



สำนักงานนโยบาย  
และแผนพลังงาน  
กระทรวงพลังงาน

โครงการการพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการ  
ด้านพลังงานเสริมในหลักสูตรประถมและมัธยมศึกษา (ปีที่๒)

# คู่มือครู วิชาสุขศึกษาและพลศึกษา

มัธยมศึกษาปีที่  
๑



สนับสนุนโดย

กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน  
สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

ดำเนินการโดย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

## คำนำ

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

คู่มือครูนี้ได้ออกแบบและจัดทำให้สอดคล้องกับความรู้ของนักเรียนในแต่ละระดับชั้นการศึกษาตาม สาระการเรียนรู้แกนกลางตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ของสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา 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 อนิเมชันและโปรแกรมอินเตอร์แอคทีฟต่างๆ) เพื่อใช้ประกอบการสอนในชุดคู่มือ ครูนี้

นอกจากนี้คณะทำงานได้จัดทำหนังสือความรู้พื้นฐานด้านพลังงานสำหรับครูเพื่อใช้ในการอบรมครู โดยแบ่งเนื้อหาเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับที่1 สำหรับชั้นประถมศึกษาและผู้ไม่มีพื้นฐานด้านพลังงาน ระดับที่2 สำหรับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ระดับที่3 สำหรับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

คณะผู้จัดทำขอขอบคุณ กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน สำนักนโยบายและแผนพลังงาน ที่ให้ทุนสนับสนุนการดำเนินโครงการนี้ ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิและคุณครูทุกท่านที่กรุณาให้ข้อคิดเห็นและ ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในโครงการนี้

คณะผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า คู่มือครูชุดนี้จะเป็นประโยชน์สำหรับกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียน ในประเทศไทยโดยมีการเพิ่มสาระด้านพลังงานเพื่อให้คุณครูสามารถนำไปใช้เพื่อประกอบการเรียน การสอน ให้แก่นักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถทำให้นักเรียนมีความเข้าใจที่ถูกต้องในเรื่องของ พลังงาน ตลอดจนสามารถนำไปปรับใช้กับชีวิตประจำวันทั้งในปัจจุบันและในอนาคตซึ่งจะส่งผลให้เกิดการ พัฒนาพลังงานของประเทศไทยอย่างยั่งยืนสืบไป

คณะผู้จัดทำ  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

## สารบัญ

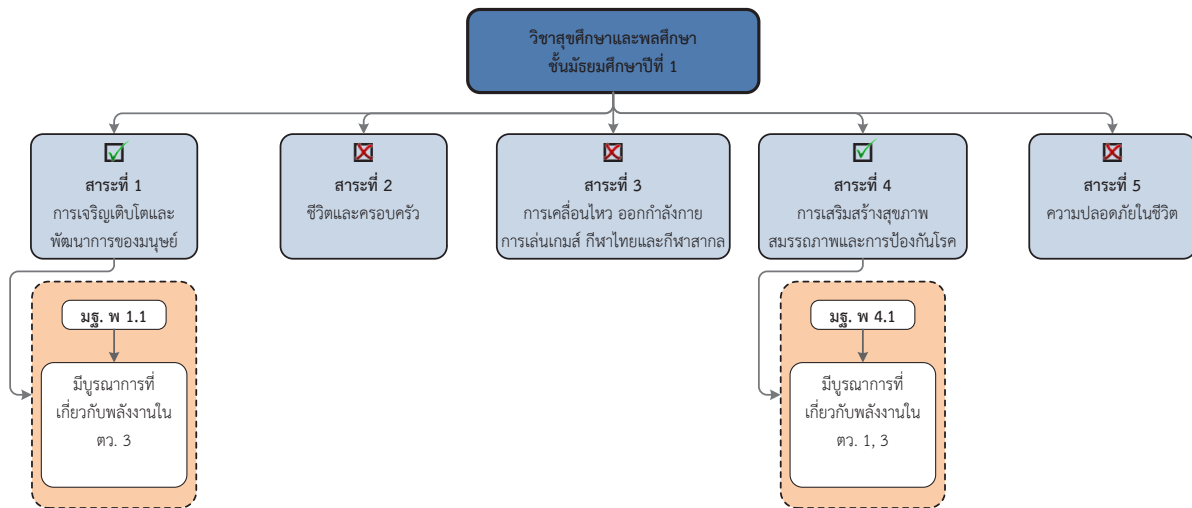
### คู่มือครูวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา ชั้น ม.1

