



สำนักงานนโยบาย  
และแผนพลังงาน  
กระทรวงพลังงาน

โครงการการพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการ  
ด้านพลังงานเสริมในหลักสูตรประถมและมัธยมศึกษา (ปีที่๒)

# คู่มือครู วิชาสุขศึกษาและพลศึกษา

ประถมศึกษาปีที่  
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) โดยชุดคู่มือครูนี้ได้ ถูกแบ่งออกเป็น 8 สาระวิชาเพื่อให้สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้แกนกลาง ดังที่กล่าวมาข้างต้น คือ ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สุขศึกษาและพลศึกษา ศิลปะ การงานอาชีพ และเทคโนโลยี และภาษาต่างประเทศ และคณะทำงานได้จัดทำชุดสื่อการสอน (บัตรรูปภาพ/บัตรคำศัพท์, ชุด ทดลอง, สื่อภาพเคลื่อนไหว อนิเมชันและโปรแกรมอินเทอร์แอกทีฟต่างๆ) 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

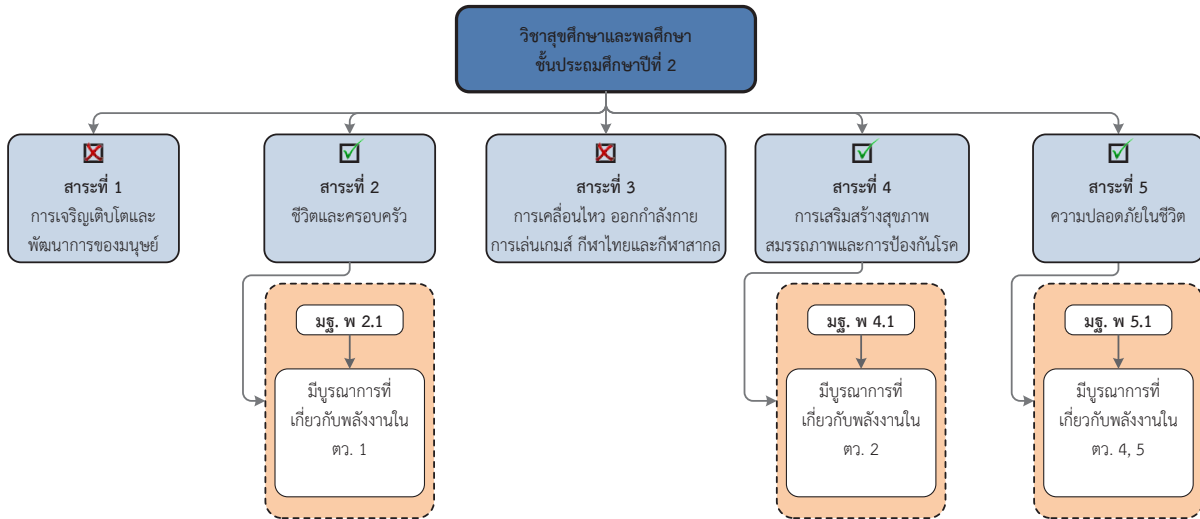
### คู่มือครูวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา ชั้น ป.2

1.	แผนผังสาระการเรียนรู้.....	1
1.1	สาระการเรียนรู้ในวิชาสุขศึกษาและพลศึกษาตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551.....	1
1.2	กรอบองค์ความรู้ด้านพลังงานที่บูรณาการเข้ากับสาระวิชาภายใต้ 5 หัวข้อหลักดังแผนภาพ .	1
2.	สาระด้านพลังงานที่บูรณาการเข้ากับสาระวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา .....	2
2.1	บทบาทหน้าที่ของสมาชิกในครอบครัวและความปลอดภัยในชีวิต .....	3
	สาระที่ 2 ชีวิตและครอบครัว (หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551) .....	3
	สาระที่ 5 ความปลอดภัยในชีวิต (หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551) .....	4
	กิจกรรมที่ 1: ให้ฉันช่วยด้วยนะ .....	21
	กิจกรรมที่ 2: เกมสัญลักษณ์อะไรเอ่ย .....	28
	กิจกรรมที่ 3: วาดภาพระบายสีสัญลักษณ์อันตราย.....	31
	กิจกรรมที่ 4: เล่าเรื่องอัศจรรย์ .....	33
2.2	การสร้างเสริมสุขภาพและสมรรถภาพ .....	34
	สาระที่ 4 การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพและการป้องกันโรค (หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551) .....	34
	กิจกรรมที่ 5: ฉันทฉลาดกิน .....	36
3.	ตารางกิจกรรมการเรียนรู้ .....	39
4.	แหล่งข้อมูลเพิ่มเติม .....	42

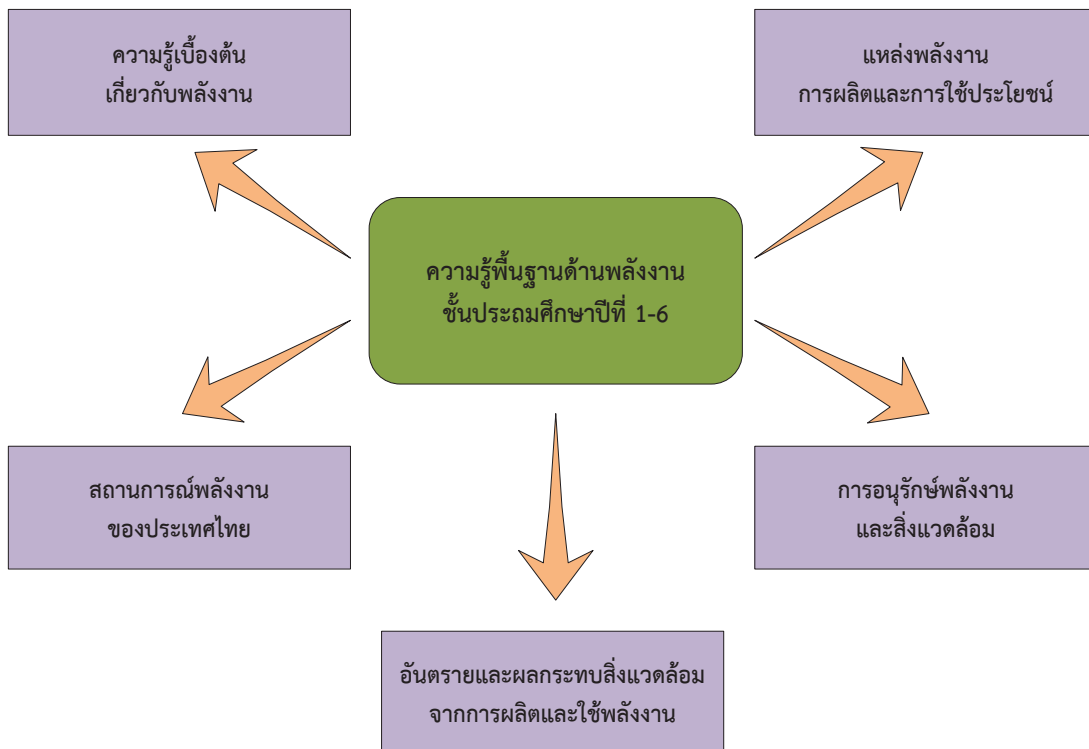
คู่มือครูวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา ชั้น ป.2

### 1. แผนผังสาระการเรียนรู้

#### 1.1 สาระการเรียนรู้ในวิชาสุขศึกษาและพลศึกษาตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551

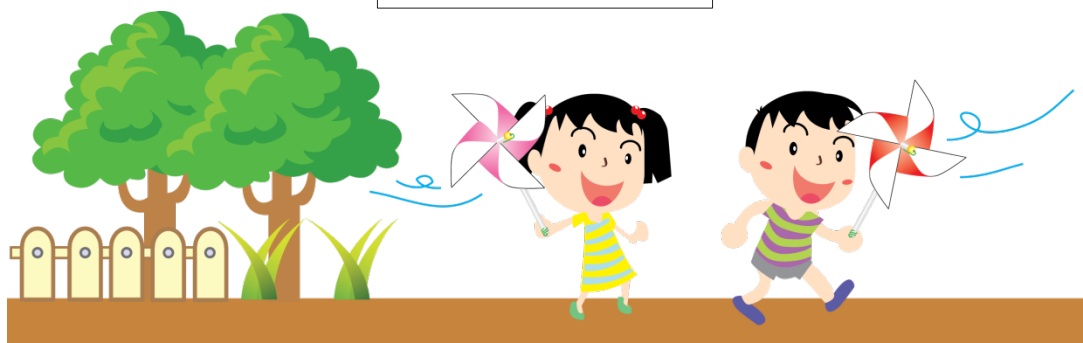
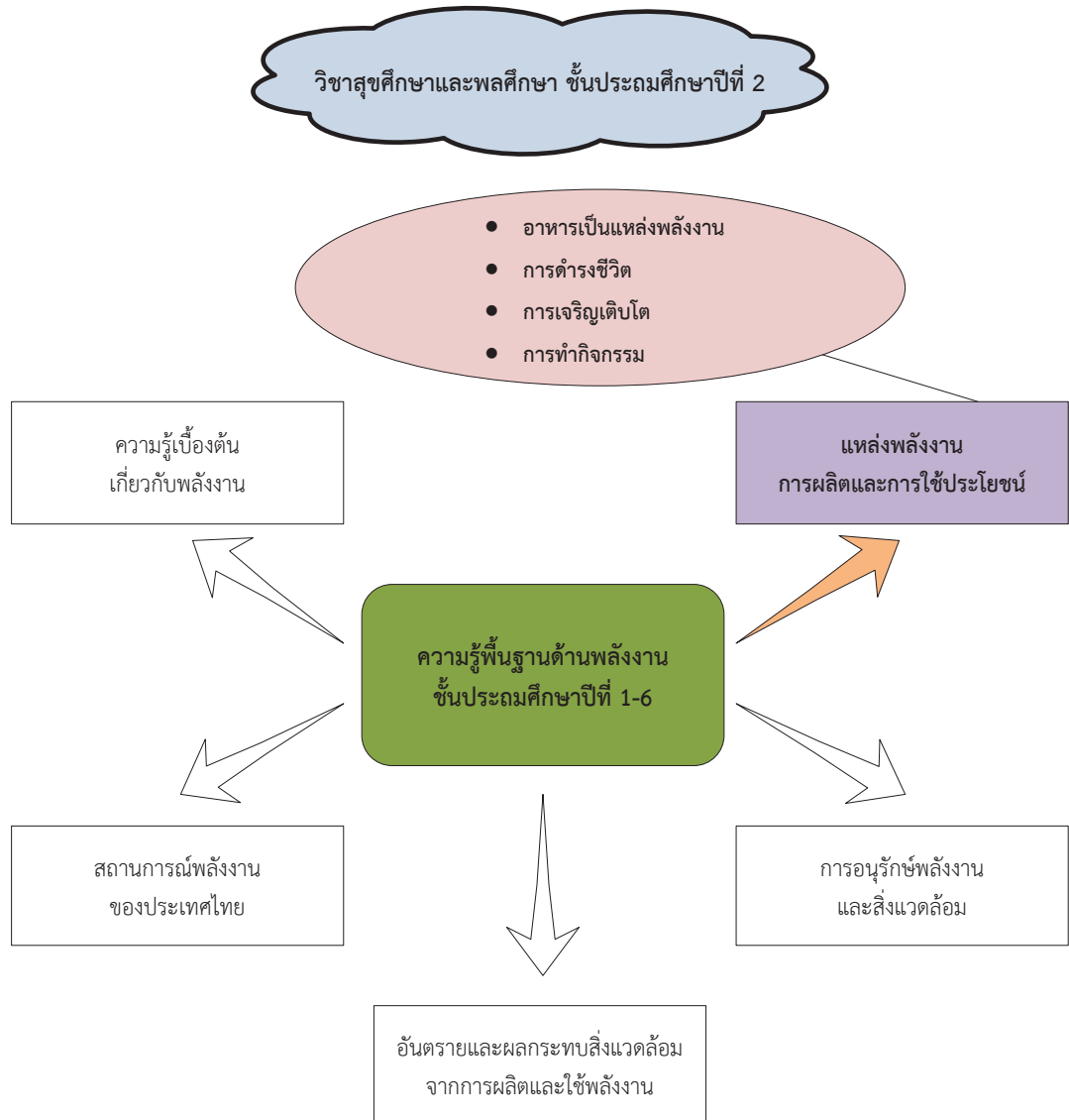


