



สำนักงานนโยบาย  
และแผนพลังงาน  
กระทรวงพลังงาน

โครงการการพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการ  
ด้านพลังงานเสริมในหลักสูตรประถมและมัธยมศึกษา (ปีที่๒)

# คู่มือครู วิชาศิลปะ

มัธยมศึกษาปีที่  
๑



สนับสนุนโดย

ดำเนินการโดย

กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน  
สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

## คำนำ

คู่มือครูนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้เสริมในการเรียน การสอน ด้านพลังงานแบบบูรณาการของโครงการวิจัย “โครงการพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการด้านพลังงานเสริมในหลักสูตรประถมและมัธยมศึกษา (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 อนิเมชันและโปรแกรมอินเทอร์แอคทีฟต่างๆ) เพื่อใช้ประกอบการสอนในชุดคู่มือ ครูนี้

นอกจากนี้คณะทำงานได้จัดทำหนังสือความรู้พื้นฐานด้านพลังงานสำหรับครูเพื่อใช้ในการอบรมครู โดยแบ่งเนื้อหาเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับที่1 สำหรับชั้นประถมศึกษาและผู้ไม่มีพื้นฐานด้านพลังงาน ระดับที่2 สำหรับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ระดับที่3 สำหรับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

คณะผู้จัดทำขอขอบคุณ กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน สำนักนโยบายและแผนพลังงาน ที่ ให้ทุนสนับสนุนการดำเนินโครงการนี้ ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิและคุณครูทุกท่านที่กรุณาให้ข้อคิดเห็นและ ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในโครงการนี้

คณะผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า คู่มือครูชุดนี้จะเป็นประโยชน์สำหรับกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียน ในประเทศไทยโดยมีการเพิ่มสาระด้านพลังงานเพื่อทำให้คุณครูสามารถนำไปใช้เพื่อประกอบการเรียน การ สอน ให้แก่นักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถทำให้นักเรียนมีความเข้าใจที่ถูกต้องในเรื่องของ พลังงาน ตลอดจนสามารถนำไปปรับใช้กับชีวิตประจำวันทั้งในปัจจุบันและในอนาคตซึ่งจะส่งผลให้เกิดการ พัฒนาพลังงานของประเทศไทยอย่างยั่งยืนสืบไป

