



สำนักงานนโยบาย
และแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

โครงการการพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการ
ด้านพลังงานเสริมในหลักสูตรประถมและมัธยมศึกษา (ปีที่๒)

คู่มือครู

วิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

ประถมศึกษาปีที่

๑



สนับสนุนโดย

กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน
สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

ดำเนินการโดย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

คำนำ

คู่มือครูนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้เสริมในการเรียน การสอน ด้านพลังงานแบบบูรณาการของโครงการวิจัย “โครงการพัฒนาระบบการเรียนรู้แบบบูรณาการด้านพลังงานเสริมในหลักสูตรประถมและมัธยมศึกษา (ปีที่ 2)” ซึ่งได้รับการสนับสนุนจาก กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน สำนักนโยบายและแผนพลังงาน ดำเนินการโดย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

คู่มือครูนี้ได้ออกแบบและจัดทำให้สอดคล้องกับความรู้ของนักเรียนในแต่ละระดับชั้นการศึกษาตาม สาระการเรียนรู้แกนกลางตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ของสำนักวิชาการและ มาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ คำศัพท์วิชาการที่ใช้ ส่วนใหญ่อ้างอิงจาก พจนานุกรมศัพท์พลังงาน (อังกฤษ-ไทย) ราชบัณฑิตยสถาน (2551) โดยชุดคู่มือครูนี้ ได้ ถูกแบ่งออกเป็น 8 สาระวิชาเพื่อให้สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้แกนกลาง ดังที่กล่าวมาข้างต้น คือ ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สุขศึกษาและพลศึกษา ศิลปะ การงานอาชีพ และเทคโนโลยี และภาษาต่างประเทศ และคณะทำงานได้จัดทำชุดสื่อการสอน (บัตรรูปภาพ/บัตรคำศัพท์, ชุด ทดลอง, สื่อภาพเคลื่อนไหว อนิเมชันและโปรแกรมอินเตอร์แอคทีฟต่างๆ) เพื่อใช้ประกอบการสอนในชุดคู่มือ ครูนี้

นอกจากนี้คณะทำงานได้จัดทำหนังสือความรู้พื้นฐานด้านพลังงานสำหรับครูเพื่อใช้ในการอบรมครู โดยแบ่งเนื้อหาเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับที่1 สำหรับชั้นประถมศึกษาและผู้ไม่มีพื้นฐานด้านพลังงาน ระดับที่2 สำหรับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ระดับที่3 สำหรับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

คณะผู้จัดทำขอขอบคุณ กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน สำนักนโยบายและแผนพลังงาน ที่ ให้ทุนสนับสนุนการดำเนินโครงการนี้ ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิและคุณครูทุกท่านที่กรุณาให้ข้อคิดเห็นและ ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในโครงการนี้

คณะผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า คู่มือครูชุดนี้จะเป็นประโยชน์สำหรับกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียน ในประเทศไทยโดยมีการเพิ่มสาระด้านพลังงานเพื่อให้คุณครูสามารถนำไปใช้เพื่อประกอบการเรียน การ สอน ให้แก่นักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถทำให้นักเรียนมีความเข้าใจที่ถูกต้องในเรื่องของ พลังงาน ตลอดจนสามารถนำไปปรับใช้กับชีวิตประจำวันทั้งในปัจจุบันและในอนาคตซึ่งจะส่งผลให้เกิดการ พัฒนาพลังงานของประเทศไทยอย่างยั่งยืนสืบไป

คณะผู้จัดทำ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

สารบัญ

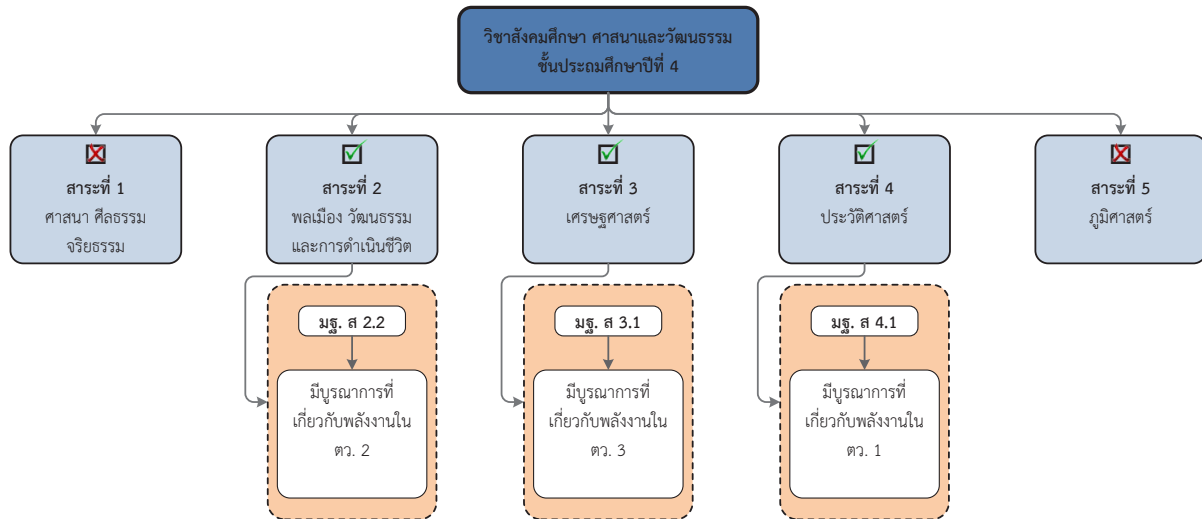
คู่มือครูวิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้น ป.4

1.	แผนผังสาระการเรียนรู้.....	1
	1.1 สาระการเรียนรู้ในวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551	1
	1.2 กรอบองค์ความรู้ด้านพลังงานที่บูรณาการเข้ากับสาระวิชาภายใต้ 5 หัวข้อหลักดังแผนภาพ. 2	
2.	สาระด้านพลังงานที่บูรณาการเข้ากับสาระวิชาสังคม ศาสนา และวัฒนธรรม	3
	2.1 หน้าที่พลเมืองที่ดีด้านพลังงาน.....	5
	สาระที่ 2 หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิตในสังคม (หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551)	5
	กิจกรรมที่ 1: โครงการประหยัดพลังงานภายในบ้าน	6
	กิจกรรมที่ 2: การเลือกซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้า.....	7
	2.2 เศรษฐศาสตร์พลังงาน.....	8
	สาระที่ 3 เศรษฐศาสตร์ (หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551)	8
	กิจกรรมที่ 3: เศรษฐกิจพอเพียง	9
	2.3 วันสำคัญทางด้านพลังงานในประวัติศาสตร์	13
	สาระที่ 4 ประวัติศาสตร์ (หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551)	13
	กิจกรรมที่ 4: วันสำคัญด้านพลังงาน.....	14
3.	ตารางกิจกรรมการเรียนรู้	17
4.	แหล่งข้อมูลเพิ่มเติม	19

