

บันทึกหน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
รหัสวิชา ว23101

รายวิชาวิทยาศาสตร์ 5

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
ผู้จัดทำ นางนุชกร คำประดิษฐ์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง วิทยาศาสตร์กับการแก้ปัญหา เวลา 5 ชั่วโมง
สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหา หรือ พัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้ เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
ม.3/1 ม.3/2 ม.3/3 ม.3/4 ม.3/5	1.สืบค้นข้อมูล และอธิบาย ความสำคัญของ ความรู้ทาง วิทยาศาสตร์ โดย ยกตัวอย่างการ ประยุกต์ใช้ ประโยชน์จาก ความรู้ทาง วิทยาศาสตร์ใน ชีวิต ประจำวัน	1) ความก้าวหน้าทางด้าน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ มนุษย์สร้างสรรค์ เพื่อ ตอบสนองความต้องการและ ช่วยยกระดับการ ใช้ชีวิตให้มีความสะดวกสบาย ยิ่งขึ้น และในบางครั้งต้องอาศัยองค์ ความรู้อื่น ๆ มาต่อยอดและ ผสมผสานกัน	1. ความสามารถ ในการสื่อสาร 2. ความสามารถ ในการคิด 1) ทักษะ การสังเกต2) ทักษะการระบุ 3) ทักษะการ สำรวจค้นหา 4) ทักษะการ วิเคราะห์ 5) ทักษะการ เปรียบเทียบ 6) ทักษะการ จำแนกประเภท 7) ทักษะการให้ เหตุผล 8) ทักษะการ รวบรวมข้อมูล	1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นใน การทำงาน	- กิจกรรมที่ 1.1 เรื่อง ความรู้ทาง วิทยาศาสตร์ สำคัญอย่างไร - แผนผังมโน ทัศน์ เรื่อง ความรู้ทาง วิทยาศาสตร์ สำคัญอย่างไร	แผนที่ 1 ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ สำคัญอย่างไร แนวคิด/รูปแบบการ สอน/วิธีการสอน/ เทคนิค : สืบเสาะหา ความรู้ (5Es) เวลา 2 ชั่วโมง	การประเมิน ชิ้นงาน/ ภาระงาน (รวม ยอด) -การประเมิน ก่อนเรียน -แบบทดสอบ ก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ ที่ 1 การประเมิน ระหว่าง การจัด กิจกรรม -ประเมินหลัง เรียน	1) หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี ระดับ มัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 1 สสวท. 2) วิดีทัศน์ปัญหา สิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น จากการใช้ทรัพยากร ธรรมชาติของมนุษย์ เกินความจำเป็น และปัญหามลพิษ 3) ใบกิจกรรมที่ 1.1 เรื่อง ความรู้ทาง วิทยาศาสตร์สำคัญ อย่างไร 4) PowerPoint เรื่อง ข้อมูล สิ่งประดิษฐ์ที่ล้ำสมัย

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
ม.3/1 ม.3/2 ม.3/3 ม.3/4 ม.3/5	2.แก้ปัญหา จาก สถานการณ์ที่ กำหนดให้ โดย ประยุกต์ใช้ ความรู้ทาง วิทยาศาสตร์	2.ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของ มนุษย์ ช่วยแก้ปัญหาและอำนวยความสะดวกทำให้เราใช้ชีวิตได้อย่างสุขสบายและมีความปลอดภัยมากขึ้น	9) ทักษะการลง ความเห็นจาก ข้อมูล 10) ทักษะการนำ ความรู้ไปใช้ ประโยชน์ 3.ความสามารถใน การใช้ทักษะชีวิต ทักษะแห่ง ศตวรรษที่ 21 1.ด้านการคิด อย่างมี วิจารณญาณ และการแก้ปัญหา 2.ด้านความ ร่วมมือการทำงาน เป็นทีม และภาวะผู้นำ 3.ด้านการ สร้างสรรค์และ นวัตกรรม 4.ด้าน คอมพิวเตอร์ และ เทคโนโลยี สารสนเทศ และการสื่อสาร 5.ด้านการทำงาน การเรียนรู้ และ การพึ่งตนเอง	1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นใน การทำงาน	- กิจกรรมที่1.2 เรื่อง วิทยาศาสตร์กับ การแก้ปัญหา - แผนผังโน ทัศน์ เรื่อง กระบวนการ แก้ปัญหาใน กิจกรรม ประกอบด้วย ลำดับและ ขั้นตอน	แผนที่ 2 : วิทยาศาสตร์ช่วย แก้ปัญหายังไร แนวคิด/รูปแบบการ สอน/วิธีการสอน/ เทคนิค : สืบเสาะหา ความรู้ (5Es) เวลา 2 ชั่วโมง	การประเมิน ชิ้นงาน/ ภาระงาน (รวบ ยอด) -การประเมิน ก่อนเรียน -แบบทดสอบ ก่อนเรียน หน่วย การเรียนรู้ที่ 1 การประเมิน ระหว่าง การจัด กิจกรรม -ประเมินหลัง เรียน	1) หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี ระดับ มัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 1 สสวท. 2) ใบกิจกรรม หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องวิทยาศาสตร์ กับการแก้ปัญหา 3) ใบงานที่ 1.2 วิทยาศาสตร์ช่วย แก้ปัญหายังไร 4) PowerPoint เรื่อง กระบวนการ ออกแบบเชิง วิศวกรรม

บันทึกหน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
รหัสวิชา ว23101

รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
ผู้จัดทำ นางนุชากร คำประดิษฐ์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง พันธุศาสตร์
สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

เวลา 15 ชั่วโมง

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 1.3 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สารพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต
ความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
ม.3/1 ม.3/2 ม.3/3 ม.3/4 ม.3/5 ม.3/6 ม.3/7 ม.3/8	1. อธิบาย ความสัมพันธ์ ระหว่าง ยีน ดี เอ็นเอ และ โครโมโซม โดย ใช้แบบจำลอง	1. ลักษณะทางพันธุกรรมของ สิ่งมีชีวิตสามารถถ่ายทอดจาก รุ่นหนึ่งไปยังอีกรุ่นหนึ่งได้ โดยมี ยีนเป็นหน่วยควบคุมลักษณะ ทางพันธุกรรม 2. โครโมโซมประกอบด้วย ดี เอ็นเอ และโปรตีนขดอยู่ใน นิวเคลียส ยีน ดีเอ็นเอ และ โครโมโซมมีความสัมพันธ์ กัน โดยบางส่วนของดีเอ็นเอทำ หน้าที่เป็นยีนที่กำหนดลักษณะ ของสิ่งมีชีวิต 3. สิ่งมีชีวิตที่มีโครโมโซม 2 ชุด โครโมโซมที่เป็นคู่กันมีการ เรียงลำดับของยีนบนโครโมโซม เหมือนกัน เรียกว่า โฮโมโลกัสโครโมโซม ยีนหนึ่งที่อยู่บนคู่โฮโมโลกัส โครโมโซม อาจมีรูปแบบ แตกต่างกัน เรียกแต่ละรูปแบบ ของยีนที่ต่างกันนี้ว่า แอลลีล ซึ่งการเข้าคู่กันของ แอลลีลต่าง ๆ อาจส่งผลทำให้ สิ่งมีชีวิตมีลักษณะที่แตกต่างกัน	1. ความสามารถ ในการสื่อสาร 2. ความสามารถ ในการคิด 1) ทักษะการ สังเกต2) ทักษะ การระบุ 3) ทักษะการ สำรวจค้นหา 4) ทักษะการ วิเคราะห์ 5) ทักษะการ เปรียบเทียบ 6) ทักษะการ จำแนกประเภท 7) ทักษะการให้ เหตุผล 8) ทักษะการ รวบรวมข้อมูล	1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นใน การทำงาน	- กิจกรรมที่ 2.1 โครงสร้างที่ เกี่ยวข้องกับการ ถ่ายทอดทาง พันธุกรรมมี ลักษณะอย่างไร - แผนผังมโน ทัศน์ เรื่อง โครโมโซมและ การค้นพบของ เมนเดล	แผนที่ 1 การถ่ายทอดลักษณะ ทางพันธุกรรม แนวคิด/รูปแบบการ สอน/วิธีการสอน/ เทคนิค : สืบเสาะหา ความรู้ (5Es) เวลา 6 ชั่วโมง	การประเมิน ชิ้นงาน/ ภาระงาน (รวม ยอด) -การประเมิน ก่อนเรียน -แบบทดสอบ ก่อนเรียน หน่วย การเรียนรู้ที่ 2 การประเมิน ระหว่าง การจัด กิจกรรม -ประเมินหลัง เรียน	1) หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี ระดับ มัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 1 สสวท. 2) วิดีทัศน์ ความสัมพันธ์ระหว่าง ยีน ดีเอ็นเอ และ โครโมโซม 3) ไปกิจกรรมที่ 2.1 เรื่อง โครงสร้างที่ เกี่ยวข้องกับการ ถ่ายทอดทาง พันธุกรรมมีลักษณะ อย่างไร 4) PowerPoint เรื่อง ลักษณะทาง พันธุกรรม

