

บันทึกโครงสร้างรายวิชาเพิ่มเติม

รหัสวิชา ว23212
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3ชื่อวิชา พลังงานทดแทนกับการใช้ประโยชน์
ภาคเรียนที่ 2กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
เวลา 40 ชม.
จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ลำดับ ที่	ชื่อ หน่วยฯ	มาตรฐาน /ตัวชี้วัด / ผลการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้/เนื้อหา สาระ	เวลา คาบ/ชม.	ชิ้นงาน/ภาระงาน (คะแนน)	น้ำหนัก (คะแนน)	สื่อฯ
1	พลังงานทดแทน กับการใช้ ประโยชน์และ พลังงานน้ำ	1. เขียนบรรยาย และยกตัวอย่าง ความสำคัญของ พลังงานทดแทน 2. เขียนสรุป หลักการทาง วิทยาศาสตร์ ใน การนำพลังงาน น้ำ พลังงานลม พลังงาน แสงอาทิตย์ พลังงานชีวมวล และพลังงาน นิวเคลียร์ ไปใช้ ประโยชน์ 3. เขียนบรรยาย และยกตัวอย่าง การใช้ประโยชน์ พลังงานน้ำ พลังงานลม พลังงาน แสงอาทิตย์ พลังงานชีวมวล และพลังงาน นิวเคลียร์ ใน ประเทศไทย 4. เขียนสรุป ข้อดี ข้อจำกัด และแนวทางการ พัฒนาในการนำ พลังงานน้ำ พลังงานลม	แหล่งพลังงานที่ นำมาใช้ เป็น แหล่ง พลังงานทดแทน มีทั้ง แหล่งพลังงานสิ้นเปลือง เช่น เชื้อเพลิงนิวเคลียร์ และ แหล่งพลังงาน หมุนเวียน เช่น น้ำ ลม แสงอาทิตย์ ชีวมวล โดย มีการนำแหล่งพลังงาน ทดแทนดังกล่าวมาใช้ ประโยชน์ ทั้ง การ เปลี่ยนเป็นพลังงาน ความร้อน และการ เปลี่ยนเป็นพลังงาน ไฟฟ้า ซึ่งการเลือกใช้ ชนิดของแหล่งพลังงาน ทดแทนในแต่ละพื้นที่ ต้องคำนึง ถึง ความ เหมาะสมในด้านต่างๆ พลังงานน้ำ สามารถทำให้วัตถุต่างๆ เคลื่อนที่หรือหมุนได้ จึง มีการนำพลังงานน้ำมาใช้ ในการผลิตไฟฟ้า โดยใช้ หลักการถ่วงโอน พลังงานน้ำจากแหล่งกัก เก็บไปยังกังหันของ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่อยู่ ในระดับต่ำกว่า เพื่อ เปลี่ยนพลังงานจลน์การ หมุนของแกนเครื่อง กำเนิดไฟฟ้าเป็นพลังงาน	8	1.บันทึก กิจกรรมที่ 1.1 มหัศจรรย์ พลังงานน้ำ 2. บันทึก กิจกรรมที่ 1.2 การ เปลี่ยนแปลง พลังงานน้ำเป็น พลังงานไฟฟ้า 3. แบบฝึกหัด ทำแบบ 4. ใบงาน ภาคสนาม พลังงานน้ำ	10	1.สื่อนำเสนอ การสำรวจ และการผลิต ปิโตรเลียม 2. วัสดุ อุปกรณ์ เรื่อง มหัศจรรย์ พลังงานน้ำ 3. วัสดุอุปกรณ์ เรื่อง การ เปลี่ยนพลังงาน น้ำเป็นพลังงาน ไฟฟ้า 4. หนังสือ เรียนพลังงาน ทดแทน

ลำดับ ที่	ชื่อ หน่วยฯ	มาตรฐาน /ตัวชี้วัด / ผลการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้/เนื้อหา สาระ	เวลา คาบ/ชม.	ชิ้นงาน/ภาระงาน (คะแนน)	น้ำหนัก (คะแนน)	สื่อฯ
