤกษ์” อย่างเป็นระบบ โดยมีการยกตัวอย่างเพิ่มเติม และนำเสนอด้วยแบบต่าง ๆ แต่ยังไม่ครบคลุม	แผนภาพความคิด “ดาวเคราะห์และดาวฤกษ์” อย่างไม่เป็นระบบ และนำเสนอไม่สื่อความหมาย และไม่ชัดเจน

เกณฑ์การให้คะแนนแบบประเมินปฏิบัติการทดลองของนักเรียน

ตัวชี้วัด	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
1. การทดลองตามแผนที่กำหนด	ทดลองตามวิธีการและขั้นตอนที่กำหนดไว้อย่างถูกต้องด้วยตนเอง มีการปรับปรุงแก้ไขเป็นระยะ	ทดลองตามวิธีการและขั้นตอนที่กำหนดไว้ด้วยตนเอง มีการปรับปรุงแก้ไขบ้าง	ทดลองตามวิธีการและขั้นตอนที่กำหนดไว้ โดยมีครูหรือผู้อื่นเป็นผู้แนะนำ	ทดลองไม่ถูกต้องตามวิธีการ และขั้นตอนที่กำหนดไว้ ไม่มีการปรับปรุงแก้ไข
2. การใช้อุปกรณ์และ/หรือเครื่องมือ	ใช้อุปกรณ์และ/หรือเครื่องมือในการทดลองได้อย่างถูกต้องตามหลักการปฏิบัติ และคล่องแคล่ว	ใช้อุปกรณ์และ/หรือเครื่องมือในการทดลองได้อย่างถูกต้องตามหลักการปฏิบัติ แต่ไม่คล่องแคล่ว	ใช้อุปกรณ์และ/หรือเครื่องมือในการทดลองได้อย่างถูกต้อง โดยมีครูหรือผู้อื่นเป็นผู้แนะนำ	ใช้อุปกรณ์และ/หรือเครื่องมือในการทดลองไม่ถูกต้อง และ ไม่มีความคล่องแคล่วในการใช้
3. การบันทึกผลการทดลอง	บันทึกผลเป็นระยะอย่างถูกต้อง มีระเบียบ มีการระบุหน่วย มีการอธิบายข้อมูลให้เห็นความเชื่อมโยง เป็นภาพรวม เป็นเหตุเป็นผล และเป็นไปตามการทดลอง	บันทึกผลเป็นระยะอย่างถูกต้อง มีระเบียบ มีการระบุหน่วย มีการอธิบายข้อมูลให้เห็นถึงความสัมพันธ์ เป็นไปตามการทดลอง	บันทึกผลเป็นระยะ แต่ไม่เป็นระเบียบ ไม่มีการระบุหน่วย และไม่มีกรอธิบายข้อมูล ให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของการทดลอง	บันทึกผลไม่ครบ ไม่มีการระบุหน่วย และไม่ปฏิบัติตามการทดลอง
4. การจัดกระทำข้อมูลและการนำเสนอ	จัดกระทำข้อมูลอย่างเป็นระบบ มีการเชื่อมโยงให้เห็นเป็นภาพรวม และนำเสนอด้วยแบบต่าง ๆ อย่างชัดเจนถูกต้อง	จัดกระทำข้อมูลอย่างเป็นระบบ มีการจำแนกข้อมูล ให้เห็นความสัมพันธ์ นำเสนอด้วยแบบต่าง ๆ ได้ แต่ยังไม่ชัดเจน	จัดกระทำข้อมูลอย่างเป็นระบบ มีการยกตัวอย่างเพิ่มเติมให้เข้าใจง่ายและนำเสนอด้วยแบบต่าง ๆ แต่ยังไม่ชัดเจน และไม่ถูกต้อง	จัดกระทำข้อมูลอย่างไม่เป็นระบบ และมีการนำเสนอไม่สื่อความหมาย และไม่ชัดเจน
5. การสรุปผลการทดลอง	สรุปผลการทดลองได้อย่างถูกต้อง กระชับ ชัดเจน และครอบคลุมข้อมูลจากการวิเคราะห์ทั้งหมด	สรุปผลการทดลองได้ถูกต้อง แต่ยังไม่ครอบคลุมข้อมูลจากการวิเคราะห์ทั้งหมด	สรุปผลการทดลองได้ โดยมีครู หรือผู้อื่นแนะนำบ้าง จึงสามารถสรุปได้ถูกต้อง	สรุปผลการทดลองตามความรู้ที่พอมีอยู่ โดยไม่ใช้ข้อมูลจากการทดลอง
6. การดูแลและการเก็บอุปกรณ์และ/หรือเครื่องมือ	ดูแลอุปกรณ์และ/หรือเครื่องมือในการทดลองและมีการทำความสะอาดและเก็บอย่างถูกต้องตามหลักการและแนะนำให้ผู้อื่นดูแล และเก็บรักษาได้ถูกต้อง	ดูแลอุปกรณ์และ/หรือเครื่องมือในการทดลองและมีการทำความสะอาดอย่างถูกต้อง แต่เก็บไม่ถูกต้อง	ดูแลอุปกรณ์และ/หรือเครื่องมือในการทดลอง มีการทำความสะอาด แต่เก็บไม่ถูกต้อง ต้องให้ครูหรือผู้อื่นแนะนำ	ไม่ดูแลอุปกรณ์และ/หรือเครื่องมือในการทดลองและไม่สนใจทำความสะอาด รวมทั้งเก็บไม่ถูกต้อง

