



โครงการสอน รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว23101
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564

แผนการ สอนที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	เรื่อง / สาระ การเรียนรู้	มาตรฐาน/ ตัวชี้วัด / ผลการ เรียนรู้	วิธีสอน/ กิจกรรม	ภาระงาน/ ชิ้นงาน	การประเมิน การเรียนรู้	ระยะเวลา (ชั่วโมง)
1	ปฐมนิเทศ วิทยาศาสตร์กับ การแก้ปัญหา	-แนะนำวิชาเรียน เนื้อหา ตัวชี้วัด การวัดและประเมินผล ทดสอบ ก่อนเรียน - วิธีการทางวิทยาศาสตร์ประกอบด้วย 1. ตั้งปัญหา 2. ตั้งสมมติฐาน 3. ตรวจสอบสมมติฐาน 4. วิเคราะห์ 5. สรุป		อธิบาย อภิปรายทาง (กรณีOnline ใช้meet)	แบบทดสอบ ก่อนเรียน Google Form	สังเกต	2
2	โครโมโซม ยีน และพันธุกรรม	- เมนเดล ได้ศึกษาการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของต้นถั่ว ชนิดหนึ่ง และนำมาสู่หลักการพื้นฐานของการถ่ายทอดลักษณะ ทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต - ลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิตสามารถถ่ายทอดจากรุ่น หนึ่งไปยังอีกรุ่นหนึ่งได้ โดยมียีนเป็นหน่วยควบคุมลักษณะทาง พันธุกรรม - โครโมโซมประกอบด้วยดีเอ็นเอ และ โปรตีนขดอยู่ ใน นิวเคลียส ยีน ดีเอ็นเอ และโครโมโซมมีความสัมพันธ์กัน โดย บางส่วนของดีเอ็นเอทำหน้าที่เป็นยีนที่กำหนดลักษณะของ สิ่งมีชีวิต - สิ่งมีชีวิตที่มีโครโมโซม 2 ชุด โครโมโซมที่เป็นคู่กันมีการ เรียงลำดับของยีนบนโครโมโซมเหมือนกัน เรียกว่า	ว 1.3 ม.3/1 อธิบาย ความสัมพันธ์ระหว่างยีน ดีเอ็น เอ และโครโมโซม โดยใช้ แบบจำลอง	กระบวนการ เรียนรู้แบบ ร่วมมือ บรรยาย (Lecture Method) 5Es Instructional Model(กรณี Online ใช้วิธี บรรยายทาง meet)	ใบงานที่ 1 เรื่อง โครโมโซม ยีน และ พันธุกรรม	-ตรวจสอบ ความถูกต้อง ของใบงาน - สังเกตการมี ส่วนร่วมใน การอภิปราย -การนำเสนอ ผลงาน/ผล การปฏิบัติ กิจกรรม	3

