

บันทึกการจัดทำหน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว22102

รายวิชา วิทยาศาสตร์ 4

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ผู้จัดทำ นางสาวกรรณิการ์ เฮงสกุลวงษ์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

เรื่อง งานและพลังงาน

เวลา 15 ชั่วโมง

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 2.3

เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง สสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

| ตัวชี้วัด/<br>ผลการเรียนรู้                                                                            | จุดประสงค์<br>การเรียนรู้                                                                                                                                                                                             | สาระ<br>การเรียนรู้                                                                                                                                                                                                                                                                           | สมรรถนะสำคัญ<br>ของผู้เรียน                                                                                                                                                   | คุณลักษณะ<br>อันพึงประสงค์                                                            | ชิ้นงาน/<br>ภาระงาน                                          | กิจกรรมการเรียนรู้                                                                                                                                                                                             | การวัดผลและ<br>ประเมินผล                                                                                                                                        | สื่อ<br>การเรียนรู้                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ว 2.3<br>ตัวชี้วัดระหว่างทาง<br>ม.2/1<br>ม.2/2<br>ม.2/4<br>ม.2/5<br>ตัวชี้วัดปลายทาง<br>ม.2/3<br>ม.2/6 | 1.<br>วิเคราะห์สถานการณ์<br>และคำนวณเกี่ยวกับง<br>านและกำลังที่เกิดจา<br>กแรงที่กระทำต่อวัตถุ<br>โดยใช้สมการ<br>$W = Fs$ และ<br>$P = W/t$<br>จากข้อมูลที่รวบรวมไ<br>ด้<br>2.<br>วิเคราะห์หลักการทำ<br>งานของเครื่องกล | งานเป็นการออกแรงกระทำ<br>กระทำต่อวัตถุแล้วทำให้วั<br>ตุเกิดการเคลื่อนที่ไปในแ<br>นเดียวทิศทาง<br>หรือมีการกระทำตามแนวแ<br>รงนั้น<br>งานจะมีค่ามากหรือน้อยขึ้<br>นอยู่กับขนาดของแรง<br>และขนาดของการกระทำไ<br>นแนวเดียวกับแรง<br>และกำลัง<br>เป็นปริมาณที่ใช้บอกความ<br>สามารถในการทำงานได้ต่อ | 1.ความสามารถ<br>ในการสื่อสาร<br>2.ความสามารถ<br>ในการคิด<br>3.ความสามารถ<br>ในการแก้ปัญหา<br>า<br>4.ความสามารถ<br>ในการใช้ทักษะ<br>ชีวิต<br>5.ความสามารถ<br>ในการใช้เทคโนโลยี | 1.<br>ซื่อสัตย์สุจริต<br>2. มีวินัย<br>3. ใฝ่เรียนรู้<br>4.<br>มุ่งมั่นในการทำ<br>งาน | 1. ใบงาน<br>2<br>.การนำเสนอห<br>นำชั้นเรียน<br>3. สมุดบันทึก | 1.<br>นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเ<br>เรียน เรื่อง งานและพลังงาน<br>2.<br>แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ<br>กลุ่มละ 5 คน<br>3.<br>นักเรียนศึกษาและทำกิจกรรม<br>ดังต่อไปนี้<br>- กิจกรรมที่ 5.1<br>ทำอย่างไรจึงจะ เกิดงาน | -<br>แบบทดสอบวัด<br>ผลสัมฤทธิ์ทาง<br>การเรียนก่อน-<br>หลังเรียน เรื่อง<br>งานและพลังงา<br>น<br>-<br>แบบสังเกตพฤ<br>ติกรรม<br>-<br>แบบประเมินก<br>ารมีส่วนร่วมใน | -<br>หนังสือเรียนวิท<br>ยาศาสตร์ เล่ม<br>2<br>-สื่อออนไลน์<br>Power point<br>-แบบฝึกหัด<br>-ใบงาน |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                          |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>อย่างง่าย</p> <p>จากข้อมูลที่รวบรวมได้</p> <p>3. ตระหนักถึงประโยชน์ของความรู้ของเครื่องกลอย่างง่าย