



สำนักงานนโยบาย  
และแผนพลังงาน  
กระทรวงพลังงาน

โครงการการพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการ  
ด้านพลังงานเสริมในหลักสูตรประถมและมัธยมศึกษา (ปีที่๒)

# คู่มือครู

วิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

มัธยมศึกษาปีที่  
๒



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

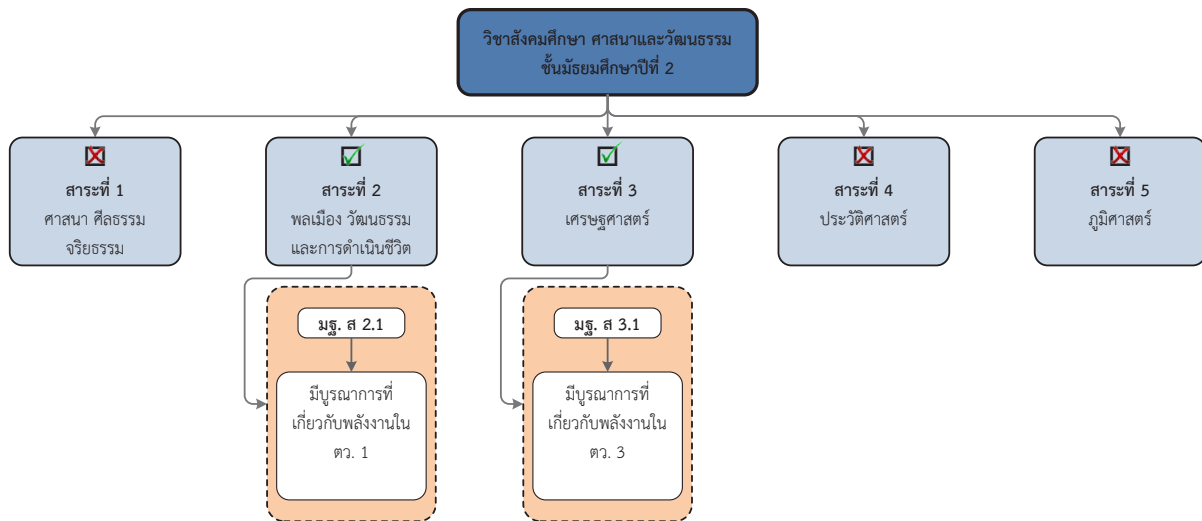
### คู่มือครูวิชาสังคม ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้น ม.2

1.	แผนผังสาระการเรียนรู้.....	1
	1.1 สาระการเรียนรู้ในวิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการ ปี 2551.....	1
	1.2 กรอบองค์ความรู้ด้านพลังงานที่บูรณาการเข้ากับสาระวิชาภายใต้ 5 หัวข้อหลักดังแผนภาพ .	2
2.	สาระด้านพลังงานที่บูรณาการเข้ากับสาระวิชาสังคม ศาสนา และวัฒนธรรม .....	3
	2.1 กฎหมาย และการปฏิบัติตนตามกรอบของกฎหมายสิ่งแวดล้อมในชุมชน แนวคิดการนำขยะ มูลฝอยมาบริหารจัดการให้เกิดประโยชน์ในด้านพลังงานด้วยการสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานขยะ .....	6
	สาระที่ 2 หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิตในสังคม (หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการ ปี 2551) .....	6
	กิจกรรมที่ 1: กฎหมายเกี่ยวกับการอนุรักษ์ธรรมชาติ .....	8
	2.2 การบริหารจัดการทรัพยากรในการผลิตและการบริโภคการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่จำกัดได้อย่างมี ประสิทธิภาพ .....	9
	สาระที่ 3 เศรษฐศาสตร์ (หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551) .....	9
	กิจกรรมที่ 2: การใช้เตาแก๊สชีวมวลในชุมชน.....	11
3.	ตารางกิจกรรมการเรียนรู้ .....	13
4.	แหล่งข้อมูลเพิ่มเติม .....	14