แผนการ สอนที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	เรื่อง / สาระ การเรียนรู้	มาตรฐาน/ ตัวชี้วัด / ผลการ เรียนรู้	วิธีสอน/ กิจกรรม	ภาระงาน/ ชิ้นงาน	การประเมิน การเรียนรู้	ระยะเวลา (ชั่วโมง)
3	การค้นพบของ เมนเดล	<p>สอมอโลกัสโครโมโซม ยีนหนึ่งที่อยู่บนคู่สอมอโลกัสโครโมโซมอาจมีรูปแบบแตกต่างกัน เรียกแต่ละรูปแบบของยีนที่แตกต่างกันนี้ว่า แอลลีล ซึ่งการเข้าคู่กันของแอลลีลต่าง ๆ อาจส่งผลทำให้สิ่งมีชีวิตมีลักษณะที่แตกต่างกันได้</p> <p>- สิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดมีจำนวนโครโมโซมคงที่ มนุษย์มีจำนวนโครโมโซม 23 คู่ เป็นออโตโซม 22 คู่ และ โครโมโซมเพศ 1 คู่ เพศหญิงมีโครโมโซมเพศเป็น XX เพศชายโครโมโซมเพศเป็น XY</p> <p>- สิ่งมีชีวิตที่มีโครโมโซมเป็น 2 ชุด ยีนแต่ละตำแหน่งบนสอมอโลกัสโครโมโซมมี 2 แอลลีล โดยแอลลีลหนึ่งมาจากพ่อและอีกแอลลีลมาจากแม่ ซึ่งอาจมีรูปแบบเดียวกัน หรือแตกต่างกัน แอลลีลที่แตกต่างกันนี้แอลลีลหนึ่งอาจมีการแสดงออกข่มอีกแอลลีลหนึ่งได้ เรียกแอลลีลนั้นว่าเป็นแอลลีลเด่น ส่วนแอลลีลที่ถูกข่มอย่างสมบูรณ์ เรียกว่าเป็นแอลลีลด้อย</p> <p>- เมื่อมีการสร้างเซลล์สืบพันธุ์ แอลลีลที่เป็นคู่กันในแต่ละสอมอโลกัสโครโมโซมจะแยกจากกันไปยังเซลล์สืบพันธุ์แต่ละเซลล์ โดยแต่ละเซลล์สืบพันธุ์จะได้รับเพียง 1 แอลลีล และจะเข้าคู่กับแอลลีลที่ตำแหน่งเดียวกันของอีกเซลล์สืบพันธุ์หนึ่ง เมื่อเกิดการปฏิสนธิจึงเกิดเป็นจีโนไทป์และแสดงฟีโนไทป์ในรุ่นลูก</p>	<p>ว 1.3 ม.3/2 อธิบายการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมจากการผสมโดยพิจารณาลักษณะเดี่ยวที่แอลลีลเด่นข่มแอลลีลด้อยอย่างสมบูรณ์</p> <p>ว 1.3 ม.3/3 อธิบายการเกิดจีโนไทป์และฟีโนไทป์ของลูกและคำนวณอัตราส่วนการเกิดจีโนไทป์และฟีโนไทป์ของรุ่นลูก</p>	<p>กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือบรรยาย (Lecture Method) 5Es Instructional Model (กรณี Online ใช้วิธีบรรยายทางmeet)</p>	<p>ใบงานที่ 2 เรื่อง การศึกษาของเมนเดล</p>		4