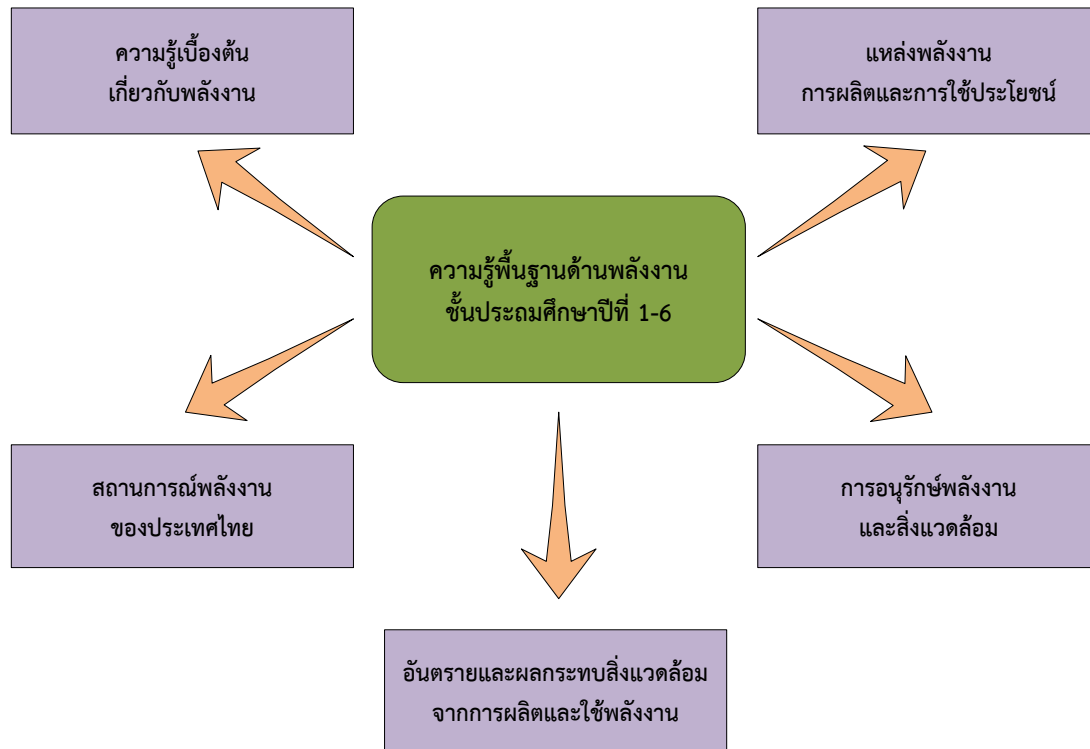
คู่มือครูวิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้น ป.4

1. แผนผังสาระการเรียนรู้

1.1 สาระการเรียนรู้ในวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551



1.2 กรอบองค์ความรู้ด้านพลังงานที่บูรณาการเข้ากับสาระวิชาภายใต้ 5 หัวข้อหลักดังแผนภาพ



2. สารคดีด้านพลังงานที่บูรณาการเข้ากับสาระวิชาสังคม ศาสนา และวัฒนธรรม

สารคดี 2 หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรมและการดำเนินชีวิต

มาตรฐาน ส 2.2 เข้าใจระบบการเมืองการปกครองในสังคมปัจจุบัน ยึดมั่น ศรัทธา และธำรงรักษาไว้ซึ่งการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

ตัวชี้วัดที่ 2 อธิบายบทบาท หน้าที่ของพลเมืองในกระบวนการเลือกตั้ง

การเรียนรู้ด้านพลังงานที่บูรณาการกับสาระวิชา

ความรู้เรื่องบทบาทความรับผิดชอบของผู้นำ ผู้ตาม การทำงานกลุ่มให้มีประสิทธิภาพ และ สร้างกิจกรรมกลุ่ม การประหยัดการใช้ทรัพยากรในบ้านเรือน ของตนเอง เช่น การประหยัดน้ำ ไฟฟ้า รวมไปถึง ความรู้เรื่องการเลือกซื้ออุปกรณ์ไฟฟ้าที่ประหยัดพลังงานและเหมาะสมกับการใช้งาน

สารคดี 3 เศรษฐศาสตร์

มาตรฐาน ส 3.1 เข้าใจและสามารถบริหารจัดการทรัพยากรในการผลิตและบริการ การใช้ทรัพยากรที่มีอยู่จำกัดได้อย่างมีประสิทธิภาพและคุ้มค่า รวมทั้งเข้าใจหลักการของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการดำรงชีวิตอย่างมีดุลยภาพ

ตัวชี้วัดที่ 3 อธิบายหลักการของเศรษฐกิจพอเพียงและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันของตนเอง

การเรียนรู้ด้านพลังงานที่บูรณาการกับสาระวิชา

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง แนวทาง หลักการดังกล่าวกับการประหยัดพลังงานในบ้าน โรงเรียน ชุมชน