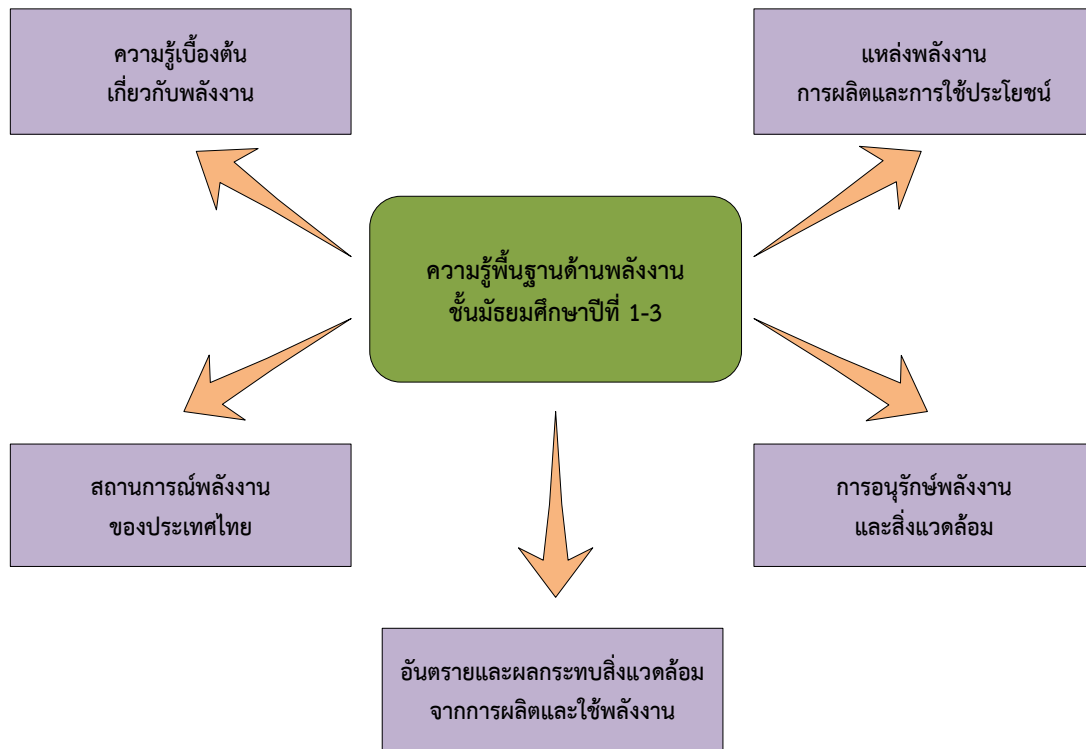
คู่มือครูวิชาสังคม ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้น ม.2

### 1. แผนผังสาระการเรียนรู้

#### 1.1 สาระการเรียนรู้ในวิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551



### 1.2 กรอบองค์ความรู้ด้านพลังงานที่บูรณาการเข้ากับสาระวิชาภายใต้ 5 หัวข้อหลักดังแผนภาพ



## 2. สารคดีด้านพลังงานที่บูรณาการเข้ากับสาระวิชาสังคม ศาสนา และวัฒนธรรม

กฎหมายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในชุมชนของประเทศไทยมีหลายฉบับ โดยกฎหมายสิ่งแวดล้อมฉบับแรก ได้แก่ พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2518 ซึ่งต่อมามีการแก้ไขเพิ่มเติม 2 ครั้ง และต่อมาได้ถูกยกเลิกโดยพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ซึ่งเป็นกฎหมายแม่บทที่ใช้คุ้มครองสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันและมีบทบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมและจัดการปัญหาขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล นอกจากนี้ยังมีกฎหมายควบคุมขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล อีกหลายฉบับ เช่น

- พระราชบัญญัติสาธารณสุข พ.ศ. 2535
- พระราชบัญญัติรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง พ.ศ. 2535
- พระราชบัญญัติรักษาคลอง ร.ศ. 121 ได้บัญญัติถึงการควบคุมน้ำเสียในคลองไว้ซึ่งสามารถนำมาปรับใช้กับการจัดการขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลได้
- พระราชบัญญัติจราจรทางบก พ.ศ. 2522 มีบทบัญญัติที่เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายบนทางจราจร
- พระราชบัญญัติรักษาคลองประปา พ.ศ. 2526 เป็นกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมปัญหาน้ำเสียในคลองประปา

กฎหมายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมดังกล่าวเน้นการจัดการขยะมูลฝอยและของเสียที่เกิดขึ้นในชุมชน ซึ่งนักเรียนจะต้องทราบและสามารถปฏิบัติตนให้อยู่ในกรอบที่กำหนดได้ ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในชุมชนสามารถบริหารจัดการนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ทางด้านพลังงาน เช่น การจัดทำโรงไฟฟ้าพลังงานขยะ

### สารคดีด้านพลังงานที่บูรณาการเข้ากับสาระที่ 3 เศรษฐศาสตร์

เตาแก๊สชีวมวล เป็นอีกแนวทางหนึ่งที่เหมาะสมสำหรับการนำไปใช้ในการหุงต้มและการให้ความร้อนจากการเผาไหม้ในกิจกรรมอื่น ๆ ในชีวิตประจำวัน ทำให้ครัวเรือนสามารถลดค่าใช้จ่ายทางด้านเชื้อเพลิง LPG ได้ เตาแก๊สชีวมวลใช้ได้กับวัสดุเหลือทิ้งจากการเกษตร เช่น เศษไม้จากการตัดแต่งกิ่งไม้ เศษไม้ทั่วไป กะลามะพร้าว ชังข้าวโพด และแกลบ ประโยชน์ของการใช้เตาแก๊สชีวมวล