		พลังงาน แสงอาทิตย์ พลังงานชีวมวล และพลังงาน นิวเคลียร์ ไปใช้ ประโยชน์	ไฟฟ้า การนำพลังงานน้ำ มาใช้ในการผลิตไฟฟ้าให้ เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ต้องคำนึงถึง ความ เหมาะสมในด้านการใช้ งาน ต้องมีการศึกษา ข้อมูลและพิจารณาถึง ปัจจัยในด้านต่างๆ ที่ เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม และรอบคอบ				
2	พลังงานลม	1. เขียนบรรยาย และยกตัวอย่าง ความสำคัญของ พลังงานทดแทน 2. เขียนสรุป หลักการทาง วิทยาศาสตร์ ใน การนำพลังงาน น้ำ พลังงานลม พลังงาน แสงอาทิตย์ พลังงานชีวมวล และพลังงาน นิวเคลียร์ ไปใช้ ประโยชน์ 3. เขียนบรรยาย และยกตัวอย่าง การใช้ประโยชน์ พลังงานน้ำ พลังงานลม พลังงาน แสงอาทิตย์ พลังงานชีวมวล และพลังงาน นิวเคลียร์ ใน ประเทศไทย	พลังงานลมเป็น พลังงานที่เกิดจากการ เคลื่อนที่ ของอากาศ อากาศที่กำลังเคลื่อนที่มี พลังงานจลน์ เมื่อปะทะ กับวัตถุใดๆ สามารถทำ ให้วัตถุนั้นเคลื่อนที่หรือ หมุนได้ ปัจจุบันมีการนำ พลังงานลมมาใช้เป็น พลังงานทดแทนในการ ผลิตไฟฟ้า พลังงานลม เมื่อเคลื่อนที่มาปะทะกับ กังหัน ทำให้กังหันหมุน การหมุนของกังหันทำให้ แกนของเครื่องกำเนิด ไฟฟ้าที่ติดอยู่กับกังหัน มี การหมุนตาม เกิดการ เปลี่ยนพลังงานจลน์ของ การหมุนของแกนเครื่อง กำเนิดไฟฟ้าเป็นพลังงาน ไฟฟ้า	6	1.บันทึก กิจกรรมที่ 2.1 มหัศจรรย์ พลังงานลม 2. บันทึก กิจกรรมที่ 2.2 การเปลี่ยน พลังงานลมเป็น พลังงานไฟฟ้า 3. ใบงาน ภาคสนาม พลังงานลม 4. แบบฝึกหัด ท้ายบท	10	1.สื่อนำเสนอ พลังงานลม 2. วัสดุ อุปกรณ์ เรื่อง มหัศจรรย์ พลังงานลม 3. วัสดุ อุปกรณ์ เรื่อง การเปลี่ยน พลังงานลม เป็นพลังงาน ไฟฟ้า 4. หนังสือ เรียนพลังงาน ทดแทน

ลำดับ ที่	ชื่อ หน่วยฯ	มาตรฐาน /ตัวชี้วัด / ผลการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้/เนื้อหา สาระ	เวลา คาบ/ชม.	ชิ้นงาน/ภาระงาน (คะแนน)	น้ำหนัก (คะแนน)	สื่อฯ
		4. เขียนสรุป ข้อดี ข้อจำกัด และแนวทางการ พัฒนาในการนำ พลังงานน้ำ ไป ใช้ประโยชน์					
	สอบกลางภาค				-	20	
3	พลังงานแสงอาทิตย์	1. เขียนบรรยาย และยกตัวอย่าง ความสำคัญของ พลังงานทดแทน 2. เขียนสรุป หลักการทาง วิทยาศาสตร์ ใน การนำพลังงานน้ำ พลังงานลม พลังงาน แสงอาทิตย์ พลังงานชีวมวล และพลังงาน นิวเคลียร์ ไปใช้ ประโยชน์ 3. เขียนบรรยาย และยกตัวอย่าง การใช้ประโยชน์ พลังงานน้ำ พลังงานลม พลังงาน แสงอาทิตย์ พลังงานชีวมวล และพลังงาน นิวเคลียร์ ใน ประเทศไทย 4. เขียนสรุปข้อดี ข้อจำกัดและแนว ทางการพัฒนาใน การนำพลังงาน แสงอาทิตย์ ไปใช้ ประโยชน์	พลังงานแสงอาทิตย์ เป็นพลังงานจากดวงอาทิตย์ ที่ส่งมายังโลกโดยการแผ่รังสี