



สำนักงานนโยบาย
และแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

โครงการการพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการ
ด้านพลังงานเสริมในหลักสูตรประถมและมัธยมศึกษา (ปีที่๒)

คู่มือครู วิชาภาษาไทย

ประถมศึกษาปีที่
๒



สนับสนุนโดย

กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน
สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

ดำเนินการโดย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

คำนำ

คู่มือครูนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้เสริมในการเรียน การสอน ด้านพลังงานแบบบูรณาการของโครงการวิจัย “โครงการพัฒนาระบบการเรียนรู้แบบบูรณาการด้านพลังงานเสริมในหลักสูตรประถมและมัธยมศึกษา (ปีที่ ๒)” ซึ่งได้รับการสนับสนุนจาก กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน สำนักนโยบายและแผนพลังงาน ดำเนินการโดย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

คู่มือครูนี้ได้ออกแบบและจัดทำให้สอดคล้องกับความรู้ของนักเรียนในแต่ละระดับชั้นการศึกษาตาม สารการเรียนรู้แกนกลางตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. ๒๕๕๑ ของสำนักวิชาการและ มาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ คำศัพท์วิชาการที่ใช้ ส่วนใหญ่อ้างอิงจาก พจนานุกรมศัพท์พลังงาน (อังกฤษ-ไทย) ราชบัณฑิตยสถาน (๒๕๕๑) โดยชุดคู่มือครูนี้ ได้ ถูกแบ่งออกเป็น ๘ สารวิชาเพื่อให้สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้แกนกลาง ดังที่กล่าวมาข้างต้น คือ ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สุขศึกษาและพลศึกษา ศิลปะ การงานอาชีพ และเทคโนโลยี และภาษาต่างประเทศ และคณะทำงานได้จัดทำชุดสื่อการสอน (บัตรรูปภาพ/บัตรคำศัพท์, ชุด ทดลอง, สื่อภาพเคลื่อนไหว อนิเมชันและโปรแกรมอินเตอร์แอคทีฟต่างๆ) เพื่อใช้ประกอบการสอนในชุดคู่มือ ครูนี้

นอกจากนี้คณะทำงานได้จัดทำหนังสือความรู้พื้นฐานด้านพลังงานสำหรับครูเพื่อใช้ในการอบรมครู โดยแบ่งเนื้อหาเป็น ๓ ระดับ ได้แก่ ระดับที่ ๑ สำหรับชั้นประถมศึกษาและผู้ไม่มีพื้นฐานด้านพลังงาน ระดับที่ ๒ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ระดับที่ ๓ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

คณะผู้จัดทำขอขอบคุณ กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน สำนักนโยบายและแผนพลังงาน ที่ ให้ทุนสนับสนุนการดำเนินโครงการนี้ ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิและคุณครูทุกท่านที่กรุณาให้ข้อคิดเห็นและ ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในโครงการนี้

คณะผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า คู่มือครูชุดนี้จะเป็นประโยชน์สำหรับกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียน ในประเทศไทยโดยมีการเพิ่มสาระด้านพลังงานเพื่อให้คุณครูสามารถนำไปใช้เพื่อประกอบการเรียน การ สอน ให้แก่นักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถทำให้นักเรียนมีความเข้าใจที่ถูกต้องในเรื่องของ พลังงาน ตลอดจนสามารถนำไปปรับใช้กับชีวิตประจำวันทั้งในปัจจุบันและในอนาคตซึ่งจะส่งผลให้เกิดการ พัฒนาพลังงานของประเทศไทยอย่างยั่งยืนสืบไป

คณะผู้จัดทำ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

สารบัญ

คู่มือครูวิชาภาษาไทย ชั้น ป.๖

๑. แผนผังสาระการเรียนรู้.....	๑
๑.๑ สาระการเรียนรู้ในวิชาภาษาไทยตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาปี ๒๕๕๑	๑
๑.๒ กรอบองค์ความรู้ด้านพลังงานที่บูรณาการเข้ากับสาระวิชาภายใต้ ๕ หัวข้อหลักดังแผนภาพ 1	
๒. สาระด้านพลังงานที่บูรณาการเข้ากับสาระวิชาภาษาไทย	๒
๒.๑ การจับใจความ พุทธแสดงความคิดเห็น และความรู้สึก จากเรื่องที่ฟัง และดู ทั้งที่เป็นความจริงและความบันเทิง รวมถึงการพูดสื่อสารในชีวิตประจำวัน	๔
สาระที่ ๓ การฟัง การดู และการพูด (หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี ๒๕๕๑).....	๔
กิจกรรมที่ ๑: นิยามและความหมายด้านพลังงาน	๕
๒.๒ การอ่านออกเสียง การฟัง การดู การพูด การเขียนสะกดคำในกลุ่มพลังงาน	๖
สาระที่ ๑ การอ่าน (หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี ๒๕๕๑).....	๖
สาระที่ ๔ หลักการใช้ภาษาไทย (หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี ๒๕๕๑).....	๘
กิจกรรมที่ ๒: ภาษาต่างประเทศที่ใช้ในกลุ่มคำด้านพลังงาน	๙
๒.๓ การอ่านออกเสียงคำ และบทร้อยแก้ว การสะกดคำ การอ่านเป็นคำ คำที่มีพยัญชนะควบกล้ำ คำที่มีตัวการันต์ และระบุชนิดของคำในประโยคได้ถูกต้อง	๑๐
สาระที่ ๑ การอ่าน (หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี ๒๕๕๑).....	๑๐
สาระที่ ๔ หลักการใช้ภาษาไทย (หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี ๒๕๕๑).....	๑๑
กิจกรรมที่ ๓: ประกวดร้อยกรอง / คำขวัญ ด้านพลังงาน	๑๒
๒.๔ การอ่านจับใจความจากสื่อต่าง ๆ หรือตามความสนใจ การพูดแสดงความรู้ ความเข้าใจในจุดประสงค์ของเรื่องที่สืบค้น และการรายงานที่เป็นลำดับขั้นตอน	๑๓
สาระที่ ๑ การอ่าน (หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี ๒๕๕๑).....	๑๓
สาระที่ ๓ การฟัง การดู และการพูด (หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี ๒๕๕๑).....	๑๕
กิจกรรมที่ ๔: เรื่องราวเกี่ยวกับพลังงานจากสื่อ	๑๖
๒.๕ การแต่งกลอนสุภาพหรือคำขวัญ.....	๑๗
สาระที่ ๔ หลักการใช้ภาษาไทย (หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี ๒๕๕๑).....	๑๗
กิจกรรมที่ ๕: ประกวดร้อยกรอง/คำขวัญ.....	๑๘

๒.๖ การเขียนบันทึก กรอกแบบรายการ กิจกรรมประจำวันที่เกี่ยวข้องกับพลังงานและอ่านข้อมูล จากแผนผัง.....	๑๙
สาระที่ ๑ การอ่าน (หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี ๒๕๕๑).....	๑๙
สาระที่ ๒ การเขียน (หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี ๒๕๕๑)	๒๐
กิจกรรมที่ ๖: การใช้พลังงานในชีวิตประจำวันของฉัน	๒๒
๒.๗ การพูดแสดงความรู้ ความเข้าใจในจุดประสงค์ของเรื่องที่พูด การพูดโน้มน้าวในสถานการณ์ ต่าง ๆ	๒๔
สาระที่ ๓ การฟัง การดู และการพูด (หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี ๒๕๕๑).....	๒๔
กิจกรรมที่ ๗: โต้วาที	๒๕
๓. ตารางกิจกรรมการเรียนรู้.....	๒๖
๔. แหล่งข้อมูลเพิ่มเติม	๒๘