โดยบอกประโยชน์และการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน</p> <p>4. ออกแบบและทดลองด้วยวิธีที่เหมาะสมในการอธิบายปัจจัยที่มีผลต่อพลังงานจลน์ และพลังงานศักย์โน้มถ่วง</p> <p>5. แปลความหมายข้อมูลและอธิบายการเปลี่ยนพลังงานระหว่างพลังงานศักย์โน้มถ่วงและพลังงานจลน์ของวัตถุโดยพลังงานกลของวัตถุมี</p> | <p>หนึ่งหน่วยเวลา</p> <p>หลักการของงานถูกนำมาอธิบายการทำงานของเครื่องกลซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ช่วยให้การทำงานเป็นไปอย่างสะดวกขึ้น โดยมีแรงพยายามหรือแรงที่ให้กับเครื่องกล และแรงต้านทาน หรือแรงที่วัตถุกระทำต่อเครื่องกลเข้ามาเกี่ยวข้อง โดยเครื่องกลอย่างง่ายมี 6 ประเภท ได้แก่ คาน รอก พื้นเอียง สกรู ลิ้ม ล้อและเฟลา</p> <p>พลังงาน แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ พลังงานจลน์เป็นพลังงานที่สะสมอยู่ในวัตถุที่เคลื่อนที่ ซึ่งมีมวลและอัตราเร็วเป็นปัจจัยที่มีผลต่อพลังงานจลน์</p> <p>ถ้าอัตราเร็วของวัตถุทั้งสองเท่ากัน วัตถุที่มีมวลมากกว่าจะมีพลังงานจลน์มากกว่า</p> |  |  |  | <p>- กิจกรรมที่ 5.2 เครื่องกลอย่างง่ายทำงานอย่างไร</p> <p>- กิจกรรมที่ 5.3 พลังงานศักย์โน้มถ่วงของวัตถุขึ้นอยู่กับอะไรบ้าง</p> <p>- กิจกรรมที่ 5.4 พลังงานจลน์ของวัตถุขึ้นอยู่กับอะไรบ้าง</p> <p>- กิจกรรมที่ 5.5 พลังงานศักย์โน้มถ่วงมีความสัมพันธ์กับพลังงานจลน์อย่างไร</p> <p>- กิจกรรมที่ 5.6 พลังงานมีการเปลี่ยนแปลงและถ่ายโอนอย่างไร</p> <p>- กิจกรรมท้ายบท</p> <p>ออกแบบวงจรไฟฟ้าหาค่าคงได้อย่างไร</p> <p>4. นักเรียนใช้กระบวนการกลุ่มในการศึกษา การวางแผน ทำการทดลอง รวบรวมข้อมูลที่ได้</p> | <p>การอภิปรายปัญหา</p> <p>- แบบประเมินทักษะกระบวนการการศึกษาข้อมูล</p> <p>- แบบประเมินการนำเสนอผลงาน</p> |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |  |                                                                                                                                                                    |  |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  | <p>ค่าคงตัวจากข้อมูลที่รวบรวมได้</p> <p>6. วิเคราะห์สถานการณ์และอธิบายการเปลี่ยนแปลงและการถ่วงน้ำหนักงานโดยใช้กฎการถ่วงน้ำหนักพลังงาน</p> | <p>และถ้ามวลของวัตถุทั้งสองเท่ากัน</p> <p>วัตถุที่เคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็วที่มากกว่าจะมีพลังงานจลน์มากกว่า</p> <p>และพลังงานศักย์โน้มถ่วงเป็นพลังงานที่สะสมอยู่ในวัตถุที่อยู่สูงจากพื้นผิวโลก ซึ่งมีมวลและอัตราเร็วเป็นปัจจัยที่มีผลต่อพลังงานศักย์โน้มถ่วง</p> <p>ถ้าวัตถุทั้งสองอยู่ในระดับความสูงที่เท่ากัน</p> <p>วัตถุที่มีมวลมากกว่าจะมีพลังงานศักย์โน้มถ่วงมากกว่า</p> <p>และถ้ามวลของวัตถุทั้งสองเท่ากัน</p> <p>วัตถุที่อยู่ในระดับความสูงที่มากกว่าจะมีพลังงานศักย์โน้มถ่วงที่มากกว่าพลังงานเป็นสิ่งที่ไม่สามารถสร้างขึ้นใหม่</p> <p>และไม่สามารถทำให้สูญหายหรือทำลายได้</p> |  |  |  | <p>จากการทดลองและการสืบค้น ข้อมูล</p> <p>5. นักเรียนแต่ละกลุ่มสรุปผลและนำเสนอข้อมูลที่ได้และอภิปราย</p> <p>6. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง งานและพลังงาน</p> |  |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |  |  |  |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
|  |  | <p>แต่จะเกิดการเปลี่ยนรูปพลังงานจากรูปหนึ่งไปเป็นอีกรูปหนึ่ง ได้แก่</p> <p>พลังงานศักย์โน้มถ่วงเปลี่ยนเป็นพลังงานจลน์ เช่น การกักเก็บน้ำไว้ในที่สูง</p> <p>-</p> <p>พลังงานจลน์เปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อน เช่น การทำงานของเครื่องจักรในอุตสาหกรรม</p> <p>-</p> <p>พลังงานจลน์เปลี่ยนเป็นพลังงานไฟฟ้า เช่น การผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานน้ำ</p> <p>-</p> <p>พลังงานแสงเปลี่ยนเป็นพลังงานเคมี เช่น การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช</p> <p>-</p> <p>พลังงานเคมีเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อนและแสง เช่น</p> |  |  |  |  |  |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|