คณะผู้จัดทำ  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

## สารบัญ

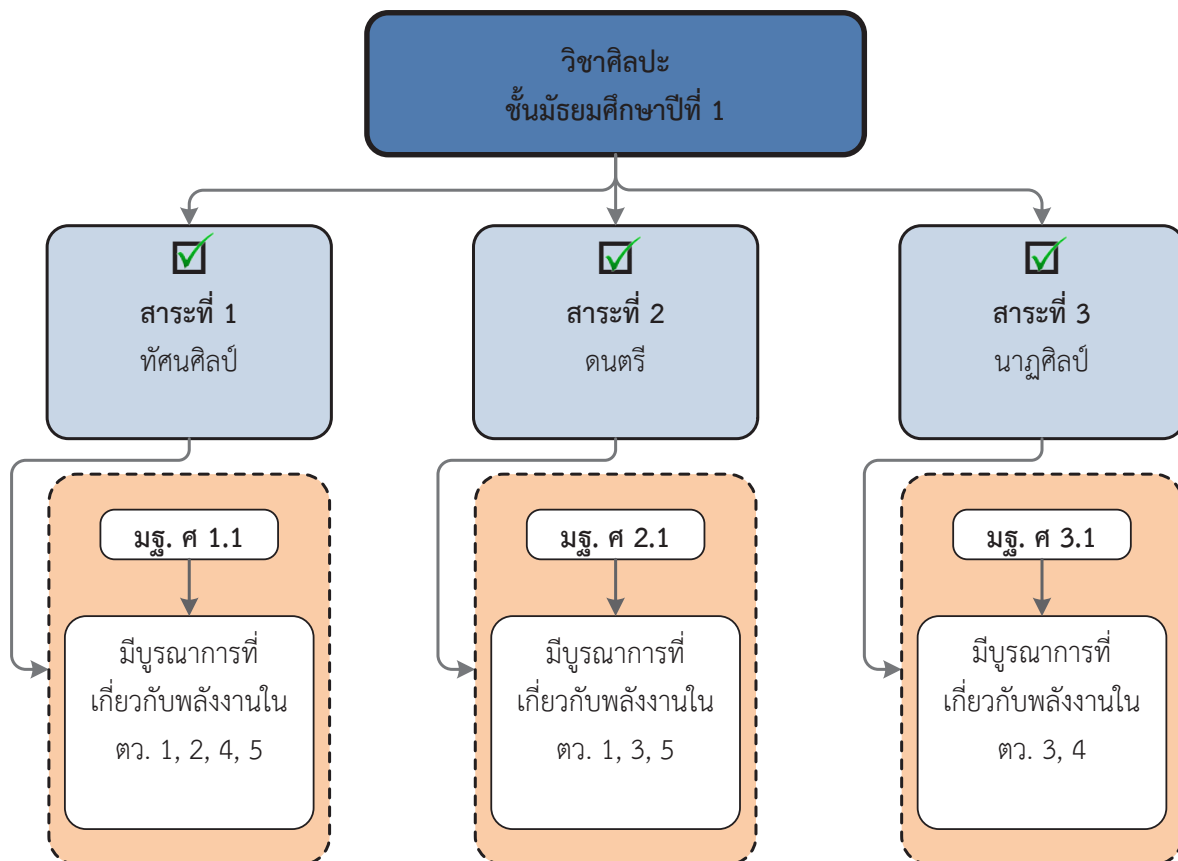
### คู่มือครูวิชาศิลปะ ชั้น ม.1

1.	แผนผังสาระการเรียนรู้.....	1
	1.1 สาระการเรียนรู้ในวิชาศิลปะตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551 .....	1
	1.2 กรอบองค์ความรู้ด้านพลังงานที่บูรณาการเข้ากับสาระวิชาภายใต้ 5 หัวข้อหลักดังแผนภาพ. 2	
2.	สาระด้านพลังงานที่บูรณาการเข้ากับสาระวิชาศิลปะ .....	3
	2.1 การสร้างงานทัศนศิลป์โดยการวาดภาพทัศนียภาพที่มีแหล่งพลังงานเป็นองค์ประกอบ .....	4
	สาระที่ 1 ทัศนศิลป์ (หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551).....	4
	กิจกรรมที่ 1: พลังงานมาจากไหน.....	8
	กิจกรรมที่ 2: ช่วยกันประหยัดพลังงานกันเถอะ.....	11
	2.2 การรณรงค์เรื่องการอนุรักษ์และประหยัดพลังงานผ่านบทเพลงและเสียงดนตรี .....	12
	สาระที่ 2 ดนตรี (หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551).....	12
	กิจกรรมที่ 3: แต่งและร้องเพลงเกี่ยวกับพลังงาน .....	14
	2.3 การแสดงละครให้ความรู้เรื่องพลังงาน .....	15
	สาระที่ 3 นาฏศิลป์ (หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551) .....	15
	กิจกรรมที่ 4: ละครเกี่ยวกับพลังงาน .....	16
3.	ตารางกิจกรรมการเรียนรู้ .....	17
4.	แหล่งข้อมูลเพิ่มเติม .....	18