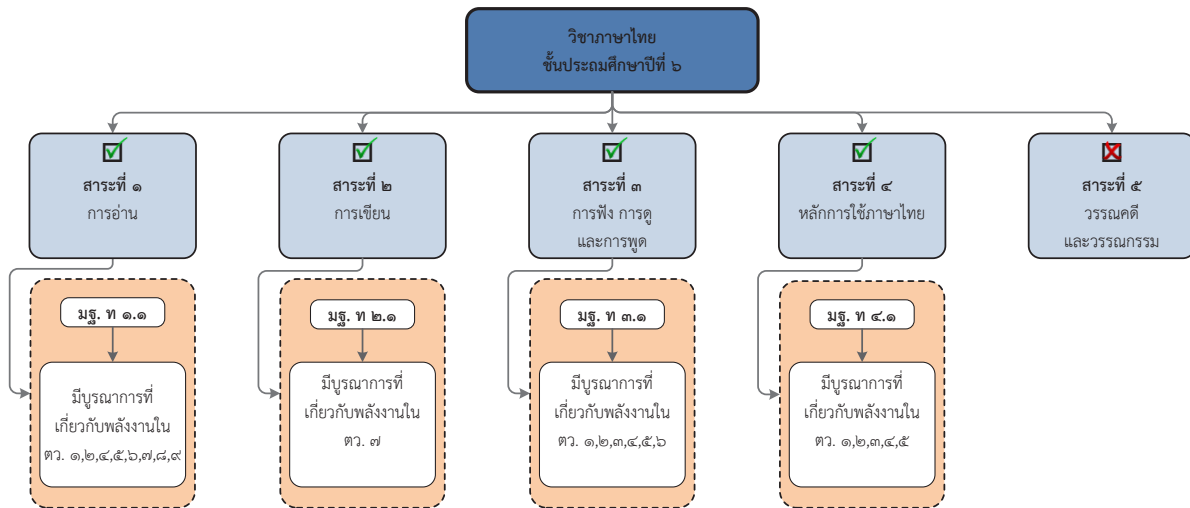
แบบฝึกหัดวิชาภาษาไทย ชั้น ป.๖

แบบฝึกหัดสำหรับกิจกรรมที่ ๑: นิยามและความหมายด้านพลังงาน	๓๐
แบบฝึกหัดสำหรับกิจกรรมที่ ๒: ภาษาต่างประเทศที่ใช้ในกลุ่มคำด้านพลังงาน	๓๑
แบบฝึกหัดสำหรับกิจกรรมที่ ๖: การใช้พลังงานในชีวิตประจำวันของฉัน.....	๓๒

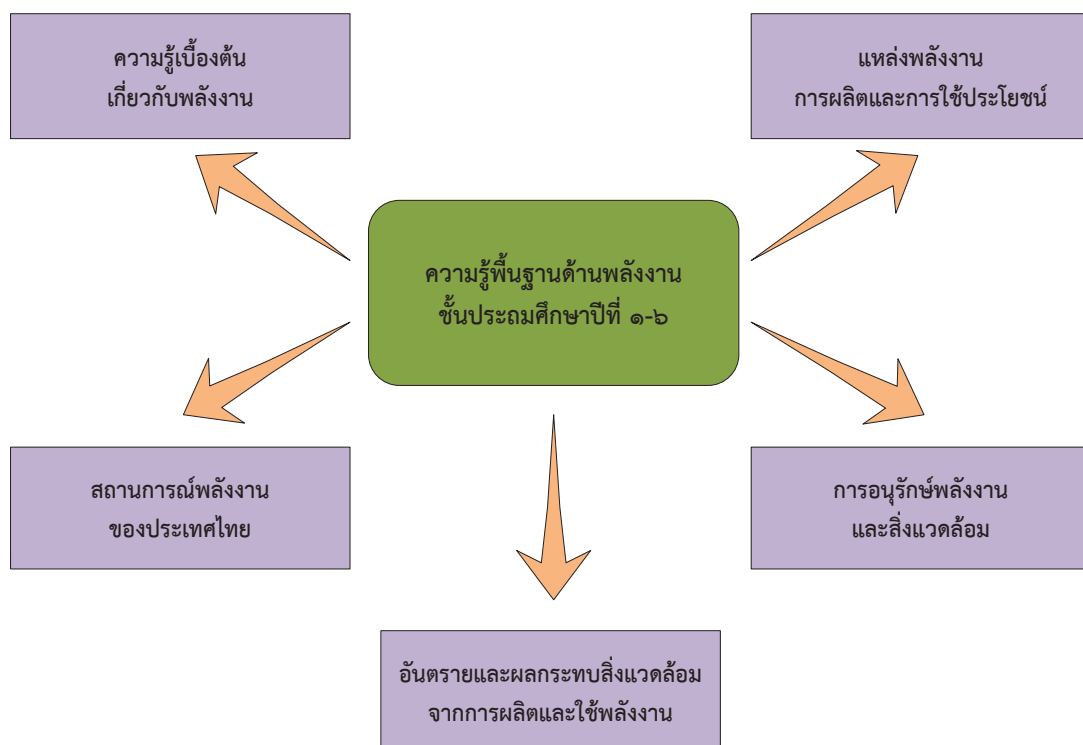
คู่มือครูวิชาภาษาไทย ชั้น ป.๖

๑. แผนผังสาระการเรียนรู้

๑.๑ สาระการเรียนรู้ในวิชาภาษาไทยตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาปี ๒๕๕๑

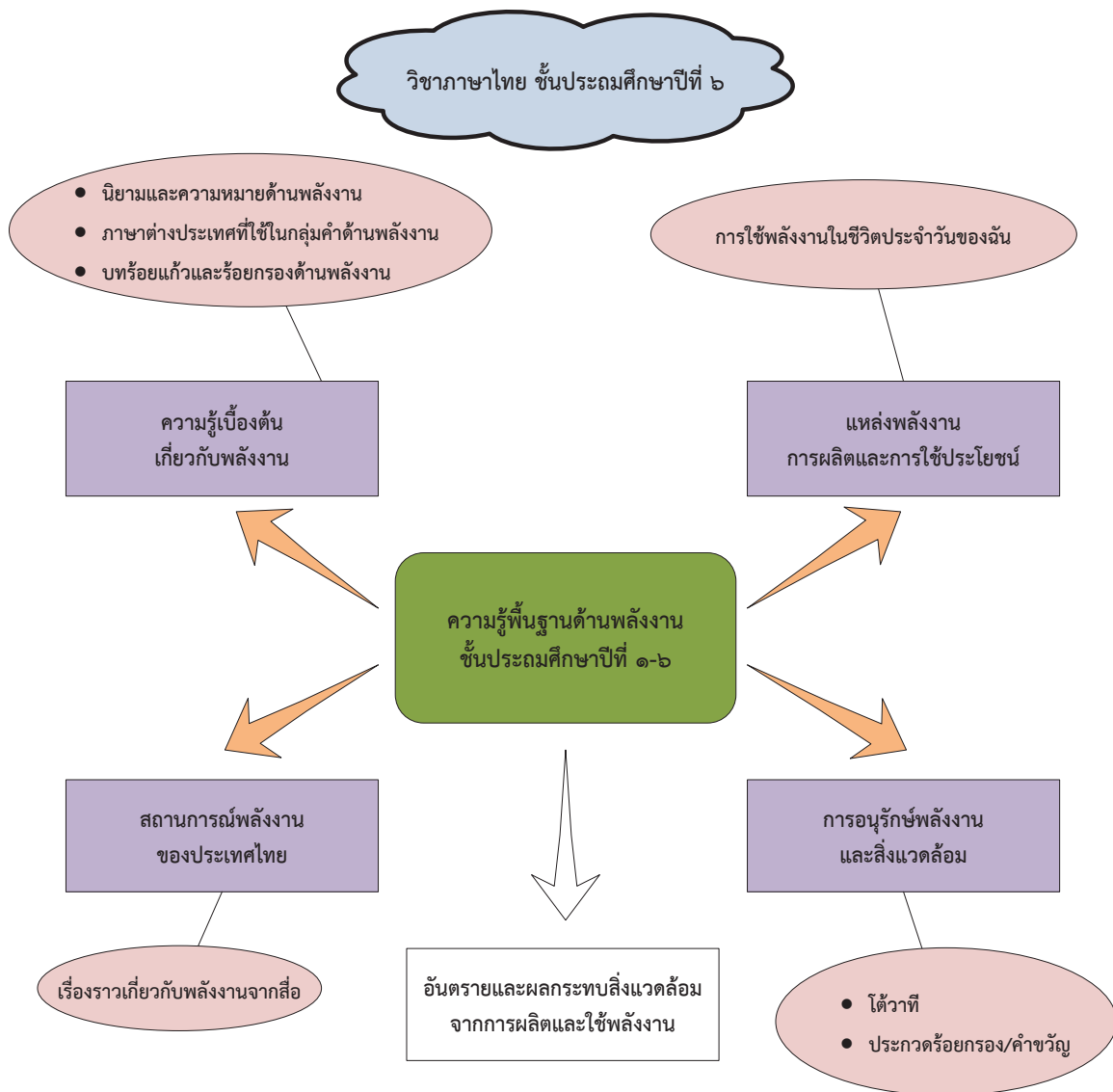


๑.๒ กรอบองค์ความรู้ด้านพลังงานที่บูรณาการเข้ากับสาระวิชาภายใต้ ๕ หัวข้อหลักดังแผนภาพ