บันทึกหลังสอน

ผลการสอน

.....

.....

นักเรียนเกิดทักษะใดบ้าง ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องว่างที่ตรงกับสิ่งที่ทำได้

- ☐ การสังเกต
- ☐ การวัด
- ☐ การใช้จำนวน
- ☐ การจำแนกประเภท
- การหาความสัมพันธ์ระหว่าง
- ☐ สเปซกับสเปซ
- ☐ สเปซกับเวลา
- ☐ การจัดกระทำและการสื่อความหมายข้อมูล
- ☐ การพยากรณ์
- ☐ การลงความเห็นจากข้อมูล
- ☐ การตั้งสมมติฐาน
- ☐ การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ
- ☐ การกำหนดและควบคุมตัวแปร
- ☐ การทดลอง
- ☐ การตีความหมายและลงข้อสรุป
- ☐ การสร้างแบบจำลอง

นักเรียนเกิดทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ใดบ้าง ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องว่างที่ตรงกับทักษะที่เกิด

- ☐ การสร้างสรรค์
- ☐ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- ☐ การแก้ปัญหา
- ☐ การสื่อสาร
- ☐ ความร่วมมือ
- ☐ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางสาวดวงสุรีย์ ชัชวาลย์ปรีชา)

ตำแหน่ง ครู

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ข้อเสนอแนะของหัวหน้าสถานศึกษา

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายปกาศิต อนุกุล)

ตำแหน่งผู้อำนวยการโรงเรียน ชุมชนบ้านสันจำปา

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

แบบบันทึกการตรวจชิ้นงาน ป.5/1

ที่	ชื่อ - สกุล นักเรียน	รายการประเมิน		รวม	ผ่าน/ไม่ผ่าน	
					ผ่าน	ไม่ผ่าน
1	เด็กชายคุณากร พุทธร					
2	เด็กชายพิทักษ์ วงเวียน					
3	เด็กชายโกควินท์ ชัดดี					
4	เด็กชายคุณานต์ อินทนนชัย					
5	เด็กชายณัฐ ศรีสุภปริดา					
6	เด็กชายอริวัฒน์ ชัยศิลป์บุญ					
7	เด็กชายชัชวณิช อ้ายดี					
8	เด็กชายอักรพล อินทวิ					
9	เด็กชายกิตติธัช จันทร์สุริยา					
10	เด็กชายกรณัฐ ตาดทอง					
11	เด็กชายจักรภัทร พญาใจ					
12	เด็กชายสถิตคุณ สมณะ					
13	เด็กชายอนุชา ศิลปสมบูรณ์					
14	เด็กชายสหมงคล ชุ่มวงศ์					
15	เด็กชายภูวนศ เยซอ					
16	เด็กหญิงกุลจิรา กุ่ยแก้ว					
17	เด็กหญิงสโรชา มนสุโชน					
18	เด็กหญิงวิศรา ผ่องพันธ์					
19	เด็กหญิงพิชญาภา เสาร์คำ					
20	เด็กหญิงชลธิชา คำปา					
21	เด็กหญิงพิชญา ใจแก้ว					
22	เด็กหญิงธิดาพร สุขคำปา					
23	เด็กหญิงปริญพันธ์ สิริสุภรัตน์					
24	เด็กหญิงณัฐวิดา กงสะเด็น					
25	เด็กหญิงนิชญาภา บุญยาว					
26	เด็กหญิงพลอยรัตน์ อริยะวงศ์					
27	เด็กหญิงอวิกา มหาวงศนันท์					
28	เด็กหญิงมัตติกา สวิวงศ์					