แผนการ สอนที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	เรื่อง / สาระ การเรียนรู้	มาตรฐาน/ ตัวชี้วัด / ผลการ เรียนรู้	วิธีสอน/ กิจกรรม	ภาระงาน/ ชิ้นงาน	การประเมิน การเรียนรู้	ระยะเวลา (ชั่วโมง)
4	การแบ่งเซลล์	<p>- การแบ่งเซลล์ของสิ่งมีชีวิตมี 2 แบบ คือ ไมโทซิสและไมโอซิส</p> <p>- ไมโทซิสเป็นการแบ่งเซลล์เพื่อเพิ่มจำนวนเซลล์ร่างกายผลจากการแบ่งจะได้เซลล์ใหม่ 2 เซลล์ ที่มีลักษณะและจำนวนโครโมโซมเหมือนเซลล์ตั้งต้น</p> <p>- ไมโอซิสเป็นการแบ่งเซลล์เพื่อสร้างเซลล์สืบพันธุ์ ผลจากการแบ่งจะได้เซลล์ใหม่ 4 เซลล์ ที่มีจำนวนโครโมโซมเป็นครึ่งหนึ่งของเซลล์ตั้งต้น เมื่อเกิดการปฏิสนธิของเซลล์สืบพันธุ์ ลูกจะได้รับการถ่ายทอดโครโมโซมชุดหนึ่งจากพ่อและอีกชุดหนึ่งจากแม่ จึงเป็นผลให้รุ่นลูกมีจำนวนโครโมโซมเท่ากับพ่อแม่ และจะคงที่ในทุก ๆ รุ่น</p>	<p>ว 1.3 ม.3/4 อธิบายความแตกต่างของการแบ่งเซลล์แบบไมโทซิสและไมโอซิส</p>	<p>การสอนเน้นกระบวนการคิด (กรณีOnline ใช้วิธีบรรยายทางmeet)</p>	<p>ใบงานที่ 3 เรื่อง การแบ่งเซลล์ของสิ่งมีชีวิต</p>	<p>-ตรวจสอบความถูกต้องของใบงาน</p>	2
5	และโครโมโซมของมนุษย์และความผิดปกติทางพันธุกรรม	<p>- การเปลี่ยนแปลงของยีนหรือโครโมโซมส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต เช่น โรคธาลัสซีเมียเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของยีน</p> <p>กลุ่มอาการดาวน์เกิดจากการเปลี่ยนแปลงจำนวนโครโมโซม</p> <p>- โรคทางพันธุกรรมสามารถถ่ายทอดจากพ่อแม่ไปสู่ลูกได้ ดังนั้นก่อนแต่งงานและมีบุตรจึงควรป้องกัน โดยการตรวจและวินิจฉัยภาวะเสี่ยงจากการถ่ายทอดโรคทางพันธุกรรม</p>	<p>ว 1.3 ม.3/5 บอกได้ว่าการเปลี่ยนแปลงของยีนหรือโครโมโซม อาจทำให้เกิดโรคทางพันธุกรรมพร้อมทั้งยกตัวอย่างโรคทางพันธุกรรม</p> <p>ว 1.3 ม.3/6 ตระหนักถึงประโยชน์ของความรู้เรื่องโรคทางพันธุกรรม โดยรู้มาก่อนแต่งงานควรปรึกษาแพทย์เพื่อตรวจและวินิจฉัยภาวะเสี่ยงของลูกที่อาจเกิดโรคทางพันธุกรรม</p>	<p>5Es Instructional Model (กรณีOnline ใช้วิธีบรรยายทางmeet)</p>	<p>ใบงานที่ 4 เรื่อง โรคทางพันธุกรรม</p>	<p>-ตรวจสอบความถูกต้องของใบงาน</p> <p>- สังเกตการมีส่วนร่วมในการอภิปราย</p> <p>-การนำเสนอผลงาน/ผลการปฏิบัติกิจกรรม</p>	5