๒. สารด้านพลังงานที่บูรณาการเข้ากับสาระวิชาภาษาไทย

สารด้านพลังงานที่บูรณาการเข้ากับสาระวิชา ภาษาไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับคำต่าง ๆ ด้านพลังงาน และมีความรู้เพิ่มขึ้นเกี่ยวกับพลังงาน เนื้อหาส่วนใหญ่ เป็นเรื่องแหล่งพลังงาน ซึ่งมีทั้งแหล่งพลังงานสุญลีน และแหล่งพลังงานหมุนเวียน ศึกษาคำศัพท์ซึ่งเป็นคำทับศัพท์มาจากภาษาต่างประเทศ และใช้ในภาษาไทย และหาคำศัพท์อื่น ที่มาจากภาษาต่างประเทศ สืบค้นเรื่องราวเกี่ยวกับพลังงานจากสื่อต่าง ๆ ประกวดแต่งร้อยกรอง คำขวัญประหยัดพลังงาน บันทึกหรือกรอก รายการในตารางกิจวัตรประจำวัน การพูดได้ว่าที่ยุติเกี่ยวกับพลังงาน



๒.๑ การจับใจความ พุทธแสดงความคิดเห็น และความรู้สึก จากเรื่องที่ฟัง และดู ทั้งที่เป็นความจริงและความบันเทิง รวมถึงการพูดสื่อสารในชีวิตประจำวัน

โดยครูเสนอคำศัพท์เกี่ยวกับแหล่งพลังงาน โดยนำมาจากคู่มือครู วิชาภาษาไทย เช่น พลังงาน แหล่งพลังงานหมุนเวียน แหล่งพลังงานสุญญากาศ เชื้อเพลิงฟอสซิล และยกตัวอย่างคำในกลุ่มพลังงานเหล่านี้ เพื่อให้ นักเรียนฟังและเข้าใจกลุ่มคำเหล่านี้ ปฏิบัติตามคำแนะนำ และสามารถแสดงความคิดเห็น ซึ่งจะครอบคลุม สาระที่ ๓ (การฟัง การดูและการพูด) มาตรฐาน ท ๓.๑ ตัวชี้วัดที่ ๑-๕

สาระที่ ๓ การฟัง การดู และการพูด (หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี ๒๕๕๑)

มาตรฐาน ท ๓.๑ สามารถเลือกฟังและดูอย่างมีวิจารณญาณ และพูดแสดงความรู้ ความคิดและ ความรู้สึกในโอกาสต่างๆ อย่างมีวิจารณญาณและสร้างสรรค์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.๖	๑. พุทธแสดงความรู้ ความเข้าใจจุดประสงค์ของ เรื่องที่ฟังและดู	<ul style="list-style-type: none"> การพูดแสดงความรู้ ความเข้าใจในจุดประสงค์ของ เรื่องที่ฟังและดูจากสื่อต่างๆ ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> - สื่อสิ่งพิมพ์ - สื่ออิเล็กทรอนิกส์
	๒. ตั้งคำถามและตอบคำถามเกี่ยวกับเรื่องที่ฟัง และดู	
	๓. วิเคราะห์ความน่าเชื่อถือจากการฟังและดูสื่อ โฆษณาอย่างมีเหตุผล	<ul style="list-style-type: none"> การวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือจากการฟังและดูสื่อ โฆษณา
	๔. พุดรายงานเรื่องหรือประเด็นที่ศึกษาค้นคว้า จากการฟัง การดูและดารสนทนา	<ul style="list-style-type: none"> การรายงาน เช่น <ul style="list-style-type: none"> - การพุดลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน - การพุดลำดับเหตุการณ์
	๕. พุดโน้มน้าวอย่างมีเหตุผลและน่าเชื่อถือ	<ul style="list-style-type: none"> การพุดโน้มน้าวในสถานการณ์ต่างๆ เช่น <ul style="list-style-type: none"> - การเลือกตั้งกรรมการนัดเรียน - การรณรงค์ด้านต่างๆ - การโต้วาที
	๖. มีมารยาทในการฟัง การดู และพุด	<ul style="list-style-type: none"> มีมารยาทในการฟัง การดู และการพุด

หมายเหตุ: ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางที่เน้นในแถบสีเป็นสาระที่นำเอาองค์ความรู้ด้านพลังงานและ กิจกรรมมาบูรณาการภายใต้หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551 เฉพาะที่เกี่ยวข้อง

กิจกรรมที่ ๑: นิยามและความหมายด้านพลังงาน

ครอบคลุมสาระที่ ๓ มาตรฐาน ท ๓.๑ ตัวชี้วัดที่ ๑, ๒, ๓, ๔ และ ๕

เวลาที่แนะนำให้ใช้ในการทำกิจกรรม: ๑๐ นาที

วัตถุประสงค์ เข้าใจความหมายของกลุ่มคำเกี่ยวกับพลังงานแหล่งต่าง ๆ และเรียกชื่อแหล่งพลังงานได้ถูกต้อง

คำอธิบายกิจกรรม:

ครูอธิบายความหมายของพลังงาน และเพิ่มคำศัพท์แหล่งพลังงานให้ครอบคลุม เช่น คำว่าพลังงานสุญลัน พลังงานหมุนเวียน เชื้อเพลิงฟอสซิล พลังงานจลน์ พลังงานศักย์ โดยให้ครูดูความหมายของแต่ละคำ

๑. **พลังงานสุญลัน** หมายถึงพลังงานที่ใช้แล้วหมดไป เช่น น้ำมันเชื้อเพลิง
๒. **พลังงานหมุนเวียน** คือ แหล่งพลังงานที่ได้จากธรรมชาติรอบตัวเรา หามาใช้ได้ไม่มีวันหมด ซึ่งสามารถสร้างทดแทนได้ ได้แก่ พลังงานแสงอาทิตย์, พลังงานลม, พลังน้ำ, พลังงานคลื่นในทะเล, พลังงานน้ำขึ้นน้ำลง, พลังงานชีวมวล, พลังงานความร้อนใต้พิภพและพลังงานไฮโดรเจน ฯลฯ
๓. **เชื้อเพลิงฟอสซิล** เกิดจากการย่อยสลายของสิ่งมีชีวิตภายใต้สิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม เมื่อพืชและสัตว์สมัยดึกดำบรรพ์ (ยุคไดโนเสาร์) เสียชีวิตลงจะถูกย่อยสลายและทับถมกันเป็นชั้นๆ อยู่ใต้ดินหรือใต้พิภพ ซึ่งใช้เวลาหลายล้านปีกว่าที่จะเปลี่ยนซากเหล่านี้ให้กลายเป็นเชื้อเพลิงฟอสซิลที่รู้จักกันทั่วไปคือ ถ่านหิน น้ำมัน และก๊าซธรรมชาติ
๔. **พลังงานจลน์** เป็นพลังงานที่มีอยู่ในวัตถุที่กำลังเคลื่อนที่ เช่น รถยนต์กำลังแล่น เครื่องบินกำลังบิน พัดลมกำลังหมุน น้ำกำลังไหลหรือน้ำตกจากหน้าผา
๕. **พลังงานศักย์** เป็นพลังงานกลที่อยู่ในตัววัตถุที่สัมพันธ์กับตำแหน่งที่อยู่ของมัน หรือคือพลังงานในวัตถุที่มีแรงต่อต้านเมื่อมันถูกแรงภายนอกมากระทำทำให้ขนาดหรือปริมาตรหรือตำแหน่งของมันไม่เป็นไปอย่างอิสระ
๖. **เชื้อเพลิงชีวมวล** คือ สารทุกรูปแบบที่ได้จากสิ่งมีชีวิต รวมทั้ง การผลิตจากการเกษตรและป่าไม้ เช่น ไม้ฟืน แกลบ กากอ้อย วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรอื่นๆ รวมถึง ของเสียจากสัตว์ เช่น มูลสัตว์ และของเสีย จากโรงงานแปรรูปทางเกษตร และขยะมาผลิตก๊าซชีวภาพ ในการผลิตพลังงานจำนวนเท่าๆ กันต้องใช้ไม้ฟืน ในปริมาณที่มากกว่าน้ำมันและถ่าน ดังนั้น จึงเหมาะที่จะใช้ในครัวเรือน

