



สำนักงานนโยบาย
และแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

โครงการการพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการ
ด้านพลังงานเสริมในหลักสูตรประถมและมัธยมศึกษา (ปีที่๒)

คู่มือครู วิชาวิทยาศาสตร์

ประถมศึกษาปีที่
๑



สนับสนุนโดย

ดำเนินการโดย

กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน
สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

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

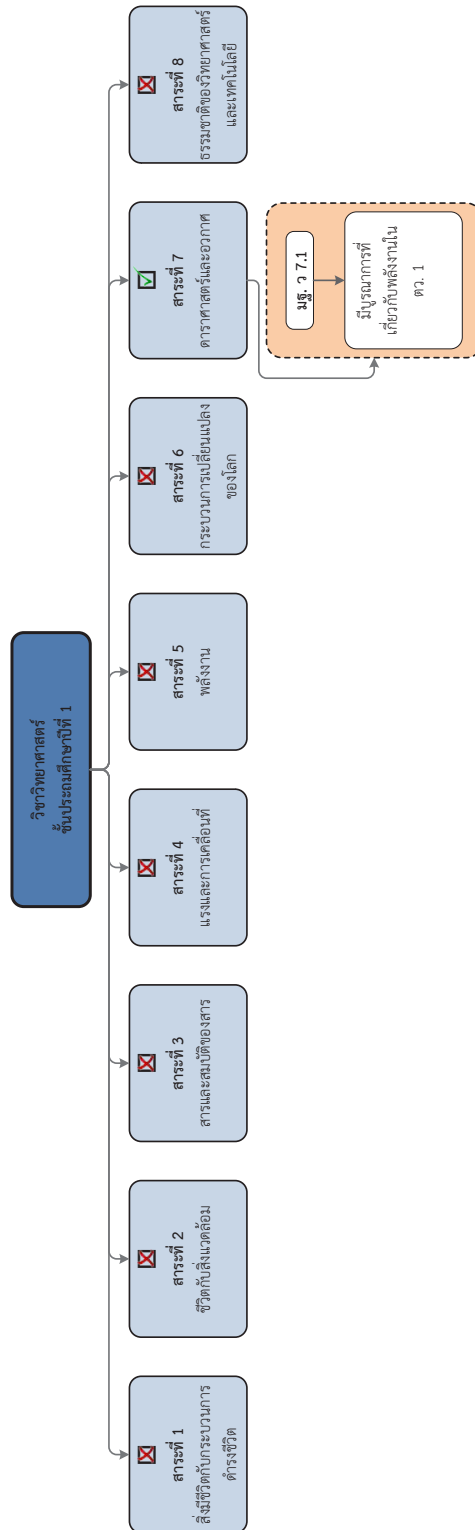
คู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้น ป.1

1.	แผนผังสาระการเรียนรู้.....	1
	1.1 สาระการเรียนรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551.....	1
	1.2 กรอบองค์ความรู้ด้านพลังงานที่บูรณาการเข้ากับสาระวิชาภายใต้ 5 หัวข้อหลักดังแผนภาพ.	2
2.	สาระพลังงานที่บูรณาการเข้ากับสาระวิชาวิทยาศาสตร์.....	3
	2.1 ดวงอาทิตย์ให้พลังงานความร้อนและแสงสว่าง	4
	สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ (หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551)	4
	กิจกรรมที่ 1: ใครรู้บ้าง รังสีอาทิตย์มีประโยชน์อย่างไร.....	6
	กิจกรรมที่ 2: วันนี้ร้อนจัง.....	11
	กิจกรรมที่ 3: เกมส์แต่งตัวออกจากบ้านในวันที่แดดจ้า.....	12
	กิจกรรมที่ 4: เกมส์จะป้องกันความร้อนจากรังสีอาทิตย์ได้อย่างไรบ้าง	13
3.	ตารางกิจกรรมการเรียนรู้.....	16
4.	แหล่งข้อมูลเพิ่มเติม.....	18

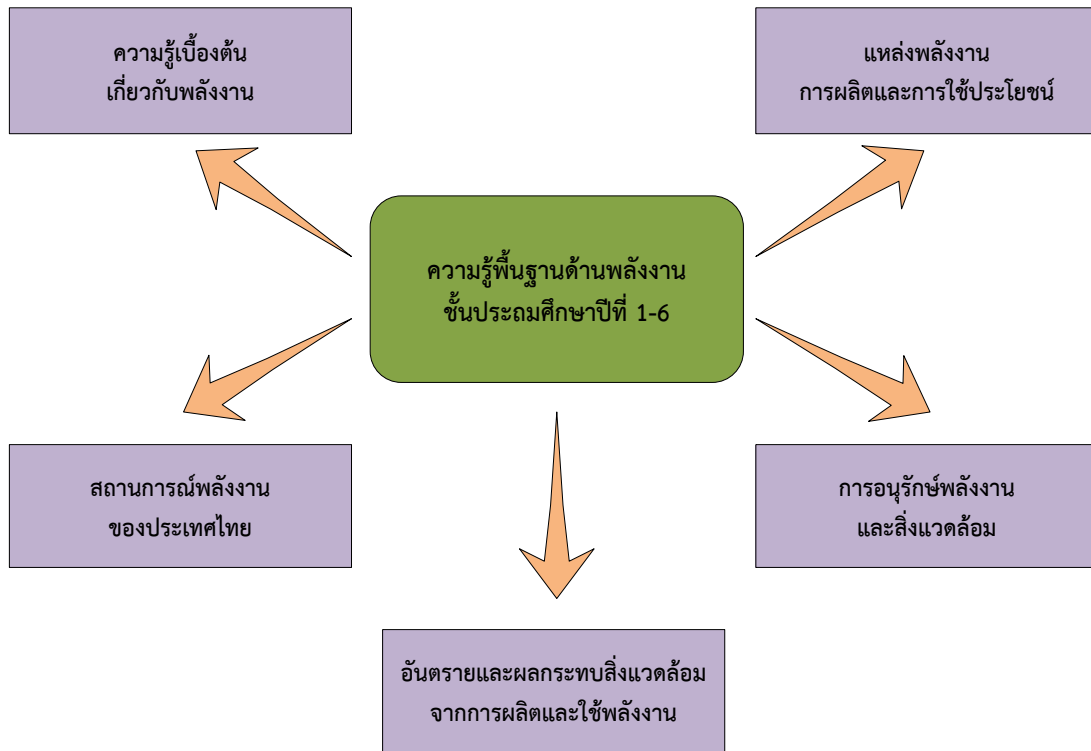
คู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้น ป.1

