

บันทึกหน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
รหัสวิชา ว23212

ชื่อวิชา พลังงานทดแทนและการใช้ประโยชน์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
ผู้จัดทำ นางสาวสุปราณี ศรีวิชา

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

เรื่อง พลังงานทดแทนกับการใช้ประโยชน์และพลังงานน้ำ เวลา 8 ชั่วโมง

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัยกระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
1. เขียนบรรยายและยกตัวอย่างความสำคัญของพลังงานทดแทน 2. เขียนสรุปหลักการทางวิทยาศาสตร์ในการนำพลังงานน้ำ พลังงานลม พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานชีวมวล และพลังงานนิวเคลียร์ ไปใช้ประโยชน์ 3. เขียนบรรยายและยกตัวอย่างการใช้ประโยชน์พลังงานน้ำ	K : 1. นักเรียนสามารถเขียนบรรยายความสำคัญของพลังงาน และการนำแหล่งพลังงานทดแทนมาใช้ประโยชน์ 2. นักเรียนสามารถบอกแหล่งพลังงานในธรรมชาติที่สามารถนำมาใช้เป็นแหล่งพลังงานทดแทน 3. นักเรียนสามารถบอกแนวทางในการพิจารณานำแหล่งพลังงานต่างๆ มาใช้เป็น	แหล่งพลังงานที่นำมาใช้เป็นแหล่งพลังงานทดแทน มีทั้งแหล่งพลังงานที่สิ้นเปลือง เช่น เชื้อเพลิงนิวเคลียร์ และแหล่งพลังงานหมุนเวียน เช่น น้ำลม แสงอาทิตย์ ชีวมวล โดยมีการนำแหล่งพลังงานทดแทนดังกล่าวมาใช้ประโยชน์ ทั้งการเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อนและการเปลี่ยนเป็นพลังงานไฟฟ้า ซึ่งการเลือกใช้ชนิดของแหล่งพลังงานทดแทนใน	1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี 3. ความสามารถในการคิด 4. ความสามารถในการแก้ปัญหา 5. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต	1. ซื่อสัตย์สุจริต 2. มีวินัย 3. ใฝ่เรียนรู้ 4. มุ่งมั่นในการทำงาน	1.บันทึกกิจกรรมที่ 1.1 มหัศจรรย์พลังงานน้ำ 2. บันทึกกิจกรรมที่ 1.2 การเปลี่ยนแปลงพลังงานน้ำเป็นพลังงานไฟฟ้า 3. แบบฝึกหัดทำบพท 4. ใบงานภาคสนามพลังงานน้ำ	กิจกรรมการสอนแบบ 5E - กิจกรรมที่ 1 พลังงานไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน - กิจกรรมที่ 2 มหัศจรรย์พลังงานน้ำ - กิจกรรมที่ 3 การเปลี่ยนพลังงานน้ำเป็นพลังงานไฟฟ้า	1. วัดและประเมินผลการทำงานร่วมกัน โดยใช้แบบประเมินผลการทำงานกิจกรรม 2. ตรวจจากใบบันทึกผลกิจกรรม 3. แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. แบบประเมินการทำงานกลุ่ม	1. สื่อนำเสนอการสำรวจและการผลิตปิโตรเลียม 2. วัสดุอุปกรณ์เรื่อง มหัศจรรย์พลังงานน้ำ 3. วัสดุอุปกรณ์เรื่อง การเปลี่ยนพลังงานน้ำเป็นพลังงานไฟฟ้า 4. หนังสือเรียนพลังงานทดแทน

ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
พลังงานลม พลังงาน แสงอาทิตย์ พลังงานชีวมวล และพลังงาน นิวเคลียร์ ใน ประเทศไทย 4. เขียนสรุป ข้อดี ข้อจำกัด และแนวทางการ พัฒนาในการนำ พลังงานน้ำ พลังงานลม พลังงาน แสงอาทิตย์ พลังงานชีวมวล และพลังงาน นิวเคลียร์ ไปใช้ ประโยชน์	แหล่งพลังงาน ทดแทน 4. นักเรียนสามารถ อภิปรายและ อธิบายการไหลของ น้ำและการกระทำ ของพลังงานน้ำใน ธรรมชาติ 5. นักเรียนสามารถ วิเคราะห์ อภิปราย และเขียนสรุป เกี่ยวกับพลังงานน้ำ และผลที่เกิดจาก พลังงานน้ำ 6. นักเรียนสามารถ วิเคราะห์ อภิปราย และเขียนสรุป หลักการทาง วิทยาศาสตร์ในการ เปลี่ยนพลังงานน้ำ เป็นพลังงานไฟฟ้า 7. นักเรียนสามารถ อภิปรายและเขียน สรุปหลักการผลิต ไฟฟ้าในโรงไฟฟ้า พลังน้ำขนาดใหญ่ และขนาดเล็ก 8. นักเรียนสามารถ สืบค้นข้อมูล อภิปราย เขียน บรรยายและ	แต่ละพื้นที่ต้อง คำนึงถึงความ เหมาะสมในด้าน ต่างๆ พลังงานน้ำสามารถ ทำให้วัตถุต่างๆ เคลื่อนที่หรือหมุนได้ จึงมีการนำพลังงาน น้ำมาใช้ในการผลิต ไฟฟ้า โดยใช้หลักการ ถ่ายโอนพลังงานน้ำ จากแหล่งกักเก็บไป ยังกังหันของเครื่อง กำเนิดไฟฟ้าที่อยู่ใน ระดับต่ำกว่า เพื่อ เปลี่ยนพลังงานจลน์ การหมุนของแกน เครื่องกำเนิดไฟฟ้า เป็นพลังงานไฟฟ้า การนำพลังงานน้ำมา ใช้ในการผลิตไฟฟ้า ให้เกิดประสิทธิภาพ สูงสุด ต้องคำนึงถึง ความเหมาะสมใน ด้านการใช้งาน ต้องมี การศึกษาข้อมูลและ พิจารณาถึงปัจจัยใน ด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง อย่างเหมาะสมและ รอบคอบ						

ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
	ยกตัวอย่างความสำคัญในการนำพลังงานน้ำไปใช้ประโยชน์ 9. นักเรียนสามารถสืบค้นข้อมูล อภิปรายและเขียนสรุป ข้อดี ข้อจำกัด และแนวทางการพัฒนาในการนำพลังงานน้ำไปใช้ประโยชน์ K : 10. นักเรียนสามารถทดลองเกี่ยวกับพลังงานน้ำ และผลที่เกิดจากพลังงานน้ำ 11. นักเรียนสามารถทดลองหลักการทางวิทยาศาสตร์ในการเปลี่ยนพลังงานน้ำเป็นพลังงานไฟฟ้า A : 12 นักเรียนสามารถรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นในการอภิปราย และให้ความคิดเห็นอย่างสร้างสรรค์							

บันทึกหน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
รหัสวิชา ว23212

ชื่อวิชา พลังงานทดแทนกับการใช้ประโยชน์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
ผู้จัดทำ นางสาวสุปราณี ศรีวิชา