แบบบันทึกการตรวจชิ้นงาน ป.5/2

ที่	ชื่อ - สกุล นักเรียน	รายการประเมิน		รวม	ผ่าน/ไม่ผ่าน	
					ผ่าน	ไม่ผ่าน
1	เด็กชายกรวิชญ์ เสงี่ยมะ					
2	เด็กชายณฐวัฒน์ นนทะธรรม					
3	เด็กชายเกียรติคุณ ถังมีเดช					
4	เด็กชายธีรภัทร์ บุญเลิศ					
5	เด็กชายณัฐดนัย ผลิตอ่อน					
6	เด็กชายณณวัฒน์ พวงค์					
7	เด็กชายอิทธิพัทธ์ ไชยครุฑา					
8	เด็กชายธนัทพัฒน์ วงศ์แพทยา					
9	เด็กชายศุภรณพัฒน์ อิมมิต					
10	เด็กชายณัฐวัฒน์ ศิลาตา					
11	เด็กชายสุธินันธนากร ชุมสกุล					
12	เด็กชายณัฐดนัย ตาณี					
13	เด็กชายณณพัทธ์ กิจธิบุญ					
14	เด็กชายชชาติร์ จะเป่า					
15	เด็กหญิงณัฐณิศา ศรีสคำ					
16	เด็กหญิงธนพร กองมา					
17	เด็กหญิงณัฐธิชา กิ่งแก้ว					
18	เด็กหญิงศุภิสริกาณณ์ ลัมพะจอร์					
19	เด็กหญิงศิริภัสนันท์ ไชยอน					
20	เด็กหญิงเกณิศา ปันกิติ					
21	เด็กหญิงชฎาภรณ์ ฤทธิเดช					
22	เด็กหญิงกัญญาณัฐ นันทะ					
23	เด็กหญิงณัฐณิศา ลีบองค์					

เกณฑ์การให้คะแนน

.....

.....

.....

.....

.....

ผู้ประเมิน

.....

(นางสาวดวงสุรีย์ ชีवालปรีชา)

ครูผู้สอน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 วัฏจักร
วิชาวิทยาศาสตร์ ว15101
เวลา 2 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 กลุ่มดาวบนท้องฟ้า
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
ผู้สอน นางสาวดวงสุรีย์ ชัชวาลย์ปรีชา

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจองค์ประกอบลักษณะกระบวนการเกิดและวิวัฒนาการของเอกภพกาแล็กซีดาวฤกษ์ และระบบสุริยะรวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิตและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

ตัวชี้วัด

ว 3.1ป.5/1 เปรียบเทียบความแตกต่างของดาวเคราะห์และดาวฤกษ์จากแบบจำลอง

ว 3.1ป.5/2 ใช้แผนที่ดาวระบุตำแหน่งและเส้นทาง การขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์บนท้องฟ้า และอธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตก ของกลุ่มดาวฤกษ์บนท้องฟ้าในรอบปี

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด

ว 4.2ป.5/1 ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน การคาดการณ์ผลลัพธ์ จากปัญหาอย่างง่าย