1. แผนผังสาระการเรียนรู้

1.1 สาระการเรียนรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551

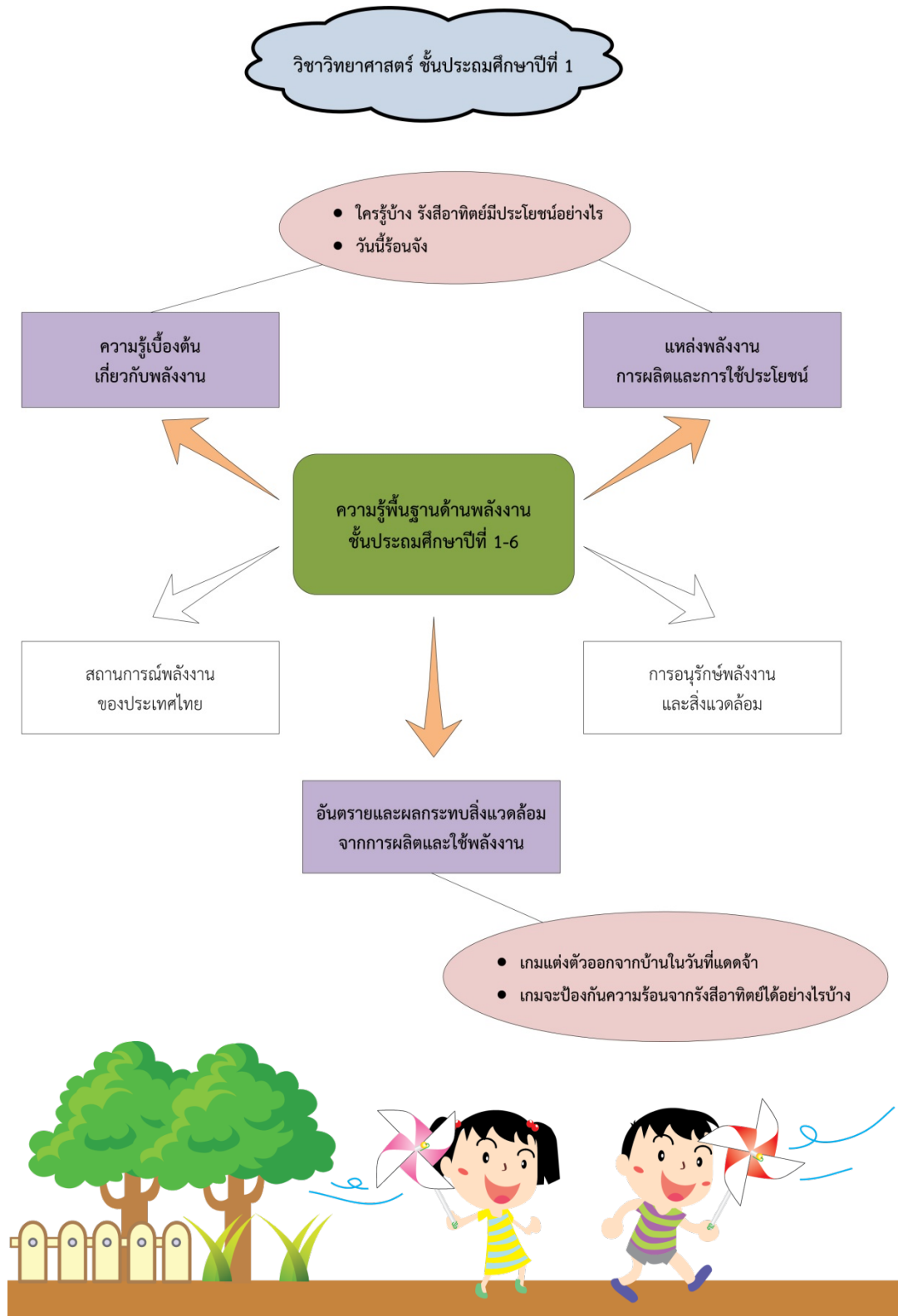


1.2 กรอบองค์ความรู้ด้านพลังงานที่บูรณาการเข้ากับสาระวิชาภายใต้ 5 หัวข้อหลักดังแผนภาพ