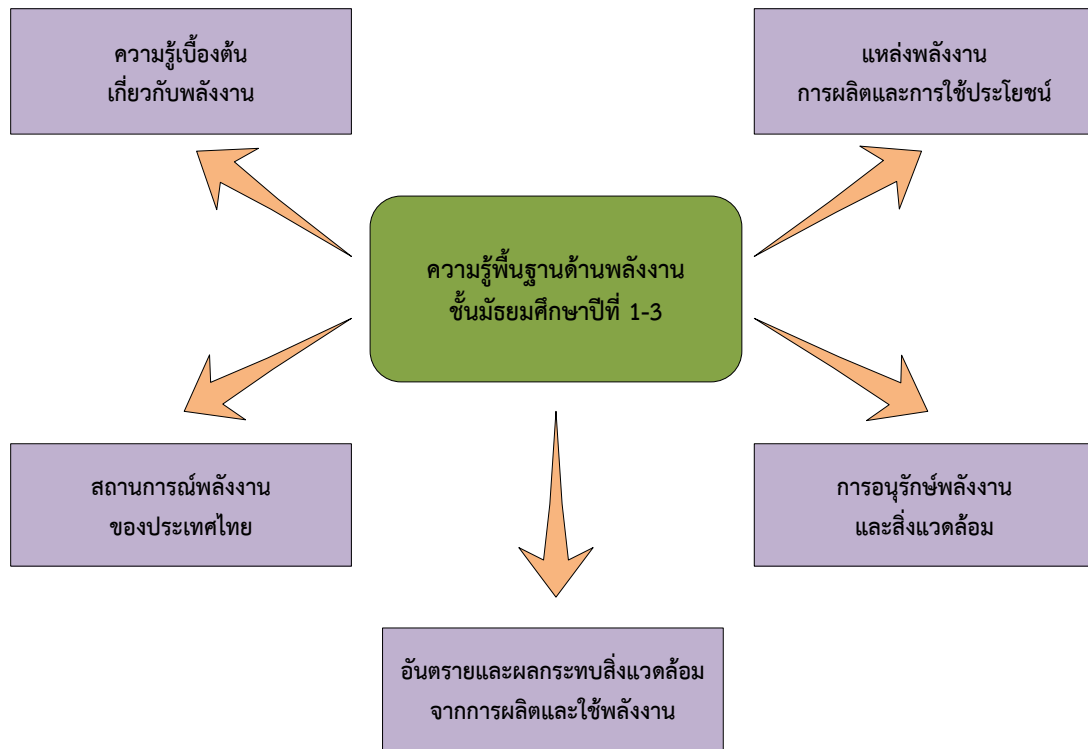
คู่มือครูวิชาศิลปะ ชั้น ม.1

### 1. แผนผังสาระการเรียนรู้

#### 1.1 สาระการเรียนรู้ในวิชาศิลปะตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551

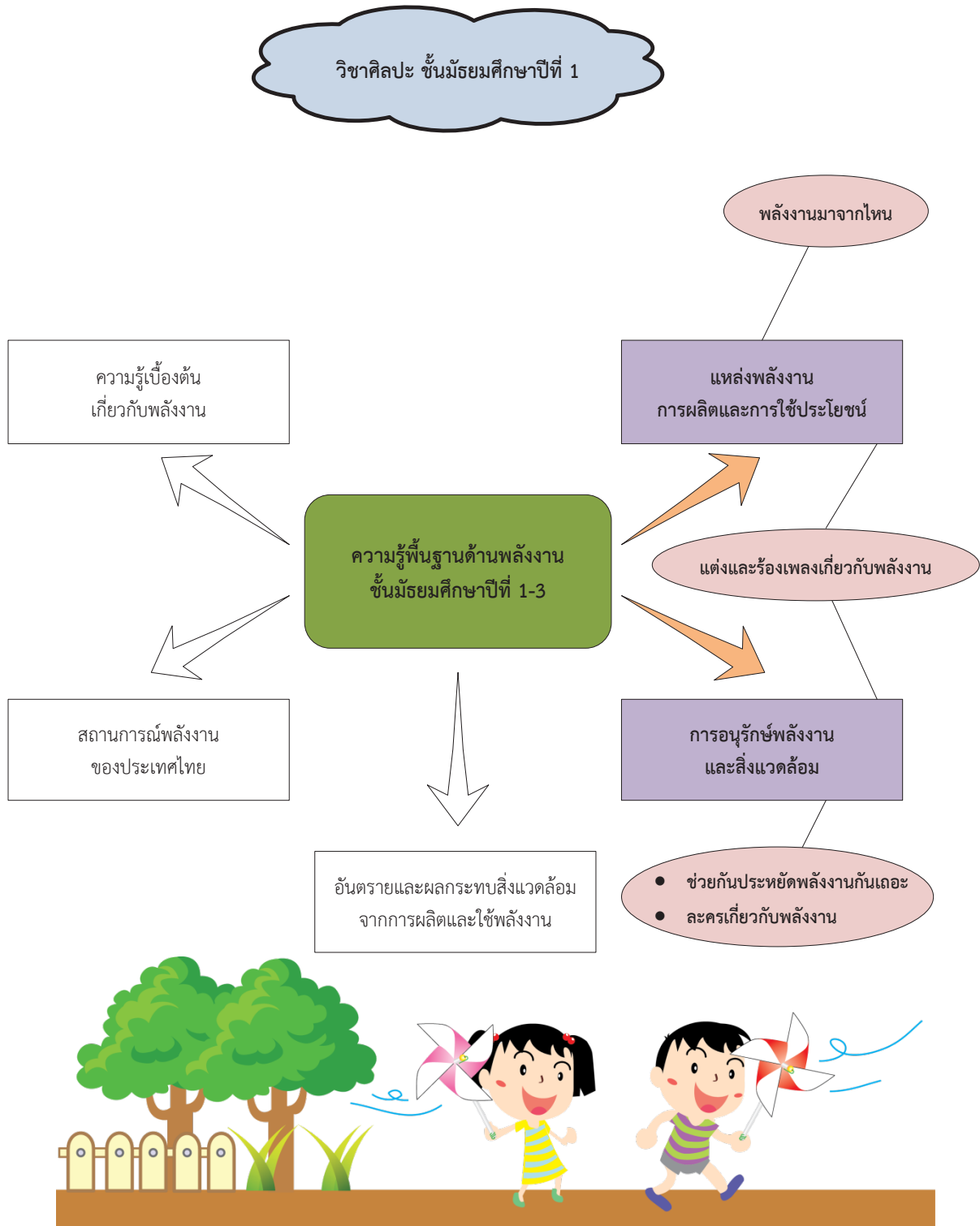


### 1.2 กรอบองค์ความรู้ด้านพลังงานที่บูรณาการเข้ากับสาระวิชาภายใต้ 5 หัวข้อหลักดังแผนภาพ



## 2. สารคดีด้านพลังงานที่บูรณาการเข้ากับสาระวิชาศิลปะ

สารคดีด้านพลังงานที่บูรณาการเข้ากับสาระวิชาศิลปะ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักเรียนได้นำความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับแหล่งพลังงาน การประหยัดและการอนุรักษ์พลังงาน มาเป็นหัวเรื่องในการสร้างผลงานทางศิลปะ เช่น การวาดภาพทัศนียภาพ การแต่งเพลง การบรรเลงดนตรีและการถ่ายทอดบทเพลง รวมทั้งการแสดงละครในรูปแบบง่ายๆ เช่น ละครเวที



## 2.1 การสร้างงานทัศนศิลป์โดยการวาดภาพทัศนียภาพที่มีแหล่งพลังงานเป็นองค์ประกอบ

### สาระที่ 1 ทัศนศิลป์ (หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551)

**มาตรฐาน ศ 1.1** สร้างสรรค์งานทัศนศิลป์ตามจินตนาการ และความคิดสร้างสรรค์ วิเคราะห์ วิพากษ์ วิจารณ์คุณค่างานทัศนศิลป์ ถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดต่องานศิลปะอย่างอิสระ ชื่นชม และ ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.1	1. บรรยาย ความแตกต่างและความคล้ายคลึงกันของงานทัศนศิลป์และสิ่งแวดล้อมโดยใช้ความรู้เรื่องทัศนธาตุ	• ความแตกต่างและความคล้ายคลึงกันของงานทัศนศิลป์ และสิ่งแวดล้อม
	2. ระบุ และบรรยายหลักการออกแบบงานทัศนศิลป์ โดยเน้นความเป็นเอกภาพความกลมกลืน และความสมดุล	• เอกภาพความกลมกลืน และความสมดุล
	3. วาดภาพทัศนียภาพแสดงให้เห็นระยะไกลใกล้ เป็น 3 มิติ	• เอกภาพความกลมกลืนของเรื่องราวในงานปั้น หรือ สื่อผสม
	4. รวบรวมงานปั้นหรือสื่อผสมมาสร้างเป็นเรื่องราว 3 มิติโดยเน้นความเป็นเอกภาพความกลมกลืน และการสื่อถึงเรื่องราวของงาน	• เอกภาพความกลมกลืนของเรื่องราวในงานปั้น หรือ สื่อผสม
	5. ออกแบบรูปภาพ สัญลักษณ์ หรือกราฟิกอื่น ๆ ในการนำเสนอความคิดและข้อมูล	• การออกแบบรูปภาพ สัญลักษณ์ หรือกราฟิก
	6. ประเมินงานทัศนศิลป์ และบรรยายถึงวิธีการปรับปรุงงานของตนเองและผู้อื่นโดยใช้เกณฑ์ที่กำหนดให้	• การประเมินงานทัศนศิลป์