แนวทางการประเมินผล

๑. ผู้สอนสามารถใช้วิธีการประเมินตามความเหมาะสม ตามแนวทางของโรงเรียนและนโยบายของชาติ
๒. นักเรียนเข้าใจนิยามคำว่าพลังงานและกลุ่มคำที่เกี่ยวข้องกับพลังงานที่ครูนำเสนอในชั้นเรียน
๓. นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ กับครูระหว่างการสอนในชั้นเรียน และครูประเมินพฤติกรรมนักเรียน เป็น ดีเด่น ดีมาก ดี พอใช้ น้อย

๒.๒ การอ่านออกเสียง การฟัง การดู การพูด การเขียนสะกดคำในกลุ่มพลังงาน

การนำเสนอคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับแหล่งพลังงาน ให้นักเรียนอ่านออกเสียง ตามครูผู้สอน และครูอธิบายความหมายของคำ และให้นักเรียนใช้พจนานุกรมในการค้นหาความหมายอธิบายคำศัพท์เพิ่มเติม ทำแบบฝึกหัด การเขียนสะกดคำศัพท์ และคำแปล ซึ่งครอบคลุมสาระที่ ๑ มาตรฐาน ท ๑.๑ ตัวชีวิตที่ ๑, ๒, ๓ และ สาระที่ ๔ มาตรฐาน ท ๔.๑ ตัวชีวิตที่ ๑, ๒, ๓

สาระที่ ๑ การอ่าน (หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี ๒๕๕๑)

มาตรฐาน ท ๑.๑ ใช้กระบวนการอ่านสร้างความรู้และความคิดเพื่อนำไปใช้ตัดสินใจ แก้ปัญหาในการดำเนินชีวิต และมีนิสัยรักการอ่าน

ชั้น	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้
ป.๖	๑. อ่านออกเสียงบทร้อยแก้วและบทร้อยกรองได้ถูกต้อง ๒. อธิบายความหมายของคำ ประโยค และข้อความที่เป็นโวหาร	<ul style="list-style-type: none"> การอ่านออกเสียงและการบอกความหมายของบทร้อยแก้วและบทร้อยกรองที่ประกอบด้วย <ul style="list-style-type: none"> คำที่มีพยัญชนะควบกล้ำ คำที่มีอักษรนำ คำที่มีตัวการันต์ คำที่มาจากภาษาต่างประเทศ อักษรย่อและเครื่องหมายวรรคตอน วัน เดือน ปีแบบไทย ข้อความที่เป็นโวหารต่างๆ สำนวนเปรียบเทียบ การอ่านร้อยกรองเป็นทำนองเสนาะ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้
	<p>๓. อ่านเรื่องสั้นๆ อย่างหลากหลาย โดยจับเวลา แล้วถามเกี่ยวกับเรื่องที่อ่าน</p> <p>๔. แยกข้อเท็จจริงและข้อคิดเห็นจากเรื่องที่อ่าน</p> <p>๕. อธิบายการนำความรู้และความคิดจากเรื่องที่อ่านไปตัดสินใจแก้ปัญหาในการดำเนินชีวิต</p>	<ul style="list-style-type: none"> • การอ่านจับใจความจากสื่อต่างๆ เช่น <ul style="list-style-type: none"> - เรื่องสั้นๆ - นิทานและเพลงพื้นบ้าน - วรรณคดีในบทเรียน - บทความ - พระบรมราโชวาท - สารคดี - เรื่องสั้น - งานเขียนประเภทโน้มน้าว - บทโฆษณา - ข่าวและเหตุการณ์สำคัญ • การอ่านเร็ว
	๖. อ่านงานเขียนเชิงอธิบาย คำสั่ง ข้อแนะนำ และปฏิบัติตาม	<ul style="list-style-type: none"> • การอ่านงานเขียนเชิงอธิบาย คำสั่ง ข้อแนะนำ และปฏิบัติตาม <ul style="list-style-type: none"> - การใช้พจนานุกรม - การปฏิบัติตนในการอยู่ร่วมกันในสังคม - ข้อตกลงในการอยู่ร่วมกันในโรงเรียนและการใช้สถานที่สาธารณะในชุมชนและท้องถิ่น
	๗. อธิบายความหมายของข้อมูล จากการอ่าน แผนผัง แผนที่ แผนภูมิและกราฟ	<ul style="list-style-type: none"> • การอ่านข้อมูลจากแผนผัง แผนที่ แผนภูมิและกราฟ
	๘. อ่านหนังสือตามความสนใจและอธิบายคุณค่าที่ได้รับ	<ul style="list-style-type: none"> • การอ่านหนังสือตามความสนใจ เช่น <ul style="list-style-type: none"> - หนังสือที่นักเรียนสนใจและเหมาะสมกับวัย - หนังสือที่ครูนักเรียนกำหนดร่วมกัน
	๙. มีมารยาทในการอ่าน	<ul style="list-style-type: none"> • มีมารยาทในการอ่าน

สาระที่ ๔ หลักการใช้ภาษาไทย (หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี ๒๕๕๑)

มาตรฐาน ท ๔.๑ เข้าใจธรรมชาติของภาษาและหลักภาษาไทย การเปลี่ยนแปลงของภาษาและพลังของภาษา ภูมิปัญญาทางภาษา และรักษาภาษาไทยไว้เป็นสมบัติของชาติ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.๖	๑. วิเคราะห์ชนิดและหน้าที่ของคำในประโยค	<ul style="list-style-type: none"> ชนิดและหน้าที่ของคำ ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> คำนาม คำสรรพนาม คำกริยา คำวิเศษณ์ คำวิเศษณ์ คำบุพบท คำเชื่อม คำอุทาน
	๒. ใช้คำได้เหมาะสมกับกาลเทศะ	<ul style="list-style-type: none"> คำราชาศัพท์ ระดับภาษา ภาษาถิ่น
	๓. รวบรวมและบอกความหมายของคำภาษาต่างประเทศที่ใช้ในภาษาไทย	<ul style="list-style-type: none"> คำที่มาจากภาษาต่างประเทศ
	๔. ระบุลักษณะของประโยค	<ul style="list-style-type: none"> กลุ่มคำหรือวลี ประโยคสามัญ ประโยครวม ประโยคซ้อน
	๕. แต่งบทร้อยกรอง	<ul style="list-style-type: none"> กลอนสุภาพ
	๖. วิเคราะห์และเปรียบเทียบสำนวนที่เป็นคำพังเพยและสุภาษิต	<ul style="list-style-type: none"> สำนวนที่เป็นคำพังเพยและสุภาษิต

หมายเหตุ: ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางที่เน้นในแถบสีเป็นสาระที่นำเอาองค์ความรู้ด้านพลังงานและ
กิจกรรมมาบูรณาการภายใต้หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551 เฉพาะที่เกี่ยวข้อง