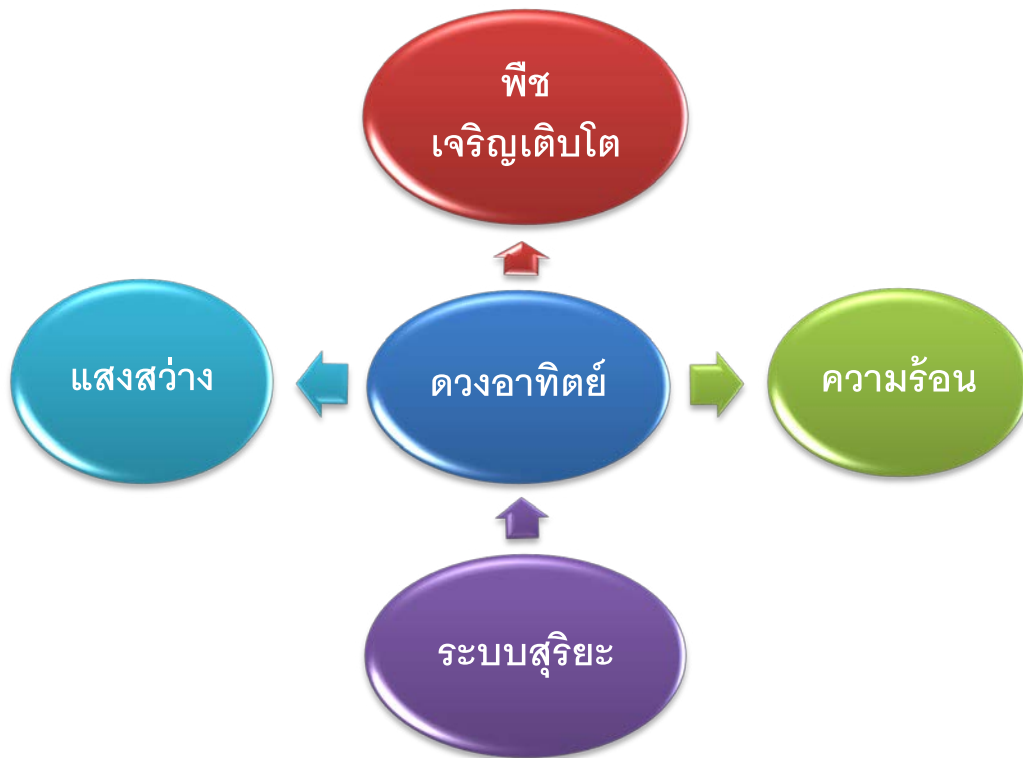
2. สาระพลังงานที่บูรณาการเข้ากับสาระวิชาวิทยาศาสตร์

การบูรณาการสาระด้านพลังงานเข้ากับสาระวิชาเพื่อให้นักเรียนมีความรู้ด้านพลังงานที่เสริมในรายวิชา โดยเป็นความรู้ผ่านการเรียนรู้สาระแกนกลางพร้อมทั้งกิจกรรมเพื่อเสริมกระบวนการเรียนรู้และความเข้าใจ ในเรื่องของเทคโนโลยี การใช้ประโยชน์ และแหล่งพลังงาน ดังหัวข้อต่อไปนี้



2.1 ดวงอาทิตย์ให้พลังงานความร้อนและแสงสว่าง

การบูรณาการสาระด้านพลังงานเข้ากับสาระวิชาวิทยาศาสตร์ สาระที่ 7 มาตรฐาน ว 7.1 ตัวชี้วัดที่ 1 ซึ่งในสาระแกนกลางนักเรียนได้เรียนรู้ถึงระบบสุริยะ (Solar System) ซึ่งประกอบไปด้วยดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์และดวงดาว ดวงอาทิตย์ให้ประโยชน์กับโลก โดยจะให้แสงสว่าง ให้ความร้อน ให้ความอบอุ่นแก่สิ่งมีชีวิตในหน้าหนาวและการเจริญเติบโตของพืช



สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ (หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551)

มาตรฐาน ว 7.1 เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซี และเอกภพ การปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ และผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก มีกระบวนการสืบเสาะ หาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ การสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.1	1. ระบุว่าในท้องฟ้ามีดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์และดวงดาว	<ul style="list-style-type: none"> ในท้องฟ้ามีดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์และดวงดาว โดยจะมองเห็นท้องฟ้ามีลักษณะเป็นครึ่งวงกลมครอบแผ่นดินไว้

หมายเหตุ: ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางที่เน้นในแถบสีเป็นสาระที่นำเอาองค์ความรู้ด้านพลังงานและกิจกรรมมาบูรณาการภายใต้หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551 เฉพาะที่เกี่ยวข้อง

ความรู้ด้านพลังงานที่สามารถนำมาใช้ร่วมกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ก. ประโยชน์ของดวงอาทิตย์หรือแสงแดดต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก

บนท้องฟ้ามีดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ ดวงดาว โดยมีดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลางของระบบสุริยะจักรวาล ดวงอาทิตย์มีประโยชน์ต่อสิ่งมีชีวิตบนโลกนี้ จะแผ่รังสีเป็นพลังงานในรูปแบบต่างๆ เช่น ให้แสงสว่างและความร้อนเป็นต้น สิ่งมีชีวิต เช่น พืช ใช้รังสีอาทิตย์ในการสร้างอาหารเพื่อใช้ในการเจริญเติบโต คนใช้รังสีอาทิตย์ช่วยในการถนอมอาหาร การทำให้อาหารแห้งไม่เน่าเสียง่าย การตากผ้าให้แห้ง การทำเกลือจากน้ำทะเล ความร้อนจากดวงอาทิตย์ยังทำให้น้ำทะเลที่มีเกลือระเหย ทำให้ได้เกลือเม็ดที่ใช้ทำอาหาร ความร้อนจากดวงอาทิตย์ยังทำให้น้ำในมหาสมุทร และในแม่น้ำลำคลองกลายเป็นไอลอยสูงขึ้นไปในอากาศ ไอน้ำนี้จับกลุ่มรวมกันเป็นเมฆ เมื่อเมฆเย็นลงจะจับตัวเป็นหยดน้ำแล้วตกลงมาเป็นฝน

อย่างไรก็ตามความร้อนที่ได้รับจากดวงอาทิตย์ก็ทำให้เกิดโทษได้เช่นกัน เช่น การทำให้ดินแห้ง ต้นไม้ขาดน้ำ น้ำในคลองแห้ง นักเรียนอาจไม่สบายหรือผิวหนังไหม้ถ้าตากแดดเป็นเวลานาน

หมายเหตุ: คำว่า “รังสีอาทิตย์” เป็นศัพท์บัญญัติของราชบัณฑิตยสถาน ใช้เรียกรังสีที่มีการแผ่จากดวงอาทิตย์มายังโลก โดยครอบคลุมถึงรังสีทุกความยาวช่วงคลื่นที่แผ่มายังโลก ที่มีช่วงคลื่นตั้งแต่สั้นถึงความยาวคลื่นที่ตามองเห็น ที่เรียกว่าแสงสว่าง หรือแสงขาว ทำให้บางครั้งมีการเรียกว่า “แสงอาทิตย์” “แสงตะวัน” “แสงแดด” หรือ “แดด” ซึ่งแสงที่กล่าวถึงเป็นเพียงความยาวช่วงคลื่นที่มองเห็นเป็นแสงสีขาวในรังสีอาทิตย์

กิจกรรมที่ 1: ใครรู้บ้าง รังสีอาทิตย์มีประโยชน์อย่างไร

ครอบคลุมสาระที่ 7 มาตรฐาน ว 7.1 ตัวชี้วัดที่ 1

เวลาที่แนะนำให้ใช้ในการทำกิจกรรม: 50 นาที

วัตถุประสงค์ เพื่อให้นักเรียนทราบถึงประโยชน์ของ รังสีจากดวงอาทิตย์หรือแสงแดด ต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก

คำอธิบายกิจกรรม:

จากสาระแกนกลางที่ ครูอธิบายถึงดวงอาทิตย์ว่าเป็นดาวฤกษ์อยู่บนท้องฟ้า และเป็นแหล่งพลังงานที่สำคัญของโลก ที่ให้ความร้อนและแสงสว่างแก่โลก

1. คุณครูใช้บัตรรูปภาพที่นำมาให้นักเรียนดูภาพกลางวัน และกลางคืน และเปรียบเทียบความแตกต่างของทั้ง 2 ภาพ พระอาทิตย์ขึ้นเวลากลางวันทำให้มีแสงสว่าง พระจันทร์และดวงดาวจะขึ้นในเวลากลางคืน โดยคุณครูใช้บัตรรูปภาพที่มีทั้งกลางวันและกลางคืนประกอบอยู่บนแผ่นเดียวกันตามที่จัดเตรียมไว้ให้ขนาด A4



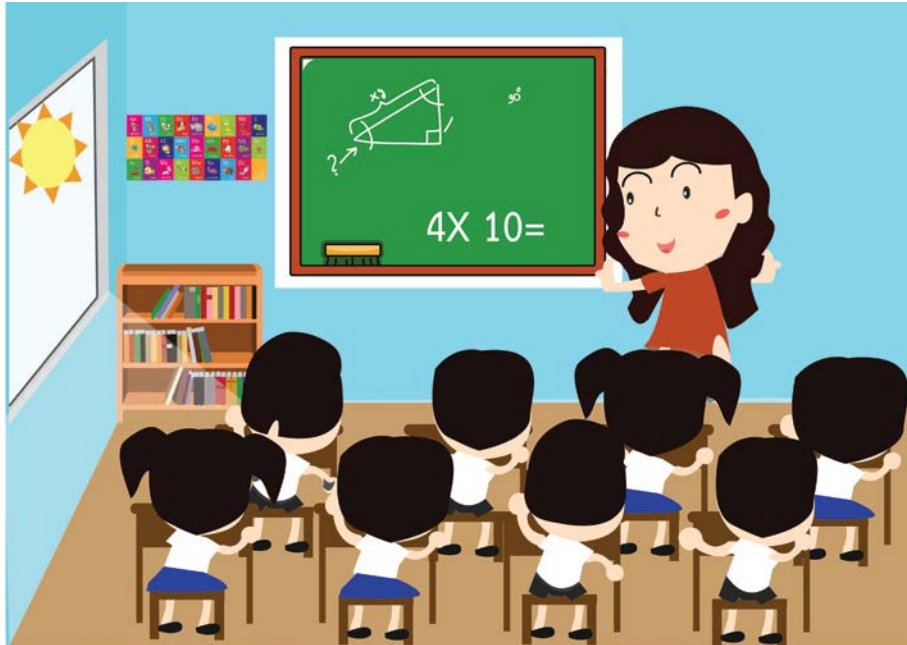
2. รังสีอาทิตย์หรือช่วงคลื่นที่เป็นแสงอาทิตย์ทำให้พืชเจริญเติบโต โดยคุณครูใช้บัตรรูปภาพที่มีรูปเด็กรดน้ำต้นไม้และมีดวงอาทิตย์ให้แสงสว่างตามที่จัดเตรียมไว้ให้ขนาด A4