#### 1.2 กรอบองค์ความรู้ด้านพลังงานที่บูรณาการเข้ากับสาระวิชาภายใต้ 5 หัวข้อหลักดังแผนภาพ



## 2. สารสนเทศด้านพลังงานที่บูรณาการเข้ากับสาระวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา

สารสนเทศด้านพลังงานที่บูรณาการเข้ากับสาระวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ นักเรียนได้เรียนรู้ถึงแหล่งพลังงานทั้งที่ใช้ในชีวิตประจำวันและที่ใช้ในการเจริญเติบโตและทำกิจกรรมต่างๆ ตลอดจนผลกระทบของแหล่งพลังงานและการใช้พลังงานต่อสุขภาพ โดยผู้สอนสามารถเลือกใช้ให้เหมาะสมกับระดับความสามารถของนักเรียนเนื้อหาที่บูรณาการนั้นอยู่ภายใต้หัวข้อแหล่งพลังงาน การผลิต และการใช้ประโยชน์ ดังแสดงในแผนที่ความคิด (mind map) ด้านล่าง



ความสัมพันธ์ของพลังงานกับการมีสุขภาพที่ดีนั้นครอบคลุมถึงการใช้พลังงานจากแหล่งพลังงานต่างๆ ในชีวิตประจำวัน การรับประทานอาหารซึ่งเป็นแหล่งพลังงานสำหรับการเจริญเติบโตของร่างกาย และผลกระทบจากการปฏิบัติตนเมื่อเกี่ยวข้องกับแหล่งพลังงานต่างๆ และการใช้ประโยชน์จากพลังงาน สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เนื้อหาดังกล่าวสามารถบูรณาการในกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาในสาระที่ 2, 4 และ 5 ในตัวชี้วัดต่อไปนี้

### 2.1 บทบาทหน้าที่ของสมาชิกในครอบครัวและความปลอดภัยในชีวิต

#### สาระที่ 2 ชีวิตและครอบครัว (หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551)

มาตรฐาน พ 2.1 เข้าใจและเห็นคุณค่าตนเอง ครอบครัว เพศศึกษา และมีทักษะในการดำเนินชีวิต

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.2	1. ระบุบทบาทหน้าที่ของตนเองและสมาชิกในครอบครัว	<ul style="list-style-type: none"> <li>บทบาทหน้าที่ของสมาชิกในครอบครัว - ตนเอง</li> </ul>

**สาระที่ 5 ความปลอดภัยในชีวิต (หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551)**

**มาตรฐาน พ 5.1** ป้องกันและหลีกเลี่ยงปัจจัยเสี่ยงพฤติกรรมเสี่ยงต่อสุขภาพอุบัติเหตุการใช้ยา สารเสพติดและความรุนแรง

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.2	1. ปฏิบัติตนในการป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นทางน้ำและทางบก	<ul style="list-style-type: none"> <li>• อุบัติเหตุทางน้ำและทางบก</li> <li>• สาเหตุของอุบัติเหตุทางน้ำและทางบก</li> <li>• วิธีการป้องกันอุบัติเหตุทางน้ำและทางบก</li> </ul>
	2. บอกชื่อยาสามัญประจำบ้านและ ใช้ยาตามคำแนะนำ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ยาสามัญประจำบ้าน</li> <li>• ชื่อยาสามัญประจำบ้าน</li> <li>• การใช้ยาตามความจำเป็นและลักษณะอาการ</li> </ul>
	3. ระบุนิโทษของสารเสพติด สารอันตรายใกล้ตัว และวิธีการป้องกัน	<ul style="list-style-type: none"> <li>• สารเสพติดและสารอันตรายใกล้ตัว</li> <li>• นิโทษของสารเสพติดและสารอันตรายใกล้ตัว</li> <li>• วิธีป้องกัน</li> </ul>
	4. ปฏิบัติตนตามสัญลักษณ์และป้ายเตือนของสิ่งของหรือสถานที่ที่เป็นอันตราย	<ul style="list-style-type: none"> <li>• สัญลักษณ์และป้ายเตือนของสิ่งของหรือสถานที่ที่เป็นอันตราย</li> <li>• ความหมายของสัญลักษณ์ป้ายเตือน</li> </ul>
	5. อธิบายสาเหตุ อันตราย วิธีป้องกัน อัคคีภัย และแสดงการหนีไฟ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• อัคคีภัย</li> <li>• สาเหตุของการเกิดอัคคีภัย</li> <li>• อันตรายซึ่งได้รับจากการเกิดอัคคีภัย</li> <li>• การป้องกันอัคคีภัย และการหนีไฟ</li> </ul>

หมายเหตุ: ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางที่เน้นในแถบสีเป็นสาระที่นำเอาองค์ความรู้ด้านพลังงานและ กิจกรรมมาบูรณาการภายใต้หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551 เฉพาะที่เกี่ยวข้อง



## ความรู้เกี่ยวกับพลังงานที่สามารถนำมาใช้ร่วมกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาสุขศึกษาและพลศึกษา

### พลังงาน

#### พลังงานคืออะไร?

พลังงานคือความสามารถในการทำงาน เช่น ไฟฟ้า ความร้อน

พลังงานมีหลายรูปแบบ เช่น พลังงานที่ใช้ในการเดิน การกระโดด พลังงานที่รถยนต์ใช้ในการเคลื่อนที่ แสงสว่าง ไฟฟ้า ความร้อนที่ใช้ในการทำอาหาร

**แหล่งพลังงาน** หมายถึง แหล่งที่สามารถให้พลังงานได้ ตัวอย่างของแหล่งพลังงาน เช่น ดวงอาทิตย์ อาหาร น้ำมันเชื้อเพลิง ถ่านไม้ แก๊สหุงต้ม น้ำ ลม

#### ทำไมเราจึงต้องการพลังงาน?

ในชีวิตประจำวันเราใช้พลังงานหลายรูปแบบเพื่อทำสิ่งต่างๆ ที่เราต้องการ เช่น

- ร่างกายต้องการพลังงานจากอาหารเพื่อการดำรงชีวิต ใช้ให้ความอบอุ่นแก่ร่างกาย หายใจ การเจริญเติบโต การเคลื่อนไหว เช่น เดิน กระโดด
- การอ่านหนังสือเราต้องใช้แสงสว่างก็สามารถทำได้โดยเปิดหน้าต่าง หรือเปิดผ้าม่านเพื่อรับแสงสว่างธรรมชาติจากดวงอาทิตย์ในเวลากลางวัน หรือเปิดสวิตช์หลอดไฟฟ้าในเวลากลางคืน
- การหุงต้มอาหารต้องใช้ความร้อนซึ่งได้จากการเผาไหม้แก๊สหุงต้ม หรือไม้ฟืน หรือใช้ไฟฟ้าให้ความร้อน
- การทำน้ำเย็นสามารถทำได้โดยใช้เครื่องทำน้ำเย็นหรือตู้เย็นซึ่งต้องใช้ไฟฟ้าเป็นพลังงานให้แก่ตู้เย็น
- การดูทีวี หรือฟังวิทยุซึ่งต้องใช้ไฟฟ้า
- การเดินทางโดยรถยนต์ หรือมอเตอร์ไซด์ต้องใช้พลังงานจากเชื้อเพลิง หรือถ้าเดินทางโดยรถไฟจะต้องใช้พลังงานไฟฟ้า

## แหล่งพลังงาน

### ดวงอาทิตย์

ดวงอาทิตย์เป็นดาวฤกษ์อยู่บนท้องฟ้า มีลักษณะเป็นกลุ่มแก๊สร้อนขนาดใหญ่ที่มีอุณหภูมิสูงมาก [Duffie, 2006] รูปที่ 1 และให้พลังงานปริมาณมากแก่โลกทุกวัน ดังนั้นดวงอาทิตย์จึงเป็นแหล่งพลังงานที่สำคัญของโลก ดวงอาทิตย์ส่งพลังงานมาถึงโลกได้โดยการแผ่รังสี ดังนั้นเราจึงเรียกพลังงานจากดวงอาทิตย์ว่า “รังสีอาทิตย์” รังสีอาทิตย์ให้พลังงานในรูปความร้อนและแสงสว่างแก่โลก ถ้าโลกไม่ได้รับรังสีอาทิตย์ โลกคงจะหนาวเย็นมากสิ่งมีชีวิตคงอาศัยอยู่บนโลกนี้ไม่ได้



รูปที่ 1 แหล่งพลังงานดวงอาทิตย์

## เชื้อเพลิง

เชื้อเพลิงคือ สสารที่สามารถเผาไหม้ได้เป็นแหล่งพลังงานที่เผาไหม้ได้และเมื่อเผาไหม้แล้วจะให้พลังงานในรูปความร้อนออกมา โดยเชื้อเพลิงจะมีอยู่มากมายหลายชนิด ได้แก่