หมายเหตุ: ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางที่เน้นในแถบสีเป็นสาระที่นำเอาองค์ความรู้ด้านพลังงานและ กิจกรรมมาบูรณาการภายใต้หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551 เฉพาะที่เกี่ยวข้อง



**ความรู้ด้านพลังงานที่สามารถนำมาใช้ร่วมกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาศิลปะ**

โดยทั่วไปกังหัน คือ อุปกรณ์ที่ใช้เปลี่ยนพลังงานของของไหล เช่น ลม น้ำ ให้เป็นพลังงานกล และนำไปใช้ประโยชน์ เช่น วิดน้ำเข้านา หรือนำไปหมุนเครื่องปั่นไฟเพื่อผลิตไฟฟ้า กังหันที่เป็นที่รู้จักคือ กังหันลม และ กังหันน้ำ

ลักษณะของกังหัน จะประกอบด้วยส่วนประกอบหลัก คือ ใบกังหันที่ต่อเข้ากับแกนหมุน ซึ่งกังหันจะมีใบกังหัน 3 ใบ 4 ใบ 6 ใบ หรือ 8 ใบ (ภาพ)

ลำดับ	รูปภาพประกอบ	คำอธิบาย
1		กังหันแบบแกนหมุน มีใบกังหัน 3 ใบ
2		กังหันแบบแกนหมุน มีใบกังหัน 4 ใบ
3		กังหันแบบแกนหมุน มีใบกังหัน 6 ใบ

ให้นักเรียนวาดภาพแสดงแหล่งพลังงานโดยให้เห็นถึงระยะใกล้ไกล เป็นแบบ 3 มิติ เช่น พลังงานจากรังสีอาทิตย์ พลังงานจากเขื่อน พลังงานจากกังหันลม โดยคำนึงถึงความสมดุล องค์ประกอบทางศิลปะ ความพอเหมาะกับความงาม และกำหนดระยะใกล้-ไกลของวัตถุต่างๆ ในภาพ

ลำดับ	รูปภาพประกอบ	คำอธิบาย
1		ภาพตัวอย่างแหล่งพลังงานลม

สื่อ หรือ ช่องทาง เป็นองค์ประกอบหนึ่งของการสื่อสาร เป็นพาหนะของสาร สื่อที่ดีควรจะนำสารหรือเรื่องราว ความหมาย หรือสิ่งต่างๆ ทั้งข้อมูล ความรู้ และความคิด ไปสู่ผู้รับสารให้ได้รับรู้ โดยอาศัยภาษา สัญลักษณ์ และรูป

สื่อสิ่งพิมพ์เป็นสิ่งที่พิมพ์ขึ้นบนแผ่นกระดาษหรือวัตถุใดๆ ในปริมาณมาก เพื่อใช้ในการติดต่อหรือชักนำให้ผู้อื่นหรือผู้รับสารได้รับทราบในข้อความหรือเรื่องราวต่างๆ ในกระบวนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ สามารถจัดพิมพ์ได้หลายรูปแบบและนำไปใช้งานในระยะเวลาที่ต่างกันเพื่อกลุ่มเป้าหมายที่ต่างกัน ตัวอย่างสื่อสิ่งพิมพ์ ได้แก่ หนังสือพิมพ์ หนังสือ สารคดี ตำรา แบบเรียน หนังสือบันเทิงคดี หนังสือฉบับกระเป๋า นิตยสาร วารสาร จุลสาร จดหมายข่าว จดหมายเวียน ประกาศ โบรชัวร์ ใบปลิว แผ่นพับ ใบปิดโฆษณา หนังสือพิมพ์ฝาผนัง (Wallpapers) สิ่งพิมพ์ห่อหุ้มผลิตภัณฑ์ นามบัตร ปฏิทิน สิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์

ลำดับ	รูปภาพประกอบ	คำอธิบาย
1		<p>เย็นสบายแบบพอดี ตั้งอุณหภูมิที่ 25 C ประหยัดไฟได้ 10%</p>
2		<p>ปิดเมื่อเลิกใช้ เปิดเมื่อจำเป็น ช่วยประหยัด ไฟได้ 1-5%</p>



ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
เรื่อง มาตรการประหยัดพลังงานมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

.....

ตามที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มีนโยบายในการบริหารจัดการพลังงานและใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและดำเนินการสอดคล้องกับนโยบายของรัฐ "ลดใช้พลังงานประหยัดเพื่อชาติ" มาอย่างต่อเนื่อง กอปรไปกับการที่ประเทศไทยประสบกับปัญหาวิกฤตด้านพลังงาน เนื่องจากการพึ่งพิงแหล่งพลังงานจากต่างประเทศเป็นหลักการร่วมมือกันของนักศึกษาและบุคลากรเพื่อให้เกิดการประหยัดพลังงานและลดใช้พลังงานของทุกภาคส่วนภายในมหาวิทยาลัยด้วยการลดการใช้พลังงานไฟฟ้า น้ำประปา และน้ำมันเชื้อเพลิงในส่วนที่ไม่จำเป็น และใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพไม่เกิดการรั่วไหลสูญเปล่า จึงเป็นความจำเป็นที่จะต้องดำเนินการอย่างจริงจังและต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดการร่วมมือกันใช้พลังงานอย่างรู้ค่าและมีประสิทธิภาพ มหาวิทยาลัยจึงจัดทำมาตรการประหยัดพลังงานมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เพื่อให้ นักศึกษาบุคลากรและทุกหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยยึดถือและนำไปปฏิบัติ เพื่อให้เกิดผลต่อสังคมและประเทศชาติโดยรวมดังนี้