3. ความสว่างจากรังสีอาทิตย์ทำให้เราสามารถมองเห็นสิ่งต่างๆ ได้ในตอนกลางวันโดยไม่ต้องเปิดหลอดไฟฟ้า โดยคุณครูใช้บัตรรูปภาพขนาด A4 ที่กำหนดให้มาอธิบาย



4. ความร้อนจากรังสีอาทิตย์ให้ความอบอุ่นแก่โลก และสิ่งมีชีวิตบนโลก โดยคุณครูใช้บัตรรูปภาพขนาด A4 ที่กำหนดให้มาอธิบาย



5. ความร้อนจากรังสีอาทิตย์ให้ประโยชน์ในการตากเสื้อผ้าให้แห้งหลังการซักผ้า หรือตากอาหารสดต่างๆ ให้แห้งเพื่อเก็บอาหารแห้งไว้กินได้นานๆ เช่น ปลาหมึกแห้ง โดยคุณครูใช้บัตรรูปภาพขนาด A4 ที่กำหนดให้มาอธิบาย





กิจกรรมการทดลองเสริม

1. เด็กๆ ทดลองดูภายในบริเวณโรงเรียนว่ามีสนามหญ้าที่มีก้อนหินทับบนหญ้า ลองเปิดดูว่าต้นไม้ที่ถูกหินทับไม่โดนแดด แตกต่างกับหญ้าที่ถูกหินทับอย่างไรและคุณครูอธิบายเพิ่มเติมถึงความสำคัญของรังสีอาทิตย์เวลากลางวันที่มีต่อการเจริญและสร้างอาหารของพืช
2. ให้นักเรียนทดลองซักผ้าชนิดเดียวกัน หรือต่างชนิดกัน (ควรเป็นผ้าที่ไม่บางหรือหนาเกินไป) แล้วผืนหนึ่งนำไปตากแดด กับผืนหนึ่งไว้ในที่ร่ม ให้สังเกตหรือจับดูว่าผืนใดแห้งเร็วกว่ากัน (นักเรียนอาจเปลี่ยนจากผ้าเป็นกระดาษก็ได้ในกรณีที่ไม่สามารถหาผ้าได้)
3. คุณครูให้นักเรียนเตรียมน้ำเกลือเข้มข้นเพื่อใช้แทนน้ำทะเล แล้วนำไปตากแดดเพื่อให้เกิดผลึกเกลือ เปรียบเทียบกับอีกงานที่วางไว้ในที่ร่ม ให้นักเรียนบอกว่าน้ำเมื่อถูกรังสีอาทิตย์ในที่กลางแจ้งกลายเป็นเกลือได้อย่างไร

ความรู้เพิ่มเติม: ความร้อนจากดวงอาทิตย์ทำให้น้ำระเหยกลายเป็นไอน้ำในบรรยากาศทำให้ผ้าแห้ง และการใช้ประโยชน์จากรังสีอาทิตย์ในการทำให้น้ำทะเลที่มีเกลือระเหยได้ วิธีนี้ถูกใช้ในการผลิตเกลือจากน้ำทะเล

หมายเหตุ: ทุกกิจกรรมคุณครูต้องทดลองดูก่อนว่าใช้เวลาเท่าใด ในการให้นักเรียนสังเกตเห็นความแตกต่าง

แนวทางการประเมินผล

การประเมินผล	ผ่าน/ไม่ผ่าน	สาระ/มตฐ/ตว
นักเรียนสามารถระบุประโยชน์ของดวงอาทิตย์หรือแสงแดดต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก		7/7.1/1

กิจกรรมที่ 2: วันนี้ร้อนจัง

ครอบคลุมสาระที่ 7 มาตรฐาน ว 7.1 ตัวชี้วัดที่ 1

เวลาที่แนะนำให้ใช้ในการทำกิจกรรม: 50 นาที

วัตถุประสงค์ เพื่อให้นักเรียนรู้ว่าดวงอาทิตย์ให้พลังงานความร้อน หากนักเรียนอยู่กลางแจ้งภายใต้รังสีอาทิตย์หรือแสงแดด หรือวางของไว้ตากแดด (รังสีอาทิตย์)

คำอธิบายกิจกรรม:

ให้นักเรียนทำการทดลองอย่างง่ายๆ โดยให้จัดกิจกรรมในวันที่เป็นช่วงตอนบ่ายที่มีแดดจัด และให้ครูตั้งคำถามกับนักเรียนว่า