ว 4.2ป.5/2 ออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้เหตุผลเชิงตรรกะอย่างง่าย ตรวจสอบข้อผิดพลาด และแก้ไข

ว 4.2ป.5/3 ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาข้อมูล ติดต่อสื่อสารและทำงานร่วมกัน ประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล

ว 4.2ป.5/4 รวบรวม ประเมิน นำเสนอ ข้อมูลและสารสนเทศ ตามวัตถุประสงค์โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

ว 4.2ป.5/5 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย มีมารยาท เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม

ทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

จุดประสงค์การเรียนรู้สู่ตัวชี้วัด

1. ใช้แผนที่ดาวระบุตำแหน่งและเส้นทาง การขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์บนท้องฟ้า และอธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตก ของกลุ่มดาวฤกษ์บนท้องฟ้าในรอบปี (P)
2. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้แผนที่ดาวระบุตำแหน่งและเส้นทาง การขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์บนท้องฟ้า (K)
3. เป็นคนช่างสังเกต ช่างคิด ช่างสงสัย และเป็นผู้ที่มีความกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้ (A)

สาระสำคัญ

ผู้เรียนจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับการใช้แผนที่ดาวระบุตำแหน่งและเส้นทาง การขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์บนท้องฟ้า และอธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตก ของกลุ่มดาวฤกษ์บนท้องฟ้าในรอบปี ผ่านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อตอบคำถามที่อยากรู้เกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ

สาระการเรียนรู้

แผนที่ดาว คือ แผนที่แสดงตำแหน่งของดวงดาวบนท้องฟ้าที่ครอบคลุมโลกของเราอยู่ จะมีลักษณะเป็นทรงกลมไม่ว่าเราจะดูดวงดาวที่ตำแหน่งใดของโลก ตัวผู้ดูจะเป็นศูนย์กลางของท้องฟ้าเสมอการทำแผนที่ที่เราอาจทำแผนที่ดาวได้โดยใช้ทรงกลมท้องฟ้าเช่นเดียวกับการทำแผนที่โลก ซึ่งในการใช้แผนที่ดาวหาตำแหน่งดาวหรือการอ่านแผนที่ดาวจะต้องทราบ สิ่งต่าง ๆ ดังนี้

ทิศบนท้องฟ้า (direction) เกิดจากการหมุนรอบตัวเองของโลกจากทางทิศตะวันตกไปทางทิศตะวันออกและกลับของฟ้าทางทิศตะวันตก

เส้นขอบฟ้า (Horizon) คือ เส้นวงกลมบนพื้นโลกจรดของฟ้าล้อมรอบตัวเรา

เส้นเมริเดียนท้องฟ้า (meridian) เป็นเส้นที่แบ่งครึ่งท้องฟ้าออกเป็น 2 ส่วน คือ ซีกทางตะวันออกและตะวันตก

เส้นศูนย์สูตรท้องฟ้า (celestial equator) จะอยู่ในระนาบเดียวกับเส้นศูนย์สูตรของโลก และจะมีจุดผ่าน 3 จุด คือ ขอบฟ้าทิศตะวันตกและขอบฟ้าทิศตะวันออก และจุดที่ 3 คือ จุดเหนือศีรษะ

จุดยอดท้องฟ้า (zenith) คือ จุดสูงสุดบนท้องฟ้า จะอยู่เหนือศีรษะพอดีหรือเรียกว่าจุดเหนือศีรษะ

การอ่านแผนที่ดาว

การอ่านแผนที่ดาวจะทำให้ผู้ดูดาวรู้จักกลุ่มดาวบนท้องฟ้าอย่างถูกต้องว่ากลุ่มดาวแต่ละกลุ่มนั้นมีดาวสำคัญอยู่ที่ดวงและอยู่ใกล้กันลักษณะอย่างไร การอ่านแผนที่ดาวจะไม่เหมือนกับการอ่านแผนที่โลก เนื่องจากการอ่านแผนที่โลกเราจะต้องก้มมองลงไปบนแผนที่โลกที่เราอยู่ แต่การอ่านแผนที่ดาวเรา จะต้องแหงนหน้าขึ้นบนท้องฟ้าแล้วยกแผนที่ดาวขึ้นเหนือศีรษะแทนท้องฟ้า ตั้งทิศตามแผนที่ดาวและทิศจริงในท้องฟ้าให้ตรงกัน จะเห็นดวงดาวบนท้องฟ้าตรงกับตำแหน่งที่อยู่ในแผนที่ดาว

ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

1. การสร้างสรรค์
2. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ
3. การสื่อสาร
4. การแก้ปัญหา
5. ความร่วมมือ
6. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ชิ้นงานหรือภาระงาน (หลักฐาน ร่องรอยแสดงความรู้)

แบบบันทึกกิจกรรมที่ 2.1 เหตุใดจึงเห็นกลุ่มดาวเป็นรูปต่างๆ

แบบบันทึกกิจกรรมที่ 2.2 วิจัยการปรากฏของกลุ่มดาวเป็นอย่างไร

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ชั่วโมงที่ 1

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (engagement)

1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยการให้นักเรียนดูภาพกลุ่มดาวต่างๆ จากนั้นสนทนากับนักเรียนว่ากลุ่มดาวที่เห็นคือดาวเคราะห์ หรือดาวฤกษ์ จากนั้นสนทนาต่อถึงภาพกลุ่มดาวว่านักเรียนเห็นเป็นรูปอะไรบ้าง

ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา (exploration)

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน จากนั้น ให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ 2.1 เหตุใดจึงเห็นกลุ่มดาวเป็นรูปต่างๆ
2. ครูเป็นที่ปรึกษาในการดำเนินกิจกรรม

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (explanation)

1. ให้ผู้แทนนักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการทำกิจกรรม หน้าชั้นเรียน เพื่อเปรียบเทียบและตรวจสอบความถูกต้อง
2. ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับผลการทำกิจกรรม จากนั้นฝึกถามคำถามที่สงสัยด้วยการถามเพื่อนโดยไม่จำเป็นต้องถามครูอย่างเดียว
3. ครูเสริมความรู้ เกี่ยวกับการใช้แผนที่ดาว

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (elaboration)

1. ให้นักเรียนทำแบบบันทึกกิจกรรมที่ 2.1 เหตุใดจึงเห็นกลุ่มดาวเป็นรูปต่างๆ
2. ครูเป็นที่ปรึกษาในการดำเนินกิจกรรม

ขั้นที่ 5 ประเมิน (evaluation)

ครูประเมินการเรียนรู้ของนักเรียน ดังนี้ สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนขณะทำงานร่วมกัน สังเกตการตอบคำถามของนักเรียนในชั้นเรียน ประเมินแผนภาพความคิด และประเมินทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 โดยใช้แบบประเมินตามสภาพจริง และมอบหมายให้นักเรียนสืบค้นเกี่ยวกับการใช้แผนที่ดาวเพิ่มเติม

ชั่วโมงที่ 2

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (engagement)

1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยการทบทวนความรู้เดิม และถามคำถามนำว่านักเรียนเคยสังเกตกลุ่มดาวบนท้องฟ้าหรือไม่ แต่ละวันท้องฟ้ามียกลุ่มดาวเหมือนกันหรือไม่
2. ครูเสริมความรู้ว่าในแต่ละคืนในรอบ 1 ปี เราจะเห็นกลุ่มดาวต่างๆ แต่ละตำแหน่งต่างกัน โดยสามารถดูได้จากแผนที่ดาว

ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา (exploration)

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน จากนั้น ให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ 2.2 วัฏจักรการปรากฏของกลุ่มดาวเป็นอย่างไร
2. ครูเป็นที่ปรึกษาในการดำเนินกิจกรรม

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (explanation)