|  |  |                                                                                                                                              |  |  |  |  |  |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
|  |  | การเผาซากเชื้อเพลิงดีเซล<br>บรรพ์<br>-<br>พลังงานเคมีเปลี่ยนเป็นพลังงานที่ใช้ทำกิจกรรม เช่น<br>การเผาผลาญอาหารในร่างกาย<br>กายมนุษย์และสัตว์ |  |  |  |  |  |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|

บันทึกการจัดทำหน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
รหัสวิชา ว22102      รายวิชา วิทยาศาสตร์ 4

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2  
ผู้จัดทำ นางสาวกรรณิการ์ เฮงสกุลวงษ์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

เรื่อง การแยกสาร

เวลา 15 ชั่วโมง

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสาร องค์ประกอบของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค

หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

| ตัวชี้วัด/<br>ผลการเรียนรู้                        | จุดประสงค์<br>การเรียนรู้                         | สาระ<br>การเรียนรู้                                                                                      | สมรรถนะสำคัญ<br>ของผู้เรียน                              | คุณลักษณะ<br>อันพึงประสงค์                            | ชิ้นงาน/<br>ภาระงาน                                           | กิจกรรมการเรียนรู้                                     | การวัดผลและป<br>ระเมินผล                       | สื่อ<br>การเรียนรู้                                    |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| ว 2.1<br>ตัวชี้วัด<br>ระหว่างทาง<br>ม.2/1<br>ม.2/2 | 1.<br>อธิบายการแยกสารผสมโดยระเหยแห้ง<br>การตกผลึก | การแยกสารผสมให้เป็น<br>สารบริสุทธิ์ทำได้หลายวิธีขึ้นอยู่กับ<br>สมบัติของสารนั้น ๆ<br>การระเหยแห้งใช้แยกส | 1.ความสามารถ<br>ในการสื่อสาร<br>2.ความสามารถ<br>ในการคิด | 1.<br>ซื่อสัตย์สุจริต<br>2. มีวินัย<br>3. ใฝ่เรียนรู้ | 1. ใบงาน<br>2<br>.การนำเสนอหน้า<br>ชั้นเรียน<br>3. สมุดบันทึก | 1.<br>นักเรียนทำแบบทดสอบก่อน<br>เรียน เรื่อง การแยกสาร | -<br>แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ<br>เรียนก่อน- | -<br>หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์<br>เล่ม 2<br>-สื่อออนไลน์ |

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                   |                              |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                          |                                     |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| ตัวชี้วัด<br>ปลายทาง<br>ม.2/3 | การกลั่นอย่างง่าย<br>โครมาโทกราฟีแบบก<br>ระดาษ<br>การสกัดด้วยตัวทำละ<br>ลาย โดยใช้<br>หลักฐานเชิงประจักษ์<br>2.<br>แยกสารโดยการระเห<br>ยแห้ง การตกผลึก<br>การกลั่นอย่างง่าย<br>โครมาโทกราฟีแบบก<br>ระดาษ<br>การสกัดด้วยตัวทำละ<br>ลาย<br>3.