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
		4. สิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดมีจำนวนโครโมโซมคงที่ มนุษย์มีจำนวนโครโมโซม 2 คู่ เป็นออโตโซม 22 คู่ และโครโมโซมเพศ 1 คู่ เพศหญิงมีโครโมโซมเพศเป็น XX เพศชายมีโครโมโซมเพศเป็น XY						
ม.3/1 ม.3/2 ม.3/3 ม.3/4 ม.3/5 ม.3/6 ม.3/7 ม.3/8	2. อธิบายการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม จาก การผสมโดย พิจารณา ลักษณะเดี่ยวที่ แอลลีลเด่นข่ม แอลลีลด้อย อย่างสมบูรณ์	5. เมนเดลได้ศึกษาการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของต้นถั่วชนิดหนึ่ง และนำมาสู่หลักการพื้นฐานของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต	1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 1) ทักษะการสังเกต2) ทักษะการระบุ 3) ทักษะการสำรวจค้นหา 4) ทักษะการวิเคราะห์ 5) ทักษะการเปรียบเทียบ 6) ทักษะการจำแนกประเภท 7) ทักษะการให้เหตุผล 8) ทักษะการรวบรวมข้อมูล	1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	กิจกรรมที่2.2 หน่วยที่กำหนด ลักษณะทางพันธุกรรม เกี่ยวข้องกับ ลักษณะของ สิ่งมีชีวิตอย่างไร กิจกรรม 2.3 โอกาสการเข้าสู่ของแอลลีลเป็นเท่าใด	แผนฯ ที่ 1 การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : สืบเสาะหาความรู้ (5Es) เวลา 6 ชั่วโมง	การประเมิน ชิ้นงาน/ ภาระงาน (รวมยอด) -การประเมิน ก่อนเรียน -แบบทดสอบ ก่อนเรียน หน่วย การเรียนรู้ที่ 2 การประเมิน ระหว่าง การจัด กิจกรรม -ประเมินหลัง เรียน	1) หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 1 สสวท. 2.ใบกิจกรรมที่ 2.2 เรื่อง หน่วยที่กำหนด ลักษณะทางพันธุกรรมเกี่ยวข้องกับ ลักษณะของ สิ่งมีชีวิตอย่างไร 3.ใบกิจกรรม 2.3 โอกาสการเข้าสู่ของ แอลลีลเป็นเท่าใด 4.PowerPoint เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
ม.3/1 ม.3/2 ม.3/3 ม.3/4 ม.3/5 ม.3/6 ม.3/7 ม.3/8	3. อธิบายการ เกิดจีโนไทป์ และฟีโนไทป์ ของลูกและ คำนวณ อัตราส่วนการ เกิดจีโนไทป์ และ ฟีโนไทป์ ของรุ่นลูก	6. สิ่งมีชีวิตที่มีโครโมโซมเป็น 1 ชุด ยีนแต่ละตำแหน่งบนฮ อมอโลกัสโครโมโซมมี 2 แอลลีล โดยแอลลีลหนึ่งมาจากพ่อ และ อีกแอลลีลมาจาก แม่ ซึ่งอาจมีรูปแบบเดียวกัน หรือแตกต่างกันแอลลีลที่ แตกต่างกันนี้ แอลลีลหนึ่งอาจมี การแสดงออกข่มอีกแอลลีลหนึ่ง ได้ เรียกแอลลีลนั้นว่า เป็นแอลลีลเด่น ส่วนแอลลีลที่ ถูกข่มอย่างสมบูรณ์เรียกว่าเป็น แอลลีลด้อย 7. เมื่อมีการสร้างเซลล์สืบพันธุ์ แอลลีลที่เป็นคู่กันในแต่ละฮ อมอโลกัสโครโมโซมจะแยกจาก กันไปสู่เซลล์สืบพันธุ์แต่ละเซลล์ โดยแต่ละเซลล์สืบพันธุ์จะได้รับ เพียง 1 แอลลีล และจะมาเข้าคู่ กับแอลลีลที่ตำแหน่งเดียวกัน ของอีกเซลล์สืบพันธุ์หนึ่ง เมื่อเกิดการปฏิสนธิ จนเกิดเป็น จีโนไทป์และแสดงฟีโนไทป์ในรุ่น ลูก	1. ความสามารถ ในการสื่อสาร 2. ความสามารถ ในการคิด 1) ทักษะการ สังเกต2) ทักษะ การระบุ 3) ทักษะการ สำรวจค้นหา 4) ทักษะการ วิเคราะห์ 5) ทักษะการ เปรียบเทียบ 6) ทักษะการ จำแนกประเภท 7) ทักษะการให้ เหตุผล 8) ทักษะการ รวบรวมข้อมูล	1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นใน การทำงาน	- แผนผังมโน ทัศน์ เรื่อง จีโนไทป์และ ฟีโนไทป์ - แผนผังมโน ทัศน์ เรื่อง โครโมโซมใน เซลล์ร่างกาย ของมนุษย์ กิจกรรม 2.4 จีโนไทป์และ ฟีโนไทป์ของ สัตว์ประหลาด เป็นอย่างไร กิจกรรมที่ 2.5 โครโมโซมใน เซลล์ร่างกาย ของมนุษย์เป็น อย่างไร	แผนฯ ที่ 2 โครโมโซมมนุษย์ แนวคิด/รูปแบบการ สอน/วิธีการสอน/ เทคนิค : สืบเสาะหา ความรู้ (5Es) เวลา 3 ชั่วโมง	การประเมิน ชิ้นงาน/ ภาระงาน (รวม ยอด) -การประเมิน ก่อนเรียน -แบบทดสอบ ก่อนเรียน หน่วย การเรียนรู้ที่ 2 การประเมิน ระหว่าง การจัด กิจกรรม -ประเมินหลัง เรียน	1) หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี ระดับ มัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 1 สสวท. 2) วิดีทัศน์โครโมโซม ในเซลล์ร่างกายของ มนุษย์ 3) ใบ กิจกรรมเรื่อง 2.4 จีโนไทป์และ ฟีโนไทป์ของสัตว์ ประหลาดเป็น อย่างไร 4) ใบ กิจกรรมที่ 2.5 โครโมโซมในเซลล์ ร่างกายของมนุษย์ เป็นอย่างไร5) PowerPoint เรื่อง โครโมโซมในเซลล์ ร่างกายของมนุษย์