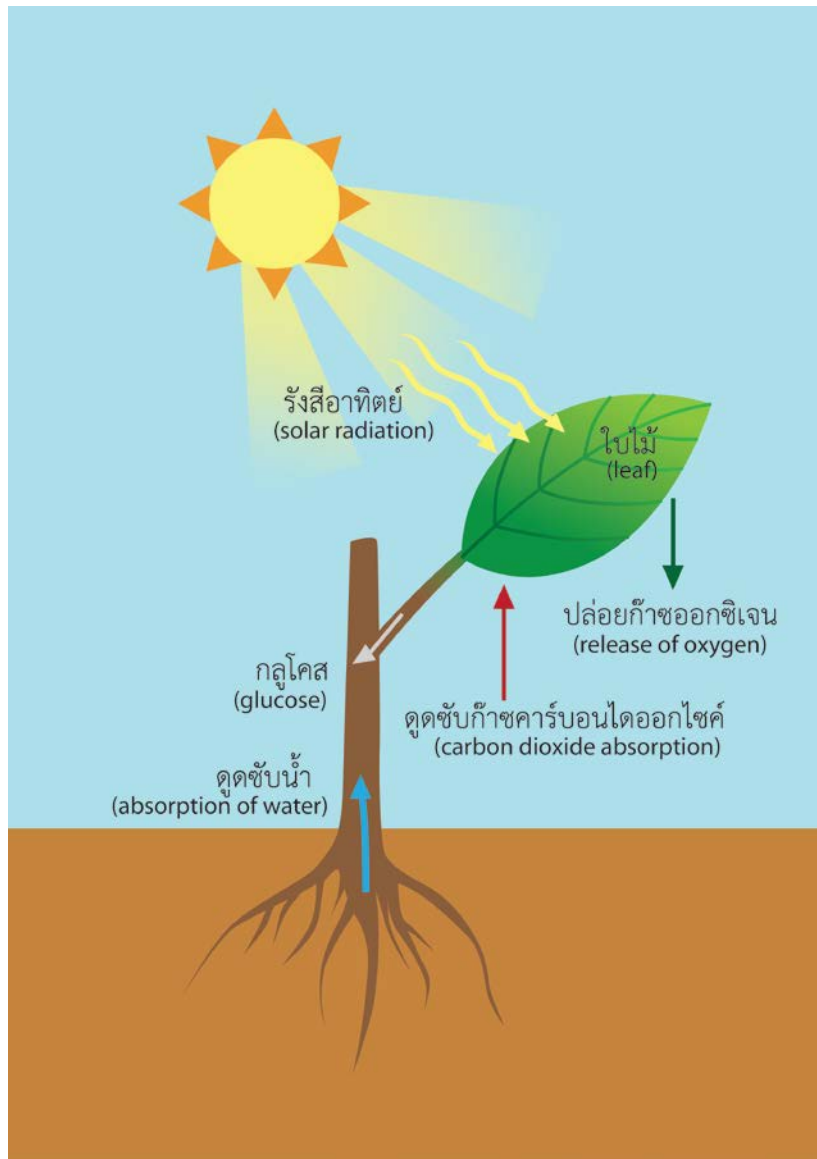
**น้ำมันดิบและแก๊สธรรมชาติ** เป็นเชื้อเพลิงฟอสซิลเกิดจากซากพืชและสัตว์ทะเลที่ตายทับถมกัน และมีโคลนและทรายทับถมกันอยู่หลายชั้นใต้พื้นมหาสมุทรมาเป็นเวลาหลายล้านปี ความร้อนและความดันของชั้นดินโคลนที่ทับถมนี้ทำให้ซากพืชซากสัตว์ค่อยๆ เปลี่ยนเป็นน้ำมันดิบบ้าง แก๊สธรรมชาติบ้างดังแสดงในรูปที่ 2



รูปที่ 2 การเกิดน้ำมันดิบและแก๊สธรรมชาติ

**น้ำมันเชื้อเพลิง** เช่น น้ำมันดีเซล น้ำมันแกโซลีน ( เป็นศัพท์ราชบัณฑิตยสถาน เป็นน้ำมันเชื้อเพลิงซึ่งประกอบด้วยสารไฮโดรคาร์บอนหลายชนิด ได้จากการกลั่นน้ำมันดิบ หรือที่เรียกว่าน้ำมันเบนซิน) และแก๊สหุงต้มเป็นเชื้อเพลิงที่ได้จากการกลั่นน้ำมันดิบ

**ไม้ฟืน** เป็นส่วนหนึ่งของต้นไม้ เช่น เป็นกิ่ง ก้าน และลำต้นของต้นไม้ ในอดีตได้มีการนำไม้ฟืนมาใช้เป็นเชื้อเพลิงอย่างแพร่หลายในการหุงต้มอาหารและให้ความร้อน ปัจจุบันก็ยังคงมีการใช้ไม้ฟืนเป็นเชื้อเพลิงอยู่บ้าง ต้นไม้ หรือพืชสร้างอาหารโดยการสังเคราะห์แสงซึ่งต้องใช้คลอโรฟิลล์ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ แสง และ น้ำ คลอโรฟิลล์เป็นรงควัตถุอยู่ที่ใบไม้ เมื่อใบไม้ได้รับแสง จากรังสีอาทิตย์และแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศ รวมทั้งน้ำที่รากของต้นไม้ดูดจากดินจะทำให้เกิดการสังเคราะห์แสงได้ แก๊สออกซิเจนและน้ำตาลซึ่งเป็นอาหารของพืชดูรูปที่ 3



รูปที่ 3 การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

### การผลิตและการใช้ประโยชน์จากพลังงาน

#### รังสีอาทิตย์

ดวงอาทิตย์ผลิตพลังงานในรูปรังสีอาทิตย์และส่งมาถึงโลกโดยการแผ่รังสี โลกหมุนรอบดวงอาทิตย์ครบ 1 รอบใช้เวลา 1 ปีทำให้เกิดฤดูกาลต่างๆ และขณะที่โลกหมุนรอบดวงอาทิตย์ โลกก็หมุนรอบตัวเองด้วย โลกหมุนรอบตัวเองครบ 1 รอบใช้เวลา 1 วันทำให้เกิดกลางวันและกลางคืน เนื่องจากรังสีอาทิตย์ให้แสงสว่างแก่โลก บางครั้งจึงเรียกรังสีอาทิตย์ว่า **แสงอาทิตย์**

รังสีอาทิตย์ให้ประโยชน์แก่โลกมากมายได้แก่

- ในช่วงเวลากลางวันให้แสงสว่างทำให้เราสามารถมองเห็นสิ่งต่างๆ ได้โดยไม่ต้องใช้แสงสว่างจากหลอดไฟฟ้า
- พืชต้องการรังสีอาทิตย์และน้ำเพื่อใช้ในการสังเคราะห์แสงทำให้เกิดการเติบโตของพืช ทำให้เกิดใบ ดอก ผล ซึ่งเป็นอาหารที่สำคัญของคนและสัตว์ในการเจริญเติบโตและดำรงชีวิต
- ตากเสื้อผ้าให้แห้งหลังจากการซักผ้า
- ตากอาหารสดต่างๆ ให้แห้งเพื่อเก็บอาหารแห้งไว้กินได้นานๆ โดยไม่เน่าเสีย เช่น ปลาแห้ง กุ้งแห้ง
- ผลิตไฟฟ้าโดยใช้เซลล์สุริยะ (photovoltaic cell)
- ผลิตน้ำร้อนโดยใช้แผงตัวเก็บรังสีอาทิตย์
- ระเหยน้ำจากนาเกลือทำให้ได้เกลือสมุทร

ลำดับ	รูปภาพประกอบ	คำอธิบาย
5.1		ตากเสื้อผ้า
5.2		ตากอาหาร
5.3		ให้แสงสว่างเพื่อให้เรามองเห็นสิ่งต่างๆ
5.4		ให้ความอบอุ่น

ตารางรูปที่ 4 ประโยชน์ต่างๆ จากพลังงานรังสีอาทิตย์

## ไฟฟ้า

ไฟฟ้าเป็นพลังงานรูปแบบหนึ่ง ไฟฟ้าจะเคลื่อนที่มาจากแหล่งที่ผลิตไฟฟ้า เช่น โรงไฟฟ้ามายังสถานที่ที่ต้องการใช้ไฟฟ้า เช่น บ้านพักอาศัย โรงเรียน โรงงาน โรงพยาบาล ไฟฟ้าเป็นพลังงานที่มีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตประจำวันมาก ช่วยทำให้เราสะดวกสบายในการทำกิจกรรมต่างๆ

ไฟฟ้าผลิตได้จากแหล่งผลิตไฟฟ้าที่ใช้เชื้อเพลิงหลายชนิด เช่น ถ่านหิน น้ำมัน แก๊สธรรมชาติ นอกจากนี้ไฟฟ้าผลิตได้จากแหล่งพลังงานหลายรูปแบบ เช่น ไฟฟ้าผลิตจากรังสีอาทิตย์ ไฟฟ้าผลิตจากพลังงานน้ำ

เครื่องใช้ไฟฟ้า คือ อุปกรณ์ที่ใช้ไฟฟ้าเป็นพลังงานเพื่อทำสิ่งต่างๆ ตามที่มนุษย์ต้องการโดยเปลี่ยนไฟฟ้าไปเป็นพลังงานรูปแบบอื่นเช่น



- กัดต้มน้ำร้อนไฟฟ้าเปลี่ยนไฟฟ้าเป็นความร้อนเพื่อให้ได้น้ำร้อน
- หลอดไฟฟ้าเปลี่ยนไฟฟ้าให้เป็นแสงสว่าง
- ลิฟท์ เปลี่ยนไฟฟ้าให้เป็นงานกลทำให้ยกคนในลิฟท์เคลื่อนที่ขึ้นลงไปตามชั้นต่างๆ ได้
- พัดลมเปลี่ยนไฟฟ้าให้เป็นงานกล ใช้หมุนใบพัดทำให้เกิดลม
- หม้อหุงข้าวไฟฟ้าเปลี่ยนไฟฟ้าเปลี่ยนความร้อนทำให้ข้าวสุก
- วิทยุ เปลี่ยนไฟฟ้าให้เป็นเสียง

เครื่องใช้ไฟฟ้าบางชนิดใช้ไฟฟ้าน้อยจะใช้ไฟฟ้าจากเซลล์ไฟฟ้า (ถ่านไฟฉาย) หรือแบตเตอรี่ เช่น ไฟฉาย นาฬิกาปลุก วิทยุ เครื่องคิดเลข โทรศัพท์มือถือ

### เชื้อเพลิง

เชื้อเพลิงมีหลายชนิด เช่น น้ำมัน แก๊สหุงต้ม ไม้ฟืน ถ่านไม้ มีแหล่งผลิตได้จากหลากหลายแหล่งได้แก่