<br>นำวิธีการแยกสารไปใ<br>ช้แก้ปัญหาใน<br>ชีวิตประจำวัน<br>โดยบูรณาการ<br>วิทยาศาสตร์<br>คณิตศาสตร์<br>เทคโนโลยี<br>และวิศวกรรมศาสตร์ | ารละลายซึ่ง<br>ประกอบด้วยตัวละลาย<br>ที่เป็นของแข็งในตัวทำล<br>ละลายที่เป็น ของเหลว<br>โดยใช้ความร้อนระเห<br>ยตัวทำละลายออกไปจน<br>หมด เหลือแต่ตัวละลาย<br>การตกผลึกใช้แยกสารล<br>ะลายที่<br>ประกอบด้วยตัวละลาย<br>ที่เป็นของแข็งในตัวทำล<br>ละลายที่เป็น ของเหลว<br>โดยทำให้สารละลายอึม<br>ตัว แล้วปล่อยให้ตัวทำ<br>ละลายระเหยออกไปบา<br>งส่วน<br>ตัวละลายจะตกผลึกแ<br>ยกออกมา<br>การกลั่นอย่างง่ายใช้แย<br>กสารละลายที่ประกอบ<br>ด้วยตัวละลาย<br>และตัวทำละลายที่เป็น<br>ของเหลวที่มีจุดเดือดต่ำ<br>กันมาก<br>วิธีนี้จะแยกของเหลวบริ | 3.ความสามารถ<br>ในการแก้ปัญหา<br>า<br>4.ความสามารถ<br>ในการใช้ทักษะ<br>ชีวิต<br>5.ความสามารถ<br>ในการใช้เทคโนโลยี | 4.<br>มุ่งมั่นในการทำ<br>งาน |  | 2.<br>แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ<br>กลุ่มละ 5 คน<br>3.<br>นักเรียนศึกษาและทำกิจกรรม<br>ดังต่อไปนี้<br>- กิจกรรมที่ 6.1<br>แยกสารโดยการ<br>ระเหยแห้งและการตกผลึกไ<br>ด้ อย่างไร<br>- กิจกรรมที่ 6.2<br>แยกสารโดยการ<br>กลั่นอย่างง่ายได้อย่างไร<br>- กิจกรรมที่ 6.3<br>แยกสารโดยวิธี<br>โครมาโทกราฟีแบบกระดาษ<br>ได้ อย่างไร<br>- กิจกรรมที่ 6.4<br>แยกสารโดย<br>วิธีการสกัดด้วยตัวทำละลาย<br>ได้ อย่างไร<br>- กิจกรรมที่ 6.5<br>นำวิธีการแยก<br>สารไปใช้ประโยชน์ใน<br>ชีวิตประจำวันได้อย่างไร | หลังเรียน เรื่อง<br>การแยกสาร<br>-<br>แบบสังเกตพฤติกรรม<br>-<br>แบบประเมินการ<br>มีส่วนร่วมในการ<br>อภิปรายปัญหา<br>-<br>แบบประเมินทักษะกระบวนการ<br>การศึกษาข้อมูล<br>-<br>แบบประเมินการ<br>นำเสนอผลงาน | Power point<br>-แบบฝึกหัด<br>-ใบงาน |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |  |                                                                                                                                                                                                                                               |  |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | <p>สุทธออกจากสารละลาย โดยให้ความร้อนกับสารละลายของเหลวจะเดือดและกลายเป็นไอแยกจากสารละลายแล้วควบแน่นกลับเป็นของเหลวอีกครั้ง ขณะที่ของเหลวเดือดอุณหภูมิของไอจะคงที่ -</p> <p>โครมาโทกราฟีแบบกระดาษเป็นวิธีการแยกสารผสมที่มีปริมาณน้อยโดยใช้แยกสารที่มีสมบัติการละลายในตัวทำละลายและการดูดซับด้วยตัวดูดซับแตกต่างกัน ทำให้สารแต่ละชนิดเคลื่อนที่ไปบนตัวดูดซับได้ต่างกัน สารจึงแยกออกจากกันได้ อัตราส่วนระหว่างระยะทางที่สารองค์ประกอบ</p> |  |  | <p>4. นักเรียนใช้กระบวนการกลุ่มในการศึกษา การวางแผน ทำการทดลอง รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการทดลอง และการสืบค้น ข้อมูล</p> <p>5. นักเรียนแต่ละกลุ่มสรุปผลและนำเสนอข้อมูลที่ได้และอภิปราย</p> <p>6. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง การแยกสาร</p> |  |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
|  |  | <p>แต่ละชนิดเคลื่อนที่ได้บนตัวดูดซับกับระยะทางที่ตัวทำละลายเคลื่อนที่ได้</p> <p>เป็นค่าเฉพาะตัวของสารแต่ละชนิดในตัวทำละลายและตัวดูดซับหนึ่ง ๆ</p> <p>การสกัดด้วยตัวทำละลายเป็น</p> <p>วิธีการแยกสารผสมที่มีสมบัติการละลายในตัวทำละลายที่ ต่างกัน</p> <p>โดยชนิดของตัวทำละลายมีผลต่อชนิดและปริมาณ ของสารที่สกัดได้</p> <p>การสกัดโดยการกลั่นตัวใช้น้ำใช้แยกสารที่ระเหยง่าย</p> <p>ไม่ละลายน้ำและไม่ทำปฏิกิริยากับน้ำออกจากสารที่ระเหยยาก</p> <p>โดยใช้ไอน้ำเป็นตัวพา</p> |  |  |  |  |  |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|