กิจกรรมที่ ๒: ภาษาต่างประเทศที่ใช้ในกลุ่มคำด้านพลังงาน

ครอบคลุมสาระที่ ๑ มาตรฐาน ท ๑.๑ ตัวชี้วัดที่ ๑, ๒, ๓

ครอบคลุมสาระที่ ๔ มาตรฐาน ๔.๑ ตัวชี้วัดที่ ๑, ๒, ๓

เวลาที่แนะนำให้ใช้ในการทำกิจกรรม: ๒๐ นาที

วัตถุประสงค์ เพื่อให้นักเรียนรวบรวม และบอกคำในภาษาต่างประเทศที่ใช้ในภาษาไทย และการใช้พจนานุกรม ค้นคำศัพท์ด้านพลังงาน ได้ถูกต้อง

คำอธิบายกิจกรรม:

๑. ครูให้นักเรียนศึกษาคำในหมวดพลังงาน ซึ่งเป็นคำทับศัพท์มาจากภาษาต่างประเทศและมีใช้เป็นคำในภาษาไทย และหาคำศัพท์พลังงานคำอื่นที่มาจากภาษาต่างประเทศ ทั้งคำทับศัพท์เดิม และคำแปล โดยค้นคำศัพท์แหล่งพลังงาน สะกดและให้ความหมายได้ถูกต้องจากพจนานุกรม
๒. ครูยกตัวอย่างคำดังต่อไปนี้ จากนั้นให้นักเรียนช่วยกันคิดหาตัวอย่างคำอื่น แล้วใช้พจนานุกรมหาคำที่ถูกต้อง

ฟอสซิล	Fossil	เซลล์แสงอาทิตย์	Solar Cell
เบนซีน	Benzene	คอมพิวเตอร์	Computer
สวิตช์	Switch	แอร์	Air

แนวทางการประเมินผล

๑. ผู้สอนสามารถใช้วิธีการประเมินตามความเหมาะสม ตามแนวทางของโรงเรียนและนโยบายของชาติ
๒. นักเรียนเข้าใจความหมายของกลุ่มคำด้านพลังงาน
๓. นักเรียนสามารถทำแบบทดสอบได้ถูกต้องไม่ต่ำกว่า ๖๐ % ของแบบทดสอบที่สร้างขึ้น

๒.๓ การอ่านออกเสียงคำ และบทร้อยแก้ว การสะกิดคำ การอ่านเป็นคำ คำที่มีพยัญชนะควบกล้ำ คำที่มีตัวการันต์ และระบุชนิดของคำในประโยคได้ถูกต้อง

การสืบค้นบทร้อยแก้ว หรือบทร้อยกรอง ที่เกี่ยวกับพลังงาน จากสื่อต่าง ๆ เช่น สิ่งพิมพ์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ และให้นักเรียนอ่านออกเสียงสิ่งที่สืบค้นได้ ในหัวข้อที่เกี่ยวกับพลังงาน ทั้งบทร้อยแก้ว หรือบทร้อยกรอง โดยเน้นที่การอ่านตัวควบกล้ำ ตัวการันต์ ซึ่งจะครอบคลุมสาระที่ ๑, มาตรฐาน ท ตัวชีวิต ๑,๒ และสาระที่ ๔ มาตรฐาน ท ๔.๑ ตัวชีวิตที่ ๑,๒,๓,๔

สาระที่ ๑ การอ่าน (หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี ๒๕๕๑)

มาตรฐาน ท ๑.๑ ใช้กระบวนการอ่านสร้างความรู้และความคิดเพื่อนำไปใช้ตัดสินใจ แก้ปัญหาในการดำเนินชีวิต และมีนิสัยรักการอ่าน

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้
ป.๖	๑. อ่านออกเสียงบทร้อยแก้วและบทร้อยกรองได้ถูกต้อง ๒. อธิบายความหมายของคำ ประโยค และข้อความที่เป็นโวหาร	<ul style="list-style-type: none"> การอ่านออกเสียงและการบอกความหมายของบทร้อยแก้วและบทร้อยกรองที่ประกอบด้วย <ul style="list-style-type: none"> คำที่มีพยัญชนะควบกล้ำ คำที่มีอักษรนำ คำที่มีตัวการันต์ คำที่มาจากภาษาต่างประเทศ อักษรย่อและเครื่องหมายวรรคตอน วัน เดือน ปีแบบไทย ข้อความที่เป็นโวหารต่างๆ สำนวนเปรียบเทียบ การอ่านร้อยกรองเป็นทำนองเสนาะ
	๓. อ่านเรื่องสั้นๆ อย่างหลากหลาย โดยจับเวลาแล้วถามเกี่ยวกับเรื่องที่อ่าน ๔. แยกข้อเท็จจริงและข้อคิดเห็นจากเรื่องที่อ่าน ๕. อธิบายการนำความรู้และความคิดจากเรื่องที่อ่านไปตัดสินใจแก้ปัญหาในการดำเนินชีวิต	<ul style="list-style-type: none"> การอ่านจับใจความจากสื่อต่างๆ เช่น <ul style="list-style-type: none"> เรื่องสั้นๆ นิทานและเพลงพื้นบ้าน วรรณคดีในบทเรียน บทความ พระบรมราโชวาท สารคดี เรื่องสั้น งานเขียนประเภทโน้มน้าว บทโฆษณา ข่าวและเหตุการณ์สำคัญ การอ่านเร็ว

สาระที่ ๔ หลักการใช้ภาษาไทย (หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี ๒๕๕๑)

มาตรฐาน ท ๔.๑ เข้าใจธรรมชาติของภาษาและหลักภาษาไทย การเปลี่ยนแปลงของภาษาและพลังของภาษามีปัญหาทางภาษา และรักษาภาษาไทยไว้เป็นสมบัติของชาติ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.๖	๑. วิเคราะห์ชนิดและหน้าที่ของคำในประโยค	<ul style="list-style-type: none"> ชนิดและหน้าที่ของคำ ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> - คำนาม - คำสรรพนาม - คำกริยา - คำวิเศษณ์ - คำวิเศษณ์ - คำบุพบท - คำเชื่อม - คำอุทาน
	๒. ใช้คำได้เหมาะสมกับกาลเทศะ	<ul style="list-style-type: none"> คำราชาศัพท์ ระดับภาษา ภาษาถิ่น
	๓. รวบรวมและบอกความหมายของคำภาษาต่างประเทศที่ใช้ในภาษาไทย	<ul style="list-style-type: none"> คำที่มาจากภาษาต่างประเทศ
	๔. ระบุลักษณะของประโยค	<ul style="list-style-type: none"> กลุ่มคำหรือวลี ประโยคสามัญ ประโยครวม ประโยคซ้อน
	๕. แต่งบทร้อยกรอง	<ul style="list-style-type: none"> กลอนสุภาพ
	๖. วิเคราะห์และเปรียบเทียบสำนวนที่เป็นคำพังเพยและสุภาษิต	<ul style="list-style-type: none"> สำนวนที่เป็นคำพังเพยและสุภาษิต

หมายเหตุ: ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางที่เน้นในแถบสีเป็นสาระที่นำเอาองค์ความรู้ด้านพลังงานและ
กิจกรรมมาบูรณาการภายใต้หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551 เฉพาะที่เกี่ยวข้อง

กิจกรรมที่ ๓: ประกอรร้อยกรอง / คำขวัญ ด้านพลังงาน

ครอบคลุมสาระที่ ๑ มาตรฐาน ท ๑.๑ ตัวชี้วัดที่ ๑, ๒

ครอบคลุมสาระที่ ๔ มาตรฐาน ๔.๑ ตัวชี้วัดที่ ๑, ๒, ๓, ๔

เวลาที่แนะนำให้ใช้ในการทำกิจกรรม: ๒๐ นาที

วัตถุประสงค์ นักเรียนอ่านเรื่องที่สืบค้นเกี่ยวกับพลังงาน และเข้าใจหลักภาษาไทย การอ่านออกเสียง ตัวควบกล้ำ ตัวการันต์ คำอธิบายกิจกรรม:

คำอธิบายกิจกรรม:

ครูให้นักเรียน สืบค้น บทร้อยแก้วและร้อยกรองเกี่ยวกับเรื่องพลังงาน จากสื่อสิ่งพิมพ์หรืออิเล็กทรอนิกส์ แล้วให้นักเรียนอ่านออกเสียงบทร้อยแก้วและร้อยกรองที่หามา โดยเน้นที่การอ่านตัวควบกล้ำ ตัวการันต์ และระบุชนิดของคำในประโยคได้ถูกต้อง

ตัวอย่างบทร้อยแก้ว

"เซลล์แสงอาทิตย์" เป็นสิ่งประดิษฐ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างจากสารกึ่งตัวนำ ซึ่งสามารถเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์ (หรือแสงจากหลอดแสงสว่าง) ให้เป็นพลังงานไฟฟ้าโดยตรง และไฟฟ้าที่ได้นั้นจะเป็นไฟฟ้ากระแสตรง จัดว่าเป็น แหล่งพลังงานทดแทนชนิดหนึ่ง สะอาดและไม่สร้างมลภาวะใดๆ ขณะใช้งาน

ตัวอย่างบทร้อยกรอง

พลังงานเริ่มถดถอย	โปรดอย่าปล่อยให้สายเกิน
อย่าใช้จนใจเฟลิน	หมดทางเดินเกินแก้ไข
ขาดน้ำขาดชีวิต	ช่วยกันคิดประหยัดไว้
ช่วยชาติประหยัดไฟ	ลดการใช้พลังงาน

แนวทางการประเมินผล

๑. ผู้สอนสามารถใช้วิธีการประเมินตามความเหมาะสม ตามแนวทางของโรงเรียนและนโยบายของชาติ
๒. นักเรียนสามารถทำแบบทดสอบหรือตอบคำถามได้ถูกต้องไม่ต่ำกว่า ๖๐ % ของแบบประเมินที่สร้างขึ้น

๒.๔ การอ่านจับใจความจากสื่อต่าง ๆ หรือตามความสนใจ การพูดแสดงความรู้ ความเข้าใจในจุดประสงค์ของเรื่องที่สืบค้น และการรายงานที่เป็นลำดับขั้นตอน

การอ่านจับใจความ จากเรื่องที่ค้นคว้า หรือเรื่องที่สนใจเกี่ยวกับพลังงาน และรายงานการสืบค้น การวิเคราะห์ข้อเท็จจริงหรือแสดงข้อคิดเห็นในเนื้อหาที่สืบค้น แสดงความเข้าใจในเรื่องที่สืบค้น และการรายงานที่เป็นขั้นตอน ตามหัวข้อที่กำหนด โดยการสืบค้นจากแหล่งต่าง ๆ เช่น สื่อสิ่งพิมพ์ หรือ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งครอบคลุมสาระที่ ๑ มาตรฐาน ท ๑.๑ ตัวชี้วัดที่ ๔, ๕, ๘, ๙ และสาระที่ ๓ มาตรฐาน ท ๓.๑ ตัวชี้วัดที่ ๑-๖

สาระที่ ๑ การอ่าน (หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี ๒๕๕๑)

มาตรฐาน ท ๑.๑ ใช้กระบวนการอ่านสร้างความรู้และความคิดเพื่อนำไปใช้ตัดสินใจ แก้ปัญหาในการดำเนินชีวิต และมีนิสัยรักการอ่าน

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้
ป.๖	๑. อ่านออกเสียงบทร้อยแก้วและบทร้อยกรองได้ถูกต้อง ๒. อธิบายความหมายของคำ ประโยค และข้อความที่เป็นโวหาร	<ul style="list-style-type: none"> การอ่านออกเสียงและการบอกความหมายของบทร้อยแก้วและบทร้อยกรองที่ประกอบด้วย <ul style="list-style-type: none"> - คำที่มีพยัญชนะควบกล้ำ - คำที่มีอักษรนำ - คำที่มีตัวการันต์ - คำที่มาจากภาษาต่างประเทศ - อักษรย่อและเครื่องหมายวรรคตอน - วัน เดือน ปีแบบไทย - ข้อความที่เป็นโวหารต่างๆ - สำนวนเปรียบเทียบ การอ่านร้อยกรองเป็นทำนองเสนาะ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้
	<p>๓. อ่านเรื่องสั้นๆ อย่างหลากหลาย โดยจับเวลา แล้วถามเกี่ยวกับเรื่องที่อ่าน</p> <p>๔. แยกข้อเท็จจริงและข้อคิดเห็นจากเรื่องที่อ่าน</p> <p>๕. อธิบายการนำความรู้และความคิดจากเรื่องที่อ่านไปตัดสินใจแก้ปัญหาในการดำเนินชีวิต</p>	<ul style="list-style-type: none"> • การอ่านจับใจความจากสื่อต่างๆ เช่น <ul style="list-style-type: none"> - เรื่องสั้นๆ - นิทานและเพลงพื้นบ้าน - วรรณคดีในบทเรียน - บทความ - พระบรมราโชวาท - สารคดี - เรื่องสั้น - งานเขียนประเภทโน้มน้าว - บทโฆษณา - ข่าวและเหตุการณ์สำคัญ • การอ่านเร็ว
	๖. อ่านงานเขียนเชิงอธิบาย คำสั่ง ข้อแนะนำ และปฏิบัติตาม	<ul style="list-style-type: none"> • การอ่านงานเขียนเชิงอธิบาย คำสั่ง ข้อแนะนำ และปฏิบัติตาม <ul style="list-style-type: none"> - การใช้พจนานุกรม - การปฏิบัติตนในการอยู่ร่วมกันในสังคม - ข้อตกลงในการอยู่ร่วมกันในโรงเรียนและการใช้สถานที่สาธารณะในชุมชนและท้องถิ่น
	๗. อธิบายความหมายของข้อมูล จากการอ่าน แผนผัง แผนที่ แผนภูมิและกราฟ	<ul style="list-style-type: none"> • การอ่านข้อมูลจากแผนผัง แผนที่ แผนภูมิและกราฟ
	๘. อ่านหนังสือตามความสนใจและอธิบายคุณค่าที่ได้รับ	<ul style="list-style-type: none"> • การอ่านหนังสือตามความสนใจ เช่น <ul style="list-style-type: none"> - หนังสือที่นักเรียนสนใจและเหมาะสมกับวัย - หนังสือที่ครูให้นักเรียนกำหนดร่วมกัน
	๙. มีมารยาทในการอ่าน	<ul style="list-style-type: none"> • มีมารยาทในการอ่าน

สาระที่ ๓ การฟัง การดู และการพูด (หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี ๒๕๕๑)

มาตรฐาน ท ๓.๑ สามารถเลือกฟังและดูอย่างมีวิจารณญาณ และพูดแสดงความรู้ ความคิดและความรู้สึกในโอกาสต่างๆ อย่างมีวิจารณญาณและสร้างสรรค์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.๖	๑. พูดแสดงความรู้ ความเข้าใจจุดประสงค์ของเรื่องที่ฟังและดู ๒. ตั้งคำถามและตอบคำถามเกี่ยวกับเรื่องที่ฟังและดู	<ul style="list-style-type: none"> การพูดแสดงความรู้ ความเข้าใจในจุดประสงค์ของเรื่องที่ฟังและดูจากสื่อต่างๆ ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> - สื่อสิ่งพิมพ์ - สื่ออิเล็กทรอนิกส์
	๓. วิเคราะห์ความน่าเชื่อถือจากการฟังและดูสื่อโฆษณาอย่างมีเหตุผล	<ul style="list-style-type: none"> การวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือจากการฟังและดูสื่อโฆษณา
	๔. พุดรายงานเรื่องหรือประเด็นที่ศึกษาค้นคว้าจากการฟัง การดูและการสนทนา	<ul style="list-style-type: none"> การรายงาน เช่น <ul style="list-style-type: none"> - การพูดลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน - การพูดลำดับเหตุการณ์
	๕. พูดโน้มน้าวอย่างมีเหตุผลและน่าเชื่อถือ	<ul style="list-style-type: none"> การพูดโน้มน้าวในสถานการณ์ต่างๆ เช่น <ul style="list-style-type: none"> - การเลือกตั้งกรรมการนักเรียน - การรณรงค์ด้านต่างๆ - การโต้วาที
	๖. มีมารยาทในการฟัง การดู และพูด	<ul style="list-style-type: none"> มีมารยาทในการฟัง การดู และการพูด