1. ตั้งอุณหภูมิของเครื่องปรับอากาศให้อยู่ที่ 26 องศา ในบริเวณที่ทำงานทั่วไปและพื้นที่ส่วนกลาง
2. ตั้งเวลาเปิด-ปิดเครื่องปรับอากาศแบบรวมศูนย์ช่วงเช้าเวลา 08.30 น.และปิดเวลา 16.00 น.
3. กำหนดให้มีการทำงานแบบรวมศูนย์นอกเวลาทำการเพื่อป้องกันการใช้พลังงานเกินความจำเป็นและให้เกิด

**กิจกรรมที่ 1: พลังงานมาจากไหน**

ครอบคลุมสาระที่ 1 มาตรฐาน ศ 1.1 ตัวชี้วัดที่ 1, 2 และ 3 สาระการเรียนรู้แกนกลางเรื่อง ความแตกต่างและความคล้ายคลึงกันของทัศนธาตุ ในงานทัศนศิลป์และสิ่งแวดล้อม ความเป็นเอกภาพ ความกลมกลืน ความสมดุล และหลักการวาดภาพแสดงทัศนียภาพ

เวลาที่แนะนำให้ใช้ในการทำกิจกรรม: 50 นาที

วัตถุประสงค์ : ให้อวดภาพทัศนียภาพที่แสดงแหล่งที่มาของพลังงานเป็นองค์ประกอบ

คำอธิบายกิจกรรม:

1. ให้นักเรียนวาดภาพแสดงแหล่งพลังงาน และสิ่งแวดล้อมรอบบริเวณแหล่งพลังงานนั้นๆ โดยให้เห็นถึงระยะใกล้-ไกล เป็นแบบ 3 มิติ ตัวอย่างของแหล่งพลังงานที่จะเป็นแบบของภาพวาด ได้แก่

ลำดับ	รูปภาพประกอบ	คำอธิบาย
1		รูปแผงตัวเก็บรังสีอาทิตย์และสภาพแวดล้อม ชุมชนต้นแบบบ้านวังศิลา อำเภอน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา กลิ่นเอทานอลจากน้ำสำที่หมักจากมันสำปะหลัง โดยใช้ความร้อนจากอุปกรณ์รับรังสีอาทิตย์
2		รูปแผงเซลล์สุริยะและสภาพแวดล้อม (รูปของ มจร โครงการหลวง)
4		โครงการชั่งหัวมัน (โครงการในพระราชดำริ) อ.ท่ายาง จังหวัดเพชรบุรี ใช้เซลล์สุริยะในการผลิตไฟฟ้า

ลำดับ	รูปภาพประกอบ	คำอธิบาย
5		<p>กักันลมผลิตไฟฟ้า โครงการสาธิตการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานลม บ้านทะเลเป้ง ตำบลหัวไทร จังหวัดนครศรีธรรมราช</p>
6		<p>เขื่อนศรีนครินทร์ เขื่อนอเนกประสงค์ของโครงการพัฒนาลุ่มน้ำแม่กลอง ใช้ส่งเสริมระบบชลประทานและผลิตไฟฟ้า สร้างขึ้นบนแม่น้ำแควใหญ่ บ้านเจ้าเพชร ตำบลท่ากระดาน อำเภอศรีสวัสดิ์ จังหวัดกาญจนบุรี</p>
7		<p>กักันลมวิดน้ำเข้านาเกลือ</p>
8		<p>รูปตัวอย่างของแหล่งพลังงานภายในประเทศ ที่นักเรียนเคยเห็นหรือรู้จักจากสื่อต่างๆ และจะนำมาใช้เป็นแบบวาดรูป (โครงการชิงห้วยน้ำ-โครงการในพระราชดำริ อ.ท่ายาง จังหวัดเพชรบุรี ใช้พลังงานจากลมในการผลิตไฟฟ้า</p>

### แนวทางการประเมินผล

1. นักเรียนรู้จักระยะ และความลึกในงานศิลปะและสามารถอธิบายวิธีการวาดภาพเพื่อแสดงระยะ และความลึกได้
2. นักเรียนสามารถวาดภาพแหล่งพลังงานและบอกได้ว่าแหล่งพลังงานนั้นให้ประโยชน์ใด เช่น เชื้อน ใช้ผลิตกระแสไฟฟ้า ช่วยระบบชลประทาน กังหันลมช่วยวิดน้ำ กังหันลมใช้ผลิตไฟฟ้า เป็นต้น
3. นักเรียนสามารถบูรณาการแหล่งพลังงานเข้ากับหลักการวาดภาพทัศนียภาพ
4. ผู้เห็นภาพรับรู้และเข้าใจในความหมายของภาพ

## กิจกรรมที่ 2: ช่วยกันประหยัดพลังงานกันเถอะ

ครอบคลุมสาระที่ 1 มาตรฐาน ศ 1.1 ตัวชี้วัดที่ 5 สาระการเรียนรู้แกนกลางเรื่อง การออกแบบรูปภาพ สัญลักษณ์ หรืองานกราฟิก

เวลาที่แนะนำให้ใช้ในการทำกิจกรรม: 50 นาที

วัตถุประสงค์ : ให้อาสาสมัครที่ศึกษาภาพที่แสดงแหล่งที่มาของพลังงานเป็นองค์ประกอบ

คำอธิบายกิจกรรม :