## บันทึกการจัดทำหน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รหัสวิชา ว22102

รายวิชา วิทยาศาสตร์ 4

ผู้จัดทำ นางสาวกรรณิการ์ เฮงสกุลวงษ์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง

เวลา 23 ชั่วโมง

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและ บนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อ สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

| ตัวชี้วัด/<br>ผลการเรียนรู้                                                                                          | จุดประสงค์<br>การเรียนรู้                                                                                                                                                                        | สาระ<br>การเรียนรู้                                                                                                                                                                                                          | สมรรถนะสำคัญ<br>ของผู้เรียน                                                                                                                      | คุณลักษณะ<br>อันพึงประสงค์                                                  | ชิ้นงาน/<br>ภาระงาน                                    | กิจกรรมการเรียนรู้                                                                                                                                          | การวัดผลและ<br>ประเมินผล                                                                                                     | สื่อ<br>การเรียนรู้                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| ว 3.2<br>ตัวชี้วัดระหว่าง<br>ทาง<br>ม.2/4<br>ม.2/6<br>ม.2/8<br>ตัวชี้วัดปลายทาง<br>ม.2/5<br>ม.2/7<br>ม.2/9<br>ม.2/10 | 1.<br>สร้างแบบจำลองที่อธิบายโครงสร้างภายในโลกตามองค์ประกอบทางเคมี ได้แก่ ประกอบทางเคมี จากข้อมูลที่รวบรวมได้<br>2.<br>อธิบายกระบวนการผูกพันอยู่กับที่ การก่อตัวและการสะสมตัวของตะกอน จากแบบจำลอง | โครงสร้างภายในโลกแบ่งออกเป็นชั้นตามองค์ประกอบทาง เคมี ได้แก่ เปลือกโลก ซึ่งอยู่นอกสุด ประกอบด้วย สารประกอบซิลิกอนและ อะลูมิเนียมเป็นหลัก เนื้อโลกคือ ส่วนที่อยู่ใต้เปลือกโลกลงไปจนถึงแก่นโลก มีองค์ประกอบหลักเป็นสารประกอบขอ | 1.ความสามารถในการสื่อสาร<br>2.ความสามารถในการคิด<br>3.ความสามารถในการแก้ปัญหา<br>4.ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต<br>5.ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี | 1. ซื่อสัตย์สุจริต<br>2. มีวินัย<br>3. ใฝ่เรียนรู้<br>4. มุ่งมั่นในการทำงาน | 1. ใบงาน<br>2 .การนำเสนอหน้าชั้นเรียน<br>3. สมุดบันทึก | 1.<br>นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง<br>2.<br>แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ กลุ่มละ 5 คน<br>3.<br>นักเรียนศึกษาและทำกิจกรรมดังต่อไปนี้ | -<br>แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อน-หลังเรียน เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง<br>-<br>แบบสังเกตพฤติกรรม<br>-<br>แบบประเมิน | -<br>หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ เล่ม 1 -สื่อออนไลน์<br>Power point<br>-แบบฝึกหัด<br>-ใบงาน |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                               |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>รวมทั้งยกตัวอย่างผลของกระบวนการดังกล่าวที่ทำให้ผิวโลกเกิดการเปลี่ยนแปลง</p> <p>3. อธิบายลักษณะของชั้นหน้าตัดดินและกระบวนการเกิดดินจากแบบจำลองรวมทั้งระบุปัจจัยที่ทำให้ดินมีลักษณะและสมบัติแตกต่างกัน</p> <p>4. ตรวจสอบสมบัติบางประการของดินโดยใช้เครื่องมือที่เหมาะสมและนำเสนอแนวทางการใช้ประโยชน์ดินจากข้อมูลสมบัติของดิน</p> <p>5. อธิบายปัจจัยและกระบวนการเกิด</p> | <p>งชีลิกอน</p> <p>แมกนีเซียมและเหล็กและแกนโลกคือส่วนที่อยู่ใจกลางของโลก</p> <p>มีองค์ประกอบหลักเป็นหลักและนิกเกิล