แผนการสอนที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	เรื่อง / สาระการเรียนรู้	มาตรฐาน/ ตัวชี้วัด / ผลการเรียนรู้	วิธีสอน/ กิจกรรม	ภาระงาน/ ชิ้นงาน	การประเมินการเรียนรู้	ระยะเวลา (ชั่วโมง)
6	สิ่งมีชีวิตตัดแปรพันธุกรรม	- มนุษย์เปลี่ยนแปลงพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิตตามธรรมชาติ เพื่อให้ได้สิ่งมีชีวิตที่มีลักษณะตามต้องการ เรียกสิ่งมีชีวิตนี้ว่าสิ่งมีชีวิตตัดแปรพันธุกรรม - ในปัจจุบันมนุษย์มีการใช้ประโยชน์จากสิ่งมีชีวิตตัดแปรพันธุกรรมเป็นจำนวนมากเช่น การผลิตอาหาร การผลิตยารักษาโรค การเกษตร อย่างไรก็ตาม สังคมยังมีความกังวลเกี่ยวกับผลกระทบของสิ่งมีชีวิตตัดแปรพันธุกรรมที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม ซึ่งยังทำการติดตามศึกษาผลกระทบดังกล่าว	ว 1.3 ม.3/7 อธิบายการใช้ประโยชน์จากสิ่งมีชีวิตตัดแปรพันธุกรรม และผลกระทบที่อาจมีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมโดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้ ว 1.3 ม.3/8 ตระหนักถึงประโยชน์และผลกระทบของสิ่งมีชีวิตตัดแปรพันธุกรรมที่อาจมีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมโดยการเผยแพร่ความรู้ที่ได้จากการโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีข้อมูลสนับสนุน	การสอนเน้นกระบวนการคิดแบบสืบสวนสอบสวน (กรณีOnline ใช้วิธีบรรยายทางmeet)	ใบงานที่ 5 เรื่อง การตัดแปรพันธุกรรม	-ตรวจสอบความถูกต้องของใบงาน - สังเกตการมีส่วนร่วมในการอภิปราย	3
7	คลื่นกล	คลื่นเกิดจากการส่งผ่านพลังงานโดยอาศัยตัวกลางและไม่อาศัยตัวกลาง ในคลื่นกล พลังงานจะถูกถ่ายโอนผ่านตัวกลางโดยอนุภาคของตัวกลางไม่เคลื่อนที่ไปกับคลื่น คลื่นที่แผ่ออกมาจากแหล่งกำเนิดคลื่นอย่างต่อเนื่องและมีรูปแบบที่ซ้ำกัน บรรยายได้ด้วยความยาวคลื่น ความถี่ แอมพลิจูด	ว 2.3 ม.3/10 สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิดคลื่นและบรรยายส่วนประกอบของคลื่น	สืบเสาะหาความรู้ (5Es Instructional Model)และการคำนวณ	ใบงานที่ 6 เรื่อง คลื่นกล	-ตรวจสอบความถูกต้องของใบงาน	3
8	คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและประโยชน์ของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	- คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเป็นคลื่นที่ไม่อาศัยตัวกลางในการเคลื่อนที่ที่มีความถี่ต่อเนื่องเป็นช่วงกว้างมากเคลื่อนที่ในสุญญากาศด้วยอัตราเร็วเท่ากัน แต่จะเคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็วต่างกันในตัวกลางอื่น คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าแบ่งออกเป็นช่วงความถี่ต่าง ๆ เรียกว่า	ว 2.3 ม.3/11 อธิบายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและสเปกตรัมคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากข้อมูลที่รวบรวมได้	สืบเสาะหาความรู้ (5Es Instructional Model)	ใบงานที่ 7 เรื่อง คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	-ตรวจสอบความถูกต้องของใบงาน	4

แผนการสอนที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	เรื่อง / สาระการเรียนรู้	มาตรฐาน/ ตัวชี้วัด / ผลการเรียนรู้	วิธีสอน/ กิจกรรม	ภาระงาน/ ชิ้นงาน	การประเมินการเรียนรู้	ระยะเวลา (ชั่วโมง)
		<p>สเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า แต่ละช่วงความถี่มีชื่อเรียกต่างกัน ได้แก่ คลื่นวิทยุ ไมโครเวฟ อินฟราเรด แสงที่มองเห็น อัลตราไวโอเลต รังสีเอกซ์และรังสีแกมมา ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้</p> <p>- เลเซอร์เป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความยาวคลื่นเดียว เป็นลำแสงขนานและมีความเข้มสูง นำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ เช่น ด้านการสื่อสารมีการใช้เลเซอร์สำหรับส่งสารสนเทศผ่านเส้นใยนำแสง โดยอาศัยหลักการการสะท้อนกลับหมดของแสง</p> <p>ด้านการแพทย์ใช้ในการผ่าตัด</p> <p>- คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้านอกจากจะสามารถนำไปใช้ประโยชน์แล้วยังมีโทษต่อมนุษย์ด้วย เช่น ถ้ามมนุษย์ได้รับรังสีอัลตราไวโอเลตมากเกินไปอาจจะทำให้เกิดมะเร็งผิวหนัง หรือถ้าได้รับรังสีแกมมาซึ่งเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีพลังงานสูงและสามารถทะลุผ่านเซลล์และอวัยวะได้ อาจทำลายเนื้อเยื่อหรืออาจทำให้เสียชีวิตได้เมื่อได้รับรังสีแกมมาในปริมาณสูง</p>	ว 2.3 ม.3/12ตระหนักถึงประโยชน์และอันตรายจากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าโดยนำเสนอการใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ และอันตรายจากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน	(กรณีOnline ใช้วิธีบรรยายทางmeet)		- สังเกตการมีส่วนร่วมในการอภิปราย	
9	การสะท้อนของแสงและการเกิดภาพจากกระจกเงา	- เมื่อแสงตกกระทบวัตถุจะเกิดการสะท้อนซึ่งเป็นไปตามกฎการสะท้อนของแสง โดยรังสีตกกระทบเส้นแนวฉาก รังสีสะท้อนอยู่ในระนาบเดียวกันและมุมตกกระทบเท่ากับมุมสะท้อน ภาพจากกระจกเงาเกิดจากรังสีสะท้อนตัดกันหรือต่อแนว รังสีสะท้อนให้ตัดกัน โดยถ้ารังสีสะท้อนตัดกันจริง จะเกิดภาพจริง แต่ถ้าต่อ	ว 2.3 ม.3/13 ออกแบบการทดลองและดำเนินการทดลองด้วยวิธีที่เหมาะสมในการอธิบายกฎการสะท้อนของแสง	สืบเสาะหาความรู้ (5Es Instructional Model)และการคำนวณ	ใบงานที่ 8 เรื่องการสะท้อนของแสงกระจกเงา และ	-ตรวจสอบความถูกต้องของใบงาน	4