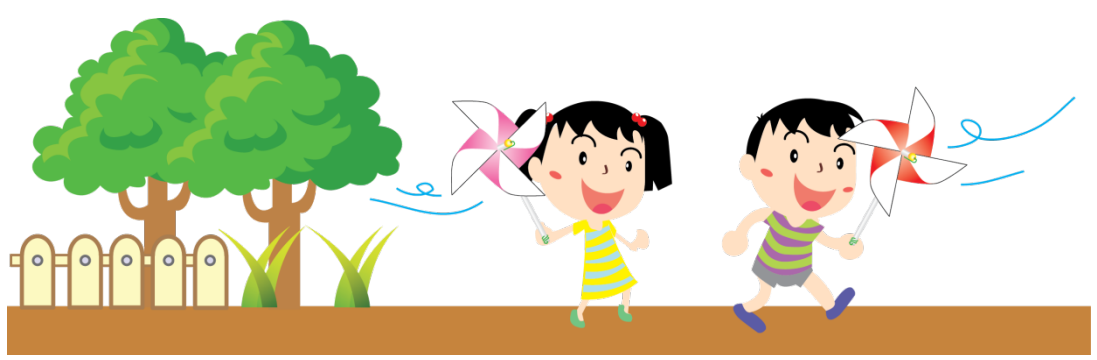
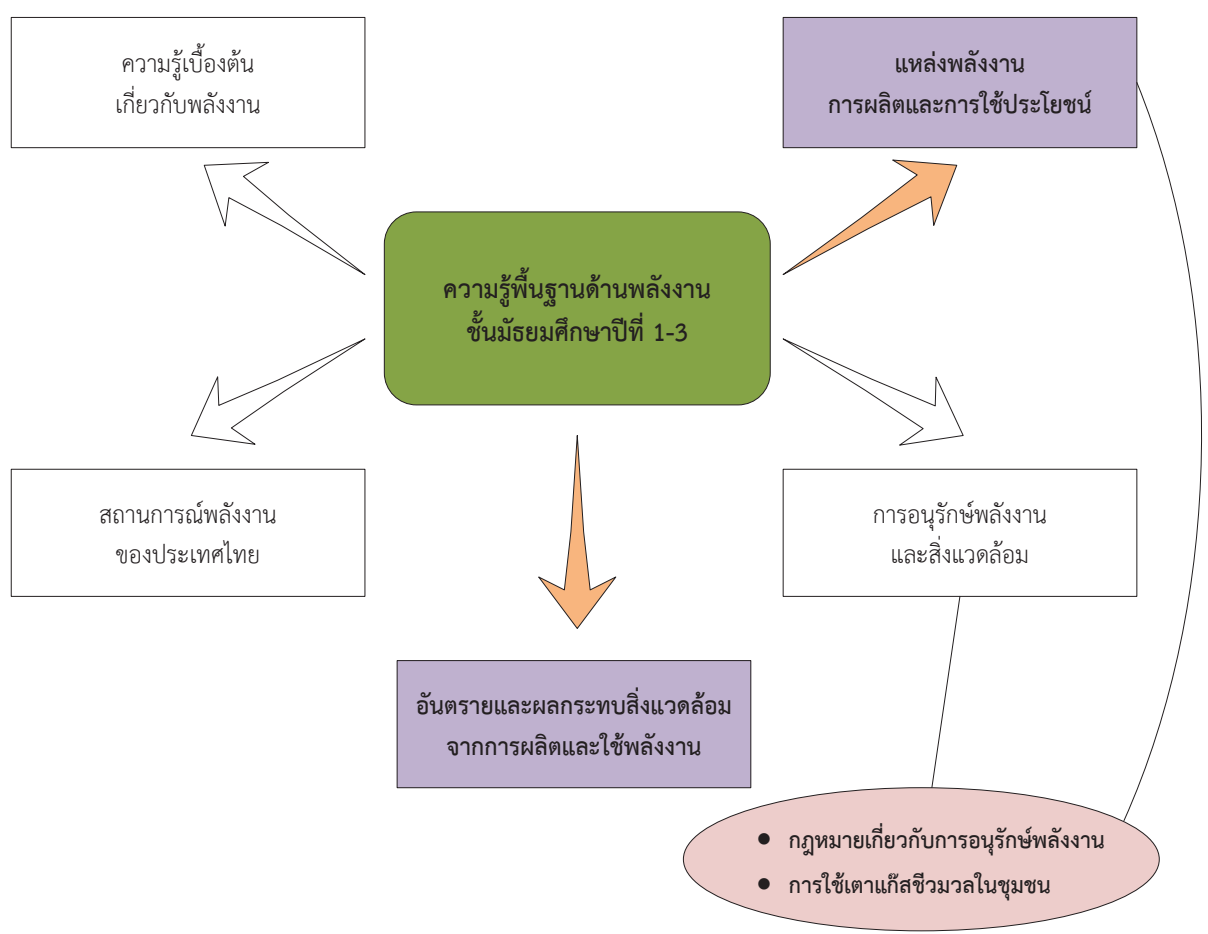
1. ลดการใช้แก๊ส LPG ซึ่งเป็นพลังงานที่ใช้แล้วหมดไป
2. ลดค่าใช้จ่ายภายในครัวเรือน
3. ลดการจัดการวัสดุเหลือใช้จากโรงสีข้าว
4. แก้ปัญหาด้านหมอกควัน
5. ลดปัญหาการเกิดภาวะโลกร้อน
6. ส่งเสริมและเรียนรู้ ภูมิปัญญาชาวบ้าน