ซึ่งแต่ละชั้นมีลักษณะแตกต่างกัน</p> <p>การผุพังอยู่กับที่และการกร่อน และการสะสมตัวของตะกอน</p> <p>เป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยาที่ทำให้ผิวโลกเกิดการเปลี่ยนแปลงเป็นภูมิลักษณะแบบต่าง ๆ โดยมีปัจจัยสำคัญ คือน้ำ ลม ธารน้ำแข็ง แรงโน้มถ่วงของโลก สิ่งมีชีวิต สภาพอากาศ และปฏิกิริยาเคมี</p> <p>การผุพังอยู่กับที่ คือ การที่หินผุพังทำลายลงด้วยกระบวนการ ต่าง ๆ</p> |  |  |  | <p>- กิจกรรมที่ 7.1 โครงสร้างภายในโลกมีลักษณะอย่างไร</p> <p>- กิจกรรมที่ 7.2 การผุพังอยู่กับที่ทางกายภาพของหินเกิดขึ้นได้อย่างไร</p> <p>- กิจกรรมที่ 7.3 การผุพังอยู่กับที่ทางเคมีของหินเกิดขึ้นได้อย่างไร</p> <p>- กิจกรรมที่ 7.4 การกร่อนและการสะสมตัวของตะกอนเกิดขึ้นได้อย่างไร</p> <p>- กิจกรรมที่ 7.5 ดินที่ระดับความลึกต่างกัน มีลักษณะเหมือนหรือแตกต่างกันหรือไม่</p> <p>- กิจกรรมที่ 7.6 การตรวจวัดสมบัติของดินมีวิธีการอย่างไร</p> | <p>ารมีส่วนร่วมในการอภิปรายปัญหา</p> <p>-</p> <p>แบบประเมินทักษะกระบวนการการเรียนรู้</p> <p>อมูล</p> <p>-</p> <p>แบบประเมินการนำเสนอผลงาน</p> |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  | <p>แหล่งน้ำผิวดิน และแหล่งน้ำใต้ดิน จากแบบจำลอง</p> <p>6. สร้างแบบจำลองที่อธิบายการใช้น้ำ และนำเสนอแนวทางการใช้น้ำ อย่างยั่งยืนในท้องถิ่นของตนเอง</p> <p>7. สร้างแบบจำลองที่อธิบายกระบวนการเกิดและผลกระทบของน้ำท่วม การกัดเซาะชายฝั่ง ดินถล่ม หลุมยุบ แผ่นดินทรุด</p> | <p>ได้แก่</p> <p>ลมฟ้าอากาศกับน้ำฝน และรวมทั้งการกระทำของต้นไม้กับแบคทีเรีย</p> <p>ตลอดจนการแตกตัวทางกลศาสตร์ซึ่ง</p> <p>มีการเพิ่มและลดอุณหภูมิ สลับกัน เป็นต้น</p> <p>•การกร่อน คือ กระบวนการหนึ่งหรือหลายกระบวนการที่ทำให้สารเปลือกโลกหลุดไป ละลายไป หรือกร่อนไปโดยมี</p> <p>ตัวนำพาธรรมชาติคือ ลม น้ำ และธารน้ำแข็ง ร่วมกับปัจจัย อื่นๆ ได้แก่ ลมฟ้าอากาศ สารละลาย การครูดถู การนำพา</p> <p>ทั้งนี้ไม่รวมถึงการพังทลายเป็นกลุ่มก้อน เช่น</p> <p>แผ่นดินถล่ม</p> <p>ภูเขาไฟระเบิด</p> <p>การสะสมตัวของตะกอน</p> <p>คือ</p> |  |  |  | <p>- กิจกรรมที่ 7.7 ปัจจัยใดที่ทำให้แหล่งน้ำผิวดินมีลักษณะแตกต่างกัน</p> <p>- กิจกรรมที่ 7.8 แหล่งน้ำใต้ดินเกิดขึ้นได้อย่างไร</p> <p>- กิจกรรมที่ 7.9 น้ำท่วมเกิดขึ้นได้ อย่างไร</p> <p>- กิจกรรมที่ 7.10 แผ่นดินถล่มเกิดขึ้นได้</p> <p>- กิจกรรมที่ 7.11 การกัดเซาะชายฝั่งเกิดขึ้นได้อย่างไร</p> <p>- กิจกรรมที่ 7.12 หลุมยุบเกิดขึ้น ได้อย่างไร</p> <p>- กิจกรรมที่ 7.13 แผ่นดินทรุดเกิดขึ้นได้อย่างไร</p> <p>- กิจกรรมท้ายบท</p> <p>มีวิธีแก้ปัญหา น้ำท่วมอย่างไรบ้าง</p> <p>4. นักเรียนใช้กระบวนการกลุ่มในการศึกษา การวางแผน</p> |  |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | <p>การสะสมตัวของวัตถุจากการ นำพาของน้ำ ลม หรือธารน้ำแข็ง</p> <p>ดินเกิดจากหินที่ผุพังตามธรรมชาติผสมคลุกเคล้ากับ</p> <p>อินทรีย์วัตถุที่ได้จากการเน่าเปื่อยของซากพืชซากสัตว์ ที่บดเป็นชั้น ๆ</p> <p>บนผิวโลก</p> <p>ชั้นดินแบ่งออกเป็นหลายชั้น</p> <p>ขนานหรือเกือบขนานไปกับผิวหน้าดิน</p> <p>แต่ละชั้นมีลักษณะแตกต่างกัน</p> <p>เนื่องจากสมบัติทางกายภาพ เคมี ชีวภาพ และลักษณะอื่น ๆ เช่น สี โครงสร้าง เนื้อดิน</p> <p>การยึดตัว ความ เป็นกรด-เบส</p> <p>สามารถสังเกตได้จากการสำรวจภาคสนาม</p> <p>การเรียกชื่อชั้นดินหลักจะ</p> |  |  | <p>ทำการทดลอง รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการทดลอง และการสืบค้น ข้อมูล</p> <p>5.</p> <p>นักเรียนแต่ละกลุ่มสรุปผลและ</p> <p>นำเสนอข้อมูลที่ได้และอภิปราย</p> <p>6.</p> <p>นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง</p> <p>โลกและการเปลี่ยนแปลง</p> |  |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |  |  |  |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