1.	แผนผังสาระการเรียนรู้.....	1
1.1	สาระการเรียนรู้ในวิชาสุขศึกษาและพลศึกษาตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551.....	1
1.2	กรอบองค์ความรู้ด้านพลังงานที่บูรณาการเข้ากับสาระวิชาภายใต้ 5 หัวข้อหลักดังแผนภาพ.	2
2.	สาระด้านพลังงานที่บูรณาการเข้ากับสาระวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา .....	3
2.1	พลังงานจากอาหารเพื่อการเจริญเติบโต.....	4
	สาระที่ 1 การเจริญเติบโตและพัฒนาการมนุษย์ (หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551) .....	4
	กิจกรรมที่ 1: การวิเคราะห์ภาวะการเจริญเติบโตของตนเองและเพื่อนกับเกณฑ์มาตรฐาน .....	6
2.2	การประเมินความอ้วน ผอม หรือสมส่วน .....	9
	สาระที่ 4 การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพ และการป้องกันโรค (หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551) .....	9
	กิจกรรมที่ 2 ทำอย่างไรถึงจะรู้ว่าตัวเองอ้วนหรือผอมหรือสมส่วน .....	11
2.3	การกินอาหารให้สมดุลกับการใช้พลังงาน.....	12
	สาระที่ 4 การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพ และการป้องกันโรค (หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551) .....	12
	กิจกรรมที่ 3: จับคู่อาหารที่สอดคล้องกับการใช้พลังงาน.....	14
3.	ตารางกิจกรรมการเรียนรู้ .....	15
4.	แหล่งข้อมูลเพิ่มเติม .....	17

คู่มือครูวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา ชั้น ม.1

## 1. แผนผังสาระการเรียนรู้

### 1.1 สาระการเรียนรู้ในวิชาสุขศึกษาและพลศึกษาตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551

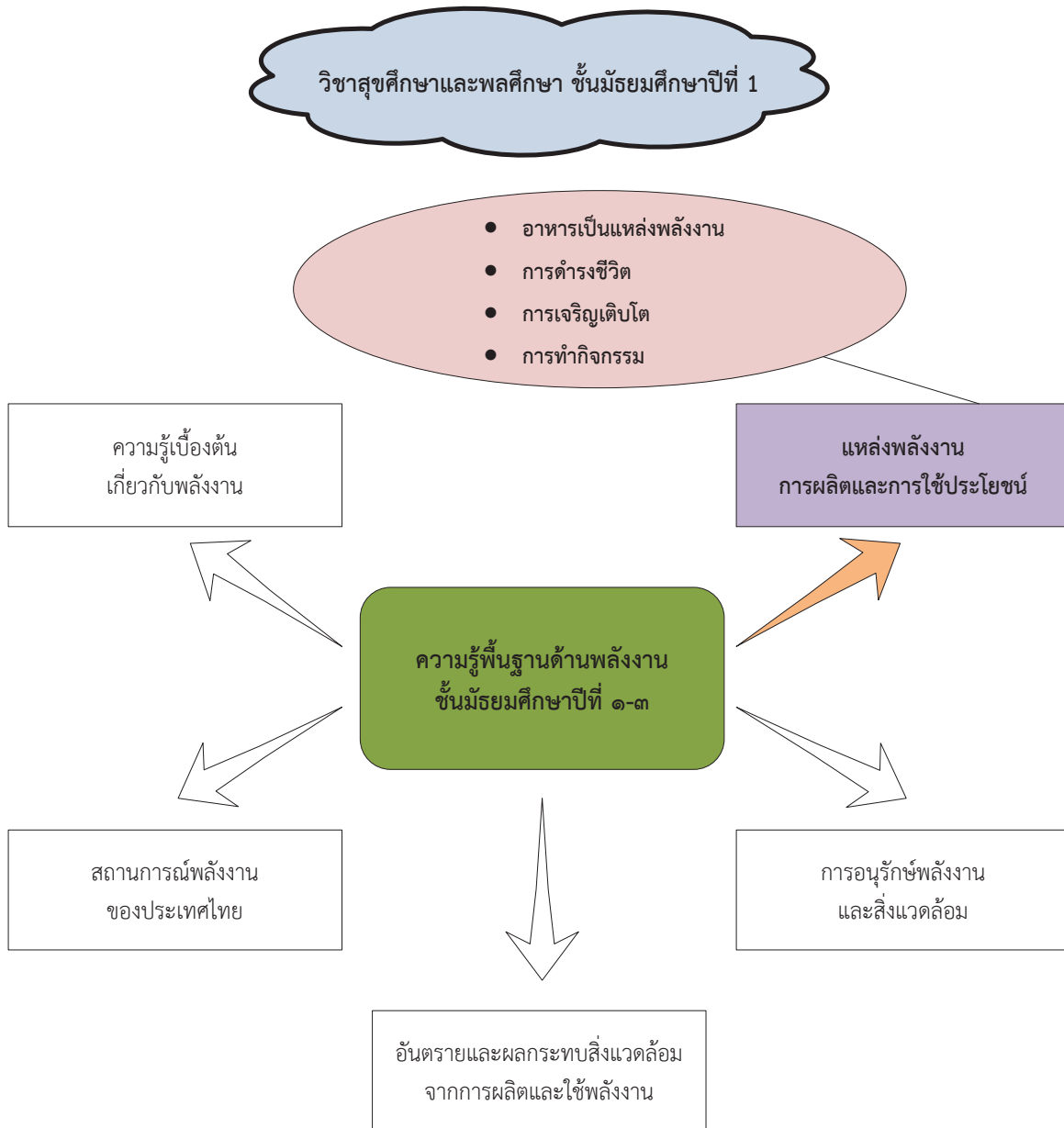


## 1.2 กรอบองค์ความรู้ด้านพลังงานที่บูรณาการเข้ากับสาระวิชาภายใต้ 5 หัวข้อหลักดังแผนภาพ



## 2. สารสนเทศด้านพลังงานที่บูรณาการเข้ากับสาระวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา

สารสนเทศด้านพลังงานที่บูรณาการเข้ากับสาระวิชา สุขศึกษาและพลศึกษา มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ให้นักเรียนได้เรียนรู้ถึงแหล่งพลังงานจากอาหารที่ใช้ในการเจริญเติบโต การทำกิจวัตรประจำวัน และการออกกำลังกาย โดยผู้สอนสามารถเลือกใช้กิจกรรมให้เหมาะสมกับระดับความสามารถของนักเรียน