1. ให้นักเรียน คิดในประเด็นการประหยัดพลังงาน หรือ อนุรักษ์พลังงาน เพื่อรณรงค์ประหยัดพลังงาน หรือ อนุรักษ์พลังงาน เช่น การประหยัดน้ำ ประหยัดไฟ ฟ้า การใช้ลิฟท์ และคิดถึงกลุ่มเป้าหมาย
2. ออกแบบรูปภาพหรือสัญลักษณ์ และออกแบบเป็นสื่อสิ่งพิมพ์ สำหรับจัดทำ โปสเตอร์ ปฏิทินตั้งโต๊ะ ที่คั่นหนังสือ หรือ แผ่นพับ เป็นต้น
3. ให้นักเรียนนำเสนอแนวคิดและหลักการออกแบบหน้าชั้นเรียน

แนวทางการประเมินผล

1. นักเรียนสามารถออกแบบรูปภาพ สัญลักษณ์หรืองานกราฟิกโดยใช้ความรู้เรื่องการออกแบบรูปภาพ สัญลักษณ์หรืองานกราฟิก
2. นักเรียนสามารถนำเสนอแนวคิดในการออกแบบจากข้อมูลที่ค้นคว้ามา
3. นักเรียนสามารถบูรณาการการประหยัดพลังงานกับการออกแบบรูปภาพ หรือสัญลักษณ์ โดยการสืบค้นข้อมูลด้านการใช้พลังงาน เช่น สัญลักษณ์ปิดไฟ ฟ้าหลังการใช้งาน สัญลักษณ์อย่าเปิดน้ำทิ้งไว้
4. สัญลักษณ์เดินขึ้นลงบันได 1-2 ชั้น การทำโปสเตอร์รณรงค์การประหยัดพลังงาน การทำปฏิทินตั้งโต๊ะ โดยมีภาพ (การ์ตูน หรือภาพวาด) วิธีการประหยัดพลังงาน
5. ผู้เห็นสื่อเข้าใจในความหมายหรือเนื้อความ

## 2.2 การรณรงค์เรื่องการอนุรักษ์และประหยัดพลังงานผ่านบทเพลงและเสียงดนตรี

### สาระที่ 2 ดนตรี (หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551)

มาตรฐาน ศ 2.1 เข้าใจและแสดงออกทางดนตรีอย่างสร้างสรรค์ วิเคราะห์ วิพากษ์วิจารณ์คุณค่า ดนตรี ถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดต่อดนตรีอย่างอิสระ ชื่นชม และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.1	1. อ่าน เขียน ร้อง โน้ตไทย และโน้ตสากล	<ul style="list-style-type: none"> <li>เครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรี                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- โน้ตบทเพลงไทย อัตราจังหวะสองชั้น</li> <li>- โน้ตสากลในกุญแจซอลและฟาในบันไดเสียง C major</li> </ul> </li> </ul>
	2. เปรียบเทียบเสียงร้องและเสียงของเครื่องดนตรีที่มาจากวัฒนธรรมที่ต่างกัน	<ul style="list-style-type: none"> <li>เสียงร้องและเสียงของเครื่องดนตรีในบทเพลงจากวัฒนธรรมต่างๆ                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- วิธีการขับร้อง</li> <li>- เครื่องดนตรีที่ใช้</li> </ul> </li> </ul>
	3. ร้องเพลงและใช้เครื่องดนตรีบรรเลงประกอบการร้องเพลงด้วยบทเพลงที่หลากหลายรูปแบบ	<ul style="list-style-type: none"> <li>การร้องและการบรรเลงเครื่องดนตรีประกอบการร้อง                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- บทเพลงพื้นบ้าน บทเพลงปลุกใจ</li> <li>- บทเพลงไทยเดิม</li> <li>- บทเพลงประสานเสียง ๒ แนว</li> <li>- บทเพลงรูปแบบ ABA</li> <li>- บทเพลงประกอบการเต้นรำ</li> </ul> </li> </ul>
	4. จัดประเภทของวงดนตรีไทยและวงดนตรีที่มาจากวัฒนธรรมต่าง ๆ	<ul style="list-style-type: none"> <li>วงดนตรีพื้นเมือง</li> <li>วงดนตรีไทย</li> <li>วงดนตรีสากล</li> </ul>
	5. แสดงความคิดเห็นที่มีต่ออารมณ์ของบทเพลงที่มีความเร็วของจังหวะ และความดัง-เบา แตกต่างกัน	<ul style="list-style-type: none"> <li>การถ่ายทอดอารมณ์ของบทเพลง                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- จังหวะกับอารมณ์เพลง</li> <li>- ความดัง-เบา กับอารมณ์เพลง</li> <li>- ความแตกต่างของอารมณ์เพลง</li> </ul> </li> </ul>
	6. เปรียบเทียบอารมณ์ ความรู้สึกในการฟังดนตรีแต่ละประเภท	
	7. นำเสนอตัวอย่างเพลงที่ตนเองชื่นชอบและอภิปรายลักษณะเด่นที่ทำให้งานนั้นน่าชื่นชม	<ul style="list-style-type: none"> <li>การนำเสนอบทเพลงที่ตนสนใจ</li> </ul>



ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	8. ใช้เกณฑ์สำหรับประเมินคุณภาพงานดนตรีหรือเพลงที่ฟัง	<ul style="list-style-type: none"> <li>• การประเมินคุณภาพของบทเพลง                             <ul style="list-style-type: none"> <li>-คุณภาพด้านเนื้อหา</li> <li>-คุณภาพด้านเสียง</li> <li>-คุณภาพด้านองค์ประกอบดนตรี</li> </ul> </li> </ul>
	9. ใช้และบำรุงรักษาเครื่องดนตรีอย่างระมัดระวังและรับผิดชอบ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• การใช้และบำรุงรักษาเครื่องดนตรีของตน</li> </ul>