สารคดี 4 ประวัติศาสตร์

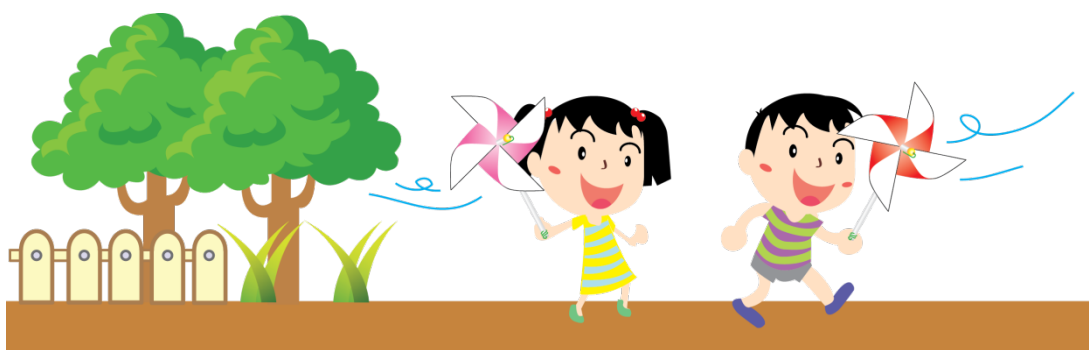
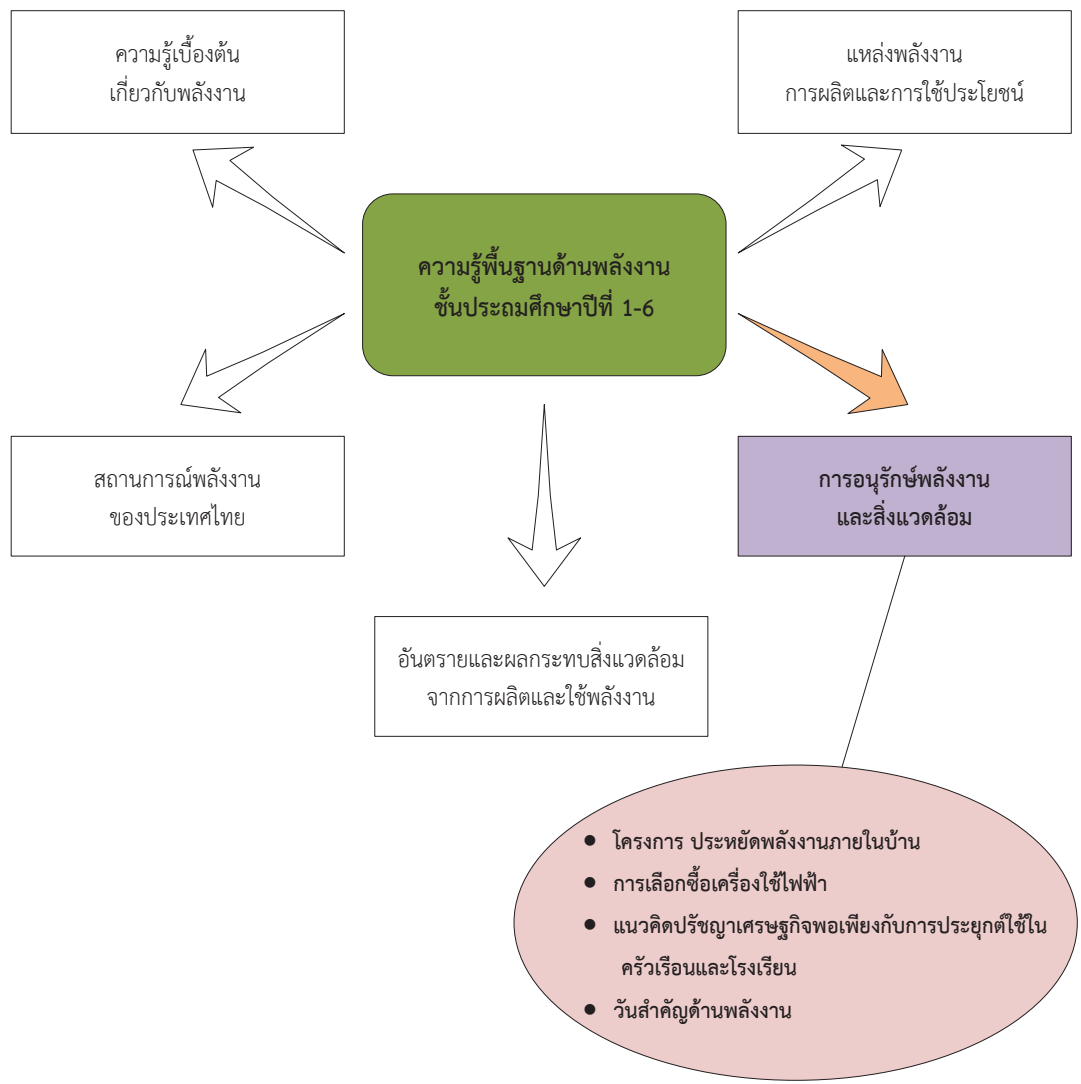
มาตรฐาน ส 4.1 เข้าใจความหมาย ความสำคัญของเวลายุคสมัยทางประวัติศาสตร์ สามารถใช้วิธีการทางประวัติศาสตร์มาวิเคราะห์เหตุการณ์ต่างๆ อย่างเป็นระบบ

ตัวชี้วัดที่ 1 นับช่วงเวลาเป็นทศวรรษ ศตวรรษและสหัสวรรษ

การเรียนรู้ด้านพลังงานที่บูรณาการกับสาระวิชา

ใช้คำระบุเวลาที่แสดงเหตุการณ์ในอดีต ปัจจุบัน อนาคต ที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน เช่น ประวัติศาสตร์ที่มีการค้นพบความรู้เกี่ยวกับพลังงาน วันสำคัญทางด้านพลังงาน

วิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4



2.1 หน้าที่พลเมืองที่ดีด้านพลังงาน

สาระที่ 2 หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิตในสังคม (หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551)

มาตรฐาน ส 2.2 เข้าใจระบบการเมืองการปกครองในสังคมปัจจุบัน ยึดมั่น ศรัทธา และธำรงรักษาไว้ซึ่งการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้
ป.4	1. อธิบายอำนาจอธิปไตยความสำคัญของระบอบประชาธิปไตย	<ul style="list-style-type: none"> อำนาจอธิปไตย ความสำคัญของการปกครองตามระบอบประชาธิปไตย
	2. อธิบายบทบาท หน้าที่ของพลเมืองในกระบวนการเลือกตั้ง	<ul style="list-style-type: none"> บทบาท หน้าที่ของพลเมืองในกระบวนการเลือกตั้ง ทั้งก่อนการเลือกตั้ง ระหว่างการเลือกตั้งและหลังการเลือกตั้ง
	3. อธิบายความสำคัญของสถาบันพระมหากษัตริย์ตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข	<ul style="list-style-type: none"> สถาบันพระมหากษัตริย์ในสังคมไทย ความสำคัญของพระมหากษัตริย์ในสังคมไทย

หมายเหตุ: ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางที่เน้นในแถบสีเป็นสาระที่นำเอาองค์ความรู้ด้านพลังงานและกิจกรรมมาบูรณาการภายใต้หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551 เฉพาะที่เกี่ยวข้อง

กิจกรรมที่ 1: โครงการประหยัดพลังงานภายในบ้าน

ครอบคลุมสาระที่ 2 มาตรฐาน ส 2.2 ตัวชี้วัดที่ 2 สาระการเรียนรู้แกนกลางเรื่อง บทบาท หน้าที่ของพลเมืองในกระบวนการเลือกตั้ง ทั้งก่อนการเลือกตั้ง ระหว่างการเลือกตั้งและหลังการเลือกตั้ง

เวลาที่แนะนำให้ใช้ในการทำกิจกรรม: 1 เดือน

วัตถุประสงค์:

ความรู้เรื่องบทบาทความรับผิดชอบของผู้นำ ผู้ตาม การทำงานกลุ่มให้มีประสิทธิภาพ และ สร้างกิจกรรมกลุ่มการประหยัดการใช้ทรัพยากรในบ้านเรือน

คำอธิบายกิจกรรม:

คุณครูให้นักเรียนจัดกลุ่มกันเอง โดยให้ในแต่ละกลุ่มช่วยกันคิดหาวิธีประหยัดน้ำ และไฟฟ้าในบ้านตนเองและนำมา บิลค่าน้ำและค่าไฟฟ้ามาวิเคราะห์กันในกลุ่ม โดยให้ดำเนินกิจกรรมตั้งแต่ต้นภาคการศึกษา และเมื่อจบภาคการศึกษาให้นักเรียนออกมานำเสนอวิธีการประหยัดพลังงานในครัวเรือนที่มีประสิทธิภาพสูงสุดของแต่ละกลุ่ม หน้าห้องเรียน รวมทั้งจัดทำรายงานแบบกลุ่ม