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
ม.3/1 ม.3/2 ม.3/3 ม.3/4 ม.3/5 ม.3/6 ม.3/7 ม.3/8	4. อธิบายความ แตกต่างของ การแบ่งเซลล์ แบบไมโทซิส และไมโอซิส	8. กระบวนการแบ่งเซลล์ของ สิ่งมีชีวิตมี ๒ แบบ คือไมโทซิส และไมโอซิส 9. ไม โทซิส เป็นการแบ่งเซลล์เพื่อเพิ่ม จำนวนเซลล์ร่างกาย ผลจากการ แบ่งจะได้เซลล์ใหม่ ๒ เซลล์ที่มี ลักษณะและจำนวนโครโมโซม เหมือนเซลล์ดั้งต้น10. ไมโอซิส เป็นการแบ่งเซลล์เพื่อสร้างเซลล์ สืบพันธุ์ผลจากการแบ่งจะได้ เซลล์ใหม่ ๔ เซลล์ ที่มีจำนวน โครโมโซมเป็นครึ่งหนึ่งของเซลล์ ดั้งต้นเมื่อเกิดการปฏิสนธิของ เซลล์สืบพันธุ์ ลูกจะได้รับการ ถ่ายทอดโครโมโซมชุดหนึ่งจาก พ่อและอีกชุดหนึ่งจากแม่ จึง เป็นผลให้รุ่นลูกมีจำนวน โครโมโซมเท่ากับรุ่นพ่อแม่และ จะคงที่ในทุก ๆ รุ่น	1. ความสามารถ ในการสื่อสาร 2. ความสามารถ ในการคิด 1) ทักษะการ สังเกต2) ทักษะ การระบุ 3) ทักษะการ สำรวจค้นหา 4) ทักษะการ วิเคราะห์ 5) ทักษะการ เปรียบเทียบ 6) ทักษะการ จำแนกประเภท 7) ทักษะการให้ เหตุผล 8) ทักษะการ รวบรวมข้อมูล	1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นใน การทำงาน	- แผนผังมโน ทัศน์ เรื่อง โครโมโซมและ การค้นพบของ เมนเดล กิจกรรมที่ 2.6 การแบ่งเซลล์แต่ ละแบบแตกต่าง กันอย่างไร	แผนฯ ที่ 3 การแบ่งเซลล์แบบไมโท ซิสและไมโอซิสแนวคิด/ รูปแบบการสอน/วิธีการ สอน/เทคนิค : สืบ เสาะหาความรู้ (5Es) เวลา 3 ชั่วโมง	การประเมิน ชิ้นงาน/ ภาระงาน (รวม ยอด) -การประเมิน ก่อนเรียน -แบบทดสอบ ก่อนเรียน หน่วย การเรียนรู้ที่ 2 การประเมิน ระหว่าง การจัด กิจกรรม -ประเมินหลัง เรียน	1) หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี ระดับ มัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 1 สสวท. 2) วิดีทัศน์เรื่อง การแบ่งเซลล์แบบไม โทซิสและไมโอซิส 3) ใบ กิจกรรม 2.6 เรื่องการแบ่งเซลล์แต่ ละแบบแตกต่างกัน อย่างไร 4) PowerPoint เรื่อง การแบ่งเซลล์แบบไม โทซิสและไมโอซิส

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
ม.3/1 ม.3/2 ม.3/3 ม.3/4 ม.3/5 ม.3/6 ม.3/7 ม.3/8	5. บอกได้ว่ากา เปลี่ยนแปลง ของยีน หรือ โครโมโซมอาจ ทำให้เกิดโรค ทางพันธุกรรม พร้อมทั้ง ยกตัวอย่างโรค ทางพันธุกรรม	11.การเปลี่ยนแปลงของยีนหรือ โครโมโซม ส่งผลให้เกิดการ เปลี่ยนแปลงลักษณะทาง พันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต เช่น โรคธาลัสซีเมียเกิดจากการ เปลี่ยนแปลงของยีน กลุ่มอาการ ดาวน์เกิดจากการเปลี่ยนแปลง จำนวนโครโมโซม	1. ความสามารถ ในการสื่อสาร 2. ความสามารถ ในการคิด 1) ทักษะการ สังเกต 2) ทักษะการระบุ 3) ทักษะการ สำรวจค้นหา 4) ทักษะการ วิเคราะห์ 5) ทักษะการ เปรียบเทียบ 6) ทักษะการ จำแนกประเภท 7) ทักษะการให้ เหตุผล 8) ทักษะการ รวบรวมข้อมูล	1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นใน การทำงาน	- แผนผังมโน ทัศน์ เรื่อง ความผิดปกติ ทางพันธุกรรม กิจกรรมที่ 2.7 โครโมโซมของ ทารกในครรภ์ เป็นปกติหรือไม่	แผนที่ 4 ความผิดปกติทาง พันธุกรรม แนวคิด/รูปแบบการ สอน/วิธีการสอน/ เทคนิค : สืบเสาะหา ความรู้ (5Es) เวลา 3 ชั่วโมง	การประเมิน ชิ้นงาน/ ภาระงาน (รวม ยอด) -การประเมิน ก่อนเรียน -แบบทดสอบ ก่อนเรียน หน่วย การเรียนรู้ที่ 2 การประเมิน ระหว่าง การจัด กิจกรรม -ประเมินหลัง เรียน	1) หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี ระดับ มัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 1 สสวท. 2) วิดีทัศน์โครโมโซม ของทารกในครรภ์ 3) ใบกิจกรรมที่ 2.7 เรื่อง โครโมโซมของ ทารกในครรภ์เป็น ปกติหรือไม่ 4) PowerPoint เรื่อง โครโมโซมของ ทารกในครรภ์

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
ม.3/1 ม.3/2 ม.3/3 ม.3/4 ม.3/5 ม.3/6 ม.3/7 ม.3/8	6.ตระหนักถึง ประโยชน์ของ ความรู้เรื่องโรค ทางพันธุกรรม โดยรู้วก่อน แต่งงานควร ปรึกษาแพทย์ เพื่อตรวจและ วินิจฉัยภาวะ เสี่ยงของลูกที่ อาจเกิดโรค ทางพันธุกรรม	12.โรคทางพันธุกรรมสามารถ ถ่ายทอดจากพ่อแม่ไปสู่ลูกได้ ดังนั้นก่อนแต่งงานและมีบุตรจึง ควรป้องกันโดยการตรวจและ วินิจฉัยภาวะเสี่ยงจากการ ถ่ายทอดโรคทางพันธุกรรม	1. ความสามารถ ในการสื่อสาร 2. ความสามารถ ในการคิด 1) ทักษะการ สังเกต2) ทักษะ การระบุ 3) ทักษะการ สำรวจค้นหา 4) ทักษะการ วิเคราะห์ 5) ทักษะการ เปรียบเทียบ 6) ทักษะการ จำแนกประเภท 7) ทักษะการให้ เหตุผล 8) ทักษะการ รวบรวมข้อมูล	1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นใน การทำงาน	- แผนผังมโน ทัศน์ เรื่อง การ วางแผนอย่างไร ก่อนแต่งงาน เพื่อลดความ เสี่ยงที่จะมีบุตร ที่เป็นโรคทาง พันธุกรรม กิจกรรมที่ 2.8 วางแผนอย่างไร ก่อนแต่งงาน เพื่อลดความ เสี่ยงที่จะมีบุตร ที่เป็นโรคทาง พันธุกรรม	แผนฯ ที่ 4 ความผิดปกติทาง พันธุกรรม แนวคิด/รูปแบบการ สอน/วิธีการสอน/ เทคนิค : สืบเสาะหา ความรู้ (5Es) เวลา 3 ชั่วโมง	การประเมิน ชิ้นงาน/ ภาระงาน (รวม ยอด) -การประเมิน ก่อนเรียน -แบบทดสอบ ก่อนเรียน หน่วย การเรียนรู้ที่ 2 การประเมิน ระหว่าง การจัด กิจกรรม -ประเมินหลัง เรียน	1) หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี ระดับ มัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 1 สสวท. 2) วิดีทัศน์การ วางแผนอย่างไรก่อน แต่งงานเพื่อลดความ เสี่ยงที่จะมีบุตรที่เป็น โรคทางพันธุกรรม 3) ใบกิจกรรมที่ 2.8 เรื่อง วางแผนอย่างไร ก่อนแต่งงานเพื่อลด ความเสี่ยงที่จะมีบุตร ที่เป็นโรคทาง พันธุกรรม 4) PowerPoint เรื่อง การวางแผน อย่างไรก่อนแต่งงาน เพื่อลดความเสี่ยงที่ จะมีบุตรที่เป็นโรค ทางพันธุกรรม