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

เรื่อง พลังงานลม

เวลา 6 ชั่วโมง

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัยกระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
1. เขียนบรรยายและยกตัวอย่างความสำคัญของพลังงานทดแทน 2. เขียนสรุปหลักการทางวิทยาศาสตร์ ในการนำพลังงานน้ำ พลังงานลม พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานชีวมวล และพลังงานนิวเคลียร์ ไปใช้ประโยชน์ 3. เขียนบรรยายและยกตัวอย่างการใช้ประโยชน์พลังงานน้ำ	K: 13. นักเรียนสามารถอธิบายและอธิบายการกระทำของพลังงานลมในธรรมชาติ 14. นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อธิบายและเขียนสรุปเกี่ยวกับพลังงานลมและผลที่เกิดจากพลังงานลม 15. นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อธิบายและเขียนสรุปหลักการทางวิทยาศาสตร์ในการเปลี่ยนพลังงานลมเป็นพลังงานไฟฟ้า 16. นักเรียนสามารถอธิบายและเขียนสรุปเกี่ยวกับศักยภาพ	พลังงานลมเป็นพลังงานที่เกิดจากการเคลื่อนที่ของอากาศ อากาศที่กำลังเคลื่อนที่มีพลังงานจลน์ เมื่อปะทะกับวัตถุใดๆ สามารถทำให้วัตถุนั้นเคลื่อนที่หรือหมุนได้ ปัจจุบันมีการนำพลังงานลมมาใช้เป็นพลังงานทดแทนในการผลิตไฟฟ้า พลังงานลมเมื่อเคลื่อนที่ มาให้กังหันหมุน การหมุนของกังหันทำให้แกนของเครื่อง	1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี 3. ความสามารถในการคิด 4. ความสามารถในการแก้ปัญหา 5. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต	1. ซื่อสัตย์สุจริต 2. มีวินัย 3. ใฝ่เรียนรู้ 4. มุ่งมั่นในการทำงาน	1.บันทึกกิจกรรมที่ 2.1 มหัตศจรรย์ พลังงานลม 2. บันทึกกิจกรรมที่ 2.2 การเปลี่ยนพลังงานลมเป็นพลังงานไฟฟ้า 3. ใบงานภาคสนาม พลังงานลม 4. แบบฝึกหัดท้ายบท	กิจกรรมการสอนแบบ 5E - กิจกรรมที่ 4 เรื่อง มหัตศจรรย์พลังงานลม - กิจกรรมที่ 5 เรื่อง การเปลี่ยนพลังงานลมเป็นพลังงานไฟฟ้า	1. วัดและประเมินผลการทำกิจกรรมร่วมกัน โดยใช้แบบประเมินผลการทำงานกิจกรรม 2. ตรวจจากใบบันทึกผลกิจกรรม 3. แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. แบบประเมินการทำงานกลุ่ม	1. สื่อนำเสนอพลังงานลม 2. วัสดุอุปกรณ์เรื่องมหัตศจรรย์พลังงานลม 3. วัสดุอุปกรณ์เรื่อง การเปลี่ยนพลังงานลมเป็นพลังงานไฟฟ้า 4. หนังสือเรียนพลังงานทดแทน

ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
พลังงานลม พลังงาน แสงอาทิตย์ พลังงานชีวมวล และพลังงาน นิวเคลียร์ ใน ประเทศไทย 4. เขียนสรุป ข้อดี ข้อจำกัด และแนวทางการ พัฒนาในการนำ พลังงานน้ำ พลังงานลม พลังงาน แสงอาทิตย์ พลังงานชีวมวล และพลังงาน นิวเคลียร์ ไปใช้ ประโยชน์	พลังงานลมกับการผลิต ไฟฟ้า 17. นักเรียนสามารถ สืบค้นข้อมูล อภิปราย เขียนบรรยายและ ยกตัวอย่างความสำคัญ ในการนำพลังงานลมไป ใช้ประโยชน์ 18. นักเรียนสามารถ สืบค้นข้อมูล อภิปราย และเขียนสรุป ข้อดี ข้อจำกัด และแนวทาง การพัฒนาในการนำ พลังงานลมไปใช้ ประโยชน์ P : 19. นักเรียน สามารถทดลองเกี่ยวกับ พลังงานลมและผลที่เกิด จากพลังงานลม 20. นักเรียนสามารถ ทดลองหลักการทาง วิทยาศาสตร์ในการ เปลี่ยนพลังงานลมเป็น พลังงานไฟฟ้า A : 21. นักเรียน สามารถรับฟังความ คิดเห็นของผู้อื่นในการ อภิปราย และให้ความ คิดเห็นอย่างสร้างสรรค์	กำเนิดไฟฟ้าที่ติด อยู่กับกังหัน มีการ หมุนตาม เกิดการ เปลี่ยนพลังงาน จลน์ของการหมุน ของแกนเครื่อง กำเนิดไฟฟ้าเป็น พลังงานไฟฟ้า						

บันทึกหน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
รหัสวิชา ว23212

ชื่อวิชา พลังงานทดแทนกับการใช้ประโยชน์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
ผู้จัดทำ นางสาวสุปราณี ศรีวิชา