แนวทางการประเมินผล

การเขียนแผน หน้าที่ บทบาทความรับผิดชอบในการทำงานกลุ่มเพื่อช่วยกันหาวิธีการประหยัดพลังงานในบ้านเรือน

รายงานการทำหน้าที่บทบาทความเป็นผู้นำ

การนำเสนอรูปแบบการประหยัดพลังงานในบ้านเรือนจากการเปรียบเทียบข้อมูลในระยะเวลา

1 เดือน

กิจกรรมที่ 2: การเลือกซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้า

ครอบคลุมสาระที่ 2 มาตรฐาน ส 2.2 ตัวชี้วัดที่ 2 สาระการเรียนรู้แกนกลางเรื่อง บทบาท หน้าที่ของพลเมืองในกระบวนการเลือกตั้ง ทั้งก่อนการเลือกตั้ง ระหว่างการเลือกตั้งและหลังการเลือกตั้ง

เวลาที่แนะนำให้ใช้ในการทำกิจกรรม: 30 นาที

วัตถุประสงค์:

ให้นักเรียนรู้เรื่อง ความหมายของการผลิตสินค้าและบริการ ประเภทของปัจจัยการผลิตสินค้าและบริการ ตัวอย่างการผลิตสินค้าและบริการที่มีอยู่ในท้องถิ่น รวมไปถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการผลิตสินค้าและบริการ

คำอธิบายกิจกรรม:

คุณครูให้ความรู้ในเรื่องของการเลือกซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้าสำหรับครัวเรือน โดยมีหลักการซื้อต่างๆ ซึ่งไม่ได้คำนึงถึงแต่ราคาเพียงอย่างเดียว เช่น ถ้าเราเลือกซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ราคาถูกเพียงอย่างเดียว แต่ไม่ได้สนใจเรื่องคุณภาพและการประหยัดพลังงาน ผลที่ได้ออกมาอาจจะต้องจ่ายเงินค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าที่แพงกว่า

โดยตัวอย่างหลักการซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้ามีดังนี้

1. ราคา
2. ประสิทธิภาพ (ฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5)
3. คุณภาพ
4. ความเหมาะสม เช่น ความเหมาะสมในการใช้งานและทั้งสถานะภาพครอบครัว

แนวทางการประเมินผล

แนวทางการเลือกซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ประหยัดพลังงาน

ความรู้เกี่ยวกับความเหมาะสมของการใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้า

2.2 เศรษฐศาสตร์พลังงาน

สาระที่ 3 เศรษฐศาสตร์ (หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551)

มาตรฐาน ส 3.1 เข้าใจและสามารถบริหารจัดการทรัพยากรในการผลิตและบริการ การใช้ทรัพยากรที่มีอยู่จำกัดได้อย่างมีประสิทธิภาพและคุ้มค่า รวมทั้งเข้าใจหลักการของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการดำรงชีวิตอย่างมีดุลยภาพ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้
ป.4	1. ระบุปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อสินค้าและบริการ	<ul style="list-style-type: none"> สินค้าและบริการที่มีอยู่หลากหลายในตลาดที่มีความแตกต่างด้านราคาและคุณภาพ ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อสินค้าและบริการที่มีมากมาย ซึ่งขึ้นอยู่กับผู้ซื้อ ผู้ขาย และตัวสินค้า เช่น ความพึงพอใจของผู้ซื้อ ราคาสินค้า การโฆษณา คุณภาพของสินค้า
	2. บอกสิทธิพื้นฐานและรักษามลประโยชน์ของตนเองในฐานะผู้บริโภค	<ul style="list-style-type: none"> สิทธิพื้นฐานของผู้บริโภค สินค้าและบริการที่มีเครื่องหมายรับรองคุณภาพ หลักการและวิธีการเลือกบริโภค
	3. อธิบายหลักการของเศรษฐกิจพอเพียงและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันของตนเอง	<ul style="list-style-type: none"> หลักการของเศรษฐกิจพอเพียง การประยุกต์ใช้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ในการดำรงชีวิต เช่น การแต่งกาย การกินอาหาร การใช้จ่าย

หมายเหตุ: ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางที่เน้นในแถบสีเป็นสาระที่นำเอาองค์ความรู้ด้านพลังงานและกิจกรรมมาบูรณาการภายใต้หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551 เฉพาะที่เกี่ยวข้อง

กิจกรรมที่ 3: เศรษฐกิจพอเพียง

ครอบคลุมสาระที่ 3 มาตรฐาน ส 3.1 ตัวชี้วัดที่ 3 สาระการเรียนรู้แกนกลางเรื่อง หลักการของ เศรษฐกิจพอเพียงการประยุกต์ใช้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ในการดำรงชีวิต เช่น การแต่งกาย การกิน อาหาร การใช้จ่าย

เวลาที่แนะนำให้ใช้ในการทำกิจกรรม: 30 นาที

วัตถุประสงค์:

ให้นักเรียนมีความรู้เรื่อง แนวคิดและหลักการปรัชญา เศรษฐกิจพอเพียง การประยุกต์ใช้แนวคิดดังกล่าวกับเรื่องการใช้พลังงาน ในครอบครัว และโรงเรียน ชุมชน

คำอธิบายกิจกรรม:

ให้คุณครูสอนนักเรียนเกี่ยวกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยใช้เอกสารที่ให้มาตามด้านล่างนี้

จุดเริ่มต้นแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง



ผลจากการใช้แนวทางการพัฒนาประเทศไปสู่ความทันสมัย ได้ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงแก่สังคมไทย อย่างมากในทุกด้าน ไม่ว่าจะเป็นด้านเศรษฐกิจ การเมือง วัฒนธรรม สังคมและสิ่งแวดล้อม อีกทั้งกระบวนการ ของความเปลี่ยนแปลงมีความสลับซับซ้อนจนยากที่จะอธิบายในเชิงสาเหตุและผลลัพธ์ได้ เพราะการ เปลี่ยนแปลงทั้งหมดต่างเป็นปัจจัยเชื่อมโยงซึ่งกันและกัน

สำหรับผลของการพัฒนาในด้านบวกนั้น ได้แก่ การเพิ่มขึ้นของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ความเจริญทางวัตถุ และสาธารณูปโภคต่างๆ ระบบสื่อสารที่ทันสมัย หรือการขยายปริมาณและกระจาย การศึกษาอย่างทั่วถึงมากขึ้น แต่ผลด้านบวกเหล่านี้ส่วนใหญ่กระจายไปถึงคนในชนบท หรือผู้ด้อยโอกาสใน สังคมน้อย

แต่ว่า กระบวนการเปลี่ยนแปลงของสังคมได้เกิดผลลบติดตามมาด้วย เช่น การขยายตัวของรัฐเข้าไป ในชนบท ได้ส่งผลให้ชนบทเกิดความอ่อนแอในหลายด้าน ทั้งการต้องพึ่งพิงตลาดและพ่อค้าคนกลางในการส่ง สินค้าทุน ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติ ระบบความสัมพันธ์แบบเครือญาติ และการรวมกลุ่มกัน ตามประเพณีเพื่อการจัดการทรัพยากรที่เคยมีอยู่แต่เดิมแตกสลายลง ภูมิความรู้ที่เคยใช้แก้ปัญหาและสั่งสม ปรับเปลี่ยนกันมาถูกกลืนเลือนและเริ่มสูญหายไป