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
ม.3/1 ม.3/2 ม.3/3 ม.3/4 ม.3/5 ม.3/6 ม.3/7 ม.3/8	7. อธิบายการใช้ประโยชน์จากสิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรมและผลกระทบที่อาจมีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้ 8.ตระหนักถึงประโยชน์และผลกระทบของสิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรมที่อาจมีต่อมนุษย์ และสิ่งแวดล้อม โดยการเผยแพร่ความรู้ที่ได้ จากการโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์ซึ่งมีข้อมูลสนับสนุน	13.มนุษย์เปลี่ยนแปลงพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิตตามธรรมชาติ เพื่อให้ได้สิ่งมีชีวิตที่มีลักษณะตามต้องการ เรียกสิ่งมีชีวิตนี้ว่าสิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรม 14.ในปัจจุบันมนุษย์มีการใช้ประโยชน์จากสิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรมเป็นจำนวนมาก เช่น การผลิตอาหาร การผลิตยารักษาโรค การเกษตร อย่างไรก็ตาม ดิสังคัมยังมีความกังวลเกี่ยวกับผลกระทบของสิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรมที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม ซึ่งยังทำการติดตามศึกษาผลกระทบดังกล่าว	1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 1) ทักษะการสังเกต2) ทักษะการระบุ 3) ทักษะการสำรวจค้นหา 4) ทักษะการวิเคราะห์ 5) ทักษะการเปรียบเทียบ 6) ทักษะการจำแนกประเภท 7) ทักษะการให้เหตุผล 8) ทักษะการรวบรวมข้อมูล	1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	- แผนผังมโนทัศน์ เรื่องประโยชน์และผลกระทบของสิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรม กิจกรรมที่ 2.9 ประโยชน์และผลกระทบของสิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรมเป็นอย่างไร	แผนฯ ที่ 5 สิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรม แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/ เทคนิค : สืบเสาะหาความรู้ (5Es) เวลา 1 ชั่วโมง	การประเมินชิ้นงาน/ ภาระงาน (รวมยอด) -การประเมินก่อนเรียน -แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การประเมินระหว่าง การจัดกิจกรรม -ประเมินหลังเรียน	1) หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 1 สสวท. 2) วิดีทัศน์ประโยชน์และผลกระทบของสิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรม 3) ใบกิจกรรมที่ 2.9 เรื่อง ประโยชน์และผลกระทบของสิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรมเป็นอย่างไร 4) PowerPoint เรื่อง ประโยชน์และผลกระทบของสิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรม

บันทึกหน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
รหัสวิชา ว23101

รายวิชาวิทยาศาสตร์ 5

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
ผู้จัดทำ นางนุชากร คำประดิษฐ์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง คลื่น

เวลา 10 ชั่วโมง

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

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

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
ม.3/9 ม.3/10 ม.3/11	9. สร้าง แบบจำลองที่ อธิบายการเกิด คลื่นและ บรรยาย ส่วนประกอบ ของคลื่น	1. คลื่นเกิดจากการส่งผ่าน พลังงานโดยอาศัยตัวกลางและ ไม่อาศัยตัวกลาง ในคลื่นกล พลังงานจะถูกถ่ายโอนผ่าน ตัวกลางโดยอนุภาคของตัวกลาง ไม่เคลื่อนที่ไปกับคลื่น คลื่นที่แผ่ ออกมาจากแหล่งกำเนิดคลื่น อย่างต่อเนื่องและมีรูปแบบที่ซ้ำ กัน บรรยายได้ด้วยความยาว คลื่น ความถี่ แอมพลิจูด	1. ความสามารถ ในการสื่อสาร 2. ความสามารถ ในการคิด 1) ทักษะการ สังเกต 2) ทักษะ การระบุ 3) ทักษะการ สำรวจค้นหา 4) ทักษะการ วิเคราะห์ 5) ทักษะการ เปรียบเทียบ 6) ทักษะการ จำแนกประเภท 7) ทักษะการให้ เหตุผล 8) ทักษะการ รวบรวมข้อมูล	1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นใน การทำงาน	- บรรยาย ส่วนประกอบ ของคลื่นกล- สร้างแบบจำลอง โดยการวาดภาพ แสดงลักษณะ ของคลื่นกล กิจกรรมที่ 3.1 คลื่นกลเกิดขึ้น ได้อย่างไรและมี ลักษณะอย่างไร	แผนที่ 1 คลื่นกล แนวคิด/รูปแบบการ สอน/วิธีการสอน/ เทคนิค : สืบเสาะหา ความรู้ (5Es) เวลา 3 ชั่วโมง	การประเมิน ชิ้นงาน/ ภาระงาน (รวม ยอด) -การประเมิน ก่อนเรียน -แบบทดสอบ ก่อนเรียน หน่วย การเรียนรู้ที่ 3 การประเมิน ระหว่าง การจัด กิจกรรม -ประเมินหลัง เรียน	1) หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี ระดับ มัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 1 สสวท. 2) วิดีทัศน์คลื่นกล 3) ใบกิจกรรมที่ 3.1 เรื่อง คลื่นกลเกิดขึ้น ได้ อย่างไรและมี ลักษณะอย่างไร 4) PowerPoint เรื่องคลื่นกล

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
ม.3/9 ม.3/10 ม.3/11	10.อธิบายคลื่น แม่เหล็กไฟฟ้า และสเปกตรัม คลื่น แม่เหล็กไฟฟ้า จากข้อมูลที่ รวบรวมได้ 11.ตระหนักถึง ประโยชน์และ อันตรายจาก คลื่น แม่เหล็กไฟฟ้า โดยนำเสนอการ ใช้ประโยชน์ใน ด้านต่าง ๆ และ อันตรายจาก คลื่น แม่เหล็กไฟฟ้า ใน ชีวิตประจำวัน	2.คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเป็นคลื่นที่ ไม่อาศัยตัวกลาง ในการเคลื่อนที่ มีความถี่ ต่อเนื่องเป็นช่วงกว้างมาก เคลื่อนที่ในสุญญากาศด้วย อัตราเร็วเท่ากันแต่จะเคลื่อนที่ ด้วยอัตราเร็วต่างกันในตัวกลาง อื่นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าแบ่ง ออกเป็นช่วงความถี่ต่าง ๆ เรียกว่า สเปกตรัมของคลื่น แม่เหล็กไฟฟ้า แต่ละช่วงความถี่ มีชื่อเรียกต่างกัน ได้แก่ คลื่นวิทยุไมโครเวฟ อินฟราเรด แสงที่มองเห็น อัลตราไวโอเลตรังสีเอกซ์และ รังสีแกมมา ซึ่งสามารถนำไปใช้ ประโยชน์ได้	1. ความสามารถ ในการสื่อสาร 2. ความสามารถ ในการคิด 1) ทักษะการ สังเกต2) ทักษะ การระบุ 3) ทักษะการ สำรวจค้นหา 4) ทักษะการ วิเคราะห์ 5) ทักษะการ เปรียบเทียบ 6) ทักษะการ จำแนกประเภท 7) ทักษะการให้ เหตุผล 8) ทักษะการ รวบรวมข้อมูล	1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นใน การทำงาน	- บรรยาย ความหมายของ คลื่น แม่เหล็กไฟฟ้า และสเปกตรัม ของคลื่น แม่เหล็กไฟฟ้า กิจกรรมที่ 3.2 คลื่น แม่เหล็กไฟฟ้า คืออะไร	แผนฯ ที่ 2 คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า แนวคิด/รูปแบบการ สอน/วิธีการสอน/ เทคนิค : สืบเสาะหา ความรู้ (5Es) เวลา 3 ชั่วโมง	การประเมิน ชิ้นงาน/ ภาระงาน (รวม ยอด) -การประเมิน ก่อนเรียน -แบบทดสอบ ก่อนเรียน หน่วย การเรียนรู้ที่ 3 การประเมิน ระหว่าง การจัด กิจกรรม -ประเมินหลัง เรียน	1) หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี ระดับ มัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 1 สสวท. 2) วิดีทัศน์ คลื่น แม่เหล็กไฟฟ้า 3) ใบกิจกรรมที่ 3.2 เรื่อง คลื่น แม่เหล็กไฟฟ้า คืออะไร 4) PowerPoint เรื่อง คลื่น แม่เหล็กไฟฟ้า คืออะไร