แผนการสอนที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	เรื่อง / สาระการเรียนรู้	มาตรฐาน/ ตัวชี้วัด / ผลการเรียนรู้	วิธีสอน/ กิจกรรม	ภาระงาน/ ชิ้นงาน	การประเมินการเรียนรู้	ระยะเวลา (ชั่วโมง)
		แนวรังสีสะท้อนให้ไปตัดกัน จะเกิดภาพเสมือน และมุมตกกระทบเท่ากับมุมสะท้อน ภาพจากกระจกเงาเกิดจากรังสีสะท้อนตัดกันหรือต่อแนว รังสีสะท้อนให้ตัดกัน โดยถ้ารังสีสะท้อนตัดกันจริง จะเกิดภาพจริง แต่ถ้าต่อแนวรังสีสะท้อนให้ไปตัดกัน จะเกิดภาพเสมือน - เมื่อแสงตกกระทบวัตถุจะเกิดการสะท้อนซึ่งเป็นไปตามกฎการสะท้อนของแสง โดยรังสีตกกระทบเส้นแนวฉาก รังสีสะท้อนอยู่ในระนาบเดียวกัน และมุมตกกระทบเท่ากับมุมสะท้อน ภาพจากกระจกเงาเกิดจากรังสีสะท้อนตัดกันหรือต่อแนว รังสีสะท้อนให้ตัดกัน โดยถ้ารังสีสะท้อนตัดกันจริง จะเกิดภาพจริง แต่ถ้าต่อแนวรังสีสะท้อนให้ไปตัดกัน จะเกิดภาพเสมือน	ว 2.3 ม.3/14 เขียนแผนภาพการเคลื่อนที่ของแสง แสดงการเกิดภาพจากกระจกเงา	สืบเสาะหาความรู้ (5Es Instructional Model) และการคำนวณ (กรณีOnline ใช้วิธีบรรยายทางmeet)	การเกิดภาพจาก	-การนำเสนอผลงาน/ผล การปฏิบัติกิจกรรม	
10	การหักเหของแสง	- เมื่อแสงเดินทางผ่านตัวกลางโปร่งใสที่แตกต่างกัน เช่น อากาศและน้ำ อากาศและแก้ว จะเกิดการหักเห หรืออาจเกิดการสะท้อนกลับหมดในตัวกลางที่แสงตกกระทบ การหักเหของแสงผ่านเลนส์ทำให้เกิดภาพที่มีชนิดและขนาดต่าง ๆ - แสงขาวประกอบด้วยแสงสีต่าง ๆ เมื่อแสงขาวผ่านปริซึมจะเกิดการกระจายแสงเป็นแสงสีต่าง ๆ เรียกว่า สเปกตรัมของแสงขาว เมื่อเคลื่อนที่ในตัวกลางใด ๆ ที่ไม่ใช่อากาศ จะมีอัตราเร็วต่างกัน จึงมีการหักเหต่างกัน	ว 2.3 ม.3/15 อธิบายการหักเหของแสงเมื่อผ่าน ตัวกลางโปร่งใสที่แตกต่างกัน และ อธิบายการกระจายแสงของแสงขาวเมื่อผ่านปริซึมจากหลักฐานเชิงประจักษ์ ว 2.3 ม.3/16 เขียนแผนภาพการเคลื่อนที่ของแสงแสดงการเกิดภาพจากเลนส์บาง	สืบเสาะหาความรู้ (5Es Instructional Model) (กรณีOnline ใช้วิธีบรรยายทางmeet)	ใบงานที่ 9 เรื่อง การหักเหของแสง	-ตรวจสอบความถูกต้องของใบงาน -การนำเสนอผลงาน/ผล การปฏิบัติกิจกรรม	5