## 2.1 พลังงานจากอาหารเพื่อการเจริญเติบโต

### สาระที่ 1 การเจริญเติบโตและพัฒนาการมนุษย์ (หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551)

#### มาตรฐาน พ 1.1 เข้าใจธรรมชาติของการเจริญเติบโตและพัฒนาการของมนุษย์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.1	1. อธิบายความสำคัญของระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อที่มีผลต่อสุขภาพ การเจริญเติบโตและพัฒนาการของวัยรุ่น	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ความสำคัญของระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อที่มีผลต่อสุขภาพการเจริญเติบโตและพัฒนาการของวัยรุ่น</li> </ul>
	2. อธิบายวิธีดูแลรักษาระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อให้ทำงานตามปกติ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• วิธีดูแลรักษาระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อให้ทำงานตามปกติ</li> </ul>
	3. วิเคราะห์ภาวะการเจริญเติบโตทางร่างกายของตนเองกับเกณฑ์มาตรฐาน	<ul style="list-style-type: none"> <li>• การวิเคราะห์ภาวะการเจริญเติบโตตามเกณฑ์มาตรฐานและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง</li> </ul>
	4. แสวงหาแนวทางในการพัฒนาตนเองให้เจริญเติบโตสมวัย	<ul style="list-style-type: none"> <li>• แนวทางในการพัฒนาตนเองให้เจริญเติบโตสมวัย</li> </ul>

หมายเหตุ: ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางที่เน้นในแถบสีเป็นสาระที่นำเอาองค์ความรู้ด้านพลังงานและกิจกรรมมาบูรณาการภายใต้หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551 เฉพาะที่เกี่ยวข้อง

### ความรู้ด้านพลังงานที่สามารถนำมาใช้ร่วมกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาสุขศึกษาและพลศึกษา

#### ก. พลังงานจากอาหารเพื่อการเจริญเติบโต

ร่างกายคนเราสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างมีประสิทธิภาพก็เนื่องมาจากพลังงานที่ได้รับจากอาหารที่บริโภค ไม่ว่าจะเป็นการดื่ม หรือการกิน ประเภทของอาหารที่ให้พลังงาน ได้แก่ อาหารประเภทแป้ง น้ำตาล เนื้อสัตว์ นม ไข่ น้ำมันพืช เนย เป็นต้น อาหารเหล่านี้เมื่อเข้าสู่ร่างกายจะถูกเผาผลาญให้สารอาหารที่ให้พลังงาน ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน และสารอื่นๆ ที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโต ได้แก่ วิตามิน แร่ธาตุ และน้ำ ซึ่งร่างกายนำไปใช้ในการเจริญเติบโตและซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ รวมทั้งเก็บสะสมไว้ในคราวจำเป็น ในขณะที่บางส่วนจะถูกขับออกจากร่างกาย

ร่างกายของแต่ละคนต้องการสารอาหารแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับ อายุ เพศ ขนาดรูปร่าง กิจกรรมประจำวัน การออกกำลังกาย กรรมพันธุ์และสิ่งแวดล้อม ร่างกายของเด็กวัยรุ่นมีการเจริญเติบโตรวดเร็วมาก จึงมีความต้องการพลังงานมากกว่าเด็กเล็ก พลังงานที่ได้จากอาหารนอกจากจะนำไปใช้ในการเจริญเติบโตเพื่อสร้างเซลล์และเนื้อเยื่อแล้ว ร่างกายยังต้องการพลังงานเพื่อการดำรงชีวิต เช่น ใช้ในการเผาผลาญสารอาหารใน



ร่างกาย การไหลเวียนของเลือด การหายใจ การรักษาความเป็นกรดต่างและแร่ธาตุต่างๆ ในร่างกาย เป็นต้น นอกจากนี้ร่างกายยังต้องการพลังงานเพื่อใช้ ในการทำกิจกรรมประจำวัน เช่น เดิน กิน พุด นั่ง อ่านหนังสือ ดูทีวี และใช้ในการเล่นกีฬาหรือการออกกำลังกาย ดังนั้น เด็กที่อยู่ในวัยเรียนควรจะได้รับสารอาหารให้เพียงพอ กับความต้องการของร่างกาย

จากการสำรวจน้ำหนักและส่วนสูงของเด็กวัยรุ่นไทยของกองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ได้กำหนดเกณฑ์มาตรฐานการเจริญเติบโตของเด็กไทยตามอายุ และเพศ ไว้ดังนี้

ตารางที่ 1 เกณฑ์มาตรฐานน้ำหนักและส่วนสูงของเด็กไทย เพศชายและหญิง อายุระหว่าง 9-19ปี