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
ม.3/9 ม.3/10 ม.3/11	11.ตระหนักถึง ประโยชน์และ อันตรายจาก คลื่น แม่เหล็กไฟฟ้า โดยนำเสนอการ ใช้ประโยชน์ใน ด้านต่าง ๆ และ อันตรายจาก คลื่น แม่เหล็กไฟฟ้า ใน ชีวิตประจำวัน	3.เลเซอร์เป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ที่มีความยาวคลื่นเดียว เป็น ลำแสงขนานและมีความเข้มสูง นำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ เช่น ด้านการสื่อสารมีการใช้ เลเซอร์สำหรับส่งสารสนเทศ ผ่านเส้นใยนำแสง โดยอาศัย หลักการการสะท้อนกลับหมด ของแสง ด้านการแพทย์ใช้ในการ การผ่าตัด 4. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้านอกจาก จะสามารถนำไปใช้ ประโยชน์แล้ว ยังมีโทษต่อ มนุษย์ด้วย เช่นถ้ามนุษย์ได้รับ รังสีอัลตราไวโอเลตมากเกินไป อาจจะทำให้เกิดมะเร็งผิวหนัง หรือถ้าได้รับรังสีแกมมาซึ่งเป็นคลื่น แม่เหล็กไฟฟ้าที่มีพลังงานสูง และสามารถทะลุผ่านเซลล์และ อวัยวะได้อาจทำลายเนื้อเยื่อ หรืออาจทำให้เสียชีวิตได้เมื่อ ได้รับรังสีแกมมาในปริมาณสูง	1. ความสามารถ ในการสื่อสาร 2. ความสามารถ ในการคิด 1) ทักษะการ สังเกต2) ทักษะ การระบุ 3) ทักษะการ สำรวจค้นหา 4) ทักษะการ วิเคราะห์ 5) ทักษะการ เปรียบเทียบ 6) ทักษะการ จำแนกประเภท 7) ทักษะการให้ เหตุผล 8) ทักษะการ รวบรวมข้อมูล	1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นใน การทำงาน	- นำเสนอผล การสืบค้น เกี่ยวกับการใช้ ประโยชน์ และอันตราย ของคลื่น แม่เหล็กไฟฟ้าใน ชีวิตประจำวัน กิจกรรมที่ 3.2 เรื่อง คลื่น แม่เหล็กไฟฟ้า คืออะไร	แผนฯ ที่ 2 คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า แนวคิด/รูปแบบการ สอน/วิธีการสอน/ เทคนิค : สืบเสาะหา ความรู้ (5Es) เวลา 3 ชั่วโมง	การประเมิน ชิ้นงาน/ ภาระงาน (รวม ยอด) -การประเมิน ก่อนเรียน -แบบทดสอบ ก่อนเรียน หน่วย การเรียนรู้ที่ 3 การประเมิน ระหว่าง การจัด กิจกรรม -ประเมินหลัง เรียน	1) หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี ระดับ มัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 1 สสวท. 2) วิดีทัศน์คลื่น แม่เหล็กไฟฟ้า 3) ใบกิจกรรมที่ 3.2 เรื่อง คลื่น แม่เหล็กไฟฟ้า คืออะไร 4) PowerPoint เรื่อง คลื่น แม่เหล็กไฟฟ้า คืออะไร

บันทึกหน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
รหัสวิชา ว23101

รายวิชาวิทยาศาสตร์ 5

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
ผู้จัดทำ นางนุชากร คำประดิษฐ์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง แสงและการมองเห็น

เวลา 10 ชั่วโมง

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

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

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
ม.3/12 ม.3/13 ม.3/14 ม.3/15 ม.3/16 ม.3/17 ม.3/18 ม.3/19 ม.3/20 ม.3/21	12.ออกแบบ การทดลองและ ดำเนินการ ทดลองด้วยวิธีที่ เหมาะสมในการ อธิบาย กฎการสะท้อน ของแสง	5.เมื่อแสงตกกระทบบัวต์จะเกิด การสะท้อนซึ่งเป็น ไปตามกฎการสะท้อนของแสง โดยรังสีตกกระทบบ เส้นแนวฉาก รังสีสะท้อนอยู่ใน ระนาบเดียวกัน และมุมตกกระทบบเท่ากับมุม สะท้อน	1. ความสามารถ ในการสื่อสาร 2. ความสามารถ ในการคิด 1) ทักษะการ สังเกต2) ทักษะ การระบุ 3) ทักษะการ สำรวจค้นหา 4) ทักษะการ วิเคราะห์ 5) ทักษะการ เปรียบเทียบ 6) ทักษะการ จำแนกประเภท 7) ทักษะการให้ เหตุผล 8) ทักษะการ รวบรวมข้อมูล	1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นใน การทำงาน	กิจกรรมที่ 4.1 ความสัมพันธ์ ระหว่างมุมตก กระทบบและมุม สะท้อนเป็น อย่างไร --ระบุรังสีตก กระทบบรังสี สะท้อน เส้นแนวฉาก มุมตกกระทบบ และมุมสะท้อน ของการสะท้อน ของแสง - ออกแบบการ ทดลอง และอธิบายกฎ การ สะท้อนของแสง	แผนฯ ที่ 1 การสะท้อนแสง แนวคิด/รูปแบบการ สอน/วิธีการสอน/ เทคนิค : สืบเสาะหา ความรู้ (5Es) เวลา 3 ชั่วโมง	การประเมิน ชิ้นงาน/ ภาระงาน (รวม ยอด) -การประเมิน ก่อนเรียน -แบบทดสอบ ก่อนเรียน หน่วย การเรียนรู้ที่ 4 การประเมิน ระหว่าง การจัด กิจกรรม -ประเมินหลัง เรียน	1) หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี ระดับ มัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 1 สสวท. 2) วิดีทัศน์การ สะท้อนแสง 3) ใบกิจกรรมที่4.1 ความสัมพันธ์ ระหว่างมุมตก กระทบบและมุม สะท้อนเป็นอย่างไร 4) PowerPoint เรื่อง การสะท้อนแสง

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
ม.3/12 ม.3/13 ม.3/14 ม.3/15 ม.3/16 ม.3/17 ม.3/18 ม.3/19 ม.3/20 ม.3/21	13. เขียน แผนภาพการ เคลื่อนที่ของ แสง แสดงการ เกิดภาพจาก กระจกเงา	6.ภาพจากกระจกเงาเกิดจากรังสีสะท้อนตัดกันหรือต่อแนวรังสีสะท้อนให้ตัดกัน โดยถ้ารังสีสะท้อนตัดกันจริงจะเกิดภาพจริง แต่ถ้าต่อแนวรังสีสะท้อนให้ไปตัดกัน จะเกิดภาพเสมือน	1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 1) ทักษะการสังเกต2) ทักษะการระบุ 3) ทักษะการสำรวจค้นหา 4) ทักษะการวิเคราะห์ 5) ทักษะการเปรียบเทียบ 6) ทักษะการจำแนกประเภท 7) ทักษะการให้เหตุผล 8) ทักษะการรวบรวมข้อมูล	1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	กิจกรรมที่ 4.2 ภาพที่เกิดจากแผ่นสะท้อนแสง ผิวราบมีลักษณะอย่างไร กิจกรรมที่ 4.3 การสะท้อนของแสงจากแผ่นสะท้อนแสงผิวโค้งเป็นอย่างไร กิจกรรมที่ 4.4 ภาพที่เกิดจากกระจกเงาโค้งเป็นอย่างไร - เขียนแผนภาพรังสีของแสง แสดงการเกิดภาพจากกระจกเงาเว้าและกระจกเงาขนาน	แผนฯ ที่ 2 ภาพที่เกิดจากกระจกเงาโค้งแนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : สืบเสาะหาความรู้ (5Es) เวลา 3 ชั่วโมง	การประเมินชิ้นงาน/ ภาระงาน (รวมยอด) -การประเมินก่อนเรียน -แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การประเมินระหว่าง การจัดกิจกรรม -ประเมินหลังเรียน	1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 1 สสวท. 2) วิดีทัศน์ภาพที่เกิดจากกระจกเงาโค้ง 3) ใบกิจกรรมที่ 4.4 ภาพที่เกิดจากกระจกเงาโค้งเป็นอย่างไร 4) PowerPoint เรื่องภาพที่เกิดจากกระจกเงาโค้ง