สิ่งสำคัญ ก็คือ ความพอเพียงในการดำรงชีวิต ซึ่งเป็นเงื่อนไขพื้นฐานที่ทำให้คนไทยสามารถพึ่งตนเอง และดำเนินชีวิตไปได้อย่างมีศักดิ์ศรีภายใต้อำนาจและความมีอิสระในการกำหนดชะตาชีวิตของตนเอง ความสามารถในการควบคุมและจัดการเพื่อให้ตนเองได้รับการสนองต่อความต้องการต่างๆ รวมทั้งความสามารถในการจัดการปัญหาต่างๆ ได้ด้วยตนเอง ซึ่งทั้งหมดนี้ถือว่าเป็นศักยภาพพื้นฐานที่คนไทยและสังคมไทยเคยมีอยู่แต่เดิม ต้องถูกระทบกระเทือน ซึ่งวิกฤตเศรษฐกิจจากปัญหาฟองสบู่และปัญหาความอ่อนแอของชนบท รวมทั้งปัญหาอื่นๆ ที่เกิดขึ้น ล้วนแต่เป็นข้อพิสูจน์และยืนยันปรากฏการณ์นี้ได้เป็นอย่างดี

พระราชดำริว่าด้วยเศรษฐกิจพอเพียง

“...การพัฒนาประเทศจำเป็นต้องทำตามลำดับขั้น ต้องสร้างพื้นฐานคือ ความพอมี พอกิน พอใช้ของประชาชนส่วนใหญ่เบื้องต้นก่อน โดยใช้วิธีการและอุปกรณ์ที่ประหยัดแต่ถูกต้องตามหลักวิชาการ เมื่อได้พื้นฐานความมั่นคงพร้อมพอสมควร และปฏิบัติได้แล้ว จึงค่อยสร้างค่อยเสริมความเจริญ และฐานะทางเศรษฐกิจขั้นที่สูงขึ้นโดยลำดับต่อไป...” (๑๘ กรกฎาคม ๒๕๑๗)

“เศรษฐกิจพอเพียง” เป็นแนวพระราชดำริในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ที่พระราชทานมานานกว่า ๓๐ ปี เป็นแนวคิดที่ตั้งอยู่บนรากฐานของวัฒนธรรมไทย เป็นแนวทางการพัฒนาที่ตั้งบนพื้นฐานของทางสายกลาง และความไม่ประมาท คำนึงถึงความพอประมาณ ความมีเหตุผล การสร้างภูมิคุ้มกันในตัวเอง ตลอดจนใช้ความรู้และคุณธรรมเป็นพื้นฐานในการดำรงชีวิตที่สำคัญจะต้องมี **“สติ ปัญญา และความเพียร”** ซึ่งจะนำไปสู่ **“ความสุข”** ในการดำเนินชีวิตอย่างแท้จริง

“...คนอื่นจะว่าอย่างไรก็ช่างเขา จะว่าเมืองไทยล้าสมัย ว่าเมืองไทยเชย ว่าเมืองไทยไม่มีสิ่งที่มีสมัยใหม่ แต่เราอยู่พอมีพอกิน และขอให้ทุกคนมีความปรารถนาที่จะให้เมืองไทย พออยู่พอกิน มีความสงบ และทำงานตั้งจิตอธิษฐานตั้งปณิธาน ในทางนี้ที่จะให้เมืองไทยอยู่แบบพออยู่พอกิน ไม่ใช่จะรุ่งเรืองอย่างยอด แต่ว่ามีความพออยู่พอกิน มีความสงบ เปรียบเทียบกับประเทศอื่นๆ ถ้าเรารักษาความพออยู่พอกินนี้ได้ เราก็จะยอดยิ่งยวดได้...” (๔ ธันวาคม ๒๕๑๗)

พระบรมราโชวาทนี้ ทรงเห็นว่าแนวทางการพัฒนาที่เน้นการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศเป็นหลักแต่เพียงอย่างเดียวอาจเกิดปัญหาได้ จึงทรงเน้นการมีพอกินพอใช้ของประชาชนส่วนใหญ่ในเบื้องต้นก่อน เมื่อมีพื้นฐานความมั่นคงพร้อมพอสมควรแล้ว จึงสร้างความเจริญและฐานะทางเศรษฐกิจให้สูงขึ้น ซึ่งหมายถึง แทนที่จะเน้นการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรมนำการพัฒนาประเทศ ควรที่จะสร้างความมั่นคงทางเศรษฐกิจพื้นฐานก่อน นั่นคือ **ทำให้ประชาชนในชนบทส่วนใหญ่พอมีพอกินก่อน** เป็นแนวทางการพัฒนาที่เน้นการกระจายรายได้ เพื่อสร้างพื้นฐานและความมั่นคงทางเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศ ก่อนเน้นการพัฒนาในระดับสูงขึ้นไป

ทรงเตือนเรื่องพอมือพอกิน ตั้งแต่ปี 2517 คือ เมื่อ 30 กว่าปีที่แล้ว

แต่ทิศทางการพัฒนามิได้เปลี่ยนแปลง

“...เมื่อปี ๒๕๑๗ วันนั้นได้พูดถึงว่า เราควรปฏิบัติให้พอมือพอกิน พอมือพอกินนี้ก็แปลว่า เศรษฐกิจพอเพียงนั่นเอง ถ้าแต่ละคนมีพอมือพอกิน ก็ใช้ได้ ยิ่งถ้าทั้งประเทศพอมือพอกินก็ยิ่งดี และประเทศไทยเวลานี้ก็เริ่มจะเป็นไม่พอมือพอกิน บางคนก็มีมาก บางคนก็ไม่มีเลย...” (๔ ธันวาคม ๒๕๔๑)

เศรษฐกิจพอเพียง

“เศรษฐกิจพอเพียง” เป็นปรัชญาที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวพระราชทานพระราชดำริชี้แนะแนวทางการดำเนินชีวิตแก่พสกนิกรชาวไทยมาโดยตลอดนานกว่า ๒๕ ปี ตั้งแต่ก่อนเกิดวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจ และเมื่อภายหลังได้ทรงเน้นย้ำแนวทางการแก้ไขเพื่อให้รอดพ้น และสามารถดำรงอยู่ได้อย่างมั่นคงและยั่งยืน ภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์และความเปลี่ยนแปลงต่างๆ

ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

เศรษฐกิจพอเพียง เป็นปรัชญาชี้ถึงแนวการดำรงอยู่และปฏิบัติตนของประชาชนในทุกระดับ ตั้งแต่ระดับครอบครัว ระดับชุมชน จนถึงระดับรัฐ ทั้งในการพัฒนาและบริหารประเทศให้ดำเนินไปในทางสายกลาง โดยเฉพาะการพัฒนาเศรษฐกิจ เพื่อให้ก้าวทันต่อโลกยุคโลกาภิวัตน์ ความพอเพียง หมายถึง ความพอประมาณ ความมีเหตุผล รวมถึงความจำเป็นที่จะต้องมีระบบภูมิคุ้มกันในตัวที่ดีพอสมควร ต่อการกระทบใดๆ อันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงทั้งภายในภายนอก ทั้งนี้ จะต้องอาศัยความรอบรู้ ความรอบคอบ และความระมัดระวังอย่างยิ่งในการนำวิชาการต่างๆ มาใช้ในการวางแผนและการดำเนินการ ทุกขั้นตอน และขณะเดียวกัน จะต้องเสริมสร้างพื้นฐานจิตใจของคนในชาติ โดยเฉพาะเจ้าหน้าที่ของรัฐ นักทฤษฎี และนักธุรกิจในทุกระดับ ให้มีสำนึกในคุณธรรม ความซื่อสัตย์สุจริต และให้มีความรอบรู้ที่เหมาะสม ดำเนินชีวิตด้วยความอดทน ความเพียร มีสติ ปัญญา และความรอบคอบ เพื่อให้สมดุลและพร้อมต่อการรองรับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและกว้างขวาง ทั้งด้านวัตถุ สังคม สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรมจากโลกภายนอกได้เป็นอย่างดี

ความหมายของเศรษฐกิจพอเพียง จึงประกอบด้วยคุณสมบัติ ดังนี้

1. ความพอประมาณ หมายถึง ความพอดีที่ไม่น้อยเกินไปและไม่มากเกินไป โดยไม่เบียดเบียนตนเองและผู้อื่น เช่น การผลิตและการบริโภคที่อยู่ในระดับพอประมาณ
2. ความมีเหตุผล หมายถึง การตัดสินใจเกี่ยวกับระดับความพอเพียงนั้น จะต้องเป็นไปอย่างมีเหตุผล โดยพิจารณาจากเหตุปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนคำนึงถึงผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการกระทำนั้นๆ อย่างรอบคอบ

3. ภูมิคุ้มกัน หมายถึง การเตรียมตัวให้พร้อมรับผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงด้านต่างๆ ที่จะเกิดขึ้น โดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ของสถานการณ์ต่างๆ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต

โดยมี เงื่อนไข ของการตัดสินใจและดำเนินกิจกรรมต่างๆ ให้อยู่ในระดับพอเพียง 2 ประการ ดังนี้

1. เงื่อนไขความรู้ ประกอบด้วย ความรอบรู้เกี่ยวกับวิชาการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องรอบด้าน ความรอบคอบที่จะนำความรู้เหล่านั้นมาพิจารณาให้เชื่อมโยงกัน เพื่อประกอบการวางแผนและความระมัดระวังใน การปฏิบัติ

2. เงื่อนไขคุณธรรม ที่จะต้องเสริมสร้าง ประกอบด้วย มีความตระหนักใน คุณธรรม มีความซื่อสัตย์ สุจริตและมีความอดทน มีความเพียร ใช้สติปัญญาในการดำเนินชีวิต

แนวทางการประเมินผล

ความรู้เกี่ยวกับ ความหมาย หลักการ ความสำคัญของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

แนวทางของการดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงที่เกี่ยวข้องกับการประหยัดพลังงาน

2.3 วันสำคัญทางด้านพลังงานในประวัติศาสตร์

สาระที่ 4 ประวัติศาสตร์ (หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551)

มาตรฐาน ส 4.1 เข้าใจความหมาย ความสำคัญของเวลายุคสมัยทางประวัติศาสตร์ สามารถใช้วิธีการทางประวัติศาสตร์มาวิเคราะห์เหตุการณ์ต่างๆ อย่างเป็นระบบ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้
ป.4	1. นับช่วงเวลาเป็นทศวรรษ ศตวรรษและสหัสวรรษ	<ul style="list-style-type: none"> ความหมายและช่วงเวลาของทศวรรษ ศตวรรษ และสหัสวรรษ การใช้ทศวรรษ ศตวรรษ และสหัสวรรษเพื่อทำความเข้าใจช่วงเวลาปรากฏในเอกสารต่างๆ เช่น หนังสือพิมพ์
	2. อธิบายยุคสมัยในการศึกษาประวัติของมนุษยชาติโดยสังเขป	<ul style="list-style-type: none"> เกณฑ์การแบ่งยุคสมัยในการศึกษาประวัติศาสตร์ที่แบ่งเป็นยุคก่อนประวัติศาสตร์และหลังประวัติศาสตร์ ยุคสมัยที่ใช้ในการศึกษาประวัติศาสตร์ไทย เช่น สมัยก่อนสุโขทัย สมัยสุโขทัย สมัยอยุธยา สมัยธนบุรี และสมัยรัตนโกสินทร์
	3. แยกแยะประเภทหลักฐานที่ใช้ศึกษาความเป็นมาของท้องถิ่น	<ul style="list-style-type: none"> ประเภทของหลักฐานทางประวัติศาสตร์ที่แบ่งหลักฐานชั้นต้น และหลักฐานชั้นรอง ตัวอย่างหลักฐานที่ใช้ในการศึกษาความเป็นมาของท้องถิ่นของตนเอง เกณฑ์การจำแนกหลักฐานที่พบในท้องถิ่นเป็นหลักฐานชั้นต้นและหลักฐานชั้นรองอย่างง่าย

หมายเหตุ: ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางที่เน้นในแถบสีเป็นสาระที่นำเอาองค์ความรู้ด้านพลังงานและกิจกรรมมาบูรณาการภายใต้หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551 เฉพาะที่เกี่ยวข้อง

กิจกรรมที่ 4: วันสำคัญด้านพลังงาน

ครอบคลุมสาระที่ 4 มาตรฐาน ส 4.1 ตัวชี้วัดที่ 1 สาระการเรียนรู้แกนกลางเรื่อง ความหมายและช่วงเวลาของทศวรรษ ศตวรรษ และสหัสวรรษ และการใช้ทศวรรษ ศตวรรษ และสหัสวรรษเพื่อทำความเข้าใจช่วงเวลาปรากฏในเอกสารต่างๆ เช่น หนังสือพิมพ์

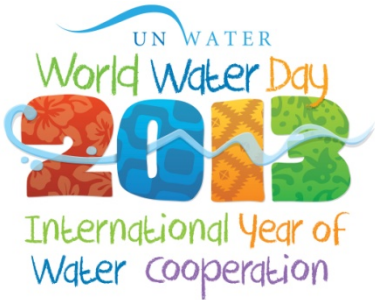

เวลาที่แนะนำให้ใช้ในการทำกิจกรรม: 30 นาที

วัตถุประสงค์: ใช้คำระบุเวลาที่แสดงเหตุการณ์ในอดีต ปัจจุบัน อนาคต ลำดับเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับครอบครัว

คำอธิบายกิจกรรม:

ให้คุณครูสอนนักเรียนวันสำคัญเกี่ยวกับพลังงานโดยดูตัวอย่างจากเอกสารด้านล่างนี้

ลำดับ	โลโก้วันสำคัญ	คำอธิบายวันสำคัญเกี่ยวกับพลังงาน
1		<p>การรณรงค์ประหยัดไฟฟ้า (60+ Earth Hour) ช่วงปลายเดือนมีนาคม ของทุกปี</p> <p>เอิร์ธฮาวเออร์ (Earth Hour) เป็นโครงการร่วมมือระดับนานาชาติ รณรงค์ให้ปิดไฟเป็นเวลา 1 ชั่วโมง เพื่อกระตุ้นให้คนหันมาตระหนักถึงปัญหาเรื่องภาวะโลกร้อนมากขึ้น ริเริ่มโครงการโดย กองทุนสัตว์ป่าโลก (World Wildlife Fund: WWF)</p> <p>โครงการเริ่มต้นขึ้นเมื่อปี 2550 ที่นครซิดนีย์ ประเทศออสเตรเลีย ผลคือหลังจากการปิดไฟฟ้าเป็นเวลา 60 นาที คน 2.2 ล้านคน ปิดไฟและสามารถลดการปล่อยแก๊สคาร์บอนลงเท่ากับลดจำนวนรถยนต์ในถนนไปถึง 48,000 คัน หรือช่วยลดปริมาณการใช้ไฟฟ้าลงได้ 10% เมื่อเทียบกับช่วงเวลาปกติ</p>
2		<p>วันปลอดรถ (Car Free Day) ทุกวันที่ 22 กันยายน ของทุกปี</p> <p>วันปลอดรถ หรือ Car Free Day ตรงกับวันที่ 22 กันยายน ของทุกปี องค์กรในประเทศต่างๆ ทั่วโลก จะรณรงค์ให้ประชาชนลดการใช้รถยนต์ส่วนบุคคล หันมาใช้รถขนส่งมวลชน และรถจักรยานเพิ่มขึ้น เพื่อลดปริมาณรถยนต์ในท้องถนน อันส่งผลถึงการลดปัญหามลพิษทางอากาศจากยานพาหนะ และยกระดับคุณภาพอากาศให้ดีขึ้น รวมทั้งลดปัญหาการจราจรติดขัด การเกิดอุบัติเหตุ ช่วยประหยัดเวลาในการเดินทาง และจะส่งผลต่อการประหยัดพลังงานน้ำมัน รวมทั้งช่วยลดค่าใช้จ่ายในการ</p>

ลำดับ	โลโก้วันสำคัญ	คำอธิบายวันสำคัญที่เกี่ยวกับพลังงาน
		<p>เดินทาง การรณรงค์จะจัดขึ้นในวันที่ 22 กันยายน และทุกวันอาทิตย์ตลอดเดือนกันยายน</p> <p>การรณรงค์ลดการใช้รถยนต์ส่วนบุคคล มีขึ้นตั้งแต่ ค.ศ. 1958 ในนิวยอร์ก สหรัฐอเมริกา ค.ศ. 1968 ในเนเธอร์แลนด์ และค.ศ. 1972 ในฝรั่งเศส</p>
3		<p>วันน้ำโลก (World Water Day) ทุกวันที่ 22 มีนาคม ของทุกปี</p> <p>เนื่องจากองค์การสหประชาชาติ ได้ตระหนักถึงปัญหาการขาดแคลนน้ำที่ทวีความรุนแรงมากขึ้น และอาจก่อให้เกิดปัญหาการแย่งชิงน้ำขึ้นได้ในอนาคต ดังนั้น ในปี ค.ศ.1992 สมัชชาสหประชาชาติ ได้ประกาศให้วันที่ 22 มีนาคม ของทุกปีเป็น "วันน้ำโลก" หรือ "World Day for Water" เพื่อระลึกถึงความสำคัญของน้ำ ซึ่งเป็นความต้องการขั้นพื้นฐาน ของสิ่งมีชีวิตทุกชนิดในโลก อีกทั้งยังเป็นการกระตุ้นให้เกิดการตื่นตัวในหมู่มวลมนุษยชาติ ในเรื่องการอนุรักษ์น้ำ และการพัฒนาแหล่งน้ำ ตลอดจนดำเนินการตามข้อเสนอแนะของที่ประชุมสหประชาชาติปี 1992 ว่าด้วยสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา หรือที่เรียกกันว่า Agenda 21 จัดโดยองค์การน้ำแห่งสหประชาชาติ (UN Water) ซึ่งในแต่ละปีจะมีหน่วยงาน ในสังกัดองค์การสหประชาชาติรับผิดชอบในการร่วมจัดงาน ซึ่งในปี 2007 นี้ องค์การอาหารและการเกษตรโลก (FAO) และองค์การสหประชาชาติ (UN) (ในนามโครงการน้ำเพื่อชีวิต) (Water for life) เป็นผู้จัดร่วม ในหัวข้องาน (ธีม) ว่า Coping with Water Scarcity</p>
4		<p>วันคุ้มครองโลก(Earth Day) ทุกวันที่ 22 เมษายน ของทุกปี</p> <p>วันคุ้มครองโลก หรือ เอิร์ธเดย์ (Earth Day) ตรงกับวันที่ 22 เมษายนของทุกปี ประกาศโดยโครงการสิ่งแวดล้อมแห่งองค์การสหประชาชาติ (United Nations Environment Program "UNEP") เมื่อวันที่ 22 เมษายน พ.ศ. 2513</p>

ลำดับ	โลโก้วันสำคัญ	คำอธิบายวันสำคัญที่เกี่ยวกับพลังงาน
		<p>วันคุ้มครองโลกนี้ สมาชิกวุฒิสภาสหรัฐอเมริกา เกย์ลอร์ด เนลสัน (Gaylord Nelson) เป็นผู้ริเริ่มตั้งแต่ ปีพ.ศ. 2505 วุฒิสมาชิกเนลสันได้ตัดสินใจขอให้ประธานาธิบดีจอห์น เอฟ. เคนเนดี ยกเรื่องสิ่งแวดล้อมขึ้นเป็นวาระแห่งชาติ เคนเนดีเห็นด้วยและได้ออกทัวร์ทั่วประเทศ เป็นเวลา 5 วัน 11 รัฐ ในช่วงเดือนกันยายน พ.ศ. 2506 (ก่อนที่ประธานาธิบดีเคนเนดีจะถูกลอบยิงเสียชีวิต) การทัวร์ครั้งนั้นนับเป็นจุดเริ่มต้นของการริเริ่มวันคุ้มครองโลก จนในปี พ.ศ. 2512 วุฒิสมาชิกเนลสันได้ผลักดันให้มีการจัดการชุมนุมประชาชนระดับรากหญ้าทั่วประเทศขึ้น เพื่อให้เห็นความคิดเห็นในปัญหาสิ่งแวดล้อม และได้เชิญชวนให้ทุกๆ คนร่วมการชุมนุมเป็นจำนวนมาก ทำให้เกิดกระแสความห่วงใยในวิกฤตสิ่งแวดล้อมที่เป็นอยู่ของสังคมอเมริกันในขณะนั้น นำสู่ความสำเร็จของการก่อตั้งวันคุ้มครองโลกขึ้นมา</p>
5		<p>วันสิ่งแวดล้อมโลก (World Environment Day) ทุกวันที่ 5 มิถุนายน ของทุกปี</p> <p>วันสิ่งแวดล้อมโลก (World Environment Day) เป็นวันที่ได้รับการประกาศจากองค์การสหประชาชาติ ตรงกับวันที่ 5 มิถุนายน ของทุกปี สืบเนื่องมาจากโลกของเราเกิดวิกฤตการณ์ด้านสิ่งแวดล้อมอย่างรุนแรง เพื่อให้เกิดความร่วมมือและรู้ทันเหตุการณ์ จึงได้มีการจัดประชุมใหญ่ระดับโลกขึ้นที่ <i>กรุงสตอกโฮล์ม ประเทศสวีเดน</i> ในช่วงวันที่ 5-16 มิถุนายน พ.ศ. 2515 โดยมีรัฐบาลของประเทศสวีเดนเป็นประธานในการประชุมในครั้งนั้น</p>