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

เรื่อง พลังงานแสงอาทิตย์

เวลา 9 ชั่วโมง

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัยกระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
1. เขียนบรรยายและยกตัวอย่างความสำคัญของพลังงานทดแทน 2. เขียนสรุปหลักการทางวิทยาศาสตร์ในการนำพลังงานน้ำ พลังงานลม พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานชีวมวล และพลังงานนิวเคลียร์ ไปใช้ประโยชน์ 3. เขียนบรรยายและยกตัวอย่างการใช้ประโยชน์พลังงานน้ำ	K : 22. นักเรียนสามารถอธิบายและเขียนสรุปเกี่ยวกับลักษณะของพลังงานแสงอาทิตย์ 23. นักเรียนสามารถอธิบายและเขียนสรุปความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มรังสีดวงอาทิตย์กับอุณหภูมิอากาศ 24. นักเรียนสามารถอธิบายและบอกปัจจัยที่มีผลต่อความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ 25. นักเรียนสามารถอธิบายและเขียนสรุปเกี่ยวกับความเข้มรังสี	พลังงานแสงอาทิตย์ เป็นพลังงานจากดวงอาทิตย์ที่ส่งมายังโลกโดยการแผ่รังสีซึ่งมีทั้งรังสีที่มองเห็นและมองไม่เห็น ความเข้มรังสีดวงอาทิตย์คือปริมาณพลังงานแสงอาทิตย์ที่ตกกระทบพื้นที่ต่างๆ ต่อช่วงเวลาหนึ่งๆ มีผลทำให้อุณหภูมิอากาศในแต่ละช่วงของวันและในแต่ละวันมีค่าไม่คงที่	1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี 3. ความสามารถในการคิด 4. ความสามารถในการแก้ปัญหา 5. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต	1. ซื่อสัตย์สุจริต 2. มีวินัย 3. ใฝ่เรียนรู้ 4. มุ่งมั่นในการทำงาน	1.บันทึกกิจกรรมที่ 3.1 การใช้ประโยชน์จากตัวเก็บรังสีดวงอาทิตย์ 2. บันทึกกิจกรรมที่ 3.2 การเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้า 3. ปฏิบัติกิจกรรมของพลังงานแสงอาทิตย์ 4. แบบฝึกหัดท้ายบท	กิจกรรมการสอนแบบ 5E - กิจกรรมที่ 6 เรื่อง การใช้ประโยชน์จากตัวเก็บรังสีอาทิตย์ - กิจกรรมที่ 7 เรื่อง การเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้า	1. วัดและประเมินผลการทำกิจกรรมร่วมกัน โดยใช้แบบประเมินผลการทำกิจกรรม 2. ตรวจจากใบบันทึกผลกิจกรรม 3. แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. แบบประเมินการทำงานกลุ่ม	1. สื่อนำเสนอเรื่อง พลังงานแสงอาทิตย์ 2. วัสดุอุปกรณ์เรื่อง การใช้ประโยชน์จากตัวเก็บรังสีอาทิตย์ 3. วัสดุอุปกรณ์เรื่อง การเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้า 4. หนังสือเรียนพลังงานทดแทน

ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
พลังงานลม พลังงาน แสงอาทิตย์ พลังงานชีวมวล และพลังงาน นิวเคลียร์ ในประเทศไทย 4. เขียนสรุปข้อดี ข้อจำกัด และแนวทางการพัฒนาในการนำพลังงานน้ำ พลังงานลม พลังงาน แสงอาทิตย์ พลังงานชีวมวล และพลังงาน นิวเคลียร์ ไปใช้ประโยชน์	ดวงอาทิตย์ที่ประเทศไทยและโลกได้รับ 26. นักเรียนสามารถอภิปราย และเขียนสรุปหลักการทางวิทยาศาสตร์ ในการนำพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้ประโยชน์ โดยการเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อน 27. นักเรียนสามารถอภิปรายและยกตัวอย่างเทคโนโลยี ในการนำพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้ประโยชน์ โดยการเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อน 28. นักเรียนสามารถอภิปราย และเขียนสรุปเกี่ยวกับการเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้า 29. นักเรียนสามารถอภิปรายและยกตัวอย่างเทคโนโลยี ในการนำพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้ประโยชน์ โดยการเปลี่ยนเป็นพลังงานไฟฟ้า 30. นักเรียนสามารถสืบค้นข้อมูล อภิปราย	เซลล์แสงอาทิตย์ เป็นอุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ที่เปลี่ยนพลังงานแสงเป็นพลังงานไฟฟ้าและปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากเซลล์แสงอาทิตย์จะมีความสัมพันธ์กับความเข้มรังสีดวงอาทิตย์						

ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
	เขียนบรรยายและยกตัวอย่างความสำคัญในการนำพลังงานแสงอาทิตย์ไปใช้ประโยชน์ 31. นักเรียนสามารถสืบค้นข้อมูล อภิปรายและเขียนสรุป ข้อดีข้อจำกัด และแนวทางการพัฒนาในการนำพลังงานแสงอาทิตย์ไปใช้ประโยชน์ P : 32. นักเรียนสามารถทดลองการนำพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้ประโยชน์ โดยการเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อน 33. นักเรียนสามารถทดลองเกี่ยวกับการเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้า A : 34. นักเรียนสามารถตระหนักถึงการนำพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้ประโยชน์							

บันทึกหน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
รหัสวิชา ว23212

ชื่อวิชา พลังงานทดแทนกับการใช้ประโยชน์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
ผู้จัดทำ นางสาวสุปราณี ศรีวิชา

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4

เรื่อง พลังงานชีวมวล

เวลา 6 ชั่วโมง

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัยกระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
1. เขียนบรรยายและยกตัวอย่างความสำคัญของพลังงานทดแทน 2. เขียนสรุปหลักการทางวิทยาศาสตร์ในการนำพลังงานน้ำ พลังงานลม พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานชีวมวล และพลังงานนิวเคลียร์ ไปใช้ประโยชน์ 3. เขียนบรรยายและยกตัวอย่างการใช้ประโยชน์พลังงานน้ำ	K : 35. นักเรียนสามารถบอกความหมายและองค์ประกอบพื้นฐานของชีวมวล 36. นักเรียนสามารถอธิบายรูปแบบการใช้ชีวมวลเป็นพลังงานทดแทน 37. นักเรียนสามารถบอกแหล่งพลังงานชีวมวล P : 38. นักเรียนสามารถออกแบบโดย	ชีวมวล (Biomass) เป็นสารอินทรีย์ที่ได้จากสิ่งมีชีวิต ที่ผ่านการย่อยสลายตามธรรมชาติ ชีวมวลมีองค์ประกอบพื้นฐานเป็นธาตุคาร์บอน และธาตุไฮโดรเจน โดยธาตุดังกล่าวได้มาจากกระบวนการในการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตเหล่านั้น แล้วสะสมไว้ ถึงแม้จะถูกย่อยสลายแล้วธาตุดังกล่าวก็ยังคงอยู่ แหล่งของชีวมวลได้แก่ เศษวัสดุและของเสียจากภาคการเกษตร ภาคชุมชนและ	1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี 3. ความสามารถในการคิด 4. ความสามารถในการแก้ปัญหา 5. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต	1. ซื่อสัตย์สุจริต 2. มีวินัย 3. ใฝ่เรียนรู้ 4. มุ่งมั่นในการทำงาน	1. บันทึกกิจกรรมที่ 4.1 ชีวมวลในท้องถิ่น 2. บันทึกกิจกรรมที่ 4.2 เชื้อเพลิงชีวมวล 3. บันทึกกิจกรรมที่ 4.3 แปรรูปชีวมวลด้วยการหมักและการกลั่น 4.บันทึกกิจกรรมที่ 4.4 แปรรูปชีวมวลด้วยการสกัด 5. บันทึกกิจกรรมที่ 4.5 แปรรูปชีวมวล	กิจกรรมการสอนแบบ 5E - กิจกรรมที่ 8 เรื่อง ชีวมวลในท้องถิ่น - กิจกรรมที่ 9 เรื่อง การติดไฟของชีวมวล - กิจกรรมที่ 10 เรื่อง แปรรูปชีวมวลด้วยการหมักและการกลั่น - กิจกรรมที่ 11 เรื่อง แปรรูปชีวมวลด้วยการสกัด - กิจกรรมที่ 12 เรื่อง แปรรูปชีวมวลให้อยู่ในสถานะก๊าซ - กิจกรรมที่ 13 เรื่อง พลังงานชีวมวลในท้องถิ่นของเรา	1. วัดและประเมินผลการทำกิจกรรมร่วมกัน โดยใช้แบบประเมินผลการทำงานกิจกรรม 2. ตรวจจากใบบันทึกผลกิจกรรม 3. แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. แบบประเมินการทำงานกลุ่ม	1. สื่อนำเสนอเรื่อง พลังงานชีวมวล 2. วัสดุอุปกรณ์เรื่อง ชีวมวลในท้องถิ่น 3. วัสดุอุปกรณ์เรื่อง การติดไฟของชีวมวล 4. วัสดุอุปกรณ์เรื่องแปรรูปชีวมวลด้วยการหมักและการกลั่น 5. วัสดุอุปกรณ์เรื่องแปรรูปชีวมวลด้วยการสกัด

ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
พลังงานลม พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานชีวมวล และพลังงานนิวเคลียร์ ในประเทศไทย 4. เขียนสรุปข้อดี ข้อจำกัด และแนวทางการพัฒนาในการนำพลังงานน้ำ พลังงานลม พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานชีวมวล และพลังงานนิวเคลียร์ ไปใช้ประโยชน์	ถ่ายทอดความคิดสรุปเป็นสารสนเทศในลักษณะข้อมูลภาพหรือ Infographic เรื่องรูปแบบการใช้ชีวมวลเป็นพลังงานทดแทน A : 39. นักเรียนสามารถตระหนักถึงการนำพลังงานชีวมวลมาใช้ประโยชน์	ภาคอุตสาหกรรม ชีวมวลถูกนำมาใช้เป็นพลังงานทดแทน เชื้อเพลิงจากปิโตรเลียมสามารถใช้เป็นพลังงานได้ทั้งแบบที่ให้ความร้อนโดยตรงหรือนำความร้อนที่ได้มาผลิตไฟฟ้า			ให้อยู่ในสถานะก๊าซ 6. แบบฝึกหัดท้ายบท			6. วัสดุอุปกรณ์เรื่อง แปรรูปชีวมวลให้อยู่ในสถานะก๊าซ 7. วัสดุอุปกรณ์เรื่อง พลังงานชีวมวลในท้องถิ่นของเรา 8. หนังสือเรียนพลังงานทดแทน

บันทึกหน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
รหัสวิชา ว23212

ชื่อวิชา พลังงานทดแทนกับการใช้ประโยชน์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
ผู้จัดทำ นางสาวสุปราณี ศรีวิชา

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5

เรื่อง พลังงานนิวเคลียร์

เวลา 11 ชั่วโมง

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัยกระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
1. เขียนบรรยายและยกตัวอย่างความสำคัญของพลังงานทดแทน 2. เขียนสรุปหลักการทางวิทยาศาสตร์ในการนำพลังงานน้ำ พลังงานลม พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานชีวมวล และพลังงานนิวเคลียร์ ไปใช้ประโยชน์ 3. เขียนบรรยายและยกตัวอย่างการใช้ประโยชน์	K : 40. นักเรียนสามารถเขียนสรุปเพื่ออธิบายความหมายของพลังงานนิวเคลียร์ พร้อมทั้งยกตัวอย่างแหล่งกำเนิดพลังงานนิวเคลียร์ 41. นักเรียนสามารถสืบค้น รวบรวมข้อมูล สื่อนำเสนอและอธิบายเกี่ยวกับกระบวนการเปลี่ยนแปลงนิวเคลียส และการเกิดพลังงานนิวเคลียร์ได้ 42. นักเรียนสามารถเปรียบเทียบความต้องการ การใช้ พลังงานไฟฟ้าในบ้าน	เมื่อนิวเคลียสมีการเปลี่ยนแปลงไม่เกิดกระบวนการสลายตัว รวมตัว หรือ แตกตัว เป็นกระบวนการที่ถูกเรียกว่า ปฏิกิริยานิวเคลียร์ (Nuclear Reaction) และพลังงานที่ได้จากปฏิกิริยานิวเคลียร์ เรียกว่า พลังงานนิวเคลียร์ (Nuclear Energy)	1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี 3. ความสามารถในการคิด 4. ความสามารถในการแก้ปัญหา 5. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต	1. ซื่อสัตย์สุจริต 2. มีวินัย 3. ใฝ่เรียนรู้ 4. มุ่งมั่นในการทำงาน	1.แบบบันทึกกิจกรรมที่ 5.1 ส่วนเล็กๆ ที่ประกอบขึ้นเป็นได้นินสอดำ 2.แบบบันทึกกิจกรรมที่ 5.2 การใช้ไฟฟ้าในบ้านเรือน 3. กิจกรรมที่ 5.3 โรงไฟฟ้าใหม่ 4. แบบฝึกหัดท้ายบท 5. งานออกแบบบ้านเพื่อแสดงถึงวิธีการใช้	กิจกรรมการสอนแบบ 5E - กิจกรรมที่ 14 เรื่อง ส่วนเล็กๆ ที่ประกอบขึ้นเป็นได้นินสอดำ - กิจกรรมที่ 15 เรื่อง การใช้ไฟฟ้าในบ้านเรือน - กิจกรรมที่ 16 เรื่อง โรงไฟฟ้าใหม่	1. วัดและประเมินผลการทำกิจกรรมร่วมกัน โดยใช้แบบประเมินผลการทำกิจกรรม 2. ตรวจจากใบบันทึกผลกิจกรรม 3. ตรวจจากการออกแบบบ้านพลังงาน 4. แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 5. แบบประเมินการทำงานกลุ่ม	1. สื่อนำเสนอเรื่อง พลังงานนิวเคลียร์ 2. วัสดุอุปกรณ์เรื่อง ส่วนเล็กๆ ที่ประกอบขึ้นเป็นได้นินสอดำ 3. วัสดุอุปกรณ์เรื่อง การใช้ไฟฟ้าในบ้านเรือน 4. วัสดุอุปกรณ์เรื่อง โรงไฟฟ้าใหม่ 5. หนังสือเรียนพลังงานทดแทน

ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
พลังงานน้ำ พลังงานลม พลังงาน แสงอาทิตย์ พลังงานชีวมวล และพลังงาน นิวเคลียร์ ใน ประเทศไทย 4. เขียนสรุป ข้อดี ข้อจำกัด และแนวทางการ พัฒนาในการนำ พลังงานน้ำ พลังงานลม พลังงาน แสงอาทิตย์ พลังงานชีวมวล และพลังงาน นิวเคลียร์ ไปใช้ ประโยชน์	ของนักเรียน ระหว่าง ในอดีต ปัจจุบัน และ อนาคต และ ยกตัวอย่างสนับสนุน ข้อมูลดังกล่าว 43. นักเรียนสามารถ เขียนบรรยาย การ คาดการณ์เกี่ยวกับ ความต้องการ การใช้ พลังงานไฟฟ้าของ ประเทศ พร้อมระบุ เหตุผลสนับสนุน 44. นักเรียนสามารถ สำรวจ วิเคราะห์ และ อธิบายข้อจำกัดของ เชื้อเพลิงชนิดต่างๆ ที่ ใช้ในการผลิตไฟฟ้า จากข้อมูลที่รวบรวมไว้ โดยมีข้อมูลอ้างอิง 45. นักเรียนสามารถ เขียนสรุปหลักการ ทำงานของโรงไฟฟ้า พลังงานนิวเคลียร์ 46. นักเรียนสามารถ เปรียบเทียบข้อดีและ ข้อจำกัดของโรงไฟฟ้า พลังงานนิวเคลียร์กับ โรงไฟฟ้าพลังงานน้ำ โรงไฟฟ้าถ่านหิน และ โรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติ	ก า ร น ำ พลังงานนิวเคลียร์ มาใช้ในการผลิต ไฟฟ้า ทำให้ ส า ม า ร ถ ผลิต ไฟฟ้าได้ปริมาณ มากอย่างต่อเนื่อง ลดต้นทุนการผลิต ไฟฟ้าต่อหน่วย เมื่อเปรียบเทียบกับ เชื้อเพลิงชนิด อื่นๆ และเป็น พลังงานสะอาด อย่างไรก็ตาม การใช้พลังงาน ทุกชนิดย่อมส่งผล กระทบต่อผู้ใช้ หากประมาทหรือ ขาดความรู้			พลังงานต่างๆ ที่อยู่รอบบ้าน หรือภายใน ชุมชน มาใช้ ผลิตพลังงาน ไฟฟ้าหรือ พลังงานความ ร้อน			

ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
	P : 47. นักเรียนสามารถออกแบบบ้านหรือออกแบบวิธีการใช้พลังงานต่างๆ ที่อยู่รอบบ้านหรือภายในชุมชน มาใช้ผลิตพลังงานไฟฟ้าหรือพลังงานความร้อน โดยคำนึงความเหมาะสมในด้านต่างๆ A : 48. นักเรียนเห็นคุณค่าของการใช้พลังงานทดแทน							