|  |  | <p>ใช้อักษรภาษาอังกฤษตัวใหญ่ ได้แก่ O, A, E, B, C, R • ชั้นหน้าตัดดิน</p> <p>เป็นชั้นดินที่มีลักษณะปรากฏให้เห็น</p> <p>เรียงลำดับเป็นชั้นจากชั้นบนสุดถึงชั้นล่างสุด •</p> <p>ปัจจัยที่ทำให้ดินแต่ละท้องถิ่นมีลักษณะและสมบัติแตกต่างกัน ได้แก่</p> <p>วัตถุดิบกำเนิดดิน</p> <p>ภูมิอากาศ สิ่งมีชีวิตในดิน</p> <p>สภาพภูมิประเทศ</p> <p>และระยะเวลาในการเกิดดิน</p> <p>สมบัติบางประการของดิน เช่น เนื้อดิน</p> <p>ความชื้นดิน ค่าความเป็นกรด-เบส</p> <p>ธาตุอาหารในดิน</p> <p>สามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจถึงแนวทางการใช้ประโยชน์ที่ดิน</p> <p>โดยอาจนำไปใช้ประโยชน์ทางการเกษตร</p> |  |  |  |  |  |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |  |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
|  |  | <p>เช่น ดินจืด ดินเปรี้ยว<br/>ดินเค็ม และ ดินดาน<br/>อาจเกิดจากสภาพดินตาม<br/>ธรรมชาติ หรือการใช้<br/>ประโยชน์จะต้องปรับปรุง<br/>ให้มีสภาพเหมาะสม<br/>เพื่อนำไปใช้ ประโยชน์<br/>แหล่งน้ำผิวดินเกิดจากน้ำ<br/>ฝนที่ตกลงบนพื้นโลกไหล<br/>จาก<br/>ที่สูงลงสู่ที่ต่ำด้วยแรงโน้ม<br/>ถ่วง<br/>การไหลของน้ำทำให้พื้นโ<br/>ลก<br/>เกิดการกัดเซาะเป็นร่องน้ำ<br/>เช่น ลำธาร คลอง<br/>และแม่น้ำ<br/>ซึ่งร่องน้ำจะมีขนาดและรู<br/>ปร่างแตกต่างกัน<br/>ขึ้นอยู่กับปริมาณ น้ำฝน<br/>ระยะเวลาในการกัดเซาะ<br/>ชนิดดินและหิน<br/>และลักษณะ ภูมิประเทศ<br/>เช่น ความลาดชัน<br/>ความสูงต่ำของพื้นที่</p> |  |  |  |  |  |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |  |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
|  |  | <p>เมื่อน้ำไหลไปยังบริเวณที่เป็นแอ่ง จะเกิดการสะสมตัวเป็นแหล่ง เช่น บึง ทะเลสาบ ทะเล และมหาสมุทร แหล่งน้ำใต้ดินเกิดจากการซึมของน้ำผิวดินลงไปสะสมตัวใต้ พื้นโลก ซึ่งแบ่งเป็นน้ำในดินและน้ำบาดาล</p> <p>น้ำในดินเป็นน้ำที่อยู่ร่วมกับอากาศตามช่องว่างระหว่างเม็ดดิน ส่วนน้ำบาดาล เป็นน้ำที่ไหลซึมลึกลงไปและถูกกักเก็บไว้ในชั้นหินหรือชั้นดิน</p> <p>จนอึดตัวไปด้วยน้ำ แหล่งน้ำผิวดินและแหล่งน้ำใต้ดินถูกนำมาใช้ในกิจกรรม ต่าง ๆ ของมนุษย์ ส่งผลต่อการจัดการใช้ประโยชน์น้ำและคุณภาพของแหล่งน้ำเนื่องจากการเพิ่มขึ้นของจำนวน</p> |  |  |  |  |  |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
|  |  | <p>ประชากร</p> <p>การใช้ประโยชน์พื้นที่ในด</p> <p>านต่างๆ เช่น ภาค</p> <p>เกษตรกรรม</p> <p>ภาคอุตสาหกรรม</p> <p>และการเปลี่ยนแปลง</p> <p>ภูมิอากาศ</p> <p>ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง</p> <p>ปริมาณน้ำฝนในพื้นที่</p> <p>ลุ่มน้ำและแหล่งน้ำผิวดินไ</p> <p>ม่เพียงพอสำหรับกิจกรรม</p> <p>ของ มนุษย์</p> <p>น้ำจากแหล่งน้ำใต้ดินจึงถู</p> <p>กนำมาใช้มากขึ้น</p> <p>ส่งผลให้</p> <p>ปริมาณน้ำใต้ดินลดลงมา</p> <p>ก</p> <p>จึงต้องมีการจัดการการใช้</p> <p>น้ำ</p> <p>อย่างเหมาะสมและยั่งยืน</p> <p>ซึ่งอาจทำได้โดยการจัดห</p> <p>า</p> <p>แหล่งน้ำเพื่อให้มีแหล่งน้ำ</p> <p>เพียงพอสำหรับการดำรง</p> <p>ชีวิต</p> |  |  |  |  |  |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |  |  |  |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
|  |  | <p>การจัดสรรและการใช้น้ำ<br/>อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>การอนุรักษ์<br/>และฟื้นฟูแหล่งน้ำ</p> <p>การป้องกันและแก้ไขปัญ<br/>หาคุณภาพน้ำ</p> <p>น้ำท่วม</p> <p>การกัดเซาะชายฝั่ง</p> <p>ดินถล่ม หลุมยุบ</p> <p>แผ่นดินทรุด</p> <p>มีกระบวนการเกิดและผล<br/>กระทบที่แตกต่างกัน</p> <p>ซึ่งอาจสร้าง</p> <p>ความเสียหายร้ายแรงแก่</p> <p>ชีวิต และ ดินถล่ม</p> <p>เป็นการเคลื่อนที่ของมวล</p> <p>ดินหรือหินจำนวนมากลง</p> <p>ตามลาดเขา</p> <p>เนื่องจากแรงโน้มถ่วงของ</p> <p>โลกเป็นหลัก ซึ่งเกิด</p> <p>จากปัจจัยสำคัญ</p> <p>ได้แก่ความลาดชันของพิ<br/>้นที่ สภาพธรณีวิทยา</p> <p>ปริมาณน้ำฝน</p> <p>พืชปกคลุมดิน</p> |  |  |  |  |  |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|