อายุ (ปี)	เพศชาย		เพศหญิง	
	น้ำหนักชาย (กก.)	ส่วนสูงชาย (ซม.)	น้ำหนักหญิง (กก.)	ส่วนสูงหญิง (ซม.)
9	21.5-36.6	121.8-138.3	21.2-37.4	121.9-139.1
10	23.6-40.8	126.2-143.4	23.4-42.1	127.1-146.1
11	25.6-45.2	130.5-149.4	26.1-46.5	132.9-152.6
12	28.1-50.0	135.1-156.9	29.4-50.2	138.8-156.9
13	31.6-51.6	140.9-164.4	33.0-53.1	143.5-160.2
14	35.6-58.7	147.3-170.0	36.3-55.2	147.0-162.3
15	40.1-61.9	153.5-173.2	38.6-56.5	148.4-163.5
16	43.8-64.2	158.3-176.9	40.1-57.2	149.1-164.0
17	46.3-65.8	160.4-177.2	40.8-57.6	149.5-164.2
18	48.1-66.9	161.4-177.5	41.3-57.7	149.8-164.2
19	48.9-67.4	161.7-177.6	41.7-57.8	149.8-164.2

หมายเหตุ อ้างอิงจากกองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ.2543

### กิจกรรมที่ 1: การวิเคราะห์ภาวะการเจริญเติบโตของตนเองและเพื่อนกับเกณฑ์มาตรฐาน

ครอบคลุมสาระที่ 1 มาตรฐาน พ 1.1 ตัวชี้วัดที่ 3 สาระการเรียนรู้แกนกลางเรื่อง การวิเคราะห์ภาวะการเจริญเติบโตของตนเองกับเกณฑ์มาตรฐาน

เวลาที่แนะนำให้ใช้ในการทำกิจกรรม: 20 นาที

วัตถุประสงค์ รู้ภาวะการเจริญเติบโตของตนเองและเพื่อนเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน

คำอธิบายกิจกรรม:

1. คุณครูสอนวิธีการชั่งน้ำหนักและส่วนสูงที่ถูกต้อง
2. คุณครูอธิบายวิธีการอ่านตารางเกณฑ์มาตรฐานน้ำหนักและส่วนสูงของเด็กไทยเช่น เด็กชายอายุอายุ 12 ปี มีน้ำหนัก 50 กิโลกรัม ส่วนสูง 145 เซนติเมตร เมื่อเทียบกับตารางเกณฑ์มาตรฐานเด็กชายไทยที่มีอายุ 12 ปี ควรมีน้ำหนักอยู่ในช่วง 30.0-38.9 กิโลกรัม ส่วนสูงอยู่ในช่วง 139.2-148.7 เซนติเมตร แสดงว่าเด็กชายอายุมีน้ำหนักเกินเกณฑ์มาตรฐาน แต่ส่วนสูงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน เป็นต้น
3. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มๆละประมาณ 4-5 คน ชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูง แล้วนำข้อมูลมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานน้ำหนักและส่วนสูงของเด็กไทย ตามอายุ และเพศ ในตารางที่ 1
4. ให้นักเรียนประเมินภาวะการเจริญเติบโตของตนเองและเพื่อนในกลุ่มว่าสูงหรือต่ำกว่าเกณฑ์ และสรุปผลการประเมินของกลุ่มตามแบบฟอร์มที่ให้
5. ให้นักเรียนวิเคราะห์หาสาเหตุของการมีน้ำหนักและส่วนสูงที่ไม่ตรงตามเกณฑ์ โดยการสัมภาษณ์เพื่อนในกลุ่มตามแบบฟอร์มที่ให้ และสรุปปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโต

ฟอร์มการประเมินภาวะการเจริญเติบโตของกลุ่ม							
ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	เพศ	อายุ (ปี-เดือน)	น้ำหนัก (กิโลกรัม)	ส่วนสูง (เซนติเมตร)	สรุปเทียบกับน้ำหนักมาตรฐาน	สรุปเทียบกับส่วนสูงมาตรฐาน
ตัวอย่าง	ดช.วายุ	ชาย	12	50.0	145.0	สูงกว่าเกณฑ์	ตรงตามเกณฑ์
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
สรุปผลการประเมินกลุ่ม							
นักเรียนหญิง: มีน้ำหนักตรงตามเกณฑ์มาตรฐาน.....คน สูงกว่าเกณฑ์.....คน ต่ำกว่าเกณฑ์....คน							
นักเรียนชาย : มีน้ำหนักตรงตามเกณฑ์มาตรฐาน.....คน สูงกว่าเกณฑ์.....คน ต่ำกว่าเกณฑ์....คน							

ฟอร์มการประเมินสาเหตุของภาวะการเจริญเติบโตไม่ตรงตามเกณฑ์มาตรฐาน							
ชื่อ-นามสกุล	ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโต						
	การกินอาหาร	การออกกำลังกาย	การพักผ่อนนอนหลับ	สภาพจิตใจและอารมณ์	ความสัมพันธ์กับเพื่อนและครอบครัว	สติปัญญา	สรุปสาเหตุ
ตัวอย่าง ดช. วายุ	กินขนมมาก กินผักน้อย	ไม่ทำ	ดี	ดี	ดี	ดี	กินอาหารไม่มีประโยชน์และไม่ออกกำลังกาย