หมายเหตุ: ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางที่เน้นในแถบสีเป็นสาระที่นำเอาองค์ความรู้ด้านพลังงานและกิจกรรมมาบูรณาการภายใต้หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551 เฉพาะที่เกี่ยวข้อง

### กิจกรรมที่ 3: แต่งและร้องเพลงเกี่ยวกับพลังงาน

ครอบคลุมสาระที่ 2 มาตรฐาน ศ 2.1 ตัวชี้วัดที่ 1, 3 และ 5 สาระการเรียนรู้แกนกลางเรื่อง เครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรี การร้องและการบรรเลงเครื่องดนตรี และการถ่ายทอดอารมณ์ของบทเพลง

เวลาที่แนะนำให้ใช้ในการทำกิจกรรม: 200 นาที

วัตถุประสงค์ : สามารถบูรณาการเนื้อหาพลังงานเข้ากับวิชาดนตรี

คำอธิบายกิจกรรม:

1. แบ่งกลุ่มนักเรียนกลุ่ม 3-5 คน ช่วยกันแต่งเพลงเกี่ยวกับพลังงาน ซึ่งแต่ละกลุ่มอาจ จะมีเนื้อหาต่างกัน
  - แหล่งของพลังงานกับประโยชน์
  - การรณรงค์เรื่องการประหยัดพลังงาน
  - การอนุรักษ์พลังงาน
2. ใส่ทำนองเพลงที่แต่ง หรือเลียนแบบทำนองจากบทเพลงพื้นบ้าน บทเพลงปลุกใจ บทเพลงไทยเดิม หรือ บทเพลงประกอบการเต้นรำ
3. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอการร้องเพลงหน้าชั้นเรียน
4. ให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นที่มีต่ออารมณ์ของบทเพลงที่มีความเร็วของจังหวะ และความดังเบาแตกต่างกัน และความเข้าใจในเนื้อความที่ต้องการจะสื่อจากบทเพลง

แนวทางการประเมินผล

1. นักเรียนสามารถอ่าน เขียน ร้องโน้ตบทเพลงไทย และโน้ตสากล
2. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในจังหวะ ความดัง เบา และความแตกต่างของอารมณ์เพลง และสามารถนำมาเรียบเรียงเพลงที่แต่งไว้
3. นักเรียนสามารถร้องเพลงและใช้เครื่องดนตรีบรรเลงประกอบการร้องเพลงด้วยบทเพลงหลายรูปแบบเช่น บทเพลงพื้นบ้าน เพลงปลุกใจ บทเพลงประกอบการเต้นรำ
4. นักเรียนสามารถบูรณาการเนื้อหาพลังงานเข้ากับวิชาดนตรีรวมทั้งการใช้เครื่องดนตรีประกอบการร้องเพลงต่าง ๆ เช่น บทเพลงพื้นบ้าน เพลงปลุกใจ บทเพลงไทยเดิม บทเพลงประกอบการเต้นรำ เช่น เพลงปลุกใจ (เพลงต้นตระกูลไทย เพลงหนักแผ่นดิน) เพลงไทยเดิม (เพลงลาวดวงเดือน)
5. นักเรียน ผู้ฟังเพลง เข้าใจในความหมายหรือเนื้อความที่ผู้แต่งเพลงนำเสนอ

## 2.3 การแสดงละครให้ความรู้เรื่องพลังงาน

### สาระที่ 3 นาฏศิลป์ (หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551)

มาตรฐาน ศ 3.1 เข้าใจ และแสดงออกทางนาฏศิลป์อย่างสร้างสรรค์ วิเคราะห์ วิพากษ์วิจารณ์คุณค่า นาฏศิลป์ ถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดอย่างอิสระ ชื่นชมและประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.1	1. อธิบายอิทธิพลของนักแสดงชื่อดังที่มีผลต่อการโน้มน้าวอารมณ์หรือความคิดของผู้ชม	<ul style="list-style-type: none"> <li>• การปฏิบัติของผู้แสดงและผู้ชม</li> <li>• ประวัตินักแสดงที่ชื่นชอบ</li> <li>• การพัฒนารูปแบบของการแสดง</li> <li>• อิทธิพลของนักแสดงที่มีผลต่อพฤติกรรมของผู้ชม</li> </ul>
	2. ใช้นาฏยศัพท์หรือศัพท์ทางการละครในการแสดง	<ul style="list-style-type: none"> <li>• นาฏยศัพท์หรือศัพท์ทางการละครในการแสดง</li> <li>• ภาษาท่าและการตีบท</li> <li>• ท่าทางเคลื่อนไหวที่แสดงสื่อทางอารมณ์</li> <li>• ระเบียบแต่ลัด</li> <li>• รวบรวมมาตรฐาน</li> </ul>
	3. แสดงนาฏศิลป์และการละครในรูปแบบง่าย ๆ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• รูปแบบการแสดงนาฏศิลป์                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- นาฏศิลป์</li> <li>- นาฏศิลป์พื้นบ้าน</li> <li>- นาฏศิลป์นานาชาติ</li> </ul> </li> </ul>
	4. ใช้ทักษะการทำงานเป็นกลุ่มในกระบวนการผลิตการแสดง	<ul style="list-style-type: none"> <li>• บทบาทและหน้าที่ของฝ่ายต่างๆในการจัดการแสดง</li> <li>• การสร้างสรรค์กิจกรรมการแสดงที่สนใจ โดยแบ่งฝ่ายและหน้าที่ให้ชัดเจน</li> </ul>
	5. ใช้เกณฑ์ง่าย ๆ ที่กำหนดให้ในการพิจารณาคุณภาพการแสดงที่ชมโดยเน้นเรื่องการใช้เสียงการแสดงท่าและการเคลื่อนไหว	<ul style="list-style-type: none"> <li>• หลักในการชมการแสดง</li> </ul>