1. ให้ผู้แทนนักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการทำกิจกรรม หน้าชั้นเรียน เพื่อเปรียบเทียบและตรวจสอบความถูกต้อง
2. ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับผลการทำกิจกรรม จากนั้นฝึกถามคำถามที่สงสัยด้วยการถามเพื่อนโดยไม่จำเป็นต้องถามครูอย่างเดียว
3. ครูเสริมความรู้ เกี่ยวกับการขึ้นและตก ของกลุ่มดาวฤกษ์บนท้องฟ้าในรอบปี

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (elaboration)

1. ให้นักเรียนทำแบบบันทึกกิจกรรมที่ 2.2 วัฏจักรการปรากฏของกลุ่มดาวเป็นอย่างไร
2. ครูเป็นที่ปรึกษาในการดำเนินกิจกรรม

ขั้นที่ 5 ประเมิน (evaluation)

ครูประเมินการเรียนรู้ของนักเรียน ดังนี้ สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนขณะทำงานร่วมกัน
สังเกตการตอบคำถามของนักเรียนในชั้นเรียน ประเมินแผนภาพความคิด และประเมินทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 โดยใช้แบบประเมินตามสภาพจริง

สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

บัตรภาพ กลุ่มดาว

วัสดุอุปกรณ์ กิจกรรมที่ 2.1 เหตุใดจึงเห็นกลุ่มดาวเป็นรูปต่างๆ

วัสดุอุปกรณ์ กิจกรรมที่ 2.2 วัฏจักรการปรากฏของกลุ่มดาวเป็นอย่างไร

แบบประเมินการเรียนรู้

เกณฑ์การให้คะแนนแบบประเมินพฤติกรรมการทดลองของนักเรียน

ตัวชี้วัด	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
1. การทดลองตามแผนที่กำหนด	ทดลองตามวิธีการและขั้นตอนที่กำหนดไว้อย่างถูกต้องด้วยตนเอง มีการปรับปรุงแก้ไขเป็นระยะ	ทดลองตามวิธีการและขั้นตอนที่กำหนดไว้ด้วยตนเอง มีการปรับปรุงแก้ไขบ้าง	ทดลองตามวิธีการและขั้นตอนที่กำหนดไว้ โดยมีครูหรือผู้อื่นเป็นผู้แนะนำ	ทดลองไม่ถูกต้องตามวิธีการและขั้นตอนที่กำหนดไว้ ไม่มีการปรับปรุงแก้ไข
2. การใช้อุปกรณ์และ/หรือเครื่องมือ	ใช้อุปกรณ์และ/หรือเครื่องมือในการทดลองได้อย่างถูกต้องตามหลักการปฏิบัติ และคล่องแคล่ว	ใช้อุปกรณ์และ/หรือเครื่องมือในการทดลองได้อย่างถูกต้องตามหลักการปฏิบัติ แต่ไม่คล่องแคล่ว	ใช้อุปกรณ์และ/หรือเครื่องมือในการทดลองได้อย่างถูกต้อง โดยมีครูหรือผู้อื่นเป็นผู้แนะนำ	ใช้อุปกรณ์และ/หรือเครื่องมือในการทดลองไม่ถูกต้อง และไม่มีคล่องแคล่วในการใช้
3. การบันทึกผลการทดลอง	บันทึกผลเป็นระยะอย่างถูกต้อง มีระเบียบ มีการระบุหน่วย มีการอธิบายข้อมูลให้เห็นความเชื่อมโยงเป็นภาพรวม เป็นเหตุเป็นผล และเป็นไปตามการทดลอง	บันทึกผลเป็นระยะอย่างถูกต้อง มีระเบียบ มีการระบุหน่วย มีการอธิบายข้อมูลให้เห็นถึงความสัมพันธ์ เป็นไปตามการทดลอง	บันทึกผลเป็นระยะ แต่ไม่เป็นระเบียบ ไม่มีการระบุหน่วย และไม่มีอธิบายข้อมูลให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของการทดลอง	บันทึกผลไม่ครบ ไม่มีการระบุหน่วย และไม่ปฏิบัติตามการทดลอง
4. การจัดกระทำข้อมูลและการนำเสนอ	จัดกระทำข้อมูลอย่างเป็นระบบ มีการเชื่อมโยงให้เห็นเป็นภาพรวม และนำเสนอด้วยแบบต่าง ๆ อย่างชัดเจนถูกต้อง	จัดกระทำข้อมูลอย่างเป็นระบบ มีการจำแนกข้อมูลให้เห็นความสัมพันธ์ นำเสนอด้วยแบบต่าง ๆ ได้ แต่ยังไม่ชัดเจน	จัดกระทำข้อมูลอย่างเป็นระบบ มีการยกตัวอย่างเพิ่มเติมให้เข้าใจง่ายและนำเสนอด้วยแบบต่าง ๆ แต่ยังไม่ชัดเจน และไม่ถูกต้อง	จัดกระทำข้อมูลอย่างไม่เป็นระบบ และมีการนำเสนอไม่สื่อความหมาย และไม่ชัดเจน
5. การสรุปผลการทดลอง	สรุปผลการทดลองได้อย่างถูกต้อง กระชับ ชัดเจน และครอบคลุมข้อมูลจากการวิเคราะห์ทั้งหมด	สรุปผลการทดลองได้ถูกต้อง แต่ยังไม่ครอบคลุมข้อมูลจากการวิเคราะห์ทั้งหมด	สรุปผลการทดลองได้ โดยมีครู หรือผู้อื่นแนะนำบ้าง จึงสามารถสรุปได้ถูกต้อง	สรุปผลการทดลองตามความรู้ที่พอมีอยู่ โดยไม่ใช้ข้อมูลจากการทดลอง
6. การดูแลและการเก็บอุปกรณ์และ/หรือเครื่องมือ	ดูแลอุปกรณ์และ/หรือเครื่องมือในการทดลองและมีการทำความสะอาดและเก็บอย่างถูกต้องตามหลักการและแนะนำให้ผู้อื่นดูแลและเก็บรักษาได้ถูกต้อง	ดูแลอุปกรณ์และ/หรือเครื่องมือในการทดลองและมีการทำความสะอาดอย่างถูกต้อง แต่เก็บไม่ถูกต้อง	ดูแลอุปกรณ์และ/หรือเครื่องมือในการทดลอง มีการทำความสะอาด แต่เก็บไม่ถูกต้อง ต้องให้ครูหรือผู้อื่นแนะนำ	ไม่ดูแลอุปกรณ์และ/หรือเครื่องมือในการทดลองและไม่สนใจทำความสะอาดรวมทั้งเก็บไม่ถูกต้อง