**แนวทางการประเมินผล**

1. นักเรียนสามารถประเมินภาวะการเจริญเติบโตของตนเองได้เมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน
2. นักเรียนสามารถสรุปสาเหตุที่ร่างกายมีน้ำหนักตรง หรือไม่ตรงตามเกณฑ์มาตรฐาน

## 2.2 การประเมินความอ้วน ผอม หรือสมส่วน

### สาระที่ 4 การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพ และการป้องกันโรค (หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551)

มาตรฐาน พ 4.1 เห็นคุณค่าและมีทักษะในการสร้างเสริมสุขภาพ การดำรงสุขภาพ การป้องกันโรค และการสร้างเสริมสมรรถภาพเพื่อสุขภาพ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.1	1. เลือกกินอาหารที่เหมาะสมกับวัย	<ul style="list-style-type: none"> <li>หลักการเลือกอาหารที่เหมาะสมกับวัย</li> </ul>
	2. วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดจากภาวะโภชนาการที่มีผลกระทบต่อสุขภาพ	<ul style="list-style-type: none"> <li>ปัญหาที่เกิดจากการภาวะโภชนาการ                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- ภาวะการขาดสารอาหาร</li> <li>- ภาวะโภชนาการเกิน</li> </ul> </li> </ul>
	3. ควบคุมน้ำหนักของตนเองให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน	<ul style="list-style-type: none"> <li>เกณฑ์มาตรฐานการเจริญเติบโตของเด็กไทย</li> <li>วิธีการควบคุมน้ำหนักของตนเองให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน</li> </ul>
	4. สร้างเสริมและปรับปรุงสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพอย่างต่อเนื่อง	<ul style="list-style-type: none"> <li>วิธีทดสอบสมรรถภาพทางกาย</li> <li>การสร้างเสริมและปรับปรุงสมรรถภาพทางกายตามผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย</li> </ul>

หมายเหตุ: ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางที่เน้นในแถบสีเป็นสาระที่นำเอาองค์ความรู้ด้านพลังงานและกิจกรรมมาบูรณาการภายใต้หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551 เฉพาะที่เกี่ยวข้อง

### ความรู้ด้านพลังงานที่สามารถนำมาใช้ร่วมกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาสุขศึกษาและพลศึกษา

#### ข. การประเมินความอ้วน ผอม หรือสมส่วน

การประเมินภาวะการเจริญเติบโต นอกจากจะใช้วิธีเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานแล้ว ยังสามารถใช้การเปรียบเทียบน้ำหนักกับส่วนสูงในการประเมินคนที่มีส่วนสูงในระดับนั้นๆ ว่าควรจะมีน้ำหนักตัวเท่าใดจึงจะเหมาะสม วิธีนี้คำนวณโดยนำส่วนสูง(หน่วยเป็นเซนติเมตร) ลบด้วยตัวเลขมาตรฐานสากล คือ 105 สำหรับเพศชาย และ 110 สำหรับเพศหญิง แล้วนำผลลัพธ์ที่ได้มาเปรียบเทียบกับน้ำหนักตัว (หน่วยเป็นกิโลกรัม) ตัวอย่างเช่น นักเรียนหญิงมีส่วนสูง 155 เซนติเมตร น้ำหนัก 58 กิโลกรัม น้ำหนักตัวของนักเรียนคนนี้ควรจะเป็น  $155 - 110 = 45$  กิโลกรัม การอนุโลมค่ามากกว่า 10 หรือน้อยกว่า 10 เป็นการประเมินว่ายังอยู่ในเกณฑ์ได้ ดังนั้นน้ำหนักของนักเรียนที่อยู่ในช่วง 35-45 ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ปกติ แต่น้ำหนักของนักเรียนคนนี้แสดงค่าที่ 58 กิโลกรัม แสดงว่าเป็นคนอ้วน

ค่าดัชนีมวลกาย (Body Mass Index; BMI) เป็นค่าที่ใช้ประเมินความอ้วน/ผอมอีกวิธีหนึ่ง นิยมใช้ในวงวิชาการและนักวิทยาศาสตร์การกีฬา ค่านี้นักนิยมใช้กับผู้มีอายุเกิน 20 ปีขึ้นไป มีสูตรคำนวณดังนี้

$$BMI = \frac{\text{น้ำหนักตัว (กิโลกรัม) วนสูง}}{2(\text{เมตร})}$$

และมีเกณฑ์ในการเปรียบเทียบ ดังนี้

ค่าที่ได้น้อยกว่า 18.5 แสดงว่า ผอมหรือน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน

ระหว่าง 18.5-24.9 แสดงว่า ปกติ น้ำหนักได้มาตรฐาน

ระหว่าง 25.0-29.9 แสดงว่า น้ำหนักเกินมาตรฐาน (โรคอ้วนอันดับ 1)

ระหว่าง 30.0-39.9 แสดงว่า อ้วนเกินมาตรฐาน (โรคอ้วนอันดับ 2)