แนวทางการประเมินผล

วัน เวลาที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน มีอะไรบ้างในแต่ละปี และแต่ละวันมีประวัติความเป็นมาอย่างไร มีความสำคัญอย่างไร มีการจัดกิจกรรมอะไรบ้าง

วันสำคัญต่างๆ เด็กๆ ได้ร่วมหรือมีกิจกรรมอะไรบ้างเกี่ยวกับการประหยัดพลังงาน

3. ตารางกิจกรรมการเรียนรู้

กิจกรรม	ชื่อกิจกรรม	วัตถุประสงค์	เนื้อหา	เวลา	สาระที่/มฐ.	ตัวชี้วัดที่
1	โครงการประหยัดพลังงาน ภายในบ้าน	ความรู้เรื่องบทบาทความรับผิดชอบ ของผู้นำ ผู้ตาม การทำงานกลุ่มให้มี ประสิทธิภาพ และ สร้างกิจกรรมกลุ่ม การประหยัดการใช้ทรัพยากรใน บ้านเรือน	ความรู้บทบาทความรับผิดชอบของผู้ ตาม การทำงานกลุ่มให้มีประสิทธิภาพ จัดกิจกรรมกลุ่มให้ร่วมกันประหยัด การใช้ไฟฟ้าในบ้านของตนเอง	1 เดือน	2 / ส 2.2	2
2	การเลือกซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้า	ให้นักเรียนรู้เรื่อง ความหมายของการ ผลิตสินค้าและบริการ ประเภทของ ปัจจัยการผลิตสินค้าและบริการ ตัวอย่างการผลิตสินค้าและบริการที่มี อยู่ในท้องถิ่น รวมไปถึงปัจจัยที่มี อิทธิพลต่อการผลิตสินค้าและบริการ	ความรู้เกี่ยวกับเรื่องปัจจัยการผลิตสินค้าและ การบริการ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการผลิต สินค้าและบริการ ความรู้เรื่องการผลิตอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ ประหยัดพลังงานและเหมาะสมกับการใช้งาน	30 นาที	2 / ส 2.2	2
3	แนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจ พอเพียงกับการประยุกต์ใช้ ในครัวเรือนและโรงเรียน (สร้างจิตสำนึกการใช้ พลังงานอย่างคุ้มค่า)	ให้นักเรียนมีความรู้เรื่อง แนวคิดและ หลักการปรัชญา เศรษฐกิจพอเพียง การประยุกต์ใช้แนวคิดดังกล่าวกับเรื่อง การใช้พลังงาน ในครอบครัว และ โรงเรียน ชุมชน	ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจ พอเพียง แนวทาง หลักการดังกล่าวกับการ ประหยัดพลังงานในบ้าน โรงเรียน ชุมชน	30 นาที	3 / ส 3.1	3

กิจกรรม	ชื่อกิจกรรม	วัตถุประสงค์	เนื้อหา	เวลา	สาระที่/มฐ.	ตัวชี้วัดที่
4	วันสำคัญด้านพลังงาน	ใช้ระยะเวลาที่แสดงเหตุการณ์ในอดีต ปัจจุบัน อนาคต ลำดับเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับครบถ้วน	ประวัติศาสตร์ที่มีการค้นพบความรู้เกี่ยวกับพลังงาน วันสำคัญทางด้านพลังงาน	30 นาที	4 / ส 4.1	1

หมายเหตุ: กิจกรรมทุกกิจกรรมสามารถเลือกมาใช้ตามความเหมาะสม ไม่จำเป็นต้องใช้ตามลำดับของกิจกรรม

4. แหล่งข้อมูลเพิ่มเติม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.) , 2556, คู่มือครูความรู้พื้นฐานด้านพลังงานระดับที่ 1, โครงการ การพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการด้านพลังงานเสริมในหลักสูตรประถมและมัธยมศึกษา (ปีที่ 2) ได้รับการสนับสนุนโดย กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

คณะผู้จัดทำ

ผศ.ดร.จิรวรรณ	เตียรณ์สุวรรณ
รศ.วารุณี	เตีย
ดร.นันทน์	ถาวรังกูร
นางเครือวัลย์	มณีวัต
นางสาวจิตรลดา	เจริญวุฒิสัย
ดร.นคร	ศรีสุขุมบวรชัย
ผศ.ดร.ปรีชา	เต็มสุขสวัสดิ์
ผศ.ดร.สุพัฒน์พงษ์	ดำรงรัตน์
รศ.ดร.สร้อยดาว	วินิจันท์รัตน์
ผศ.จารุรัตน์	วรนิสรากุล
รศ.ดร.ยุวพิน	दानุสิตาพันธ์
ผศ.ดร.นงพงา	คุณจักร
ผศ.ดร.มารศรี	เรืองจิตช์ชวัลย์
รศ.นฤมล	จีโยโชค
อาจารย์ปัญญานีย์	พราพงษ์
รศ.ดร.พรนภิส	ดาราสว่าง
ผศ.วิลักษณ์	ศรีมาวิน
อาจารย์สุรัตน์	เพชรนิล
ดร.สุจินต์	จิระชีวะนันท์
ดร.มงคล	นามลักษณ์
นางอรุณี	โอฬารานนท์

หน่วยวิจัยระบบความร้อนเชิงนิเวศ
สายวิชาเทคโนโลยีอุณหภาพ คณะพลังงานสิ่งแวดล้อมและวัสดุ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
126 ถนนประชาธิปไตย แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพฯ 10140
โทรศัพท์. 0-2470-8695-99 ต่อ 515, 518 โทรสาร. 0-2470-8674



สำนักงานนโยบาย
และแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

โครงการการพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการ
ด้านพลังงานเสริมในหลักสูตรประถมและมัธยมศึกษา (ปีที่๒)