แผนการสอนที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	เรื่อง / สาระการเรียนรู้	มาตรฐาน/ ตัวชี้วัด / ผลการเรียนรู้	วิธีสอน/ กิจกรรม	ภาระงาน/ ชิ้นงาน	การประเมินการเรียนรู้	ระยะเวลา (ชั่วโมง)
11	ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวกับแสง	- การสะท้อนและการหักเหของแสงนำไปใช้อธิบายปรากฏการณ์ที่เกี่ยวกับแสง เช่น รุ้ง มิวราจ และอธิบายการทำงานของทัศนอุปกรณ์ เช่น แว่นขยาย กระจกโค้งจระจกร กล้องโทรทรรศน์ กล้องจุลทรรศน์ และแว่นขยาย	ว 2.3 ม.3/17 อธิบายปรากฏการณ์ที่เกี่ยวกับแสงและการทำงานของทัศนอุปกรณ์จากข้อมูลที่รวบรวมได้	สืบเสาะหาความรู้ (5Es Instructional Model) และการคำนวณ	ใบงานที่ 10 เรื่อง ตาและการมองเห็น	-ตรวจสอบความถูกต้องของใบงาน	3
12	ตากับการมองเห็น	- ในการมองวัตถุ เลนส์ตาจะถูกปรับโฟกัส เพื่อให้เกิดภาพชัดที่จอตา ความบกพร่องทางสายตา เช่น สายตาสั้น และสายตาวัว เป็นเพราะตำแหน่งที่เกิดภาพไม่ได้อยู่ที่จอตาพอดี จึงต้องใช้เลนส์ในการแก้ไขเพื่อช่วยให้มองเห็นเหมือนคนสายตาปกติ โดยคนสายสั้นใช้เลนส์เว้า ส่วนคนสายตาวัวใช้เลนส์นูน	ว 2.3 ม.3/18เขียนแผนภาพการเคลื่อนที่ของแสงแสดงการเกิดภาพของทัศนอุปกรณ์และเลนส์ตา	สืบเสาะหาความรู้ (5Es Instructional Model) และการคำนวณ	ใบงานที่ 11 เรื่อง ตากับการมองเห็น	-ตรวจสอบความถูกต้องของใบงาน	3
13	ความสว่างของแสง	- ความสว่างของแสงมีผลต่อดวงตามนุษย์ การใช้สายตาในสภาพแวดล้อมที่มีความสว่างไม่เหมาะสมจะเป็นอันตรายต่อดวงตา เช่น การดูวัตถุในที่มีความสว่างมากหรือน้อยเกินไป การจ้องดูหน้าจอภาพเป็นเวลานาน ความสว่างบนพื้นที่รับแสง มีหน่วยเป็นลักซ์ ความรู้เกี่ยวกับความสว่างสามารถนำมาใช้จัดความสว่างให้เหมาะสมกับการทำกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การจัดความสว่างที่เหมาะสมสำหรับการอ่านหนังสือ	ว 2.3 ม.3/19 อธิบายผลของความสว่างที่มีต่อดวงตาจากข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น ว 2.3 ม.3/20วัดความสว่างของแสงโดยใช้อุปกรณ์วัดความสว่างของแสง ว 2.3 ม.3/21ตระหนักในคุณค่าของความรู้เรื่องความสว่างของแสงที่มีต่อดวงตาโดยวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาและเสนอการจัดความสว่างให้เหมาะสมในการทำกิจกรรมต่างๆ	สืบเสาะหาความรู้ (5Es Instructional Model) (กรณีOnline ใช้วิธีบรรยายทางmeet)	ใบงานที่ 12 เรื่อง ตากับการมองเห็น	-ตรวจสอบความถูกต้องของใบงาน	3