หมายเหตุ: ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางที่เน้นในแถบสีเป็นสาระที่นำเอาองค์ความรู้ด้านพลังงานและกิจกรรมมาบูรณาการภายใต้หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551 เฉพาะที่เกี่ยวข้อง

### ความรู้ด้านพลังงานที่สามารถนำมาใช้ร่วมกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาศิลปะ

ละครเวที เป็นการสวมบทบาทสมมติและแสดงสดบนเวที โดยอาจมีฉาก แสง เสียง เป็นองค์ประกอบ และมีการกำหนดแนวละคร การเขียนบท การกำหนดตัวละคร รวมถึงบุคลิกและการแต่งกาย และมีการกำหนดฉากและวิธีการดำเนินเรื่อง

### กิจกรรมที่ 4: ละครเกี่ยวกับพลังงาน

ครอบคลุมสาระที่ 3 มาตรฐาน ศ 3.1 ตัวชี้วัดที่ 3 และ 4 สาระการเรียนรู้แกนกลางเรื่อง รูปแบบการแสดงนาฏศิลป์ บทบาทและหน้าที่ของฝ่ายต่างๆ ในการจัดการแสดง และการสร้างกิจกรรมการแสดงที่สนใจ โดยแบ่งฝ่ายและหน้าที่ให้ชัดเจน

เวลาที่แนะนำให้ใช้ในการทำกิจกรรม: 150 นาที

วัตถุประสงค์ : แสดงละครในรูปแบบง่ายๆ ที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน

คำอธิบายกิจกรรม:

1. ให้นักเรียนจัดแสดงละครเวทีเกี่ยวกับเรื่องพลังงานโดยแบ่งฝ่ายและหน้าที่ให้ชัดเจน เช่น เขียนบท ผู้กำกับการแสดง ผู้แสดง ฝ่ายฉาก ผู้กำกับฉาก เป็นต้น
2. อาจนำเพลงที่แต่งขึ้นจากกิจกรรมที่ผ่านมา มาเป็นเพลงประกอบการแสดง

แนวทางการประเมินผล

1. นักเรียนสามารถแสดงนาฏศิลป์และละครในรูปแบบง่ายๆ
2. นักเรียนมีทักษะการทำงานเป็นกลุ่มในกระบวนการผลิตการแสดง โดยมีการแบ่งหน้าที่การทำงานฝ่ายต่าง ๆ ในการจัดการแสดง
3. นักเรียนสามารถบูรณาการพลังงานกับการแสดงละครโดยการค้นคว้าข้อมูลด้านพลังงานประกอบการเขียนบทละคร เช่น ละครเวทีรณรงค์เรื่องการประหยัดพลังงาน
4. นักเรียน ผู้ชม เข้าใจในความหมายหรือเนื้อความที่ผู้เสนอต้องการจะสื่อ

3. ตารางกิจกรรมการเรียนรู้

กิจกรรม	ชื่อกิจกรรม	วัตถุประสงค์	เนื้อหา	เวลา	สาระที่/มฐ.	ตัวชี้วัดที่
1	พลังงานมาจากไหน	วาดภาพ ทักษะภาพที่ แสดงแหล่งที่มาของพลังงานเป็นองค์ประกอบ	การวาดภาพ ทักษะภาพที่มี แหล่งพลังงาน เป็น องค์ประกอบของภาพ	60 นาที	1 / ศ 1.1	1, 2, 3
2	ช่วยกันประหยัดพลังงานกันเถอะ	ออกแบบรูปภาพ สัญลักษณ์หรืองานกราฟิกงานสื่อสิ่งพิมพ์เพื่อณรงค์ประหยัดพลังงานหรืออนุรักษ์พลังงาน	การ ออกแบบรูปภาพหรือสัญลักษณ์ และ ออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ เพื่อรณรงค์ประหยัดพลังงาน หรือ อนุรักษ์พลังงาน	60 นาที	1 / ศ 1.1	5
3	แต่งและร้องเพลงเกี่ยวกับพลังงาน	สามารถบูรณาการเนื้อหาพลังงานเข้ากับวิชาดนตรี	นักเรียนแต่งเพลงเกี่ยวกับพลังงาน แหล่งของพลังงาน การรณรงค์เรื่องการประหยัดพลังงาน	240 นาที	2 / ศ 2.1	1, 3, 5
4	ละครเกี่ยวกับพลังงาน	แสดงละครในรูปแบบต่างๆ ที่เกี่ยวกับพลังงาน	นักเรียนแสดงละครเวทีเกี่ยวกับพลังงานหน้าชั้นเรียน สามารถแสดงความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่สืบค้นได้ นำเสนอเรื่องราวเป็นลำดับได้ดี สามารถวิเคราะห์ข้อเท็จจริง หรือ พูตรายงานประเด็นที่ศึกษาค้นคว้าได้	180 นาที	3 / ศ 3.1	3, 4

หมายเหตุ: กิจกรรมทุกกิจกรรมสามารถเลือกมาใช้ตามความเหมาะสม ไม่จำเป็นต้องใช้ตามลำดับของกิจกรรม

#### 4. แหล่งข้อมูลเพิ่มเติม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.) , 2556, คู่มือครูความรู้พื้นฐานด้านพลังงานระดับที่ 2, 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)