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
ม.3/12 ม.3/13 ม.3/14 ม.3/15 ม.3/16 ม.3/17 ม.3/18 ม.3/19 ม.3/20 ม.3/21	14.อธิบายการหักเหของแสงเมื่อผ่านตัวกลางโปร่งใสที่แตกต่างกันและอธิบายการกระจายแสงของแสงขาวเมื่อผ่านปริซึมจากหลักฐานเชิงประจักษ์15.เขียนแผนภาพการเคลื่อนที่ของแสงแสดงการเกิดภาพจากเลนส์บาง	7.เมื่อแสงเดินทางผ่านตัวกลางโปร่งใสที่แตกต่างกัน เช่น อากาศและน้ำ อากาศและแก้ว จะเกิดการหักเห หรืออาจเกิดการสะท้อนกลับหมดในตัวกลางที่แสงตกกระทบ การหักเหของแสงผ่านเลนส์ทำให้เกิดภาพที่มีชนิดและขนาดต่าง ๆ 8.แสงขาวประกอบด้วยแสงสีต่าง ๆ เมื่อแสงขาวผ่านปริซึมจะเกิดการกระจายแสงเป็นแสงสีต่าง ๆ เรียกว่า สเปกตรัมของแสงขาวเมื่อเคลื่อนที่ในตัวกลางใด ๆ ที่ไม่ใช่อากาศ จะมีอัตราเร็วต่างกัน จึงมีการหักเหต่างกัน	1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 1) ทักษะการสังเกต2) ทักษะการระบุ 3) ทักษะการสำรวจค้นหา 4) ทักษะการวิเคราะห์ 5) ทักษะการเปรียบเทียบ 6) ทักษะการจำแนกประเภท 7) ทักษะการให้เหตุผล 8) ทักษะการรวบรวมข้อมูล	1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	กิจกรรมที่ 4.5 มุมหักเหมีความสัมพันธ์กับมุมตกกระทบอย่างไร - เขียนแผนภาพรังสีของแสงเมื่อผ่านตัวกลางโปร่งใสที่แตกต่างกัน กิจกรรมที่ 4.6 การหักเหของแสงขนานเมื่อผ่านเลนส์เป็นอย่างไร -อธิบายการหักเหของแสงขนานที่ผ่านเลนส์นูนและเลนส์เว้า กิจกรรมที่4.7 ภาพที่เกิดจากเลนส์นูนเป็นอย่างไร เขียนแผนภาพรังสีของแสงแสดงการเกิดภาพที่เกิดจากเลนส์นูนและเลนส์เว้า	แผนที่ 3 การหักเหของแสงแนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : สืบเสาะหาความรู้ (5Es) เวลา 6 ชั่วโมง	การประเมินชิ้นงาน/ ภาระงาน (รวมยอด) -การประเมินก่อนเรียน -แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การประเมินระหว่าง การจัดกิจกรรม -ประเมินหลังเรียน	1) หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 1 สสวท. 2) วิดีทัศน์ การหักเหของแสง 3) ใบกิจกรรมที่ 4.5 มุมหักเหมีความสัมพันธ์กับมุมตกกระทบอย่างไร 4) ใบกิจกรรมที่ 4.6 การหักเหของแสงขนานเมื่อผ่านเลนส์เป็นอย่างไร 5)ใบกิจกรรมที่ 4.7 ภาพที่เกิดจากเลนส์นูนเป็นอย่างไร 6) PowerPoint เรื่อง การหักเหของแสง

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
ม.3/12 ม.3/13 ม.3/14 ม.3/15 ม.3/16 ม.3/17 ม.3/18 ม.3/19 ม.3/20 ม.3/21	16.อธิบายปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับแสงและการทำงานของทัศน อุปกรณ์จากข้อมูลที่รวบรวมได้ 17.เขียนแผนภาพการเคลื่อนที่ของแสง แสดงการเกิดภาพของทัศนอุปกรณ์และเลนส์ตา 18.อธิบายผลของความสว่างที่มีต่อดวงตาจากข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น 19.วัดความสว่างของแสงโดยใช้อุปกรณ์วัดความสว่างของแสง 20.ตระหนักในคุณค่าของความรู้เรื่องความสว่างของแสงมีผลต่อดวงตาโดยวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาและเสนอแนะการจัดความสว่างให้เหมาะสมในการทำกิจกรรมต่าง ๆ	9.การสะท้อนและการหักเหของแสงนำไปใช้อธิบายปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับแสง เช่น รุ้ง มีراج และอธิบายการทำงานของทัศนอุปกรณ์ เช่น แว่นขยาย กระจกโค้งจระจกร กล้องโทรทรรศน์ กล้องจุลทรรศน์ และแว่นสายตา 10.ในการมองวัตถุ เลนส์ตาจะถูกปรับโฟกัส เพื่อให้เกิดภาพชัดที่จอตา ความบกพร่องทางสายตา เช่น สายตาสั้น และสายตายาว เป็นเพราะตำแหน่งที่เกิดภาพไม่ได้อยู่ที่จอตาพอดี จึงต้องใช้เลนส์ในการแก้ไขเพื่อช่วยให้มองเห็นเหมือนคนสายตาปกติ โดยคนสายตาสั้นใช้เลนส์เว้า ส่วนคนสายตายาวใช้เลนส์นูน 11.ความสว่างของแสงมีผลต่อดวงตามนุษย์ การใช้สายตาในสภาพแวดล้อมที่มีความสว่างไม่เหมาะสมจะเป็นอันตรายต่อดวงตา เช่น การดูวัตถุในที่มีความสว่างมากหรือน้อยเกินไป การจ้องดูหน้าจอภาพเป็นเวลานาน 12.ความสว่างบนพื้นที่รับแสงมีหน่วยเป็นลักซ์ 13.ความรู้เกี่ยวกับความสว่างสามารถนำมาใช้จัดความสว่างให้เหมาะสมกับการทำกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การจัดความสว่าง	1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 1) ทักษะการสังเกต2) ทักษะการระบุ 3) ทักษะการสำรวจค้นหา 4) ทักษะการวิเคราะห์ 5) ทักษะการเปรียบเทียบ 6) ทักษะการจำแนกประเภท 7) ทักษะการให้เหตุผล 8) ทักษะการรวบรวมข้อมูล	1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	กิจกรรมที่ 4.8 ความสว่างที่เหมาะสมกับกิจกรรมต่าง ๆ ควรมีค่าเท่าใด -วัดความสว่างของพื้นผิวโดยใช้อุปกรณ์วัดความสว่าง-อธิบายผลของความสว่างที่มีต่อดวงตา -เสนอแนะการจัดความสว่างของสถานที่ต่าง ๆ ให้เหมาะสมในการทำกิจกรรม	แผนที่ 4 ความสว่างแนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : สืบเสาะหาความรู้ (5Es) เวลา 4 ชั่วโมง	การประเมินชิ้นงาน/ ภาระงาน (รวมยอด) -การประเมินก่อนเรียน -แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การประเมินระหว่าง การจัดกิจกรรม -ประเมินหลังเรียน	1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 1 สสวท. 2) วิดีทัศน์ทัศนอุปกรณ์ 3) ใบกิจกรรมที่ 4.8 ความสว่างที่เหมาะสมกับกิจกรรมต่าง ๆ ควรมีค่าเท่าใด 4) PowerPoint เรื่อง ความสว่างและการมองเห็น

บันทึกหน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
รหัสวิชา ว23101

รายวิชาวิทยาศาสตร์ 5

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
ผู้จัดทำ นางนุชากร คำประดิษฐ์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ระบบสุริยะของเรา