1. อากาศวันนี้เป็นอย่างไร นักเรียนรู้สึกอย่างไร หากนักเรียนตอบว่า ร้อน ให้ครูถามต่อว่า นักเรียนรู้ไหมอะไรเป็นสาเหตุที่ทำให้อากาศร้อน
2. ครูให้นักเรียนนำวัสดุที่ดูดความร้อนได้ง่าย เช่น แ่งเหล็ก ตะปู แล้วไปตั้งกลางแจ้ง เปรียบเทียบกับวัสดุชนิดเดียวกันที่วางไว้ฉุนหุ้มห่อแล้วให้นักเรียนลองจับวัสดุนั้นๆ ดู และให้นักเรียนบอกความรู้สึก
3. ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้จากกิจกรรมนี้

แนวทางการประเมินผล

การประเมินผล	ผ่าน/ไม่ผ่าน	สาระ/มตฐ/ตว
นักเรียนสามารถระบุประโยชน์ของดวงอาทิตย์หรือรังสีอาทิตย์ต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก		7/7.1/1

ความรู้เพิ่มเติม: ความร้อนจากดวงอาทิตย์ใช้ทำน้ำให้ร้อนได้

กิจกรรมที่ 3: เกมส์แต่งตัวออกจากบ้านในวันที่แดดจ้า

ครอบคลุมสาระที่ 7 มาตรฐาน ว 7.1 ตัวชี้วัดที่ 1

เวลาที่แนะนำให้ใช้ในการทำกิจกรรม: 50 นาที

วัตถุประสงค์ นักเรียนสามารถบอกชนิดของอุปกรณ์ที่ใช้ป้องกันรังสีอาทิตย์ได้ และเพื่อให้ นักเรียนทราบถึงวิธีการป้องกันอันตรายจากรังสีอาทิตย์

คำอธิบายกิจกรรม:

จากสาระแกนกลางที่นักเรียนได้รู้ว่าจะต้อง ไม่มองดวงอาทิตย์ด้วยตาเปล่าเพราะแสงจ้าของดวงอาทิตย์ จะให้ตาบอดได้และไม่ควรอยู่กลางแจ้งเป็นเวลานานเพราะอาจทำให้ไม่สบาย หรือผิวหนังไหม้ หรืออาจทำให้ เป็นมะเร็งผิวหนังได้ จึงควรมีวิธีป้องกันอันตรายจากดวงอาทิตย์

1. แบ่งกลุ่มนักเรียนในห้องเป็นกลุ่มๆ ละเท่าๆ กัน
2. แต่ละกลุ่มจะมีอุปกรณ์ต่างๆ ดังนี้ เสื้อแขนยาว เสื้อแขนสั้น เสื้อกล้าม
3. เสื้อกันฝน หมวก แว่นตากันแดด ร่ม รองเท้า ไฟฉาย กระเป๋า กระเป๋านักเรียน รวมทั้งของอื่นๆ หนังสือหรือสมุดนักเรียน
4. ในแต่ละกลุ่มเลือกนักเรียนมา 1 คน และให้เพื่อนๆ ช่วยกันแต่งตัวให้โดยมีโจทย์ว่า หากเราต้องออกจากบ้านในวันที่ มีแดดหรือรังสีอาทิตย์มาก นั้นควรแต่งตัวอย่างไร ครูอาจจะกำหนดเวลาในการเล่น เกมส์หรือไม่กำหนดก็ได้
5. เมื่อทุกกลุ่มแต่งตัวเสร็จแล้ว ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอธิบายสิ่งของที่เลือกในการแต่งตัวและต้องมี เมื่อออกจากบ้าน

หลังกิจกรรมเสร็จแล้ว ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า หากวันที่มีแสงแดดมาก นักเรียนควรแต่งตัว ใดๆ ออกจากบ้านและควรนำสิ่งใดที่ป้องกันแดดเวลาออกจากบ้านด้วย

แนวทางการประเมินผล

การประเมินผล	ผ่าน/ไม่ผ่าน	สาระ/มตฐ/ตว
นักเรียนสามารถระบุประโยชน์ของดวงอาทิตย์หรือรังสีอาทิตย์ต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก		7/7.1/1

หมายเหตุ: ในกรณีที่ไม่มีสะดวกในการหาอุปกรณ์ได้ อาจเปลี่ยนกิจกรรมเป็นการให้นักเรียนวาดรูปการแต่งตัวในวันที่มีรังสีอาทิตย์มาก นักเรียนควรแต่งตัวอย่างไร

กิจกรรมที่ 4: เกมส์จะป้องกันความร้อนจากรังสีอาทิตย์ได้อย่างไรบ้าง

ครอบคลุมสาระที่ 7 มาตรฐาน ว 7.1 ตัวชี้วัดที่ 1 สาระการเรียนรู้แกนกลางเรื่อง

เวลาที่แนะนำให้ใช้ในการทำกิจกรรม: 50 นาที

วัตถุประสงค์ นักเรียนสามารถบอกชนิดของอุปกรณ์ที่ใช้ป้องกันรังสีอาทิตย์หรือแสงแดดได้ และ
เพื่อให้นักเรียนทราบถึงวิธีการป้องกันอันตรายจากรังสีอาทิตย์หรือแสงแดด