แผนการสอนที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	เรื่อง /สาระการเรียนรู้	มาตรฐาน/ ตัวชี้วัด / ผลการเรียนรู้	วิธีสอน/ กิจกรรม	ภาระงาน/ ชิ้นงาน	การประเมินการเรียนรู้	ระยะเวลา (ชั่วโมง)
14	การโคจรของดาวเคราะห์รอบดวงอาทิตย์	ดาวหาง และอื่น ๆ เช่น วัตถุคอยเปอร์โคจรอยู่โดยรอบ ซึ่งดาวเคราะห์ และวัตถุเหล่านี้โคจรรอบดวงอาทิตย์ด้วยแรงโน้มถ่วง แรงโน้มถ่วงเป็นแรงดึงดูดระหว่างวัตถุสองวัตถุ โดยเป็นสัดส่วนกับผลคูณของมวลทั้งสอง และเป็นสัดส่วนผกผันกับกำลังสองของระยะทางระหว่างวัตถุทั้งสอง แสดงได้โดยสมการ $F = (Gm_1m_2)/r^2$ เมื่อ F แทนความโน้มถ่วงระหว่างมวลทั้งสอง G แทนค่านิจโน้มถ่วงสากล m_1 แทนมวลของวัตถุแรก m_2 แทนมวลของวัตถุที่สอง และ r แทนระยะห่างระหว่างวัตถุทั้งสอง	ว 3.1 ม.3/1 อธิบายการโคจรของดาวเคราะห์รอบดวงอาทิตย์ด้วยแรงโน้มถ่วงจากสมการ $F = (Gm_1m_2)/r^2$	สืบเสาะหาความรู้ (5Es Instructional Model)และการคำนวณ (กรณีOnline ใช้วิธีบรรยายทางmeet)	ใบงานที่ 13 เรื่อง การโคจรของดาวเคราะห์รอบดวงอาทิตย์	-ตรวจสอบความถูกต้องของใบงาน - สังเกตการมีส่วนร่วมในการอภิปราย	3
15	การเกิดฤดูกาล	การที่โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ในลักษณะที่แกนโลกเอียงกับแนวตั้งฉากของระนาบทางโคจร ทำให้ส่วนต่างๆ บนโลกได้รับปริมาณแสงจากดวงอาทิตย์แตกต่างกันในรอบปี เกิดเป็นฤดูกาลกลางวันกลางคืนยาวไม่เท่ากัน และตำแหน่งการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ที่ขอบฟ้าและเส้นทางการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์เปลี่ยนไปในรอบปี ซึ่งส่งผลต่อการดำรงชีวิต	ว 3.1 ม.3/2 สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิดฤดูกาลและการเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์	สืบเสาะหาความรู้ (5Es Instructional Model)	ใบงานที่ 14 เรื่อง การเกิดฤดูกาล	-ตรวจสอบความถูกต้องของใบงาน - สังเกตการมีส่วนร่วมในการอภิปราย	3
16	การเกิดข้างขึ้น-ข้างแรม	- ดวงจันทร์โคจรรอบโลก โลกและดวงจันทร์โคจรรอบดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์รับแสงจากดวงอาทิตย์ครั้งดวงตลอดเวลา เมื่อดวงจันทร์โคจรรอบโลกได้หันส่วนสว่างมายังโลกแตกต่างกัน จึงทำให้คนบนโลกสังเกตเห็นส่วนสว่างของดวงจันทร์แตกต่างกันไปในแต่ละวันเกิดเป็นข้างขึ้นข้างแรมดวงจันทร์โคจรรอบโลกในทิศทางเดียวกันกับที่โลกหมุนรอบตัวเอง จึงทำให้เห็นดวงจันทร์ขึ้นช้าไปประมาณวันละ 50 นาที - แรงโน้มถ่วงที่ดวงจันทร์ ดวงอาทิตย์กระทำต่อโลกทำให้เกิด	ว 3.1 ม.3/3สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิดข้างขึ้นข้างแรม การเปลี่ยนแปลงเวลาการขึ้นและตกของดวงจันทร์และการเกิดน้ำขึ้น น้ำลง	สืบเสาะหาความรู้ (5Es Instructional Model) (กรณีOnline ใช้วิธีบรรยายทางmeet)	ใบงานที่ 15 เรื่อง การเกิดข้างขึ้นข้างแรม	-ตรวจสอบความถูกต้องของใบงาน - สังเกตการมีส่วนร่วมในการอภิปราย	4