หมายเหตุ: ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางที่เน้นในแถบสีเป็นสาระที่นำเอาองค์ความรู้ด้านพลังงานและกิจกรรมมาบูรณาการภายใต้หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551 เฉพาะที่เกี่ยวข้อง

กิจกรรมที่ ๔: เรื่องราวเกี่ยวกับพลังงานจากสื่อ

ครอบคลุมสาระที่ ๑ มาตรฐาน ท ๑.๑ ตัวชี้วัดที่ ๔, ๕, ๘, ๙

ครอบคลุมสาระที่ ๓ มาตรฐาน ท ๓.๑ ตัวชี้วัดที่ ๑, ๒, ๓, ๔, ๕, ๖

เวลาที่แนะนำให้ใช้ในการทำกิจกรรม: ๒๐ นาที

วัตถุประสงค์ นักเรียนสามารถค้นคว้า รายงาน แสดงความรู้ ความเข้าใจ แสดงความคิดเห็นและวิเคราะห์เนื้อหาที่สืบค้นเกี่ยวกับพลังงานได้

คำอธิบายกิจกรรม:

ครูให้นักเรียนสืบค้นเรื่องราวเกี่ยวกับพลังงานจากสื่อสิ่งพิมพ์หรืออิเล็กทรอนิกส์ และนำมารายงานหน้าชั้นเรียน เพื่อให้นักเรียนสามารถแสดงความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่สืบค้นได้ นำเสนอเรื่องราวเป็นลำดับได้ดี สามารถวิเคราะห์ข้อเท็จจริง หรือแสดงข้อคิดเห็นในเนื้อหาที่สืบค้นได้ แล้วเปิดโอกาสให้นักเรียนคนอื่นได้ตั้งคำถาม หรือครูอาจเป็นผู้ตั้งคำถามเอง

ตัวอย่างเรื่องราวเกี่ยวกับพลังงาน

มวลชีวภาพเป็นแหล่งพลังงานหมุนเวียนที่สำคัญของประเทศเนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม จึงมีวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร นำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงได้หลายประเภท มวลชีวภาพมีหลายรูปแบบได้แก่ ต้นไม้ พืชผลทางการเกษตร (เช่น ปาล์มน้ำมัน มันสำปะหลัง) วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร (เช่น ชานอ้อย แกลบ) ขยะ มูลสัตว์ เป็นต้น

โดยครูให้นักเรียนนำเสนอและวิเคราะห์ข้อเท็จจริงในข้อมูลที่นำมาเป็นตัวอย่างข้างบนดังนี้

ข้อเท็จจริง เช่น

(๑) ประเทศไทย มีวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ซึ่งสามารถใช้ประโยชน์ทางด้านพลังงานได้

(๒) วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรหลายชนิด สามารถนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงได้ เช่น ลำต้นของปาล์มน้ำมัน ชานอ้อย แกลบ

แนวทางการประเมินผล

๑. ผู้สอนสามารถใช้วิธีการประเมินตามความเหมาะสม ตามแนวทางของโรงเรียนและนโยบายของชาติ
๒. นักเรียนกว่า ๖๐ % ของชั้นเรียน สามารถสืบค้น สื่อสาร เรื่องราวเกี่ยวกับพลังงานและแสดงความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่สืบค้นได้ถูกต้อง

๒.๕ การแต่งกลอนสุภาพหรือคำขวัญ

ให้นักเรียนแต่งบทร้อยกรอง ประเภทกลอนสุภาพที่เกี่ยวกับพลังงาน หรือแต่งคำขวัญเกี่ยวกับการประหยัดพลังงาน โดยอาจจัดกิจกรรมประกวดคำกลอน หรือคำขวัญ เนื่องในโอกาส หรือกิจกรรมต่าง ๆ ของโรงเรียน หรือสังคม หรือประเทศ ซึ่งครอบคลุมสาระที่ ๔ มาตรฐาน ท .๔.๑ ตัวชี้วัดที่ ๕

สาระที่ ๔ หลักการใช้ภาษาไทย (หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี ๒๕๕๑)

มาตรฐาน ท ๔.๑ เข้าใจธรรมชาติของภาษาและหลักภาษาไทย การเปลี่ยนแปลงของภาษาและพลังของภาษา ภูมิปัญญาทางภาษา และรักษาภาษาไทยไว้เป็นสมบัติของชาติ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.๖	๑. วิเคราะห์ชนิดและหน้าที่ของคำในประโยค	<ul style="list-style-type: none"> ชนิดและหน้าที่ของคำ ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> - คำนาม - คำสรรพนาม - คำกริยา - คำวิเศษณ์ - คำวิเศษณ์ - คำบุพบท - คำเชื่อม - คำอุทาน
	๒. ใช้คำได้เหมาะสมกับกาลเทศะ	<ul style="list-style-type: none"> คำราชาศัพท์ ระดับภาษา ภาษาถิ่น
	๓. รวบรวมและบอกความหมายของคำภาษาต่างประเทศที่ใช้ในภาษาไทย	<ul style="list-style-type: none"> คำที่มาจากภาษาต่างประเทศ
	๔. ระบุลักษณะของประโยค	<ul style="list-style-type: none"> กลุ่มคำหรือวลี ประโยคสามัญ ประโยครวม ประโยคซ้อน
	๕. แต่งบทร้อยกรอง	<ul style="list-style-type: none"> กลอนสุภาพ
	๖. วิเคราะห์และเปรียบเทียบสำนวนที่เป็นคำพังเพยและสุภาษิต	<ul style="list-style-type: none"> สำนวนที่เป็นคำพังเพยและสุภาษิต

หมายเหตุ: ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางที่เน้นในแถบสีเป็นสาระที่นำเอาองค์ความรู้ด้านพลังงานและกิจกรรมมาบูรณาการภายใต้หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551 เฉพาะที่เกี่ยวข้อง

กิจกรรมที่ ๕: ประกวดร้อยกรอง/คำขวัญ

ครอบคลุมสาระที่ ๔ มาตรฐาน ๔.๑ ตัวชี้วัดที่ ๕

เวลาที่แนะนำให้ใช้ในการทำกิจกรรม: ๒๐ นาที

วัตถุประสงค์ นักเรียนสามารถแต่งบทร้อยกรองประเภทกลอนสุภาพ หรือคำขวัญเกี่ยวกับการประหยัดพลังงาน

คำอธิบายกิจกรรม:

ครูให้นักเรียนแต่งคำขวัญเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน หรือเกี่ยวกับคำแนะนำในการใช้พลังงาน โดยอาจให้มีการจัดประกวดแข่งขันภายในห้องเรียน หรือระดับชั้น โดยครู หรือคณะครูเป็นผู้ตัดสินผู้ที่เขียนคำขวัญที่ดีที่สุด

ตัวอย่างบทร้อยกรองและคำขวัญ

ใช้น้ำใช้ไฟ

ใช้ใจยังคิด

ไม่ใช่ควรปิด

คิดลดพลังงาน

พลังงานมีจำกัด

ต้องประหยัดทุกเวลา

พลังงานมีคุณค่า

ต้องรักษาไว้ให้นาน

อากาศไร้พิษ ชีวิตรื่นรมย์ ป่าไม้อุดม ฝนพรหมทั่วไทย

ปรับปรุงน้ำเสียให้เป็นน้ำดี เพื่อชีวิชาวไทย

เปิดไฟอย่าลืมปิด คิดสัณนิทเพื่อโลกเรา

แนวทางการประเมินผล

๑. ผู้สอนสามารถใช้วิธีการประเมินตามความเหมาะสม ตามแนวทางของโรงเรียนและนโยบายของชาติ
๒. เกณฑ์ประเมินคือ ดีเด่น ดีมาก ดี พอใช้ ไม่ผ่าน ในการตัดสินการประกวดคำขวัญ หรือ กลอนสุภาพ เกี่ยวกับการประหยัดพลังงาน จากผลงานที่นักเรียนส่ง