### แนวคิดเกี่ยวกับการบูรณาการทางด้านพลังงาน

ให้นักเรียนเรียนรู้เกี่ยวกับแนวคิดการดำเนินชีวิตปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ที่ทุกคนสามารถนำมาเป็นแนวทางในการดำเนินชีวิตได้ เริ่มแรกให้นักเรียนสำรวจและสรุปเกี่ยวกับการใช้พลังงานในท้องถิ่นของตนเอง การใช้พลังงานบางอย่างทุกคนในชุมชนสามารถผลิตใช้งานเองได้ เพื่อความประหยัดค่าใช้จ่าย เช่น การหุงต้มอาหารในครัวเรือนสามารถนำแนวคิดการใช้พลังงานจากเตาแก๊สชีวมวลได้



วิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2



## 2.1 กฎหมาย และการปฏิบัติตนตามกรอบของกฎหมายสิ่งแวดล้อมในชุมชน แนวคิดการนำขยะมูลฝอยมาบริหารจัดการให้เกิดประโยชน์ในด้านพลังงานด้วยการสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานขยะ

ประเทศไทยประสบปัญหาการจัดการขยะชุมชนมาช้านาน จากการเติบโตทางด้านเศรษฐกิจและสังคมอย่างรวดเร็ว จึงส่งผลให้เกิดปัญหาขยะเพิ่มมากขึ้น (หากไม่มีการนำขยะไปใช้ประโยชน์ ในสัดส่วนที่มากขึ้นในปี 2558 จะมีปริมาณขยะต่อวันถึง 49,680 ตัน หรือ 17.8 ล้านตัน) ในระยะแรกการฝังกลบเป็นวิธีที่นิยมกันมาก แต่ปัจจุบันพื้นที่สำหรับฝังกลบหายากขึ้น และบ่อฝังกลบยังก่อให้เกิดมลภาวะตามมา น้ำเสียจากกองขยะ ทำให้น้ำบาดินและน้ำบาดาลไม่สามารถนำมาบริโภคได้ อีกทั้งกลิ่นเหม็นจากกองขยะก่อบกวนความเป็นอยู่ของชาวบ้าน จากปัญหาการฝังกลบขยะทำได้ยากขึ้น การกำจัดโดยการเผา เป็นวิธีที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ อีกต่อไป การเลือกเทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด และเป็นการใช้ประโยชน์จากขยะมากที่สุด น่าจะเป็นทางเลือกที่นำมาใช้ ด้านพลังงานได้ (โรงไฟฟ้าพลังงานขยะ) กิจกรรมการเรียนรู้ในหัวข้อ 2.1 นี้ จะครอบคลุม สารที่ 2 หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรมและการดำเนินชีวิตในสังคม ตัวชี้วัดที่ 1 อธิบายและปฏิบัติตนตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับตนเอง ครอบครัว ชุมชนและประเทศ สารการเรียนรู้แกนกลาง กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับชุมชนและประเทศโดยสังเขป กฎหมายเกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

### สารที่ 2 หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิตในสังคม (หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551)

มาตรฐาน ส 2.1 เข้าใจและปฏิบัติตนตามหน้าที่ของการเป็นพลเมืองดี มีค่านิยมที่ดีงามและธำรงรักษาประเพณีและวัฒนธรรมของไทย ดำรงชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมไทยและสังคมโลกอย่างสันติสุข

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้
ม.2	1. อธิบายและปฏิบัติตนตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับตนเอง และครอบครัว ชุมชนและประเทศ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับตนเอง ครอบครัว เช่น</li> <li>• กฎหมายเกี่ยวกับความสามารถของผู้เยาว์</li> <li>• กฎหมายบัตรประจำตัวประชาชน</li> <li>• กฎหมายแพ่งเกี่ยวกับครอบครัว เช่นการหมั้น การสมรส การรับรองบุตร การรับบุตรบุญธรรม</li> <li>• กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับชุมชนและประเทศโดยสังเขป</li> <li>• กฎหมายเกี่ยวกับการอนุรักษ์ธรรมชาติ</li> <li>• กฎหมายเกี่ยวกับภาษีอากร และเน้นการกรอกแบบแสดงรายการภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา</li> <li>• กฎหมายแรงงาน</li> <li>• กฎหมายปกครอง</li> </ul>

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้
	2. เห็นคุณค่าในการปฏิบัติตนตามสถานภาพ บทบาท สิทธิ เสรีภาพ หน้าที่พลเมืองดีตามวิถีประชาธิปไตย	<ul style="list-style-type: none"> <li>• สถานภาพ บทบาท สิทธิเสรีภาพ หน้าที่ในฐานะพลเมืองดีตามวิถีประชาธิปไตย</li> <li>• แนวทางส่งเสริมให้ปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีตามวิถีประชาธิปไตย</li> </ul>
	3. วิเคราะห์บทบาท ความสำคัญ ความสัมพันธ์ของสถาบันทางสังคม	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ความคล้ายคลึงและความแตกต่างของวัฒนธรรมไทย และวัฒนธรรมของประเทศในภูมิภาคเอเชียวัฒนธรรมที่เป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างความเข้าใจอันดีระหว่างกัน</li> </ul>
	4. อธิบายความคล้ายคลึงและความแตกต่างของวัฒนธรรมไทยและวัฒนธรรมของประเทศในภูมิภาคเอเชีย เพื่อนำไปสู่ความเข้าใจอันดีระหว่างกัน	<ul style="list-style-type: none"> <li>• คล้ายคลึงและความแตกต่างของวัฒนธรรมไทยและวัฒนธรรมของประเทศในภูมิภาคเอเชีย วัฒนธรรมที่เป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างความเข้าใจอันดีระหว่างกัน</li> </ul>