บันทึกหลังสอน

ผลการสอน

.....

.....

นักเรียนเกิดทักษะใดบ้าง ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องว่างที่ตรงกับสิ่งที่ทำได้

- ☐ การสังเกต
- ☐ การวัด
- ☐ การใช้จำนวน
- ☐ การจำแนกประเภท
- การหาความสัมพันธ์ระหว่าง
- ☐ สเปซกับสเปซ
- ☐ สเปซกับเวลา
- ☐ การจัดกระทำและการสื่อความหมายข้อมูล
- ☐ การพยากรณ์
- ☐ การลงความเห็นจากข้อมูล
- ☐ การตั้งสมมติฐาน
- ☐ การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ
- ☐ การกำหนดและควบคุมตัวแปร
- ☐ การทดลอง
- ☐ การตีความหมายและลงข้อสรุป
- ☐ การสร้างแบบจำลอง

นักเรียนเกิดทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ใดบ้าง ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องว่างที่ตรงกับทักษะที่เกิด

- ☐ การสร้างสรรค์
- ☐ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- ☐ การแก้ปัญหา
- ☐ การสื่อสาร
- ☐ ความร่วมมือ
- ☐ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....
(นางสาวดวงสุรีย์ ชัชวาลย์ปรีชา)
ตำแหน่ง ครู
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ข้อเสนอแนะของหัวหน้าสถานศึกษา

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....
(นายปกาศิต อนุกุล)
ตำแหน่งผู้อำนวยการโรงเรียน ชุมชนบ้านสันจำปา
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