- น้ำมันผลิตจากโรงกลั่นน้ำมันซึ่งกลั่นมาจากน้ำมันดิบ มีจำหน่ายตามปั้มน้ำมัน ใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับรถยนต์ มีทั้งน้ำมันแก๊สโซลีน (เป็นศัพท์ราชบัณฑิตยสถาน หรือบางครั้งเรียกชื่อว่า น้ำมันเบนซิน) น้ำมันดีเซล เป็นต้น
- แก๊สหุงต้มผลิตได้จากโรงกลั่นน้ำมันและโรงแยกแก๊สธรรมชาติใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับทำอาหาร
- ไม้ฟืนได้มาจากต้นไม้ สามารถนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงในการหุงต้มอาหารได้
- ถ่านไม้ทำมาจากไม้ฟืนโดยการเผาในที่ที่มีอากาศน้อย

ลำดับ	รูปภาพประกอบ	คำอธิบาย
6.1		น้ำมันผลิตจากโรงกลั่นน้ำมัน ใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับรถยนต์
6.2		ไม้ฟืนได้มาจากต้นไม้สามารถนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงในการหุงต้มอาหาร



ตารางรูปที่ 5 ประโยชน์ต่างๆ จากพลังงานเชื้อเพลิง



### อันตรายจากการปฏิบัติตนไม่ถูกวิธี

#### ดวงอาทิตย์



- ไม่มองดวงอาทิตย์ด้วยตาเปล่าเพราะแสงจ้าของดวงอาทิตย์จะให้ตาบอดได้
- ไม่ควรอยู่กลางแจ้งแดดเป็นเวลานานเพราะอาจทำให้ไม่สบาย หรือผิวหนังไหม้ หรืออาจทำให้เป็นมะเร็งผิวหนังได้




ลำดับ	รูปภาพประกอบ	คำอธิบาย
7.1		ไม่มองดวงอาทิตย์ด้วยตาเปล่า
7.2		ควรสวมเสื้อผ้าและหมวกกันแดดหากต้องอยู่กลางแจ้งเป็นเวลานาน

ตารางรูปที่ 6 การป้องกันอันตรายจากพลังงานรังสีอาทิตย์

### ไฟฟ้า

- ไม่เอานิ้วหรือสิ่งของใดๆ ไปแหย่ปลั๊กไฟฟ้า เพราะจะทำให้ไฟฟ้าดูดและเป็นอันตรายถึงชีวิตได้
- ไม่นั่งทับสายไฟฟ้าเพราะอาจทำให้ไฟฟ้าดูดเป็นอันตรายถึงชีวิตได้
- ไม่แตะเครื่องใช้ไฟฟ้าขณะมือเปียกหรือตัวเปียก เพราะอาจทำให้ไฟฟ้าดูดเป็นอันตรายถึงชีวิตได้
- ไม่ใช่ท่อนโลหะ ไม้เปียก ผ้าขึ้นไปเชี่ยสายไฟ
- ไม่ควรเล่นว่าวใกล้สายไฟฟ้า เพราะสายว่าวอาจไปสัมผัสหรือพันสายไฟฟ้าและอาจทำให้ไฟฟ้าดูดเป็นอันตรายถึงชีวิตได้
- ไม่ควรนำเครื่องใช้ไฟฟ้าไปจุ่มน้ำ เพราะเมื่อนำมาใช้ก็อาจทำให้เครื่องใช้ไฟฟ้าเสียหาย และอาจเกิดอันตรายถึงชีวิตกับผู้ใช้ได้



ลำดับ	รูปภาพประกอบ	คำอธิบาย
8.1		ไม่เอานิ้วหรือสิ่งของใดๆ ไปแหย่ปลั๊กไฟฟ้า
8.2		ไม่แตะเครื่องใช้ไฟฟ้าขณะมือเปียกหรือตัวเปียก

ลำดับ	รูปภาพประกอบ	คำอธิบาย
8.3		<p>ไม่ควรเล่นว่าวใกล้สายไฟฟ้า</p>
8.4		<p>ไม่ควรเหยียบหรือนั่งทับสายไฟฟ้า</p>
8.5		<p>ไม่ควรนำเครื่องใช้ไฟฟ้าไปจุ่มน้ำ</p>

ตารางรูปที่ 7 การป้องกันอันตรายจากการใช้ไฟฟ้า

**เชื้อเพลิง**

- ไม่จุดไม้ขีดไฟหรือไฟแช็กในบริเวณที่เก็บเชื้อเพลิง เพราะอาจทำให้เกิดไฟไหม้หรือระเบิดได้
- ไม่ควรเล่นใกล้เตาแก๊ส เตาถ่าน และถังแก๊ส เพราะอาจทำให้เกิดอันตรายและไฟไหม้ได้
- ไม่มองเปลวไฟด้วยตาเปล่าเป็นเวลานานเพราะแสงจ้าของเปลวไฟอาจทำให้ตาเจ็บและอาจจะทำให้ตาบอดได้

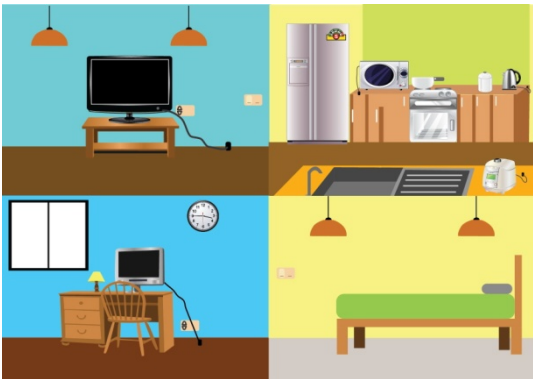

ลำดับ	รูปภาพประกอบ	คำอธิบาย
9.1		ไม่จุดไม้ขีดไฟหรือไฟแช็กในบริเวณที่เก็บเชื้อเพลิง
9.2		ไม่ควรเล่นใกล้เตาแก๊ส เตาถ่าน และถังแก๊ส และไม่ควรมองเปลวไฟด้วยตาเปล่าเป็นเวลานาน



ตารางรูปที่ 8 การป้องกันอันตรายจากเชื้อเพลิง

### การประหยัดพลังงาน

การประหยัดพลังงานไฟฟ้าสามารถทำได้โดย

- ปิดเครื่องใช้ไฟฟ้าทุกชนิดเมื่อไม่ได้ใช้งาน เช่น ปิดไฟฟ้าก่อนออกจากห้อง ปิดทีวีเมื่อไม่ดู ปิดคอมพิวเตอร์เมื่อไม่ใช้งาน
- ไม่เปิดตู้เย็นบ่อยๆ เพราะทำให้สิ้นเปลืองไฟฟ้า
- ไม่นำของร้อนไปใส่ในตู้เย็น เพราะจะทำให้เปลืองไฟฟ้า
- ใช้หลอดไฟฟ้าแบบประหยัดพลังงาน
- ควรตากผ้าโดยใช้ความร้อนจากรังสีอาทิตย์ แทนการใช้เครื่องอบผ้าในวันที่มีรังสีอาทิตย์ดี เพราะจะทำให้ช่วยประหยัดไฟฟ้าได้
- ขณะที่เปิดเครื่องปรับอากาศ ไม่ควรเปิดประตูหรือหน้าต่างห้องทิ้งไว้ เพราะจะทำให้เครื่องปรับอากาศทำงานหนักและสิ้นเปลืองไฟฟ้า
- ซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ประหยัดพลังงานโดยสังเกตได้จากฉลากเบอร์ 5 รูปที่10

ลำดับ	รูปภาพประกอบ	คำอธิบาย
10.1		ปิดเครื่องใช้ไฟฟ้าทุกชนิดเมื่อไม่ได้ใช้งาน
10.2		ไม่เปิดตู้เย็นบ่อยๆ

ลำดับ	รูปภาพประกอบ	คำอธิบาย
10.3		ควรตากผ้าโดยใช้ความร้อนจากรังสีอาทิตย์ แทนการใช้เครื่องอบผ้าในวันที่มีรังสีอาทิตย์ดี
10.4		ขณะที่เปิดเครื่องปรับอากาศ ไม่ควรเปิดประตูหรือหน้าต่างห้องทิ้งไว้

ตารางรูปที่ 9 การประหยัดพลังงาน



รูปที่ 10 ฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5

ในการป้องกันอันตรายอันเกิดจากการใช้พลังงาน นั้นผู้เรียนนำความรู้เกี่ยวกับพลังงาน ช่างต้นไปปรับพฤติกรรมการใช้พลังงาน และการป้องกันได้โดยหัดเป็นคนช่างสังเกตในสิ่งต่างๆ ดังนี้

### สัญลักษณ์ต่างๆ

สัญลักษณ์อันตรายต่างๆ มีเพื่อให้ผู้พบเห็นเข้าใจได้อย่างรวดเร็วและชัดเจนว่าไม่ควรเข้าใกล้ หรือระวังที่จะไม่กระทำในสิ่งที่เกี่ยวข้องที่ก่อให้เกิดอันตรายโดยที่เชื้อเพลิงส่วนใหญ่ถึงแม้จะมีประโยชน์แต่หากใช้ไม่ถูกวิธีหรือไม่ระวังจะเป็นอันตราย เช่น น้ำมันเชื้อเพลิงและแก๊สหุงต้มส่งผลให้เกิดเพลิงไหม้ และระเบิด พลังงานปรมาณูทำให้เกิดมะเร็ง ไฟฟ้าแรงสูงที่ผ่านร่างกายทำให้เสียชีวิต เช่น สัญลักษณ์เปลวไฟมีเครื่องหมายกากบาท สัญลักษณ์แสดงว่ามีแก๊สมันตรึงสี สัญลักษณ์ไฟฟ้าแรงสูง ฯลฯ

การใช้สีในสัญลักษณ์อันตรายต่างๆ จะเป็นสีที่ยอมรับในระดับสากล ซึ่งทำให้ผู้พบเห็นทราบได้ทันทีถึงแม้ว่าจะไม่เคยเห็นสัญลักษณ์เหล่านั้นมาก่อน เช่น สีเหลืองหมายถึงควรระวัง สีแดงอันตราย ฯลฯ

### การใช้ประโยชน์จากพลังงานและการใช้อย่างถูกต้อง

เชื้อเพลิงต่างๆ มีประโยชน์ในการดำรงชีวิตแต่ต้องเรียนรู้และทำความเข้าใจเพื่อการใช้งานที่ถูกต้องเหมาะสม นอกจากวิธีหลีกเลี่ยงและป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้ จากการปฏิบัติไม่ถูกวิธีดังกล่าวในเนื้อหาข้างต้นแล้ว ในสารนี้ได้นำเรื่องอัคคีภัยซึ่งสามารถเกิดขึ้นได้จากสาเหตุดังต่อไปนี้