หมายเหตุ: ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางที่เน้นในแถบสีเป็นสาระที่นำเอาองค์ความรู้ด้านพลังงานและกิจกรรมมาบูรณาการภายใต้หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551 เฉพาะที่เกี่ยวข้อง

## กิจกรรมที่ 1: กฎหมายเกี่ยวกับการอนุรักษ์ธรรมชาติ

ครอบคลุมสาระที่ 2 มาตรฐาน ส 2.1 ตัวชี้วัดที่ 1

เวลาที่แนะนำให้ใช้ในการทำกิจกรรม: 300 นาที

วัตถุประสงค์:

1. ต้องการให้นักเรียนมีความรู้กฎหมาย และสามารถปฏิบัติตามกรอบของกฎหมายสิ่งแวดล้อมในชุมชน
2. ต้องการให้นักเรียนรู้แนวคิดในการนำขยะมูลฝอยมาบริหารจัดการให้เกิดประโยชน์ในด้านพลังงาน (โรงไฟฟ้าพลังงานขยะ)

คำอธิบายกิจกรรม:

1. ครั้งที่ 1 ครูอธิบายเนื้อหาเกี่ยวกับปัญหาขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล
2. ครั้งที่ 2 ครูอธิบายเนื้อหาเกี่ยวกับ สาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชน
3. ครั้งที่ 3 ครูอธิบายเนื้อหาเรื่อง สิทธิและหน้าที่ของประชาชนเกี่ยวกับส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมในชุมชน
4. ครั้งที่ 4 ครูอธิบายเนื้อหาเรื่อง กฎหมายเกี่ยวกับขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล
5. ครั้งที่ 5 ครูแบ่งกลุ่มให้นักเรียน ช่วยกันระดมสมอง ในประเด็น เราจะช่วยกันส่งเสริมการจัดการสิ่งแวดล้อมเรื่องขยะในชุมชนได้อย่างไรหลังจากนั้นให้แต่ละกลุ่มออกมานำเสนอแนวคิด
6. ครั้งที่ 6 ครูให้นักเรียนดูวีดิทัศน์เรื่อง โรงไฟฟ้าพลังงานขยะ

แนวทางการประเมินผล:

ข้อสอบเขียนบรรยาย

- เหตุใดเยาวชนทำนิตกรรมต้องได้รับความยินยอมจากผู้แทนโดยชอบธรรม
- บัตรประจำตัวประชาชนมีความสำคัญอย่างไร
- กฎหมายแรงงานมีประโยชน์ต่อเด็กอย่างไร
- การที่ประชาชนเสียภาษีอย่างถูกต้องตามกฎหมายมีประโยชน์อย่างไร
- กฎหมายป่าไม้และกฎหมายอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้มีประโยชน์อย่างไร ในด้านพลังงาน และเราจะช่วยกันรักษากฎหมายได้อย่างไร
- ตัวอย่างโครงการพระราชดำริโครงการพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำ

การอภิปราย

- ความสำคัญและประโยชน์ของป่าไม้ที่เกี่ยวข้องกับน้ำและนำมาสู่การผลิตพลังงาน

การทำแผนที่ความคิด

- ความสัมพันธ์ระหว่างป่าไม้ น้ำ และพลังงานไฟฟ้า
  - การปฏิบัติตาม กฎหมายป่าไม้และกฎหมายอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ ที่เกี่ยวกับข้อ่งในชีวิตประจำวัน

## 2.2 การบริหารจัดการทรัพยากรในการผลิตและการบริโภคการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่จำกัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### สาระที่ 3 เศรษฐศาสตร์ (หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551)

มาตรฐาน ส 3.1 เข้าใจและสามารถบริหารจัดการทรัพยากรในการผลิตและบริโภค การใช้ทรัพยากรที่มีอยู่จำกัดได้อย่างมีประสิทธิภาพและคุ้มค่ารวมทั้งเข้าใจหลักการของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการดำรงชีวิตอย่างมีดุลยภาพ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้
ม.2	1. วิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการลงทุนและการออม	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ความหมายและความสำคัญของการลงทุนและการออมต่อระบบเศรษฐกิจ</li> <li>• การบริหารจัดการเงินออมและการลงทุนภาคครัวเรือน</li> <li>• ปัจจัยของการลงทุนและการออมคือ อัตราดอกเบี้ย รวมทั้งปัจจัยอื่นๆ เช่น ค่าของเงิน เทคโนโลยี การคาดเดาเกี่ยวกับอนาคต</li> <li>• ปัญหาของการลงทุนและการออมในสังคมไทย</li> </ul>
	2. อธิบายปัจจัยการผลิตสินค้าและบริการ และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการผลิตสินค้าและบริการ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ความหมาย ความสำคัญและการผลิตสินค้าและบริการอย่างมีประสิทธิภาพ</li> <li>• สำรองการผลิตสินค้าในท้องถิ่นว่ามีกระบวนการบ้าง ใช้วิธีการผลิตอย่างไร มีปัญหาด้านใดบ้าง</li> <li>• มีการนำเทคโนโลยีอะไรมาใช้ที่มีผลต่อการผลิตสินค้าและบริการ</li> <li>• สำรองนำหลักการผลิตรายวิเคราะห์การผลิตสินค้าและบริการในท้องถิ่นทั้งด้าน เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม</li> </ul>