คำอธิบายกิจกรรม:

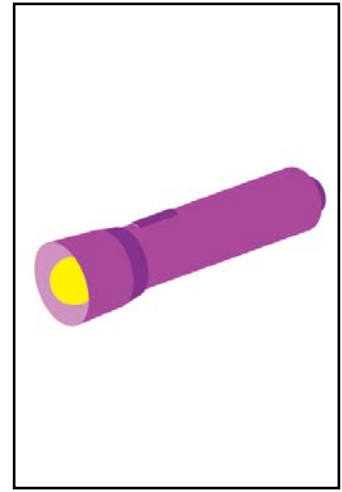
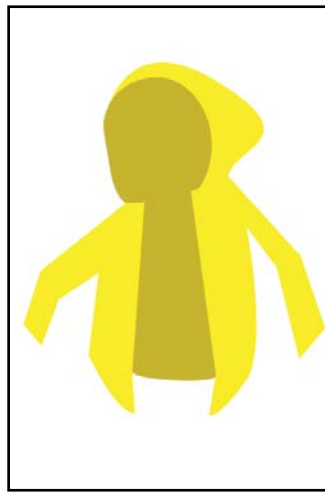
จากสาระแกนกลางที่นักเรียนได้รู้ว่าจะต้อง ไม่มองดวงอาทิตย์ด้วยตาเปล่าเพราะแสงจ้าของดวงอาทิตย์
จะทำให้ตาบอดได้และไม่ควรอยู่กลางแจ้งเป็นเวลานานเพราะอาจทำให้ไม่สบาย หรือผิวหนังไหม้ หรืออาจทำให้
เป็นมะเร็งผิวหนังได้ จึงควรมีวิธีป้องกันอันตรายจากดวงอาทิตย์

1. ครูนำภาพอุปกรณ์หรือสิ่งป้องกันแสงจากดวงอาทิตย์ และ ภาพที่ไม่ใช่อุปกรณ์หรือสิ่งป้องกัน
แสงอาทิตย์ (ที่กำหนดมาให้ขนาดกระดาษ A4) หรือ ครูสามารถทำขึ้นมาเองได้โดยนำรูปภาพมาติด
ลงบนกระดาษขนาด A4
2. ครูใช้บัตรรูปดวงอาทิตย์และดวงจันทร์ (จากวิชาภาษาอังกฤษ)
3. ให้นักเรียนยืนเป็นครึ่งวงกลมล้อมรอบคุณครู ให้นักเรียนจับคู่กับคนที่ยืนอยู่ข้างๆ
4. ครูอธิบายเกมส์ ดังนี้ หากครูยกแผ่นป้ายเป็นดวงอาทิตย์ ให้นักเรียนหยิบแผ่นป้ายที่มีรูปภาพอุปกรณ์
ป้องกันแสงจากดวงอาทิตย์
5. หากครูยกแผ่นป้ายดวงจันทร์ให้นักเรียนปรบมือ 3 ครั้ง โดยให้เล่นประมาณ 5 - 6 รอบ
6. หลังจากเกมส์สิ้นสุดลง ครูตรวจดูนักเรียนมีอุปกรณ์และสิ่งของใดที่จะใช้กันแดดได้

บัตรรูปภาพ อุปกรณ์ที่ไม่ป้องกันรังสีจากดวงอาทิตย์



รองเท้าบูท เสื้อกันฝน



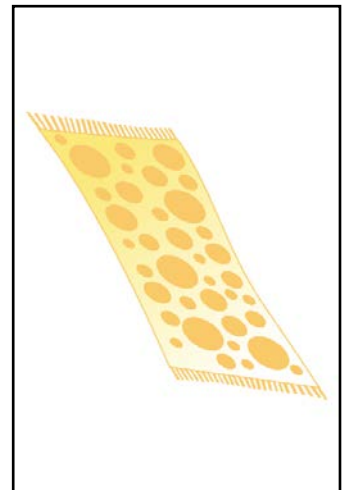
ไฟฉาย



แก้วน้ำ



กระเป๋าเป้ ผ้าเช็ดตัว

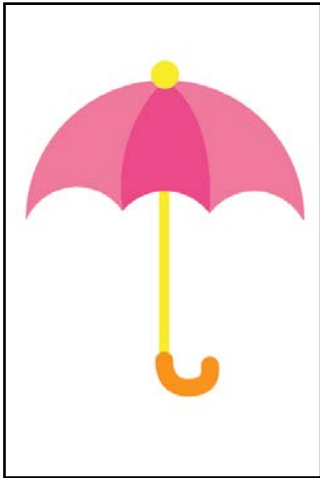


หมวกกันน็อค

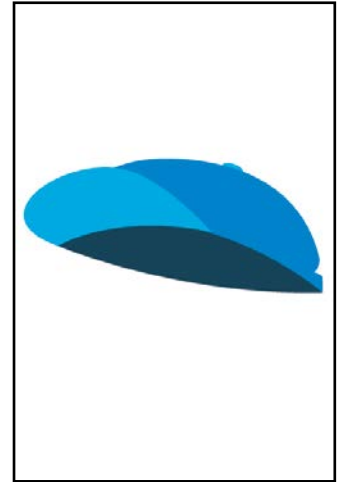
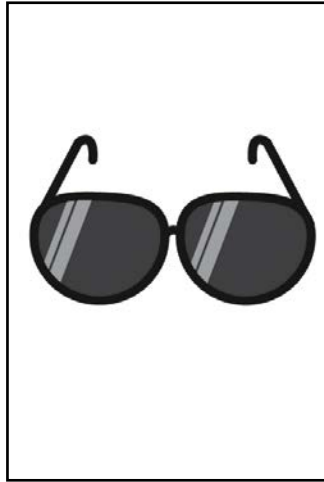