มากกว่า 40.0 แสดงว่า อันตราย

ตัวอย่างเช่น นาย ก. สูง 160 เซนติเมตร น้ำหนัก 67 กิโลกรัม ค่า BMI จะเป็นเท่าไร

$$BMI = \frac{\text{น้ำหนักตัว (กิโลกรัม) วนสูง}}{2(\text{เมตร})} = \frac{67}{(1.6)^2} = 26.17$$

แสดงว่า นาย ก. มีน้ำหนักในระดับเกินกว่าปกติ แต่ยังไม่ถึงระดับอ้วน

## กิจกรรมที่ 2 ทำอย่างไรถึงจะรู้ว่าตัวเองอ้วนหรือผอมหรือสมส่วน

ครอบคลุมสาระที่ 4 มาตรฐาน พ 4.1 ตัวชี้วัดที่ 3 สาระการเรียนรู้แกนกลางเรื่อง เกณฑ์มาตรฐานการเจริญเติบโตของเด็กไทย และวิธีการควบคุมน้ำหนักตัวเองให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

เวลาที่แนะนำให้ใช้ในการทำกิจกรรม: 20 นาที

วัตถุประสงค์ รู้จักการประเมินความอ้วน ผอม หรือสมส่วนของตนเองโดยใช้วิธีการประเมินแบบต่างๆ

คำอธิบายกิจกรรม:

1. คุณครูแนะนำวิธีการประเมินความอ้วน/ผอม/สมส่วน ให้นักเรียนเข้าใจ
2. คุณครูให้นักเรียนลองคำนวณและประเมินตนเองว่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานหรือไม่

แนวทางการประเมินผล

1. นักเรียนสามารถคำนวณและประเมินตนเองได้อย่างถูกต้อง

## 2.3 การกินอาหารให้สมดุลกับการใช้พลังงาน

### สาระที่ 4 การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพ และการป้องกันโรค (หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551)

มาตรฐาน พ 4.1 เห็นคุณค่าและมีทักษะในการสร้างเสริมสุขภาพ การดำรงสุขภาพ การป้องกันโรค และการสร้างเสริมสมรรถภาพเพื่อสุขภาพ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.1	1. เลือกกินอาหารที่เหมาะสมกับวัย	<ul style="list-style-type: none"> <li>หลักการเลือกอาหารที่เหมาะสมกับวัย</li> </ul>
	2. วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดจากภาวะโภชนาการที่มีผลกระทบต่อสุขภาพ	<ul style="list-style-type: none"> <li>ปัญหาที่เกิดจากการภาวะโภชนาการ                             <ul style="list-style-type: none"> <li>ภาวะการขาดสารอาหาร</li> <li>ภาวะโภชนาการเกิน</li> </ul> </li> </ul>
	3. ควบคุมน้ำหนักของตนเองให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน	<ul style="list-style-type: none"> <li>เกณฑ์มาตรฐานการเจริญเติบโตของเด็กไทย</li> <li>วิธีการควบคุมน้ำหนักของตนเองให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน</li> </ul>
	4. สร้างเสริมและปรับปรุงสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพอย่างต่อเนื่อง	<ul style="list-style-type: none"> <li>วิธีทดสอบสมรรถภาพทางกาย</li> <li>การสร้างเสริมและปรับปรุงสมรรถภาพทางกายตามผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย</li> </ul>

หมายเหตุ: ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางที่เน้นในแถบสีเป็นสาระที่นำเอาองค์ความรู้ด้านพลังงานและกิจกรรมมาบูรณาการภายใต้หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551 เฉพาะที่เกี่ยวข้อง

### ความรู้ด้านพลังงานที่สามารถนำมาใช้ร่วมกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาสุขศึกษาและพลศึกษา

#### ค. การประเมินความอ้วน ผอม หรือสมส่วน

อาหารแต่ละชนิดให้พลังงานไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับส่วนประกอบในอาหาร อาหารที่มีแป้ง เนื้อสัตว์ และไขมันเป็นส่วนประกอบจะให้พลังงานสูงกว่าอาหารที่มีผักเป็นส่วนประกอบ เช่น ข้าวมันไก่ ให้พลังงาน 600 กิโลแคลอรี ส่วนผัดผักกุ้งจีน ให้พลังงาน 75 กิโลแคลอรี เป็นต้น ร่างกายคนเราต้องการพลังงานไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับ วัย เพศ และกิจวัตรประจำวัน เด็กผู้ชายต้องการพลังงานสูงกว่าเด็กผู้หญิง คนวัยทำงานต้องการพลังงานสูงกว่าคนวัยชรา นักกีฬาต้องการพลังงานสูงกว่าคนทั่วไป ดังนั้น การกินอาหารจึงต้องรู้จักเลือกกินอาหารให้เหมาะสมกับความต้องการของร่างกาย เพื่อให้ร่างกายมีสุขภาพที่ดี สามารถดำรงชีวิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ



ตัวอย่างพลังงานที่ได้รับจากอาหารและพลังงานที่ใช้ในการทำกิจกรรม

(กรมอนามัย , <http://nutrition.anamai.moph.go.th/temp/files/Nutritive%20Values%20of%20Thai%20foods.pdf>).