เวลา 20 ชั่วโมง

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 3.1 เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายใน ระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
ม.3/1 ม.3/2 ม.3/3 ม.3/4	21. อธิบายการโคจรของดาวเคราะห์รอบดวงอาทิตย์ด้วยแรงโน้มถ่วงจากสมการ $F=(Gm_1m_2)/r^2$	1.ในระบบสุริยะมีดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลางโดยมีดาวเคราะห์และบริวาร ดาวเคราะห์แคระ ดาวเคราะห์น้อย ดาวหาง และอื่นๆเช่น วัตถุคอยเปอร์ โคจรอยู่โดยรอบ ซึ่งดาวเคราะห์และวัตถุเหล่านี้โคจรรอบดวงอาทิตย์ด้วยแรงโน้มถ่วงแรงโน้มถ่วงเป็นแรงดึงดูดระหว่างวัตถุสองวัตถุโดยเป็นสัดส่วนกับผลคูณของมวลทั้งสอง และเป็นสัดส่วนผกผันกับกำลังสองของระยะทางระหว่างวัตถุทั้งสอง แสดงได้โดยสมการ $F = (Gm_1m_2)/r^2$ เมื่อ F แทนความโน้มถ่วงระหว่างมวลทั้งสอง G แทนค่านิจโน้มถ่วงสากล m1 แทนมวลของวัตถุแรก m2 แทนมวลของวัตถุที่สอง และ r แทนระยะห่างระหว่างวัตถุทั้งสอง	1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 1) ทักษะการสังเกต2) ทักษะการระบุ 3) ทักษะการสำรวจค้นหา 4) ทักษะการวิเคราะห์ 5) ทักษะการเปรียบเทียบ 6) ทักษะการจำแนกประเภท 7) ทักษะการให้เหตุผล 8) ทักษะการรวบรวมข้อมูล	1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	กิจกรรมที่ 5.1 ขนาดของแรงโน้มถ่วงขึ้นอยู่กับอะไร อธิบายการโคจรของดาวเคราะห์รอบดวงอาทิตย์ด้วยแรงโน้มถ่วงจากสมการ $F=(Gm_1m_2)/r^2$ - อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างแรงโน้มถ่วงกับมวลของวัตถุและระยะห่างระหว่างวัตถุ	แผนที่ 1 แรงโน้มถ่วงระหว่างดวงอาทิตย์กับดาวบริวาร แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/ เทคนิค : สืบเสาะหาความรู้ (5Es) เวลา 3 ชั่วโมง	การประเมิน ชิ้นงาน/ ภาระงาน (รวบยอด) -การประเมินก่อนเรียน -แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การประเมินระหว่าง การจัดกิจกรรม -ประเมินหลังเรียน	1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 1 สสวท. 2) วิดีทัศน์การโคจรของดาวเคราะห์รอบดวงอาทิตย์ด้วยแรงโน้มถ่วงจากสมการ $F=(Gm_1m_2)/r^2$ 3) ใบกิจกรรมที่ 5.1 ขนาดของแรงโน้มถ่วงขึ้นอยู่กับอะไร 4) PowerPoint เรื่อง การโคจรของดาวเคราะห์รอบดวงอาทิตย์ด้วยแรงโน้มถ่วงจากสมการ $F=(Gm_1m_2)/r^2$

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
ม.3/1 ม.3/2 ม.3/3 ม.3/4	22. สร้าง แบบจำลองที่ อธิบายการเกิด ฤดู และการ เคลื่อนที่ ปรากฏของดวง อาทิตย์	2. การที่โลกโคจรรอบดวง อาทิตย์ในลักษณะที่ แกนโลกเอียงกับแนวตั้งฉากของ ระนาบทางโคจรทำให้ส่วนต่าง ๆ บนโลกได้รับปริมาณแสงจาก ดวงอาทิตย์แตกต่างกันในรอบปี เกิดเป็นฤดูกาลกลางวันกลางคืนยาว ไม่เท่ากัน และตำแหน่ง การขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ที่ ขอบฟ้าและเส้นทางการขึ้นและ ตกของดวงอาทิตย์เปลี่ยนไป ในรอบปี ซึ่งส่งผลต่อการ ดำรงชีวิต	1. ความสามารถ ในการสื่อสาร 2. ความสามารถ ในการคิด 1) ทักษะการ สังเกต2) ทักษะ การระบุ 3) ทักษะการ สำรวจค้นหา 4) ทักษะการ วิเคราะห์ 5) ทักษะการ เปรียบเทียบ 6) ทักษะการ จำแนกประเภท 7) ทักษะการให้ เหตุผล 8) ทักษะการ รวบรวมข้อมูล	1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นใน การทำงาน	กิจกรรมที่ 5.2 ฤดูของโลก เกิดขึ้น ได้อย่างไร - อธิบายการเกิด ฤดูโดยใช้ แบบจำลอง กิจกรรมที่ 5.3 การเปลี่ยน ตำแหน่ง และเส้นทางการ เคลื่อนที่ปรากฏ ของ ดวงอาทิตย์บน ท้องฟ้าในรอบปี เกิดขึ้นได้ อย่างไร	แผนที่ ที่ 2 ปรากฏการณ์ที่เกิดจาก การเคลื่อนที่ของโลก รอบดวงอาทิตย์ แนวคิด/รูปแบบการ สอน/วิธีการสอน/ เทคนิค : สืบเสาะหา ความรู้ (5Es) เวลา 6 ชั่วโมง	การประเมิน ชิ้นงาน/ ภาระงาน (รวม ยอด) -การประเมิน ก่อนเรียน -แบบทดสอบ ก่อนเรียน หน่วย การเรียนรู้ที่ 5 การประเมิน ระหว่าง การจัด กิจกรรม -ประเมินหลัง เรียน	1) หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี ระดับ มัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 1 สสวท. 2) วิดีทัศน์ ปรากฏการณ์ที่เกิด จากการเคลื่อนที่ของ โลกรอบดวงอาทิตย์ 3) ใบกิจกรรมที่ 5.2 ฤดูของโลกเกิดขึ้น ได้อย่างไร 4)ใบกิจกรรมที่ 5.3 การเปลี่ยนตำแหน่ง และเส้นทางการ เคลื่อนที่ปรากฏของ ดวงอาทิตย์บน ท้องฟ้าในรอบปี เกิดขึ้นได้อย่างไร 5.Powerpoint ปรากฏการณ์ที่เกิด จากการเคลื่อนที่ของ โลกรอบดวงอาทิตย์

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
ม.3/1 ม.3/2 ม.3/3 ม.3/4	23.สร้าง แบบจำลองที่ อธิบายการเกิด ข้างขึ้นข้างแรม การ เปลี่ยนแปลง เวลาการขึ้น และตก ของ ดวงจันทร์ และ การเกิดน้ำขึ้น น้ำลง	3. ดวงจันทร์โคจรรอบโลก โลก และดวงจันทร์โคจร รอบดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์รับ แสงจากดวงอาทิตย์ ครึ่งดวงตลอดเวลา เมื่อดวง จันทร์โคจรรอบโลกได้หันส่วน สว่างมายังโลกแตกต่างกัน จึงทำให้ คนบนโลกสังเกตเห็นส่วนสว่าง ของดวงจันทร์แตกต่างกันไปในแต่ละ วันเกิดเป็นข้างขึ้นข้างแรม 4.ดวงจันทร์โคจรรอบโลกใน ทิศทางเดียวกันกับ ที่โลกหมุนรอบตัวเอง จึงทำให้ เห็นดวงจันทร์ขึ้นช้า ไปประมาณวันละ ๕๐ นาที แรงโน้มถ่วงที่ดวงจันทร์ ดวง อาทิตย์กระทำต่อโลกทำให้เกิด ปรากฏการณ์น้ำขึ้นน้ำลง ซึ่ง ส่งผลต่อสิ่งแวดล้อมและ สิ่งมีชีวิตบนโลก วันที่น้ำมี ระดับการขึ้นสูงสุดและลงต่ำสุด เรียก วันน้ำเกิดส่วนวันที่ระดับ น้ำมีการขึ้นและลงน้อยเรียก วันน้ำตาย โดยวันน้ำเกิด น้ำตาย มีความสัมพันธ์กับ ข้างขึ้นข้างแรม	1. ความสามารถ ในการสื่อสาร 2. ความสามารถ ในการคิด 1) ทักษะการ สังเกต2) ทักษะ การระบุ 3) ทักษะการ สำรวจค้นหา 4) ทักษะการ วิเคราะห์ 5) ทักษะการ เปรียบเทียบ 6) ทักษะการ จำแนกประเภท 7) ทักษะการให้ เหตุผล 8) ทักษะการ รวบรวมข้อมูล	1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นใน การทำงาน	กิจกรรมที่ 5.4 ข้างขึ้น ข้างแรม เกิดขึ้นได้ อย่างไรกิจกรรม ที่ 5.5 น้ำขึ้น น้ำลงเป็น อย่างไร -อธิบายการเกิด ข้างขึ้น ข้างแรม โดยใช้ แบบจำลอง - อธิบายการ เปลี่ยนแปลง เวลาการขึ้นและ ตกของดวง จันทร์ โดยใช้ แบบจำลอง -อธิบายการเกิด น้ำขึ้น น้ำ ลงโดยใช้ แบบจำลอง	แผนที่ 3 ปรากฏการณ์ที่เกิดจาก ปฏิสัมพันธ์ระหว่างดวง อาทิตย์ โลก และ ดวง จันทร์ แนวคิด/รูปแบบการ สอน/วิธีการสอน/ เทคนิค : สืบเสาะหา ความรู้ (5Es) เวลา 6 ชั่วโมง	การประเมิน ชิ้นงาน/ ภาระงาน (รวม ยอด) -การประเมิน ก่อนเรียน -แบบทดสอบ ก่อนเรียน หน่วย การเรียนรู้ที่ 4 การประเมิน ระหว่าง การจัด กิจกรรม -ประเมินหลัง เรียน	1) หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี ระดับ มัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 1 สสวท. 2) วิดีทัศน์ ปรากฏการณ์ที่เกิด จากการเคลื่อนที่ของ โลกรอบดวงอาทิตย์ 3) ใบกิจกรรมที่ 5.4 ข้างขึ้น ข้างแรม เกิดขึ้นได้อย่างไร 4)ใบกิจกรรมที่ 5.5 น้ำขึ้น น้ำลงเป็น อย่างไร 5.Powerpoint ปรากฏการณ์ที่เกิด จากปฏิสัมพันธ์ ระหว่างดวงอาทิตย์ โลก และ ดวงจันทร์