แบบบันทึกการตรวจชิ้นงาน ป.5/1

ที่	ชื่อ - สกุล นักเรียน	รายการประเมิน		รวม	ผ่าน/ไม่ผ่าน	
					ผ่าน	ไม่ผ่าน
1	เด็กชายคุณากร พุทธะ					
2	เด็กชายพิทักษ์ วงเวียน					
3	เด็กชายโกควินท์ ชัดดี					
4	เด็กชายคุณานต์ อินทนนชัย					
5	เด็กชายณรัช ศรีสุภปริดา					
6	เด็กชายอริวัฒน์ ชัยศิลป์บุญ					
7	เด็กชายชัชวัญ อ้ายดี					
8	เด็กชายอักรพล อินทวิ					
9	เด็กชายกิตติธัช จันทร์สุริยา					
10	เด็กชายกรณัฐ ตาดทอง					
11	เด็กชายจักรภัทร พญาใจ					
12	เด็กชายสถิตคุณ สมณะ					
13	เด็กชายอนุชา ศิลปสมบูรณ์					
14	เด็กชายสหมงคล ชุ่มวงศ์					
15	เด็กชายภูวนศ เยซ่อ					
16	เด็กหญิงกุลจิรา กุ่ยแก้ว					
17	เด็กหญิงสโรชา มนสุโชน					
18	เด็กหญิงวิศรา ผ่องพันธ์					
19	เด็กหญิงพิชญาภา เสาร์คำ					
20	เด็กหญิงชลธิชา คำปา					
21	เด็กหญิงพิชญา ใจแก้ว					
22	เด็กหญิงธิดาพร สุขคำปา					
23	เด็กหญิงปริญพันธ์ สิริสุภรัตน์					
24	เด็กหญิงณัฐวิดา กงสะเด็น					
25	เด็กหญิงนิชญาภา บุญยาว					
26	เด็กหญิงพลอยรัตน์ อริยะวงศ์					
27	เด็กหญิงอวิกา มหาวงศนันท์					
28	เด็กหญิงมัตติกา สวิวงศ์					

แบบบันทึกการตรวจชิ้นงาน ป.5/2

ที่	ชื่อ - สกุล นักเรียน	รายการประเมิน		รวม	ผ่าน/ไม่ผ่าน	
					ผ่าน	ไม่ผ่าน
1	เด็กชายกรวิชญ์ เสงี่ยมะ					
2	เด็กชายณฐวัฒน์ นนทะธรรม					
3	เด็กชายเกียรติคุณ ถังมีเดช					
4	เด็กชายธีรภัทร์ บุญเลิศ					
5	เด็กชายณัฐดนัย ผลิตอาน					
6	เด็กชายณณวัฒน์ พวงค์					
7	เด็กชายอิทธิพัทธ์ ไชยครุฑา					
8	เด็กชายธนัทพัฒน์ วงศ์แพทยา					
9	เด็กชายศุภรณพัฒน์ อิมมิต					
10	เด็กชายณัฐวัฒน์ ศิลา					
11	เด็กชายสุธินันท์นภกร พุ่มสกุล					
12	เด็กชายณัฐดนัย ตาดี					
13	เด็กชายณณพัทธ์ กิรวิชัย					
14	เด็กชายชชาติร์ จะเป่า					
15	เด็กหญิงณัฐณิชา ศรีสคำ					
16	เด็กหญิงธนพร กองมา					
17	เด็กหญิงณัฐริชญา กิ่งแก้ว					
18	เด็กหญิงศุภิสริกาณณ์ ลัมพะจอร์					
19	เด็กหญิงศิริลักษณ์ ไชยอน					
20	เด็กหญิงเกณีนันท์ ปันกิติ					
21	เด็กหญิงชฎาภรณ์ ฤทธิเดช					
22	เด็กหญิงกัญญาณัฐ นันทะ					
23	เด็กหญิงณัฐณิชา ลีบองค์					

เกณฑ์การให้คะแนน

.....

ผู้ประเมิน

.....
 (นางสาวดวงสุรีย์ ชีवालปรีชา)
 ครูผู้สอน



สอนวิทยาศาสตร์..
By Kroo BB