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้
	3. เสนอแนวทางการพัฒนาการผลิตในท้องถิ่นตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	<ul style="list-style-type: none"> <li>หลักการและเป้าหมายปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง</li> <li>สำรวจและวิเคราะห์ปัญหาการผลิตสินค้าและบริการในท้องถิ่น</li> <li>ประยุกต์ใช้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการผลิตสินค้าและบริการในท้องถิ่น</li> </ul>
	4. อภิปรายแนวทางการคุ้มครองสิทธิของตนเองในฐานะผู้บริโภค	<ul style="list-style-type: none"> <li>การรักษาและคุ้มครองสิทธิประโยชน์ของผู้บริโภค</li> <li>กฎหมายคุ้มครองสิทธิผู้บริโภคและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง</li> <li>การดำเนินกิจกรรมพิทักษ์สิทธิและผลประโยชน์ตามกฎหมายในฐานะผู้บริโภค</li> <li>แนวทางการปกป้องสิทธิของผู้บริโภค</li> </ul>

หมายเหตุ: ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางที่เน้นในแถบสีเป็นสาระที่นำเอาองค์ความรู้ด้านพลังงานและกิจกรรมมาบูรณาการภายใต้หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551 เฉพาะที่เกี่ยวข้อง

### ความรู้ด้านพลังงานที่สามารถนำมาใช้ร่วมกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาสังคม ศาสนา และวัฒนธรรม

เตาแก๊สชีวมวล เป็นอีกแนวทางหนึ่งที่เหมาะสมสำหรับการนำไปใช้ในการหุงต้มและการให้ความร้อนจากการเผาไหม้ในกิจกรรมอื่นๆ ในชีวิตประจำวัน ทำให้ครัวเรือนสามารถลดค่าใช้จ่ายทางด้านเชื้อเพลิง LPG ได้ เตาแก๊สชีวมวลใช้ได้กับวัสดุเหลือทิ้งจากการเกษตร เช่น เศษไม้จากการตัดแต่งกิ่งไม้ เศษไม้ทั่วไป กะลามะพร้าว ชังข้าวโพด และแกลบ

ประโยชน์ของการใช้เตาแก๊สชีวมวล

- 1) ลดการใช้แก๊ส LPG ซึ่งเป็นพลังงานที่ใช้แล้วหมดไป
- 2) ลดค่าใช้จ่ายภายในครัวเรือน
- 3) ลดการจัดการวัสดุเหลือใช้จากโรงสีข้าว
- 4) แก้ปัญหาด้านหมอกควัน
- 5) ลดปัญหาการเกิดภาวะโลกร้อน
- 6) ส่งเสริมและเรียนรู้ ภูมิปัญญาชาวบ้าน

## กิจกรรมที่ 2: การใช้เตาแก๊สชีวมวลในชุมชน

ครอบคลุมสาระที่ 3 มาตรฐาน ส 3.1 ตัวชี้วัดที่ 3

เวลาที่แนะนำให้ใช้ในการทำกิจกรรม: 180 นาที

วัตถุประสงค์:

1. ให้นักเรียนรู้หลักการและเป้าหมายของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
2. ให้นักเรียนสำรวจและวิเคราะห์ปัญหาการผลิตสินค้าและบริการในท้องถิ่น
3. ประยุกต์ใช้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการผลิตสินค้าและบริการในท้องถิ่นตัวอย่าง การใช้เตาแก๊สชีวมวล (แต่ละพื้นที่ไม่จำเป็นต้องเหมือนกัน ขึ้นอยู่กับการสำรวจความเป็นไปได้และความพร้อมในพื้นที่ )

คำอธิบายกิจกรรม:

**ครั้งที่ 1** ครูสอนเนื้อหาโดยการบรรยาย และ วิดีทัศน์เกี่ยวกับ ความหมาย ปรัชญา หลักการของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เป้าหมายของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

**ครั้งที่ 2** สำรวจและวิเคราะห์ปัญหาการผลิตสินค้าและบริการในท้องถิ่น การดำเนินกิจกรรมเศรษฐกิจพอเพียงในชุมชนและครัวเรือน โดยให้เด็กนักเรียนแบ่งกลุ่มออกสำรวจความต้องการ ปัญหาในการใช้พลังงาน แนวทางการประหยัดการใช้พลังงาน หลังจากการสำรวจ ตัวอย่างหนึ่งที่น่าสนใจคือ การทำเตาแก๊สชีวมวล ซึ่งทุกบ้านก็ใช้แก๊สหุงต้ม และนับวันก็จะเพิ่มจำนวนปริมาณการใช้ จึงหาวิธีประหยัดค่าใช้จ่ายด้วยการทำเตาแก๊สชีวมวล และในหมู่บ้านก็มีแก๊สอยู่แล้ว