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
ม.3/1 ม.3/2 ม.3/3 ม.3/4	24. อธิบายการ ใช้ประโยชน์ของ เทคโนโลยี อวกาศ และ ยกตัวอย่าง ความก้าวหน้า ของ โครงการ สำรวจอวกาศ จากข้อมูลที่ รวบรวมได้	5. เทคโนโลยีอวกาศได้มีบทบาท ต่อการดำรงชีวิต ของมนุษย์ในปัจจุบันมากมาย มนุษย์ได้ใช้ประโยชน์จาก เทคโนโลยีอวกาศ เช่น ระบบนำ ทางด้วยดาวเทียม (GNSS) การ ติดตามพายุสถานการณ์ไฟฟ้า ดาวเทียมช่วยภัยแล้งการตรวจ คราบน้ำมันในทะเล 6. โครงการสำรวจอวกาศต่าง ๆ ได้พัฒนาเพิ่มพูน ความรู้ความเข้าใจต่อโลก ระบบ สุริยะและเอกภพ มากขึ้นเป็นลำดับ ตัวอย่าง โครงการสำรวจอวกาศ เช่น การสำรวจสิ่งมีชีวิตนอก โลก การสำรวจ ดาวเคราะห์นอกระบบสุริยะ การสำรวจดาวอังคารและ บริวารอื่นของดวงอาทิตย์	1. ความสามารถ ในการสื่อสาร 2. ความสามารถ ในการคิด 1) ทักษะการ สังเกต2) ทักษะ การระบุ 3) ทักษะการ สำรวจค้นหา 4) ทักษะการ วิเคราะห์ 5) ทักษะการ เปรียบเทียบ 6) ทักษะการ จำแนกประเภท 7) ทักษะการให้ เหตุผล 8) ทักษะการ รวบรวมข้อมูล	1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นใน การทำงาน	กิจกรรมที่ 5.6 เทคโนโลยี อวกาศมี อะไรบ้าง กิจกรรมที่ 5.7 ประโยชน์ของ ดาวเทียมใน ชีวิตประจำวันมี อะไรบ้าง กิจกรรมที่ 5.8 โครงการสำรวจ อวกาศมี ความก้าวหน้า อย่างไร - อธิบายการใช้ ประโยชน์ ของเทคโนโลยี อวกาศ - อธิบายการใช้ ประโยชน์ ของดาวเทียมใน ชีวิตประจำวัน	แผนฯ ที่ 4 เทคโนโลยี อวกาศและการใช้ ประโยชน์ แนวคิด/รูปแบบการ สอน/วิธีการสอน/ เทคนิค : สืบเสาะหา ความรู้ (5Es) เวลา 3 ชั่วโมง	การประเมิน ชิ้นงาน/ ภาระงาน (รวม ยอด) -การประเมิน ก่อนเรียน -แบบทดสอบ ก่อนเรียน หน่วย การเรียนรู้ที่ 5 การประเมิน ระหว่าง การจัด กิจกรรม -ประเมินหลัง เรียน	1) หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี ระดับ มัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 1 สสวท. 2) วิทัศน์เทคโนโลยี อวกาศและการใช้ ประโยชน์ 3) ใบกิจกรรมที่ 5.6 เทคโนโลยีอวกาศมี อะไรบ้าง 4)ใบกิจกรรมที่ 5.7 ประโยชน์ของ ดาวเทียมใน ชีวิตประจำวันมี อะไรบ้าง 5) PowerPoint เรื่องเทคโนโลยี อวกาศและการใช้ ประโยชน์

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
ม.3/12 ม.3/13 ม.3/14 ม.3/15 ม.3/16 ม.3/17 ม.3/18 ม.3/19 ม.3/20 ม.3/21	22. สร้าง แบบจำลองที่ อธิบายการเกิด ฤดู และการ เคลื่อนที่ ปรากฏของดวง อาทิตย์	2. การที่โลกโคจรรอบดวง อาทิตย์ในลักษณะที่ แกนโลกเอียงกับแนวตั้งฉากของ ระนาบทางโคจรทำให้ส่วนต่าง ๆ บนโลกได้รับปริมาณแสงจาก ดวงอาทิตย์แตกต่างกันในรอบปี เกิดเป็นฤดูกาลกลางวันกลางคืนยาว ไม่เท่ากัน และตำแหน่ง การขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ที่ ขอบฟ้าและเส้นทางการขึ้นและ ตกของดวงอาทิตย์เปลี่ยนไป ในรอบปี ซึ่งส่งผลต่อการ ดำรงชีวิต	1. ความสามารถ ในการสื่อสาร 2. ความสามารถ ในการคิด 1) ทักษะการ สังเกต2) ทักษะ การระบุ 3) ทักษะการ สำรวจค้นหา 4) ทักษะการ วิเคราะห์ 5) ทักษะการ เปรียบเทียบ 6) ทักษะการ จำแนกประเภท 7) ทักษะการให้ เหตุผล 8) ทักษะการ รวบรวมข้อมูล	1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นใน การทำงาน	กิจกรรมที่ 5.1 ขนาดของแรง โน้มถ่วง ขึ้นอยู่กับอะไร อธิบายการโคจร ของ ดาวเคราะห์รอบ ดวง อาทิตย์ด้วยแรง โน้มถ่วง จากสมการ $F=(Gm_1m_2) / r^2$ - อธิบาย ความสัมพันธ์ ระหว่างแรงโน้ม ถ่วงกับ มวลของวัตถุ และ ระยะห่าง ระหว่างวัตถุ	แผนที่ ที่ 1 แรงโน้มถ่วงระหว่างดวง อาทิตย์กับดาวบริวาร แนวคิด/รูปแบบการ สอน/วิธีการสอน/ เทคนิค : สืบเสาะหา ความรู้ (5Es) เวลา 3 ชั่วโมง	การประเมิน ชิ้นงาน/ ภาระงาน (รวม ยอด) -การประเมิน ก่อนเรียน -แบบทดสอบ ก่อนเรียน หน่วย การเรียนรู้ที่ 4 การประเมิน ระหว่าง การจัด กิจกรรม -ประเมินหลัง เรียน	1) หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี ระดับ มัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 1 สสวท. 2) วิดีทัศน์การโคจร ของดาวเคราะห์รอบ ดวงอาทิตย์ด้วยแรง โน้มถ่วงจากสมการ $F=(Gm_1m_2) / r^2$ 3) ใบกิจกรรมที่ 5.1 ขนาดของแรงโน้ม ถ่วงขึ้นอยู่กับอะไร 4) PowerPoint เรื่อง การโคจรของ ดาวเคราะห์รอบดวง อาทิตย์ด้วยแรงโน้ม ถ่วงจากสมการ $F=(Gm_1m_2) / r^2$