- การใช้พลังงานไฟฟ้า เช่น จาก สายไฟฟ้าในบ้านเก่าชำรุดและลัดวงจร ใช้ไฟฟ้ามามากเกินไป เนื่องจากเสียบปลั๊กเครื่องใช้ไฟฟ้าหลายชนิดในเต้ารับเดียวกัน อุปกรณ์ไฟฟ้าไม่ได้มาตรฐาน ลืมปิดสวิตซ์ไฟฟ้าเมื่อเลิกใช้งานในอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ออกแบบไม่เหมาะสมส่งผลให้ความร้อนสะสมมากเกินไป เป็นต้น
- การใช้แก๊สหุงต้มและน้ำมันเชื้อเพลิง –สาเหตุของ อัคคีภัยจากแก๊สหุงต้มและน้ำมันเชื้อเพลิง เช่น เกิดจากการติดไฟของแก๊สหรือน้ำมันเชื้อเพลิง โดยในบริเวณที่มีการรั่วของแก๊สและไอระเหยของน้ำมันเชื้อเพลิงเกิดมีประกายไฟในบริเวณนั้น เช่น การเชื่อมหรือตัดโลหะ มีผู้สูบบุหรี่และทิ้งก้นบุหรี่ที่ยังไม่ได้ดับไฟ ในที่ที่ไม่เหมาะสม มีเปลวไฟจากการจุดไม้ขีด จุดธูปเทียน จุดดอกไม้ไฟ ประทัดหรือการเผาขยะและหญ้าแห้งโดยไม่เผ่าระวัง เป็นต้น

การป้องกันการเกิดอัคคีภัยทำได้โดย

- ปิดสวิตช์ ถอดปลั๊กไฟฟ้าทุกครั้งหลังการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชนิด
- ตรวจสอบสภาพฟิวส์หรืออุปกรณ์ตัดไฟ สายไฟฟ้า และปลั๊กให้อยู่ในสภาพที่ดีอยู่เสมอ
- ไม่เสียบปลั๊กอุปกรณ์ไฟฟ้าหลายอย่างในเต้ารับเดียวกัน
- แก๊สหุงต้มเมื่อใช้แล้วควรปิดหัวแก๊สให้สนิท
- อย่างวางวัตถุไวไฟไว้ใกล้เปลวเพลิง หรือบริเวณที่เกิดประกายไฟ

ทั้งนี้อธิบายให้ผู้เรียนแจ้งผู้ใหญ่ในกรณีที่ต้องตรวจพบสายไฟชำรุดหรือเมื่อพบเห็นความผิดปกติ

**เอกสารอ้างอิง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (2556)**

จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นว่า ค่าใช้จ่ายในครอบครัวที่เกี่ยวข้องกับพลังงานได้แก่ ค่าไฟฟ้า ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงนั้น ทุกคนมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานได้ โดยในฐานะที่นักเรียนเป็น สมาชิกในครอบครัว ควรมีการปรับพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าอย่างเหมาะสมและถูกต้อง เช่น ปิดอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกครั้งเมื่อไม่ใช้งาน ใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าอย่างคุ้มค่าคือใช้กับสิ่งที่จำเป็น เดินทางโดยวิธีที่ไม่ใช่ น้ำมันเชื้อเพลิง ได้แก่ เดิน หรือขี่จักรยาน เป็นต้น

นอกจากนี้หากนักเรียนได้ฝึกเป็นคนช่างสังเกต และเรียนรู้สิ่งรอบตัวที่อาจเป็นอันตรายได้จะสามารถช่วยป้องกันอันตรายที่อาจเกิดต่อตนเองและครอบครัว โดยเฉพาะอันตรายเนื่องจากการใช้ประโยชน์จากพลังงานไม่ถูกวิธีหรือประมาทซึ่งสามารถส่งผลกระทบต่ออย่างมาก



**กิจกรรมที่ 1: ให้นักเรียนช่วยด้วยนะ**

**ครอบคลุมสาระที่ 2 มาตรฐาน พ 2.1 ตัวชี้วัดที่ 1**


**เวลาที่แนะนำให้ใช้ในการทำกิจกรรม: 20 นาที (ในชั้นเรียน)**

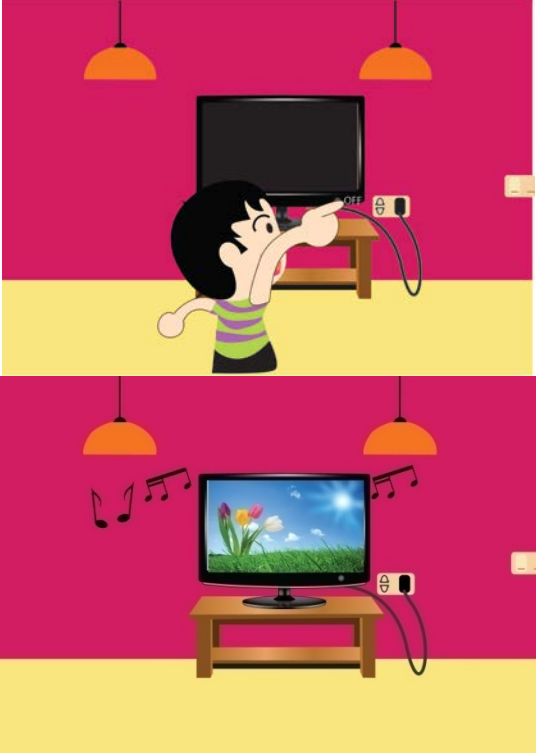
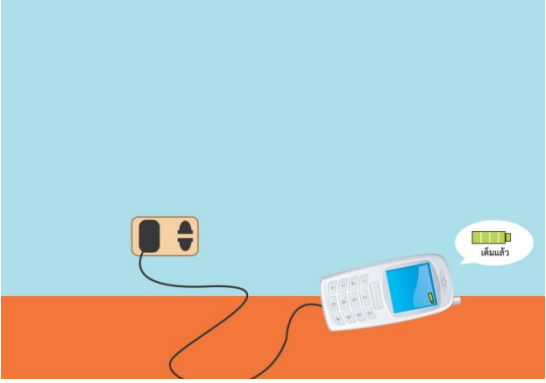

**วัตถุประสงค์**

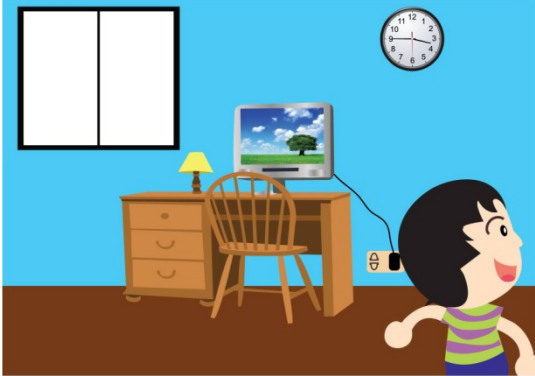
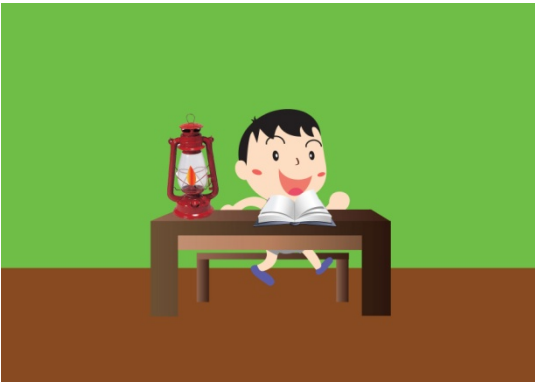

1. เพื่อให้นักเรียนทราบว่าในบทบาทของตนเองก็สามารถช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในครอบครัวได้
2. เพื่อสร้างความเข้าใจเรื่องพลังงานและวิธีประหยัดพลังงานให้นักเรียนเพื่อการช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในครอบครัวได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**คำอธิบายกิจกรรม**

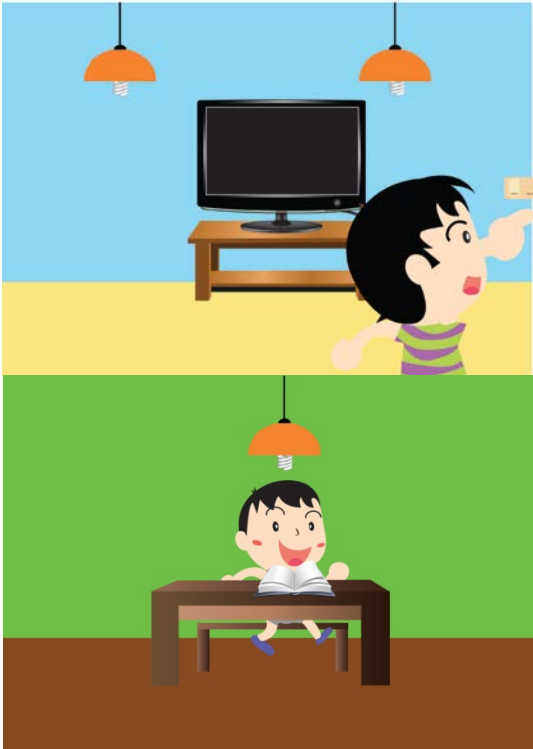


1. คุณครูอธิบายถึงเรื่องพลังงาน และการประหยัดพลังงานให้นักเรียนฟัง
2. คุณครูให้นักเรียนยกตัวอย่างค่าใช้จ่ายในบ้านที่เกี่ยวข้องกับการใช้พลังงานและ ให้นักเรียนเสนอว่าจะช่วยลดค่าใช้จ่ายได้อย่างไร เช่น การปิดไฟเมื่อเลิกใช้งาน ไม่เปิดทีวีทิ้งไว้ ไม่เล่นเกมคอมพิวเตอร์ไม่เปิดตู้เย็นบ่อยๆ ไม่เสียบปลั๊กกาทุ่มน้ำทิ้งไว้ ดึงปลั๊กไฟออกแทนการใช้รีโมทปิด อุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ เพื่อยืดอายุการใช้งานของอุปกรณ์ไฟฟ้า รีดผ้าหลายชิ้นพร้อมๆ กัน เลือกริเดินทางไปสู่สถานที่ที่อยู่ใกล้โดยการเดิน หรือขี่จักรยาน เป็นต้น
3. คุณครูใช้บัตรคำ ดังแสดงด้านล่าง ให้นักเรียนดู เพื่อช่วยกระตุ้นความคิดเกี่ยวกับวิธีประหยัดพลังงาน
4. ให้นักเรียนบันทึก สิ่งที่ตนเองได้ทำใน บทบาทของ ตนในครอบครัวเพื่อ ช่วยประหยัดพลังงาน 1 กิจกรรมต่อวันเป็นเวลา 1 สัปดาห์ โดยใช้ตารางบันทึก “ฉันช่วยครอบครัวประหยัดค่าใช้จ่าย” ด้านล่าง