พลังงานที่ได้รับจากอาหาร		พลังงานที่ใช้ทำกิจกรรม	
รายการอาหาร	พลังงานที่ได้รับ (กิโลแคลอรี)	กิจกรรม	พลังงานที่ใช้ (กิโลแคลอรี ต่อชั่วโมง)
ข้าวสวย 1 จาน	260	นอนหลับ	75
ข้าวมันไก่ 1 จาน	600	นั่งดูโทรทัศน์	107
ข้าวหมูแดง	500	นั่งทำงานใช้สมอง	110
ข้าวขาหมู	450	รีดผ้า	150
ผัดซีอิ๊วใส่ไข่	440	ซักผ้าด้วยมือ	240
ผัดไทย	800	ขี่จักรยานด้วยความเร็ว 8.8 กม./ชม.	240
ข้าวต้มเครื่อง	230	ว่ายน้ำด้วยความเร็ว 1.12 กม./ชม.	300
ก๋วยจั๊บน้ำร้อน 1 ชาม	400	เดินบนทางราบความเร็ว 6.4 กม./ชม.	350
ต้มยำกุ้ง	50	วิ่งบนทางราบความเร็ว 8.8 กม./ชม.	660
หอยทอดใส่ไข่	650	เดินขึ้นบันไดความเร็ว 3.2 กม./ชม.	660
แกงจืดผักกาดขาว	110	เดินลงบันได	214
ส้มตำ	120	ว่ายน้ำด้วยความเร็ว 2.0 กม/ชม	600
ไข่ลูกเขย	160	ขี่จักรยานด้วยความเร็ว 20.0 กม/ชม	660
ข้าวต้มมัด 1 คู่	320	เล่นวอลเลย์บอล เล่นเพื่อสนุก	350
ลอดช่องน้ำกะทิ	290	ตีเทนนิส เล่นเพื่อสนุก	450
นมสด 1 กล่อง	160	ทำสวน	250

### กิจกรรมที่ 3: จับคู่อาหารที่สอดคล้องกับการใช้พลังงาน

ครอบคลุมสาระที่ 4 มาตรฐาน พ 4.1 ตัวชี้วัดที่ 1 สาระการเรียนรู้แกนกลางเรื่อง หลักการเลือกอาหารให้เหมาะสมกับวัย

เวลาที่แนะนำให้ใช้ในการทำกิจกรรม: 10 นาที

วัตถุประสงค์ รู้จักเลือกกินอาหารที่เหมาะสมกับวัย

คำอธิบายกิจกรรม:

1. ผู้สอนแสดงแผนภาพอาหารและกิจกรรมหรือการออกกำลังกาย
2. ผู้สอนอธิบายระดับพลังงานของอาหารที่ได้รับ และระดับพลังงานที่ใช้ในกิจกรรม
3. ให้นักเรียนเลือกจับคู่ภาพที่เหมาะสมระหว่างกิจกรรมที่ใช้พลังงานมากกับอาหารที่ให้พลังงานมาก เป็นต้น

แนวทางการประเมินผล

1. นักเรียนสามารถระบุได้ว่าอาหารประเภทใดให้พลังงานมาก/น้อย
2. นักเรียนสามารถระบุได้ว่ากิจกรรมหรือการออกกำลังกายใดใช้พลังงานมาก/น้อย

3. ตารางกิจกรรมการเรียนรู้

กิจกรรม	ชื่อกิจกรรม	วัตถุประสงค์	เนื้อหา	เวลา	สาระที่/มฐ.	ตัวชี้วัดที่
1	การวิเคราะห์ภาวะการเจริญเติบโตของตนเองและเพื่อน กับเกณฑ์มาตรฐาน	รู้ภาวะการเจริญเติบโตของตนเองและเพื่อนเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. คุณครูสอนวิธีการชั่งน้ำหนักและส่วนสูงที่ถูกต้อง</li> <li>2. คุณครูอธิบายวิธีการอ่านตารางเกณฑ์มาตรฐานน้ำหนักและส่วนสูงของเด็กไทย เช่น เด็กชายอายุ 12 ปี มีน้ำหนัก 50 กิโลกรัม ส่วนสูง 145 เซนติเมตร เมื่อเทียบกับตารางเกณฑ์มาตรฐานเด็กชายไทยที่มีอายุ 12 ปี ควรมีน้ำหนักอยู่ในช่วง 30.0-38.9 กิโลกรัม ส่วนสูงอยู่ในช่วง 139.2-148.7 เซนติเมตร แสดงว่าเด็กชายวัยมีน้ำหนักเกินเกณฑ์มาตรฐาน แต่ส่วนสูงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน เป็นต้น</li> <li>3. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มๆ ละประมาณ 4-5 คน ชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูง แล้วนำข้อมูลมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานน้ำหนักและส่วนสูงของเด็กไทย ตามอายุ และเพศในตารางที่ 1</li> <li>4. ให้นักเรียนประเมินภาวะการเจริญเติบโตของตนเองและเพื่อนในกลุ่มว่าสูงหรือต่ำกว่าเกณฑ์ และสรุปผลการประเมินของกลุ่มตามแบบฟอร์มที่ให้</li> <li>5. ให้นักเรียนวิเคราะห์สาเหตุของการมีน้ำหนักและส่วนสูงที่ไม่ตรงตามเกณฑ์ โดยการสัมภาษณ์เพื่อนในกลุ่มตามแบบฟอร์มที่ให้ และสรุปปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโต</li> </ol>	20 นาที	1 / พ 1.1	3