**ครั้งที่ 3** ตัวอย่างการผลิต การใช้งาน ขั้นตอนการทำเตาแก๊สชีวมวล ของพ่อเสาร์แก้ว ใจบาล บ้านดอกบัว อ.บ้านต่น จ.พะเยา หรือ แบบของกระทรวงพลังงาน

แนวทางการประเมินผล:

1. คำถามจาก VCD ที่รับชม (เขียนประเด็นให้อธิบาย)
  - เรื่องที่ชม เป็นเรื่องเกี่ยวกับอะไร
  - ข้อคิดที่ได้จากเรื่อง
  - วิถีชีวิตของบุคคลในVCD มีอะไร
  - บุคคลในเรื่อง ยึดหลักการดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในเรื่องใดบ้าง

2. ให้นักเรียน สรุปรูป

- ความหมาย ความสำคัญของหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
- ให้เขียนแผนผังความคิด (Mind Mapping) หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงที่สอดคล้องกับแนวทางการดำเนินชีวิต

3. ตัวอย่างจากการชมวิดีโอทัศน์ ในการทำเตาแก๊สชีวมวล ตั้งคำถาม

- เตาแก๊สชีวมวล มีความสำคัญอย่างไร
- หลักการทำงานของเตาแก๊สชีวมวล
- ประโยชน์ของการใช้เตาแก๊สชีวมวล
- การใช้เตาแก๊สเกี่ยวกับข้อกับแนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงอย่างไร



3. ตารางกิจกรรมการเรียนรู้

กิจกรรม	ชื่อกิจกรรม	วัตถุประสงค์	เนื้อหา	เวลา	สาระที่/มฐ.	ตัวชี้วัดที่
1	กฎหมายเกี่ยวกับการอนุรักษ์ธรรมชาติ	<ol style="list-style-type: none"> <li>ต้องการให้นักเรียนมีความรู้กฎหมาย และสามารถปฏิบัติตามกรอบของกฎหมายสิ่งแวดล้อมในชุมชน</li> <li>ต้องการให้นักเรียนรู้แนวคิดในการนำขยะมูลฝอยมาบริหารจัดการให้เกิดประโยชน์ในด้านพลังงาน (โรงไฟฟ้าพลังงานขยะ)</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>สถานการณ์ปัญหาขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลในประเทศไทย</li> <li>สาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชน</li> <li>สิทธิและหน้าที่ของประชาชนเกี่ยวกับส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมในชุมชน</li> <li>กฎหมายเกี่ยวกับขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล</li> <li>การระดมสมองแนวทางการจัดการขยะในชุมชน แนวคิดเกี่ยวกับการจัดทำโรงไฟฟ้าพลังงานขยะ</li> </ul>	300 นาที	2 / ส 2.1	1
2	การใช้เตาแก๊สชีววมวลในชุมชน	<ol style="list-style-type: none"> <li>ให้นักเรียนรู้หลักการและเป้าหมายของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง</li> <li>ให้นักเรียนสำรวจและวิเคราะห์ปัญหาการผลิตสินค้าและบริการในท้องถิ่น</li> <li>ประยุกต์ใช้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการผลิตสินค้าและบริการในท้องถิ่น</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>หลักการและเป้าหมายของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง</li> <li>สำรวจและวิเคราะห์ปัญหาการผลิตสินค้าและบริการในท้องถิ่น</li> <li>ประยุกต์ใช้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการผลิตสินค้าและบริการในท้องถิ่น</li> </ul>	180 นาที	3 / ส 3.1	3

หมายเหตุ: กิจกรรมทุกกิจกรรมสามารถเลือกมาใช้ตามความเหมาะสม ไม่จำเป็นต้องใช้ตามลำดับของกิจกรรม

#### 4. แหล่งข้อมูลเพิ่มเติม

การไฟฟ้านครหลวง, Young MEA [Online], Available: [http://www.youngmea.com/page\\_bx.php?cid=21&cno=353](http://www.youngmea.com/page_bx.php?cid=21&cno=353) [15 มิถุนายน 2556]

เทศบาลเมืองแสนสุข, โครงการห้ามทิ้งขยะในที่หรือทางสาธารณะ [Online], Available: <http://www.saensukcity.go.th/notrash.html> [15 มิถุนายน 2556]

บ้านดอกบัว, หมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียงต้นแบบ [Online], Available: [http://www.bandokbua.com/index.php?option=com\\_hwdvideoshare&task=viewvideo&Itemid=1&video\\_id=63](http://www.bandokbua.com/index.php?option=com_hwdvideoshare&task=viewvideo&Itemid=1&video_id=63) [15 มิถุนายน 2556]

บริษัท สำนักพิมพ์แม็ค จำกัด, กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม [Online], Available: <http://www.maceducation.com/e-knowledge/2343104100/02.htm> [15 มิถุนายน 2556]

บริษัท สำนักพิมพ์แม็ค จำกัด, การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม [Online], Available: <http://www.maceducation.com/e-knowledge/2343104100/02.htm> [15 มิถุนายน 2556]