|  |  |                                                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
|  |  | และการใช้ประโยชน์พื้นที่<br>หลุมยุบ คือ<br>แอ่งหรือหลุมบนแผ่นดินข<br>นาดต่าง ๆ ที่อาจเกิด<br>จากการถล่มของโพรงถ้ำ<br>หินปูน เคลือหินใต้ดิน<br>หรือเกิดจาก<br>น้ำพัดพาตะกอนลงไปในโ<br>พรงถ้ำหรือธารน้ำใต้ดิน |  |  |  |  |  |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|

## บันทึกการจัดทำหน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว22102

รายวิชา วิทยาศาสตร์ 4

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ผู้จัดทำ นางสาวกรรณิการ์ เฮงสกุลวงษ์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4

เรื่อง ทรัพยากรพลังงาน

เวลา 7 ชั่วโมง

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและ บนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อ สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

| ตัวชี้วัด/<br>ผลการเรียนรู้                                                 | จุดประสงค์<br>การเรียนรู้                                                                                                                                                 | สาระ<br>การเรียนรู้                                                                                                                                                                                                                       | สมรรถนะสำคัญ<br>ของผู้เรียน                                                                                                                      | คุณลักษณะ<br>อันพึงประสงค์                                                  | ชิ้นงาน/<br>ภาระงาน                                    | กิจกรรมการเรียนรู้                                                                                                                                                                                                | การวัดผลและ<br>ประเมินผล                                                                                                                   | สื่อ<br>การเรียนรู้                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| ว 3.2<br>ตัวชี้วัดระหว่างทาง<br>ม.2/2<br>ตัวชี้วัดปลายทาง<br>ม.2/1<br>ม.2/3 | 1.<br>เปรียบเทียบกระบวนการเกิด สมบัติ และการใช้ประโยชน์ รวมทั้งอธิบายผลกระทบจากการใช้เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์ จากข้อมูลที่รวบรวมได้<br>2.<br>แสดงความตระหนักถึงผลจากการใช้ | เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์ เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพของซากสิ่งมีชีวิตในอดีต โดยกระบวนการทางเคมีและธรณีวิทยา<br>เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์ ได้แก่ ถ่านหิน หินน้ำมันปิโตรเลียม<br>ซึ่งเกิดจากวัตถุดิบกำเนิด และสภาพแวดล้อมการเกิดที่ แตกต่างกันไป | 1.ความสามารถในการสื่อสาร<br>2.ความสามารถในการคิด<br>3.ความสามารถในการแก้ปัญหา<br>4.ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต<br>5.ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี | 1. ซื่อสัตย์สุจริต<br>2. มีวินัย<br>3. ใฝ่เรียนรู้<br>4. มุ่งมั่นในการทำงาน | 1. ใบงาน<br>2 .การนำเสนอหน้าชั้นเรียน<br>3. สมุดบันทึก | 1.<br>นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง ทรัพยากรพลังงาน<br>2.<br>แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ กลุ่มละ 5 คน<br>3.<br>นักเรียนศึกษาและทำกิจกรรมดังต่อไปนี้<br>- กิจกรรมที่ 8.1 เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์เกิดขึ้นอย่างไร | -<br>แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อน-หลังเรียน เรื่อง ทรัพยากรพลังงาน<br>-<br>แบบสังเกตพฤติกรรม<br>-<br>แบบประเมินกิจกรรมมีส่วนร่วมใน | -<br>หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ เล่ม 1<br>-สื่อออนไลน์<br>Power point<br>-แบบฝึกหัด<br>-ใบงาน |

|  |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์ โดยนำเสนอแนวทางการใช้เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์</p> <p>3. เปรียบเทียบข้อดีและข้อจำกัดของพลังงานทดแทนแต่ละประเภทจากการรวบรวมข้อมูลและนำเสนอแนวทางการใช้พลังงานทดแทนที่เหมาะสมในท้องถิ่น</p> | <p>ทำให้ได้ชนิดของเชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์ที่มี ลักษณะสมบัติ และการนำไปใช้ประโยชน์แตกต่างกัน</p> <p>สำหรับปิโตรเลียม จะต้องมีการผ่านการกลั่นลำดับส่วนก่อน การใช้งานเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมต่อการใช้ประโยชน์</p> <p>เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์เป็นทรัพยากรที่ใช้แล้วหมดไป</p> <p>เนื่องจากต้องใช้เวลานานหลายล้านปี จึงจะเกิดขึ้นใหม่</p> <p>การเผาไหม้เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์ในกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์จะทำให้เกิดมลพิษทางอากาศ</p> <p>ซึ่งส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม</p> <p>นอกจากนี้แก๊สบางชนิดที่เ</p> |  |  |  | <p>- กิจกรรมที่ 8.2</p> <p>ผลิตไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานทดแทนได้อย่างไร</p> <p>- กิจกรรมท้ายบท</p> <p>การใช้พลังงานในอนาคตควรเป็น อย่างไร</p> <p>4. นักเรียนใช้กระบวนการกลุ่มในการศึกษา การวางแผนทำการทดลอง รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการทดลอง และการสืบค้น ข้อมูล</p> <p>5. นักเรียนแต่ละกลุ่มสรุปผลและนำเสนอข้อมูลที่ได้และอภิปราย</p> <p>6. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง ทรัพยากรพลังงาน</p> | <p>การอภิปรายปัญหา</p> <p>-</p> <p>แบบประเมินทักษะกระบวนการการเรียนรู้</p> <p>มูล</p> <p>-</p> <p>แบบประเมินการนำเสนอผลงาน</p> |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |  |  |  |  |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
|  |  | <p>กิดจาก</p> <p>การเผาไหม้เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์เช่นแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์และไนตรัสออกไซด์ ยังเป็น</p> <p>แก๊สเรือนกระจก</p> <p>ซึ่งส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลง</p> <p>ภูมิอากาศของโลกรุนแรงขึ้น</p> <p>ดังนั้นจึงควรใช้เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์</p> <p>โดยคำนึงถึงผลที่เกิดขึ้นต่อสิ่งมีชีวิตและ สิ่งแวดล้อม</p> <p>เช่น</p> <p>เลือกใช้พลังงานทดแทน</p> <p>หรือเลือกใช้</p> <p>เทคโนโลยีที่ลดการใช้เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์เป็นแหล่งพลังงานที่สำคัญใน</p> <p>กิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์</p> <p>เนื่องจากเชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์</p> <p>มีปริมาณจำกัดและมักเพิ่ม</p> |  |  |  |  |  |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |  |  |  |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
|  |  | <div> <div>มลภาวะในบรรยากาศมากขึ้น</div> <div>จึงมีการใช้พลังงานทดแทนมากขึ้น เช่น</div> <div>พลังงานแสงอาทิตย์</div> <div>พลังงานลม พลังงานน้ำ</div> <div>พลังงาน</div> <div>ชีวมวล</div> <div>พลังงานคลื่นพลังงานความร้อนใต้พิภพ</div> <div>พลังงานไฮโดรเจน</div> <div>ซึ่งพลังงานทดแทนแต่ละชนิดจะมีข้อดีและข้อจำกัดที่แตกต่างกัน</div> </div> |  |  |  |  |  |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|