หนังสือเรียน

บัตรรูปภาพ อุปกรณ์ป้องกันรังสีจากดวงอาทิตย์



ร่ม แว่นกันแดด หมวกแก๊ป



เสื้อแจ็คเก็ต

แนวทางการประเมินผล

การประเมินผล	ผ่าน/ ไม่ผ่าน	สาระ/มตรฐ/ ตัว
นักเรียนสามารถบอกชนิดของอุปกรณ์ที่ใช้ป้องกันรังสีอาทิตย์หรือแสงแดดได้		7/7.1/1

3. ตารางกิจกรรมการเรียนรู้

กิจกรรม	ชื่อกิจกรรม	วัตถุประสงค์	เนื้อหา	เวลา	สาระที่/มฐ.	ตัวชี้วัดที่
1	ใครรู้บ้าง รังสี อากาศมีประโยชน์อย่างไร	นักเรียนทราบถึงประโยชน์ของรังสีจากดวงอาทิตย์ต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก	ครูใช้บัตรรูปภาพที่นำมา (โดยใน ภาพซึ่งประกอบไปด้วย ดวงอาทิตย์ ต้นไม้ บ้านคน มีการตากผ้า มีการตากอาหาร มีเด็ก ๆ หรือผู้ใหญ่ใส่เสื้อกันหนาวเย็นกลางแดด) อธิบายประโยชน์ของดวงอาทิตย์ให้นักเรียนฟัง	50 นาที	7 / ว 7.1	1
2	วันนี้อร่า	เพื่อให้ นักเรียน รู้ว่าดวงอาทิตย์ให้พลังงานความร้อน หากนักเรียนอยู่กลางแดด หรือวางของไว้ตากแดด	ให้นักเรียนทำการทดลองอย่างง่าย โดยให้จัดกิจกรรม ในวันที่เป็นช่วงตอนบ่ายที่มีแดดจัด และให้ครูตั้งคำถามกับนักเรียน เกี่ยวกับอากาศ วัสดุที่ตั้งไว้กลางแดด เป็นต้น	50 นาที	7 / ว 7.1	1
3	เกมส์แต่งตัวออกจากบ้านในวันแดดจ้า	นักเรียนสามารถบอกชนิดของอุปกรณ์ที่ใช้ป้องกันแสงแดดได้ และเพื่อให้นักเรียน ทราบถึงวิธีการป้องกันอันตรายจากรังสีอาทิตย์	ให้นักเรียนแบ่งเป็นกลุ่ม ๆ ละเท่า ๆ กัน และให้แต่ละกลุ่มเตรียมอุปกรณ์ที่สามารถป้องกันรังสีจากดวงอาทิตย์ เช่น หมวก แว่นตากันแดด และอุปกรณ์ที่ไม่ได้ใช้เพื่อป้องกันรังสีจากดวงอาทิตย์ เช่น ฝ้าย กระเป๋า กระเป๋านักเรียน รวมทั้งของอื่นๆ หนังสือหรือสมุดนักเรียนและให้เพื่อนๆ ในแต่ละกลุ่มเลือกตัวแทนมา 1 คน เพื่อให้เพื่อนๆ ช่วยกันแต่งตัวให้โดยมีโจทย์ว่า หากเราต้องออกจากบ้านในวันที่แดดจ้าแล้วควรแต่งตัวอย่างไร	50 นาที	7 / ว 7.1	1

กิจกรรม	ชื่อกิจกรรม	วัตถุประสงค์	เนื้อหา	เวลา	สาระที่/มฐ.	ตัวชี้วัดที่
4	เกมส์จะป้องกันความร้อน จากรังสีอาทิตย์ได้อย่างไรบ้าง	นักเรียนสามารถบอกชนิดของอุปกรณ์ ที่ใช้ป้องกันแสงแดดได้ และเพื่อให้ นักเรียน ทราบถึงวิธีการป้องกัน อันตรายจากรังสีอาทิตย์	ให้นักเรียน เล่นเกมส์ ง่ายๆ โดยให้ นักเรียนเลือกอุปกรณ์ที่สามารถ ป้องกันรังสีอาทิตย์ และปรับรูปภาพอุปกรณ์ที่ ไม่ได้ใช้เพื่อป้องกันรังสีอาทิตย์ ตามคำสั่งของ คุณครูได้ถูกต้อง	30 นาที	7 / ว 7.1	1

หมายเหตุ: กิจกรรมทุกกิจกรรมสามารถเลือกมาใช้ตามความเหมาะสม ไม่จำเป็นต้องใช้ตามลำดับของกิจกรรม

4. แหล่งข้อมูลเพิ่มเติม

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

คณะผู้จัดทำ

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

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



สำนักงานนโยบาย
และแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

โครงการการพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการ
ด้านพลังงานเสริมในหลักสูตรประถมและมัธยมศึกษา (ปีที่๒)