ลำดับ	รูปภาพประกอบ	วิธีประหยัดพลังงาน
1		<p><b>โทรทัศน์</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ดูช่องเดียวกันดูด้วยกัน</li> <li>• ไม่เปิดทิ้งไว้ถ้าไม่ได้ดู</li> <li>• ไม่เปิดเสียงดังจนเกินไป อาจทำให้ลำโพงเสีย</li> <li>• ปิดสวิตช์เมื่อเลิกใช้งาน ไม่ใช่ Remote ปิด</li> </ul>

ลำดับ	รูปภาพประกอบ	วิธีประหยัดพลังงาน
		
2		<p><b>โทรศัพท์มือถือ</b> ไม่ชาร์ตโทรศัพท์ทิ้งไว้เป็นเวลานาน เพราะทำให้เสียไฟโดยเปล่าประโยชน์ และทำให้แบตเตอรี่เสื่อม</p>
3		<p><b>ตู้เย็น</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ไม่เปิด-ปิดบ่อยๆ</li> <li>• ไม่ใส่ของร้อนเพราะจะทำให้อุณหภูมิสูงขึ้น เครื่องต้องทำความเย็นเพิ่มขึ้น ใช้ไฟฟ้ามากขึ้น</li> <li>• ไม่ใส่ของจนแน่นเกินไป จัดระเบียบของในตู้เย็น แยกเป็นประเภท</li> <li>• ใช้ชนิดประหยัดไฟ หรือที่ติดฉลากเบอร์ 5</li> </ul>

ลำดับ	รูปภาพประกอบ	วิธีประหยัดพลังงาน
4		<p><b>คอมพิวเตอร์</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ใช้เมื่อจำเป็น</li> <li>• ปิดเมื่อเลิกใช้ ไม่เปิดทิ้งไว้</li> </ul>
5		<p><b>ตะเกียง</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• รีบเข้านอน</li> <li>• รีบทำการบ้านให้เสร็จ</li> <li>• ทำความสะอาดตะเกียง และดับตะเกียง</li> </ul>
6		<p><b>รถยนต์ / จักรยานยนต์</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ใช้รถโดยสารสาธารณะ</li> <li>• ไม่สตาร์ทรถทิ้งไว้นานๆ/ดับเครื่องเมื่อจอด</li> <li>• เดินทางใกล้ๆ ใช้จักรยาน หรือเดินไป</li> <li>• วางแผนเส้นทางการเดินทาง</li> <li>• นำรถเข้าศูนย์ตามระยะที่กำหนด/ดูแลเครื่องยนต์/ไม่บรรทุกหนักเกินไป/เติมลมยาง</li> </ul>

ลำดับ	รูปภาพประกอบ	วิธีประหยัดพลังงาน
		
7		<p><b>กาต้มน้ำ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ใช้แบบประหยัดไฟ/ไม่เสียบปลั๊กทิ้งไว้</li> <li>• ทำความสะอาดและตรวจสภาพอยู่เสมอ หากพบว่าทำงานผิดปกติรีบซ่อมแซม</li> </ul>

ลำดับ	รูปภาพประกอบ	วิธีประหยัดพลังงาน
8		<p><b>หลอดไฟ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ปิดทุกครั้งเมื่อไม่ใช้</li> <li>• ใช้หลอดประหยัดไฟ</li> <li>• รีบนอนแต่หัวค่ำ</li> </ul>
9		<p><b>เตารีด</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ในการรอให้เตารีดร้อนพอจะรีดผ้าในแต่ละครั้งต้องสูญเสียพลังงานไฟฟ้า จึงควรเตรียมผ้าหลายๆ ชั้น ในการรีดคราวเดียวกัน เมื่อเหลือผ้าน้อยชิ้นแล้วสามารถดึงปลั๊กออก และใช้ความร้อนที่เหลือรีดผ้าชนิดบางๆ</li> <li>• ใช้ชนิดประหยัดไฟ/ไม่เสียบปลั๊กทิ้งไว้</li> <li>• ทำความสะอาดและตรวจสอบสภาพอยู่เสมอ หากพบว่าทำงานผิดปกติรีบซ่อมแซม</li> </ul>
10		<p><b>วิทยุ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ฟังช่องเดียวกันฟังด้วยกัน</li> <li>• ไม่เปิดทิ้งไว้ถ้าไม่ได้ฟัง</li> <li>• ไม่เปิดเสียงดังจนเกินไป อาจทำให้ลำโพงเสีย</li> <li>• ทำความสะอาดและตรวจสอบสภาพอยู่เสมอ หากพบว่าทำงานผิดปกติรีบซ่อมแซม</li> </ul>

ลำดับ	รูปภาพประกอบ	วิธีประหยัดพลังงาน
		

ตารางบันทึก “ฉันช่วยครอบครัวประหยัดค่าใช้จ่าย”

ชื่อนักเรียน	รหัสประจำตัวนักเรียน
วันที่บันทึก	กิจกรรมประหยัดพลังงาน
ตัวอย่าง วันพุธที่ 1 มกราคม 2557	ฉันปิดไฟที่ไม่ใช้
วันจันทร์ที่	
วันอังคารที่	
วันพุธที่	
วันพฤหัสบดีที่	
วันศุกร์ที่	
วันเสาร์ที่	
วันอาทิตย์ที่	

แนวทางการประเมินผล

1. นักเรียนบันทึกครบทุกวัน
2. รายการที่นักเรียนบันทึกเป็นการประหยัดพลังงานที่ถูกต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของรายการทั้งหมด

**กิจกรรมที่ 2: เกมสัญลักษณ์อะไรเอ่ย**

ครอบคลุมสาระที่ 5 มาตรฐาน พ 5.1 ตัวชี้วัดที่ 4

เวลาที่แนะนำให้ใช้ในการทำกิจกรรม: 20 นาที




**วัตถุประสงค์**

เพื่อให้นักเรียนเรียนรู้สัญลักษณ์อันตรายที่จะช่วยให้นักเรียนรู้จักป้องกันตนเองจากอุบัติเหตุต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานและการใช้พลังงาน


**คำอธิบายกิจกรรม**

1. คุณครูอธิบายให้นักเรียนฟังเกี่ยวกับความหมายของการใช้สีในสัญลักษณ์ต่างๆ ดังในตาราง “สีสื่อความหมาย สัญลักษณ์ที่ควรรู้” ด้านล่าง







**ตาราง สีสื่อความหมาย สัญลักษณ์ที่ควรรู้**








สีเพื่อความปลอดภัย	ความหมาย	ตัวอย่างการใช้งาน	ตัวอย่างเครื่องหมาย
	หยุด / ห้าม	<ul style="list-style-type: none"> <li>• เครื่องหมายหยุด/ห้าม</li> <li>• เครื่องหมายอุปกรณ์ฉุกเฉิน</li> </ul>	 <p>ถังดับเพลิง FIRE EXTINGUISHER</p>
	บังคับให้ปฏิบัติ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• บังคับให้มีเครื่องป้องกันส่วนบุคคล</li> <li>• เครื่องหมายบังคับ</li> </ul>	 <p>ต้องใส่กุญแจตลอดเวลา Keep locked</p>
	แสดงสภาวะปลอดภัย	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ทางหนีไฟ/ทางออกฉุกเฉิน</li> <li>• หน่วยปฐมพยาบาล/กู้ภัย</li> <li>• เครื่องหมายสารนิเทศเกี่ยวกับความปลอดภัย</li> </ul>	 <p>ปฐมพยาบาล First Aid</p>



	เตือน / ระวังมีอันตราย	<ul style="list-style-type: none"> <li>• บอกถึงอันตราย</li> <li>• บอกถึงเขตอันตราย/ที่ๆ มีอันตราย หรือสิ่งกีดขวาง</li> </ul>	 ระวังอันตราย Danger
--	---------------------------	--	---

2. ครูให้นักเรียนสังเกตภาพ ในตารางด้านล่าง และตอบว่าเป็นสัญลักษณ์ประเภทใด (หยุด/ห้าม บังคับให้ปฏิบัติ แสดงสถานะปลอดภัย หรือ เตือน/ระวังมีอันตราย) จากนั้นให้ตอบความหมาย ของสัญลักษณ์นั้นว่าใช้เพื่ออะไร เวลาพบแล้วต้องปฏิบัติตนอย่างไร สามารถเล่นเป็นกลุ่ม โดยให้ เก็บคะแนน กลุ่มที่ตอบได้ถูกต้องมากที่สุดชนะ (ให้แย่งกันตอบ หรือให้ทำไปพร้อมกันหมด จากนั้นครูเฉลยนับคะแนน ก็ได้) (10 นาที)

สัญลักษณ์	ประเภท / ใช้เพื่อ	สัญลักษณ์	ประเภท / ใช้เพื่อ
 ห้ามสูบบุหรี่ No smoking	หยุด / ห้าม	 ห้ามถ่ายรูป No Taking Photo	หยุด / ห้าม
 ห้ามดื่มน้ำ NO DRINKING WATER	หยุด / ห้าม	 ห้ามสวมรองเท้าแตะ NO SLIPPER	หยุด / ห้าม
 แก๊สไวไฟ	หยุด / ห้าม	 Anti-static footwear must be worn	บังคับให้ปฏิบัติ

สัญลักษณ์	ประเภท / ใช้เพื่อ	สัญลักษณ์	ประเภท / ใช้เพื่อ
	แสดงสถานะ ปลอดภัย		แสดงสถานะ ปลอดภัย
	เตือน / ระวังมีอันตราย		เตือน / ระวังมีอันตราย
	เตือน / ระวังมีอันตราย		เตือน / ระวังมีอันตราย
			เตือน / ระวังมีอันตราย

### แนวทางการประเมินผล

นักเรียนเลือกป้ายสัญลักษณ์อันตรายได้ถูกต้องตามที่คุณครูตั้งคำถาม ร้อยละ 100 ของคำถามที่ถูกถาม

**กิจกรรมที่ 3: วาดภาพระบายสีสัญลักษณ์อันตราย**

ครอบคลุมสาระที่ 5 มาตรฐาน พ 5.1 ตัวชี้วัดที่ 4


เวลาที่แนะนำให้ใช้ในการทำกิจกรรม: 20 นาที

**วัตถุประสงค์**

เพื่อให้นักเรียน จำสัญลักษณ์ต่างๆ ได้นำไปสู่การปฏิบัติตนได้อย่างเหมาะสมเมื่อพบเห็นสัญลักษณ์นั้นๆ โดยเน้นสัญลักษณ์ที่เกี่ยวกับพลังงานและการใช้พลังงาน