ซึ่งมีทั้งรังสีที่มองเห็นและ มองไม่เห็น ความเข้มรังสี ดวงอาทิตย์ คือปริมาณ พลังงานแสงอาทิตย์ที่ตก กระทบพื้นที่ ต่างๆ ต่อ ช่วงเวลาหนึ่งๆ มีผลทำให้ อุณหภูมิอากาศในแต่ละช่วง ของวันและในแต่ละวันมีค่า ไม่คงที่ เซลล์แสงอาทิตย์ เป็น อุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ที่ เปลี่ยนพลังงานแสงเป็น พลังงานไฟฟ้าและปริมาณ พลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จาก เซลล์ แสงอาทิ ตย จะมี ความสัมพันธ์กับความเข้ม รังสีดวงอาทิตย์ การนำพลังงาน แสงอาทิตย์มาใช้ประโยชน์ ทำให้มีพลังงานใช้อย่าง ต่อเนื่อง เพราะเป็นพลังงาน ที่มีปริมาณมหาศาล การ นำมาใช้ประโยชน์ไม่ ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม และยังม ีส่วนช่วยทดแทนเชื้อเพลิง ต่างๆ ในการผลิตน้ำร้อน การอบแห้งอาหาร การกลั่น น้ำ การหุงต้มอาหาร รวมถึง การนำมาใช้ผลิตไฟฟ้า และ ช่วยลดปัญหาการแคลน พลังงานไฟฟ้าในบริเวณที่	9	1.บันทึกกิจกรรม ที่ 3.1 การใช้ ประโยชน์จากตัว เก็บรังสีดวง อาทิตย์ 2. บันทึกกิจกรรม ที่ 3.2 การเปลี่ยน พลังงาน แสงอาทิตย์เป็น พลังงานไฟฟ้า 3. ปฏิบัติกิจกรรม ของเล่นจาก พลังงาน แสงอาทิตย์ 4. แบบฝึกหัดท้าย บท	10	1.สื่อนำเสนอ เรื่อง พลังงาน แสงอาทิตย์ 2. วัสดุอุปกรณ์ เรื่อง การใช้ ประโยชน์จาก ตัวเก็บรังสี อาทิตย์ 3. วัสดุอุปกรณ์ เรื่อง การ เปลี่ยนพลังงาน แสงอาทิตย์เป็น พลังงานไฟฟ้า 4. หนังสือเรียน พลังงาน ทดแทน

ลำดับ ที่	ชื่อ หน่วยฯ	มาตรฐาน /ตัวชี้วัด / ผลการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้/เนื้อหา สาระ	เวลา คาบ/ชม.	ชิ้นงาน/ภาระงาน (คะแนน)	น้ำหนัก (คะแนน)	สื่อฯ
			สายส่งไฟฟ้าเข้าไปไม่ถึง เช่น ในเขตอุทยานหรือป่าสงวน				
4	พลังงานชีวมวล	1. เขียนบรรยาย และยกตัวอย่าง ความสำคัญของ พลังงานทดแทน 2. เขียนสรุป หลักการทาง วิทยาศาสตร์ ใน การนำพลังงานน้ำ พลังงานลม พลังงาน แสงอาทิตย์ พลังงานชีวมวล และพลังงาน นิวเคลียร์ ไปใช้ ประโยชน์ 3. เขียนบรรยาย และยกตัวอย่าง การใช้ประโยชน์ พลังงานน้ำ พลังงานลม พลังงาน แสงอาทิตย์ พลังงานชีวมวล และพลังงาน นิวเคลียร์ ใน ประเทศไทย 4. เขียนสรุปข้อดี ข้อจำกัดและแนว ทางการพัฒนาใน การนำพลังงานชีว มวล ไปใช้ ประโยชน์	ชีวมวล (Biomass) เป็น สารอินทรีย์ที่ได้จากสิ่งมีชีวิต ที่ผ่านการย่อยสลายตาม ธรรมชาติ ชีวมวลมี องค์ประกอบพื้นฐานเป็น ธาตุคาร์บอน และธาตุ ไฮโดรเจน โดยธาตุดังกล่าว ได้มาจากกระบวนการใน การดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต เหล่านั้น แล้วสะสมไว้ถึงแม้ จะถูกย่อยสลายแล้วธาตุ ดังกล่าวก็ยังคงอยู่ แหล่ง ของชีวมวล ได้แก่ เศษวัสดุ และของเสียจากภาค การเกษตร ภาควัสดุและ ภาคอุตสาหกรรม ชีวมวลถูก นำมาใช้เป็นพลังงานทดแทน เชื้อเพลิงจากปิโตรเลียม สามารถใช้เป็นพลังงานได้ทั้ง แบบที่ให้ความร้อนโดยตรง หรือนำความร้อนที่ได้มา ผลิตไฟฟ้า	6	1. บันทึกกิจกรรม ที่ 4.1 ชีวมวลใน ท้องถิ่น 2. บันทึกกิจกรรม ที่ 4.2 เชื้อเพลิง ชีวมวล 3. บันทึกกิจกรรม ที่ 4.3 แปรรูปชีว มวลด้วยการหมัก และการกลั่น 4.บันทึกกิจกรรม ที่ 4.4 แปรรูปชีว มวลด้วยการสกัด 5. บันทึกกิจกรรม ที่ 4.5 แปรรูปชีว มวลให้อยู่ใน สถานะก๊าซ 6. แบบฝึกหัด ท้ายบท	5	
5	พลังงานนิวเคลียร์	1. เขียนบรรยาย และยกตัวอย่าง ความสำคัญของ พลังงานทดแทน 2. เขียนสรุป หลักการทาง วิทยาศาสตร์ ใน การนำพลังงานน้ำ พลังงานลม พลังงาน แสงอาทิตย์ พลังงานชีวมวล และพลังงาน นิวเคลียร์ ใน ประเทศไทย 3. เขียนสรุปข้อดี ข้อจำกัดและแนว ทางการพัฒนาใน การนำพลังงานชีว มวล ไปใช้ ประโยชน์	เมื่อนิวเคลียสมีการ เปลี่ยนแปลง ไม่ว่าจะเกิด กระบวนการสลายตัว รวมตัว หรือ แตกตัว เป็น กระบวนการที่ถูก เรียกว่า ปฏิกิริยา นิวเคลียร์ (Nuclear Reaction) และ	11	1.แบบบันทึก กิจกรรมที่ 5.1 สำรวจส่วนเล็กๆ ที่ประกอบขึ้นเป็น ไส้ดินสอดำ 2.แบบบันทึก กิจกรรมที่ 5.2 การใช้ไฟฟ้าใน บ้านเรือน		

ลำดับ ที่	ชื่อ หน่วยฯ	มาตรฐาน /ตัวชี้วัด / ผลการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้/เนื้อหา สาระ	เวลา คาบ/ชม.	ชิ้นงาน/ภาระงาน (คะแนน)	น้ำหนัก (คะแนน)	สื่อฯ
		พลังงาน แสงอาทิตย์ พลังงานชีวมวล และพลังงาน นิวเคลียร์ ไปใช้ ประโยชน์ 3. เขียนบรรยาย และยกตัวอย่าง การใช้ประโยชน์ พลังงานน้ำ พลังงานลม พลังงาน แสงอาทิตย์ พลังงานชีวมวล และพลังงาน นิวเคลียร์ ใน ประเทศไทย 4. เขียนสรุปข้อดี ข้อจำกัดและแนว ทางการพัฒนาใน การนำพลังงาน นิวเคลียร์ ไปใช้ ประโยชน์	พลังงานที่ได้จาก ปฏิกิริยานิวเคลียร์ เรียกว่า พลังงาน นิวเคลียร์ (Nuclear Energy) การนำพลังงาน นิวเคลียร์มาใช้ในการ ผลิตไฟฟ้า ทำให้สามารถ ผลิตไฟฟ้าได้ปริมาณมาก อย่างต่อเนื่อง ลดต้นทุน การผลิตไฟฟ้าต่อหน่วย เมื่อเปรียบเทียบกับ เชื้อเพลิงชนิดอื่นๆ และ เป็นพลังงานสะอาด อย่างไรก็ตาม การใช้ พลังงานทุกชนิดย่อม ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้ หากประมาทหรือขาด ความรู้		3. กิจกรรมที่ 5.3 โรงไฟฟ้าใหม่ 4. แบบฝึกหัดท้าย บท 5. งานออกแบบ บ้านเพื่อแสดงถึง วิธีการใช้ พลังงานต่างๆ ที่ อยู่รอบบ้านหรือ ภายในชุมชน มา ใช้ผลิตพลังงาน ไฟฟ้าหรือ พลังงานความ ร้อน		
	สอบปลายภาค			-			20
	รวมตลอดภาคเรียน			40			100