แผนการสอนที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	เรื่อง / สาระการเรียนรู้	มาตรฐาน/ ตัวชี้วัด / ผลการเรียนรู้	วิธีสอน/ กิจกรรม	ภาระงาน/ ชิ้นงาน	การประเมินการเรียนรู้	ระยะเวลา (ชั่วโมง)
		ปรากฏการณ์น้ำขึ้นน้ำลง ซึ่งส่งผลต่อสิ่งแวดล้อมและสิ่งมีชีวิตบนโลก วันที่น้ำมีระดับการขึ้นสูงสุดและลงต่ำสุดเรียก วันน้ำเกิด ส่วนวันที่ระดับน้ำมีการขึ้นและลงน้อยเรียก วันน้ำตาย โดยวันน้ำเกิด น้ำตาย มีความสัมพันธ์กับข้างขึ้นข้างแรม					
17	เทคโนโลยีอวกาศ	- เทคโนโลยีอวกาศได้มีบทบาทต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ในปัจจุบันมากมาย มนุษย์ได้ใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีอวกาศ เช่น ระบบนำทางด้วยดาวเทียม (GNSS) การติดตามพายุ สถานการณ์ไฟฟ้า ดาวเทียมช่วยภัยแล้ง การตรวจคราบน้ำมันในทะเล -โครงการสำรวจอวกาศต่าง ๆ ได้พัฒนาเพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจต่อโลก ระบบสุริยะและเอกภพมากขึ้นเป็นลำดับ ตัวอย่างโครงการสำรวจอวกาศ เช่น การสำรวจสิ่งมีชีวิตนอกโลก การสำรวจดาวเคราะห์นอกระบบสุริยะ การสำรวจดาวอังคาร และบริวารอื่นของดวงอาทิตย์	ว 3.1 ม.3/4อธิบายการใช้ประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศและยกตัวอย่างความก้าวหน้าของโครงการสำรวจอวกาศจากข้อมูลที่รวบรวมได้	สืบเสาะหาความรู้ (5Es Instructional Model) (กรณีOnline ใช้วิธีบรรยายทางmeet)	ใบงานที่ 16 เรื่อง เทคโนโลยีอวกาศ	-ตรวจสอบความถูกต้องของใบงาน - สังเกตการมีส่วนร่วมในการอภิปราย	2

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางสุดารัตน์ ฉันทฐิมิบุญ)

ลงชื่อ.....หัวหน้ากลุ่มสาระฯ

(นางแสงอรุณ ส่างชาติ)

ลงชื่อ.....รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

(นางวรรณวิสา สมบัติวงศ์)

ลงชื่อ.....ผู้อำนวยการโรงเรียน

(นายชนะกุล ช้อนแก้ว)