**คำอธิบายกิจกรรม**

1. คุณครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจถึงความหมายของการใช้สีและสัญลักษณ์ต่างๆ
2. คุณครูอธิบายถึงข้อควรระวังเมื่อนักเรียนต้องเกี่ยวข้องกับแหล่งพลังงานและการใช้ประโยชน์จากพลังงาน
3. คุณครูยกตัวอย่างจากตาราง “สีสื่อความหมาย สัญลักษณ์ที่ควรรู้”
4. ให้นักเรียนวาดภาพสัญลักษณ์อันตรายที่เกี่ยวกับเชื้อเพลิง เช่น เบลวไฟ กัมมันตรังสี ไฟฟ้าแรงสูง โดยใช้สีที่ถูกต้องตามหลักสากล เช่น สีเหลืองหมายถึงควรระวัง สีแดงอันตราย ฯลฯ

ลำดับ	ภาพสัญลักษณ์	คำอธิบาย
1		ระวังไฟฟ้าแรงสูง

ลำดับ	ภาพสัญลักษณ์	คำอธิบาย
2		อันตราย แก๊สไวไฟ
3		ห้ามสูบบุหรี่

**แนวทางการประเมินผล**

นักเรียนวาดภาพสัญลักษณ์อันตรายโดยใช้สีได้ถูกต้องร้อยละ 100 ของจำนวนคำถาม/คำสั่ง

#### กิจกรรมที่ 4: เล่าเรื่องอัคคีภัย

ครอบคลุมสาระที่ 5 มาตรฐาน พ 5.1 ตัวชี้วัดที่ 5

เวลาที่แนะนำให้ใช้ในการทำกิจกรรม: 30 นาที

วัตถุประสงค์

เพื่อให้ทราบสาเหตุที่จะทำให้เกิดอัคคีภัย

คำอธิบายกิจกรรม

1. คุณครูอธิบายถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดอัคคีภัยอันเนื่องมาจากความไม่รู้ ไม่เข้าใจ หรือประมาทในการใช้พลังงานและอันตรายจากการปฏิบัติตนไม่ถูกวิธี
2. ครูเก็บข่าวการเกิดอัคคีภัย (ที่เป็นปัจจุบัน) จากหนังสือพิมพ์หรือพิมพ์ข้อความจากอินเทอร์เน็ต และเล่าให้นักเรียนฟังถึงความเสียหายที่เกิดขึ้น ผลกระทบและชี้ให้เห็นถึงสาเหตุของการเกิดอัคคีภัย ตัวอย่างเช่น ในปี 2555 ช่วงปี 2555: ชาวบ้านที่ไนจีเรียนำถังไปรองน้ำมันจากรถขนน้ำมันที่คว่ำและเกิดระเบิดทำให้คนตายเป็นร้อย หรือข่าวไฟไหม้โรงงานพลุที่จังหวัดสุพรรณบุรี ในช่วงเทศกาลตรุษจีน เป็นต้น

แนวทางการประเมินผล

นักเรียนเลือกสาเหตุของการเกิดอัคคีภัยได้ถูกต้องจากคำถามปรนัย

ให้นักเรียน X ข้อที่ถูกที่สุด

1. นักเรียนช่วยป้องกันอัคคีภัยได้โดย

- ก. เล่นกับเพื่อน
- ข. บอกผู้ใหญ่เมื่อได้กลิ่นแก๊ส
- ค. ซ้อนจักรยานฟี่
- ง. ฟังนิทาน

(ตอบ ข.)

2. อัคคีภัยอาจเกิดได้จาก

- ก. เล่นไม้ขีดไฟ
- ข. เล่นตุ๊กตา
- ค. เล่นหมากเก็บ
- ง. เล่นซ่อนหา

(ตอบ ก.)

## 2.2 การสร้างเสริมสุขภาพและสมรรถภาพ

### สาระที่ 4 การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพและการป้องกันโรค (หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551)

มาตรฐาน พ 4.1 เห็นคุณค่าและมีทักษะในการสร้างเสริมสุขภาพ การดำรงสุขภาพ การป้องกันโรค และการสร้างเสริมสมรรถภาพเพื่อสุขภาพ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.2	1. บอกลักษณะของการมีสุขภาพดี	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ลักษณะของการมีสุขภาพดี                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- ร่างกายแข็งแรง</li> <li>- จิตใจร่าเริง แจ่มใส</li> <li>- มีความสุข</li> <li>- มีความปลอดภัย</li> </ul> </li> </ul>
	2. เลือกกินอาหารที่มีประโยชน์	<ul style="list-style-type: none"> <li>• อาหารที่มีประโยชน์และไม่มีประโยชน์</li> </ul>

หมายเหตุ: ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางที่เน้นในแถบสีเป็นสาระที่นำเอาองค์ความรู้ด้านพลังงานและกิจกรรมมาบูรณาการภายใต้หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551 เฉพาะที่เกี่ยวข้อง

### ความรู้เกี่ยวกับพลังงานที่สามารถนำมาใช้ร่วมกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาสุขศึกษาและพลศึกษา

#### อาหาร

อาหารเป็นแหล่งพลังงานที่มนุษย์ใช้ในการดำรงชีวิต อาหารมีมากมายหลายชนิดได้มาจากพืชและสัตว์ เช่น ข้าว ส้ม ขนมหั้ว หมูทอด อาหารแต่ละชนิดให้พลังงานได้ไม่เท่ากัน เช่น หมูทอดให้พลังงานมากกว่า ส้ม โดยทั่วไปเราแบ่งอาหารออกเป็น 5 หมู่ (ดูรูปที่.4) ได้แก่

- โปรตีน เช่น เนื้อไก่ เนื้อหมู นม ถั่วต่างๆ ช่วยในการเจริญเติบโตและซ่อมแซมเนื้อเยื่อที่เสื่อมสภาพให้เป็นปกติให้วิตามินและแร่ธาตุแก่ร่างกาย
- คาร์โบไฮเดรต เช่น ข้าว ขนมหั้ว ให้พลังงาน วิตามินและแร่ธาตุแก่ร่างกาย
- ไขมัน เช่น เนย น้ำมันพืช ให้พลังงาน วิตามินและแร่ธาตุแก่ร่างกาย
- ผักต่างๆ วิตามินและแร่ธาตุแก่ร่างกายจะช่วยเสริมสร้างให้ร่างกายแข็งแรงต้านทานโรค และอวัยวะต่างๆ ทำงานเป็นปกติ
- ผลไม้ เช่น ส้ม องุ่น วิตามินและแร่ธาตุแก่ร่างกายจะช่วยเสริมสร้างให้ร่างกายแข็งแรง

ลำดับ	รูปภาพประกอบ	คำอธิบาย
4.1		โปรตีน
4.2		คาร์โบไฮเดรต
4.3		ไขมัน
4.4		ผักต่างๆ
4.5		ผลไม้

ตารางรูปที่ 4 ตัวอย่างอาหาร 5 หมู่

## กิจกรรมที่ 5: ฉันทฉลาดกิน

ครอบคลุมสาระที่ 4 มาตรฐาน พ 4.1 ตัวชี้วัดที่ 2

เวลาที่แนะนำให้ใช้ในการทำกิจกรรม: 20 นาที

วัตถุประสงค์

เพื่อให้นักเรียนรู้จักเลือกรับประทานอาหารที่มีประโยชน์

คำอธิบายกิจกรรม

1. คุณครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่าคนเราจำเป็นต้องกินอาหารเพราะอาหารให้พลังงาน
2. คุณครูชี้ให้นักเรียนเห็นความแตกต่างระหว่างอาหารหลักที่มีประโยชน์และอาหารทานเล่นหรือของขบเคี้ยวที่ไม่มีประโยชน์จากอาหารและของขบเคี้ยวที่มีในท้องถิ่นที่นักเรียนรับประทานเป็นประจำ
3. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดโดยบรรยายการอาหารที่นักเรียนได้รับประทานไปเมื่อวานนี้ และทำเครื่องหมาย X ในช่องที่เลือกเพื่อระบุว่าอาหารที่รับประทานไปนั้นมีประโยชน์หรือไม่





### เอกสารอ้างอิง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.), 2556, คู่มือครูความรู้พื้นฐานด้านพลังงานระดับที่1, โครงการการพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการด้านพลังงานเสริมในหลักสูตรประถมและมัธยมศึกษา (ปีที่ 2) ได้รับการสนับสนุนโดย กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

กรมอนามัย กรมโภชนาการ กระทรวงสาธารณสุข, 2552, กินเป็น...เพื่อสุขภาพดี, สำนักกิจการโรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึกในพระบรมราชูปถัมภ์ กรุงเทพฯ

3. ตารางกิจกรรมการเรียนรู้

กิจกรรม	ชื่อกิจกรรม	วัตถุประสงค์	เนื้อหา	เวลา	สาระที่/มฐ.	ตัวชี้วัดที่
1	ให้นักเรียนช่วยด้วยนะ	<p>1. เพื่อให้นักเรียนทราบว่าในบทบาทของตนเองก็สามารถช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในครอบครัวได้</p> <p>2. เพื่อสร้างความเข้าใจเรื่องพลังงานและวิธีประหยัดพลังงานให้นักเรียนเพื่อการช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในครอบครัวได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. คุณครูอธิบายเรื่องพลังงาน และการประหยัดพลังงานให้นักเรียนฟัง</li> <li>2. คุณครูให้นักเรียนยกตัวอย่างค่าใช้จ่ายในบ้านที่เกี่ยวข้องกับการใช้พลังงานและ ให้นักเรียนเสนอว่าจะช่วยลดค่าใช้จ่ายได้อย่างไร</li> <li>3. คุณครู ช่วยกระตุ้นความคิดเกี่ยวกับวิธีประหยัดพลังงานโดยใช้บัตรคำ</li> <li>4. ให้นักเรียนบันทึกบทบาทของตนในครอบครัว ในการช่วยประหยัดพลังงาน 1 กิจกรรมต่อวันเป็นเวลา 1 สัปดาห์</li> </ol>	20 นาที (ในชั้นเรียน)	2/พ 2.1	1
2	เกมส์ัญลักษณ์อะไรเอ๋ย	<p>เพื่อให้นักเรียนเรียนรู้สัญลักษณ์อันตรายที่จะช่วยให้นักเรียนรู้จักป้องกันตนเองจากอุบัติเหตุต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานและการใช้พลังงาน</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. คุณครูอธิบายความหมายของการใช้สีในสัญลักษณ์ต่างๆ</li> <li>2. ครูให้นักเรียนสังเกตภาพ และตอบว่าเป็นสัญลักษณ์ประเภทใด เวลาพบแล้วต้องปฏิบัติตนอย่างไร</li> </ol>	20 นาที	5/พ 5.1	4
3	วาดภาพระบายสี	<p>เพื่อให้นักเรียนจำสัญลักษณ์ต่างๆ ได้</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. คุณครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจถึงความหมาย</li> </ol>	20 นาที	5/พ 5.1	4