กิจกรรม	ชื่อกิจกรรม	วัตถุประสงค์	เนื้อหา	เวลา	สาระที่/มฐ.	ตัวชี้วัดที่
2	ทำอย่างไรถึงจะรู้ว่าตัวเองอ่อนหรือผอมหรืออ้วนส่วน	รู้จักการประเมินความอ่อนผอม หรืออ้วนส่วนของตนเอง โดยใช้วิธีการประเมินแบบต่างๆ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. คุณครูแนะนำวิธีการประเมินความอ่อน/ผอม/อ้วน ส่วนให้นักเรียนเข้าใจ</li> <li>2. คุณครูให้นักเรียนลองคำนวณและประเมินตนเองว่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานหรือไม่</li> </ol>	20 นาที	4/ พ 4.1	3
3	จับคู่อาหารที่สอดคล้องกับการใช้พลังงาน	รู้จักเลือกกินอาหารที่เหมาะสมกับวัย	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้สอนแสดงภาพอาหารและกิจกรรมหรือการออกกำลังกาย</li> <li>2. ผู้สอนอธิบายระดับพลังงานของอาหารที่ได้รับ และระดับพลังงานที่ใช้ในกิจกรรม</li> <li>3. ให้นักเรียนเลือกจับคู่ภาพที่เหมาะสมระหว่างกิจกรรมที่ใช้พลังงานมากกับอาหารที่ให้พลังงานมาก เป็นต้น</li> </ol>	10 นาที	4/ พ 4.1	1

หมายเหตุ: กิจกรรมทุกกิจกรรมสามารถเลือกมาใช้ตามความเหมาะสม ไม่จำเป็นต้องใช้ตามลำดับของกิจกรรม

#### 4. แหล่งข้อมูลเพิ่มเติม

กรมอนามัย, 2544, ตารางแสดงคุณค่าทางโภชนาการของอาหารไทย , กองโภชนาการ, กรุงเทพฯ [Online], Available: <http://nutrition.anamai.moph.go.th/temp/files/Nutritive%20Values%20of%20Thai%20foods.pdf>.

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

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

สถาบันโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล (<http://www.inmu.mahidol.ac.th/th/knowledge/index.html>)

สถาบันส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิทยาศาสตร์มัธยมศึกษา, กินถูกหลักกับธงโภชนาการ [Online], Available: [http://secondsci.ipst.ac.th/index.php?option=com\\_content&view=article&id=105:2010-10-27-04-08-22&catid=19:2009-05-04-05-01-56&Itemid=34](http://secondsci.ipst.ac.th/index.php?option=com_content&view=article&id=105:2010-10-27-04-08-22&catid=19:2009-05-04-05-01-56&Itemid=34) [22 มีนาคม 2556]

สำนักโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข (<http://nutrition.anamai.moph.go.th>)



















# บันทึกข้อความ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

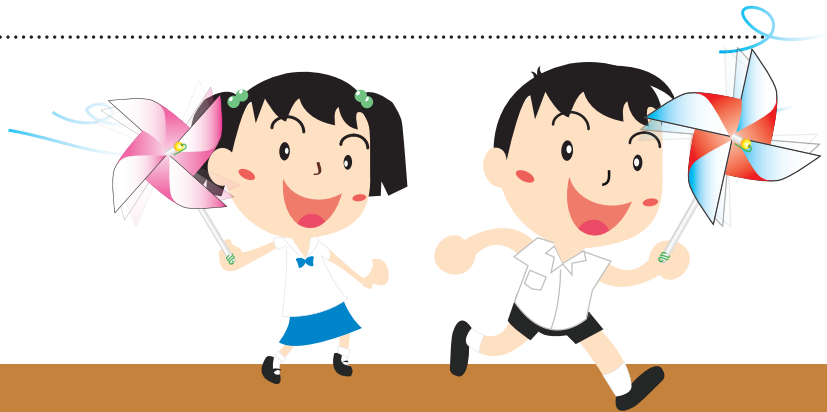
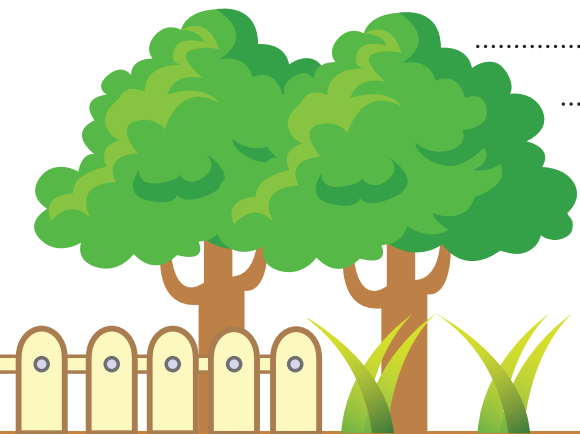
.....

.....

.....

.....

.....



















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



สำนักงานนโยบาย  
และแผนพลังงาน  
กระทรวงพลังงาน

## โครงการการพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการ ด้านพลังงานเสริมในหลักสูตรประถมและมัธยมศึกษา (ปีที่๒)