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

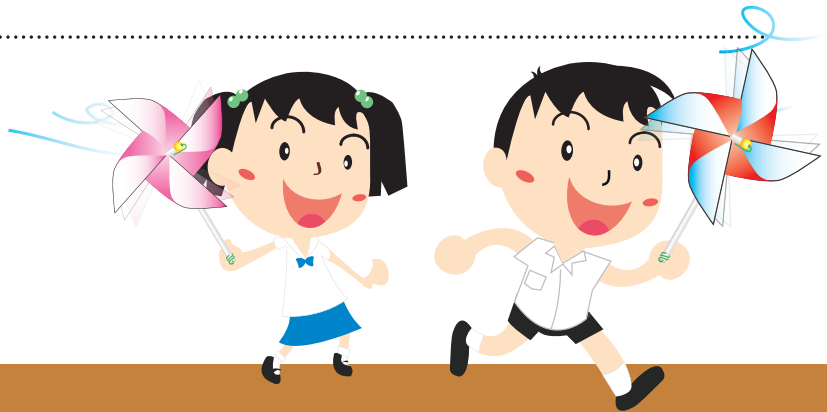
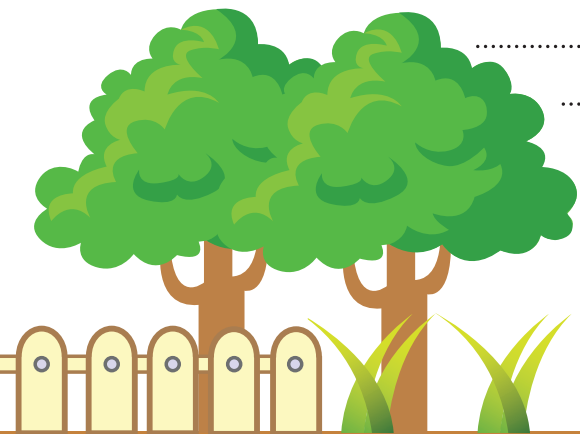
รองศาสตราจารย์ มาลี สุระเชษฐ, กฎหมายเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติ [Online], Available: <http://law.stou.ac.th/dynfiles/Ex.41706-4.pdf> [15 มิถุนายน 2556]

สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จ.มหาสารคาม, กฎหมายป่าไม้และกฎหมายอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ [Online], Available: [http://mahasarakham.mnre.go.th/envi2/index.php?option=com\\_content&view=article&id=111:2010-05-21-08-57-08&catid=46:2011-03-18-06-39-57](http://mahasarakham.mnre.go.th/envi2/index.php?option=com_content&view=article&id=111:2010-05-21-08-57-08&catid=46:2011-03-18-06-39-57) [15 มิถุนายน 2556]



## บันทึกข้อความ

A series of horizontal dotted lines for writing the message.









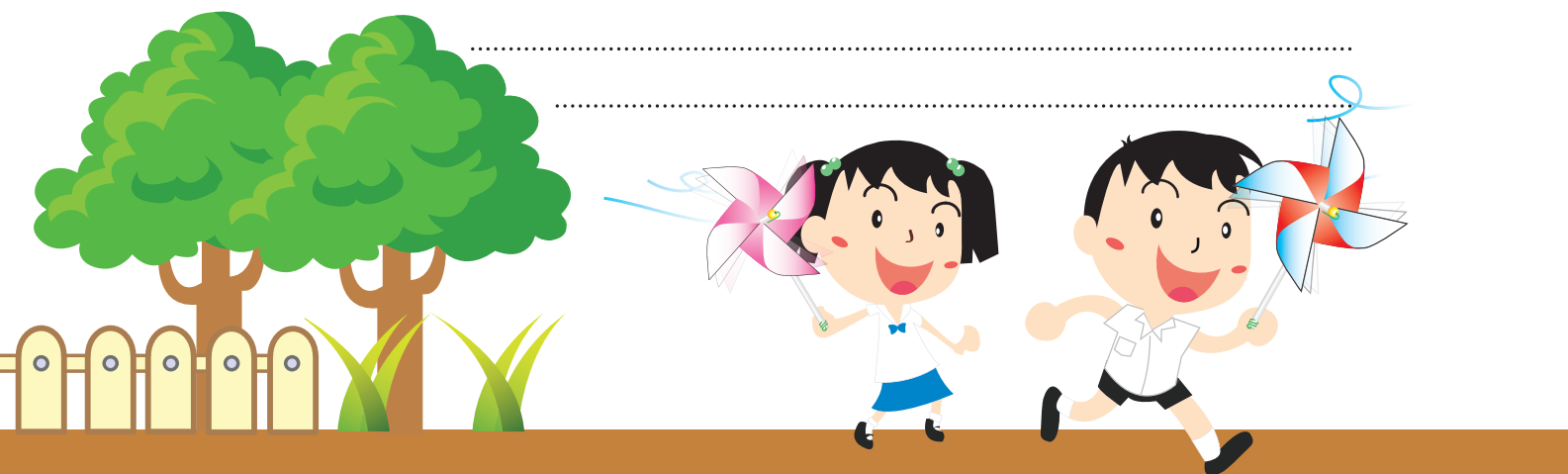






## บันทึกข้อความ

A series of horizontal dotted lines for writing text.



























## 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)