กิจกรรม	ชื่อกิจกรรม	วัตถุประสงค์	เนื้อหา	เวลา	สาระที่/มฐ.	ตัวชี้วัดที่
	สัญลักษณ์อันตราย	เพื่อปฏิบัติตนได้เหมาะสมเมื่อพบเห็นสัญลักษณ์นั้นๆ โดยเน้นสัญลักษณ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานและการใช้พลังงาน	<p>ของการใช้สีและสัญลักษณ์ต่างๆ</p> <p>2. คุณครูอธิบายถึงข้อควรระวังเมื่อนักเรียนต้องเกี่ยวข้องกับแหล่งพลังงานและการใช้ประโยชน์จากพลังงาน</p> <p>3. คุณครูยกตัวอย่างจากตาราง “ สีสื่อความหมาย สัญลักษณ์ที่ควรรู้”</p> <p>4. ให้นักเรียนวาดภาพสัญลักษณ์อันตรายและใช้สีที่ถูกต้องตามหลักสากล</p>			
4	เล่าเรื่องอัคคีภัย	เพื่อให้ทราบสาเหตุที่จะทำให้เกิดอัคคีภัย	<p>1. คุณครูอธิบายถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดอัคคีภัยอันเนื่องมาจากความไม่รู้ ไม่เข้าใจ หรือประมาทในการใช้พลังงาน</p> <p>2. ครูเก็บข่าวการเกิดอัคคีภัย (ที่เป็นปัจจุบัน) จากแหล่งข้อมูล และเล่าให้นักเรียนฟังถึงความเสียหายที่เกิดขึ้น ผลกระทบและชี้ให้เห็นถึงสาเหตุ</p>	30 นาที	5/พ 5.1	5
5	ฉันทลาดกิน	เพื่อให้นักเรียนรู้จักเลือกรับประทานอาหารที่มีประโยชน์	<p>1. คุณครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่าคนเราจำเป็นต้องกินอาหารเพราะอาหารให้พลังงาน</p>	20 นาที	4/พ 4.1	2

กิจกรรม	ชื่อกิจกรรม	วัตถุประสงค์	เนื้อหา	เวลา	สาระที่/มฐ.	ตัวชี้วัดที่
			2. คุณครูชี้ให้นักเรียนเห็นความแตกต่างระหว่างอาหารหลักที่มีประโยชน์และอาหารทานเล่นหรือของขบเคี้ยวที่ไม่มีประโยชน์ 3. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดโดยระบุอาหารที่มีประโยชน์และไม่เป็นประโยชน์			

หมายเหตุ: กิจกรรมทุกกิจกรรมสามารถเลือกมาใช้ตามความเหมาะสม ไม่จำเป็นต้องใช้ตามลำดับของกิจกรรม

#### 4. แหล่งข้อมูลเพิ่มเติม

กรมอนามัย กรมโภชนาการ กระทรวงสาธารณสุข , 2552, กินเป็น...เพื่อสุขภาพดี , สำนักกิจการโรงพิมพ์ องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึกในพระบรมราชูปถัมภ์ กรุงเทพฯ

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

ราชบัณฑิตยสถาน, คลังความรู้ [Online], Available: <http://www.royin.go.th/th/knowledge/detail.php?ID=1039> [11 พฤษภาคม 2555]

สรรเสริญ ทรัพย์โตษก, 2531, โภชนาการเชิงชีวเคมี, สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ

Duffie, J.A. and Beckman, W.A, 2006, Solar Engineering of Thermal Processes, John Wiley & Sons, Inc. New Jersey, pp.3.

U.S Information Administration, Energy Kids [Online], Available: <http://www.eia.gov/kids/index.cfm> [2012, May, 11]



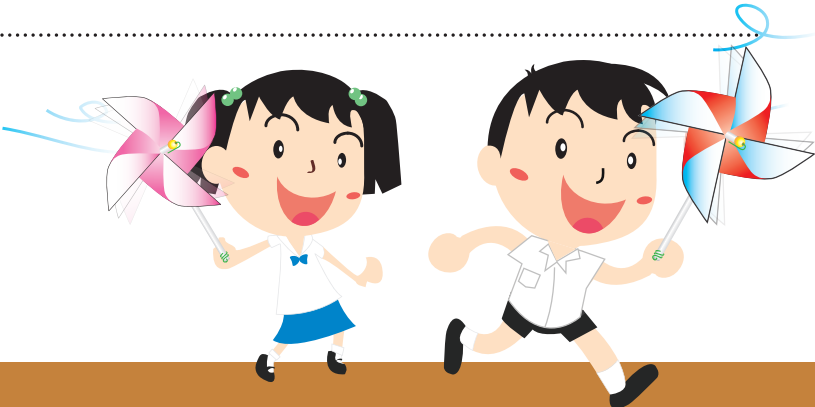
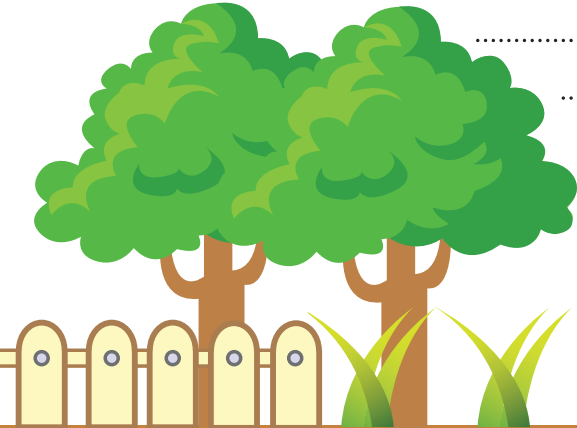






บันทึกข้อความ

Ruled writing area for student response



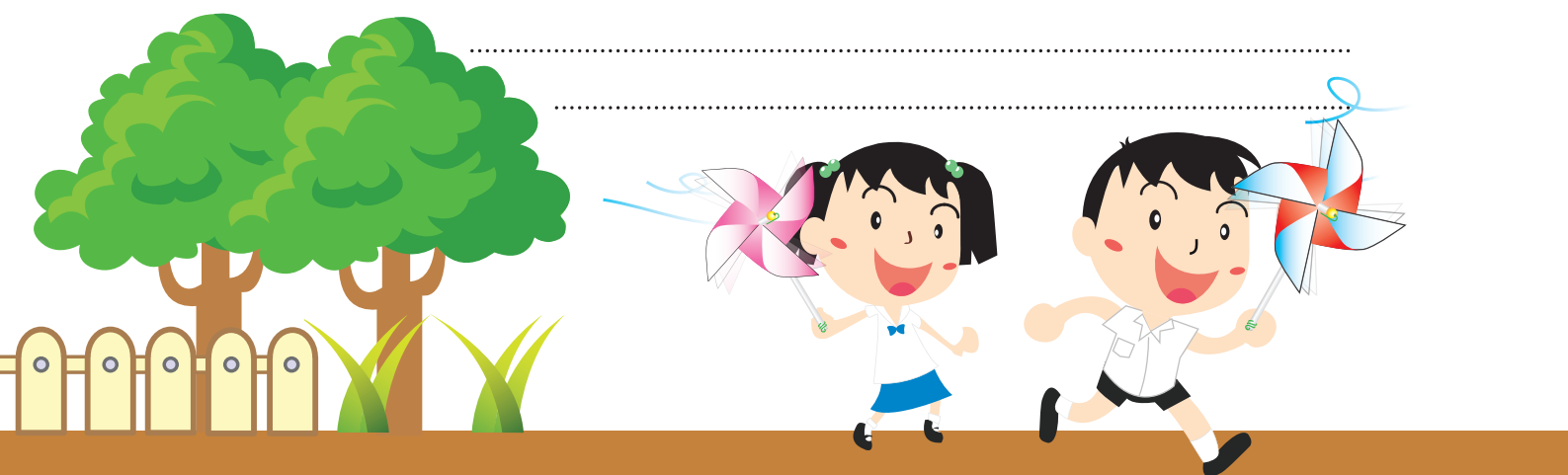






### บันทึกข้อความ

A series of 20 horizontal dotted lines provided for writing.















### บันทึกข้อความ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

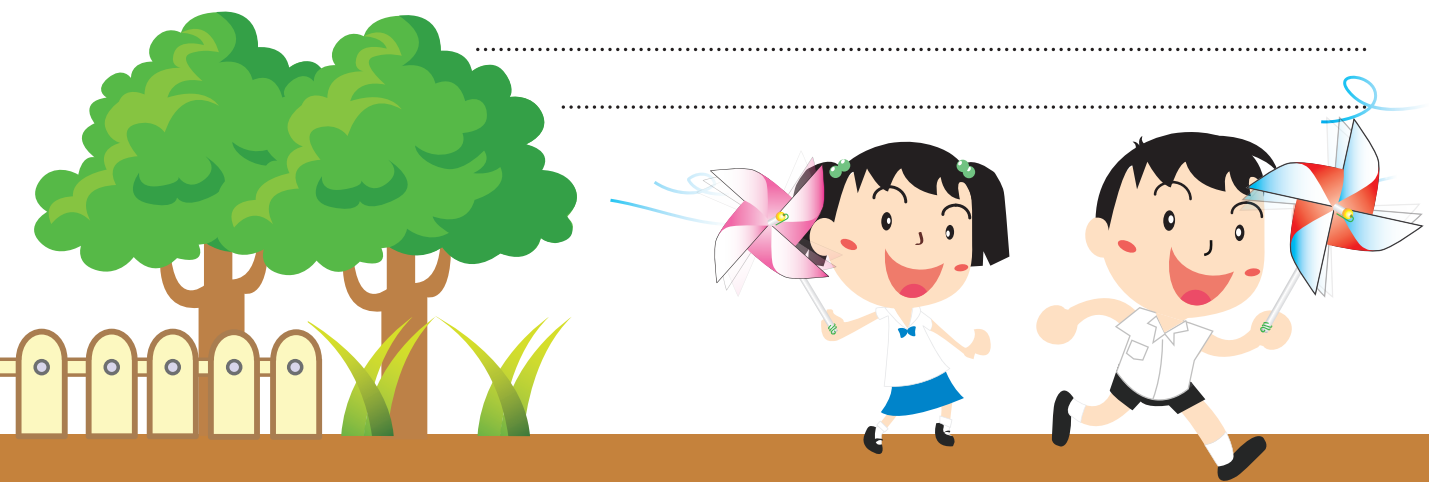
.....

.....

.....

.....

.....





## 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 ถนนประชาอุทิศ แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพฯ 10140  
โทรศัพท์. 0-2470-8695-99 ต่อ 515, 518 โทรสาร. 0-2470-8674



สำนักงานนโยบาย  
และแผนพลังงาน  
กระทรวงพลังงาน

โครงการการพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการ  
ด้านพลังงานเสริมในหลักสูตรประถมและมัธยมศึกษา (ปีที่๒)