๒.๖ การเขียนบันทึก กรอกแบบรายการ กิจกรรมประจำวันที่เกี่ยวข้องกับพลังงานและอ่านข้อมูลจากแผนผัง

การเขียนบันทึก การกรอกแบบรายการในตารางกิจกรรมประจำวันของนักเรียน เพื่อดูกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับพลังงานในแต่ละกิจกรรมในแต่ละวันว่าเกี่ยวข้องกับพลังงานอย่างไร และการอ่านข้อมูลโดยครอบคลุมสาระที่ ๑ มาตรฐาน ท ๑.๑ ตัวชี้วัดที่ ๗ และ สาระที่ ๒ มาตรฐาน ท ๒.๑ ตัวชี้วัดที่ ๗

สาระที่ ๑ การอ่าน (หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี ๒๕๕๑)

มาตรฐาน ท ๑.๑ ใช้กระบวนการอ่านสร้างความรู้และความคิดเพื่อนำไปใช้ตัดสินใจ แก้ปัญหาในการดำเนินชีวิต และมีนิสัยรักการอ่าน

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้
ป.๖	๑. อ่านออกเสียงบทร้อยแก้วและบทร้อยกรองได้ถูกต้อง ๒. อธิบายความหมายของคำ ประโยค และข้อความที่เป็นโวหาร	<ul style="list-style-type: none"> การอ่านออกเสียงและการบอกความหมายของบทร้อยแก้วและบทร้อยกรองที่ประกอบด้วย <ul style="list-style-type: none"> - คำที่มีพยัญชนะควบกล้ำ - คำที่มีอักษรนำ - คำที่มีตัวการันต์ - คำที่มาจากภาษาต่างประเทศ - อักษรย่อและเครื่องหมายวรรคตอน - วัน เดือน ปีแบบไทย - ข้อความที่เป็นโวหารต่างๆ - สำนวนเปรียบเทียบ การอ่านร้อยกรองเป็นทำนองเสนาะ
	๓. อ่านเรื่องสั้นๆ อย่างหลากหลาย โดยจับเวลาแล้วถามเกี่ยวกับเรื่องที่อ่าน ๔. แยกข้อเท็จจริงและข้อคิดเห็นจากเรื่องที่อ่าน ๕. อธิบายการนำความรู้และความคิดจากเรื่องที่อ่านไปตัดสินใจแก้ปัญหาในการดำเนินชีวิต	<ul style="list-style-type: none"> การอ่านจับใจความจากสื่อต่างๆ เช่น <ul style="list-style-type: none"> - เรื่องสั้นๆ - นิทานและเพลงพื้นบ้าน - วรรณคดีในบทเรียน - บทความ - พระบรมราโชวาท - สารคดี - เรื่องสั้น - งานเขียนประเภทโน้มน้าว - บทโฆษณา - ข่าวและเหตุการณ์สำคัญ การอ่านเร็ว

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้
	๖. อ่านงานเขียนเชิงอธิบาย คำสั่ง ข้อเสนอแนะ และปฏิบัติตาม	<ul style="list-style-type: none"> การอ่านงานเขียนเชิงอธิบาย คำสั่ง ข้อเสนอแนะ และปฏิบัติตาม <ul style="list-style-type: none"> - การใช้พจนานุกรม - การปฏิบัติตนในการอยู่ร่วมกันในสังคม - ข้อตกลงในการอยู่ร่วมกันในโรงเรียนและการใช้สถานที่สาธารณะในชุมชนและท้องถิ่น
	๗. อธิบายความหมายของข้อมูล จากการอ่านแผนผัง แผนที่ แผนภูมิและกราฟ	<ul style="list-style-type: none"> การอ่านข้อมูลจากแผนผัง แผนที่ แผนภูมิและกราฟ
	๘. อ่านหนังสือตามความสนใจและอธิบายคุณค่าที่ได้รับ	<ul style="list-style-type: none"> การอ่านหนังสือตามความสนใจ เช่น <ul style="list-style-type: none"> - หนังสือที่นักเรียนสนใจและเหมาะสมกับวัย - หนังสือที่ครูนักเรียนกำหนดร่วมกัน
	๙. มีมารยาทในการอ่าน	<ul style="list-style-type: none"> มีมารยาทในการอ่าน

สาระที่ ๒ การเขียน (หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี ๒๕๕๑)

มาตรฐาน ท ๒.๑ ใช้กระบวนการเขียนเขียนสื่อสาร เขียนเรียงความ ย่อความ และเขียนเรื่องราวในรูปแบบต่างๆ เขียนรายงานข้อมูลข่าวสารสนเทศและรายงานการศึกษาค้นคว้าอย่างมีประสิทธิภาพ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.๖	๑. คัดลายมือตัวบรรจงเต็มบรรทัดและครึ่งบรรทัด	<ul style="list-style-type: none"> การคัดลายมือตัวบรรจงเต็มบรรทัดและครึ่งบรรทัดตามรูปแบบการเขียนตัวอักษรไทย
	๒. เขียนสื่อสารโดยใช้คำได้ถูกต้อง ชัดเจน และเหมาะสม	<ul style="list-style-type: none"> การเขียนสื่อสาร เช่น <ul style="list-style-type: none"> - คำขวัญ - คำอวยพร - ประกาศ
	๓. เขียนแผนภาพโครงเรื่องและแผนภาพความคิดเพื่อใช้พัฒนางานเขียน	<ul style="list-style-type: none"> การนำแผนภาพโครงเรื่องและแผนภาพความคิดไปพัฒนางานเขียน
	๔. เขียนเรียงความ	<ul style="list-style-type: none"> การเขียนเรียงความ
	๕. เขียนย่อความจากเรื่องที่อ่าน	<ul style="list-style-type: none"> การเขียนย่อความจากสื่อต่างๆ เช่น นิทาน ความเรียงประเภทต่างๆ ประกาศ แจ้งความ แถลงการณ์ จดหมาย คำสอน โอวาท คำปราศรัยสุนทรพจน์ รายงาน ระเบียบ คำสั่ง

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	๖. เขียนจดหมายส่วนตัว	<ul style="list-style-type: none"> • การเขียนจดหมายส่วนตัว <ul style="list-style-type: none"> - จดหมายขอโทษ - จดหมายแสดงความขอบคุณ - จดหมายแสดงความเห็นใจ - จดหมายแสดงความยินดี
	๗. กรอกรูปแบบรายการต่างๆ	<ul style="list-style-type: none"> • การกรอกรูปแบบรายการ <ul style="list-style-type: none"> - แบบคำร้องต่างๆ - ใบสมัครศึกษาต่อ - แบบฝากส่งพัสดุไปรษณีย์ภัณฑ์
	๘. เขียนเรื่องตามจินตนาการและสร้างสรรค์	<ul style="list-style-type: none"> • การเขียนเรื่องตามจินตนาการและสร้างสรรค์
	๙. มีมารยาทในการเขียน	<ul style="list-style-type: none"> • มีมารยาทในการเขียน

หมายเหตุ: ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางที่เน้นในแถบสีเป็นสาระที่นำเอาองค์ความรู้ด้านพลังงานและ
กิจกรรมมาบูรณาการภายใต้หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551 เฉพาะที่เกี่ยวข้อง

กิจกรรมที่ ๖: การใช้พลังงานในชีวิตประจำวันของฉัน

ครอบคลุมสาระที่ ๑ มาตรฐาน ท ๑.๑ ตัวชี้วัดที่ ๗

ครอบคลุมสาระที่ ๒ มาตรฐาน ท ๒.๑ ตัวชี้วัดที่ ๗

เวลาที่แนะนำให้ใช้ในการทำกิจกรรม: ๓๐ นาที

วัตถุประสงค์ นักเรียนสามารถถ่ายทอดเนื้อหาสาระ เป็นคำอธิบายการใช้ชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องกับพลังงานให้เข้าใจง่ายขึ้น โดยสัมพันธ์กับกิจวัตรประจำวันของนักเรียน

คำอธิบายกิจกรรม:

ครูให้นักเรียน ทำรายการในตารางกิจวัตรประจำวัน ว่ามีการดำเนินชีวิตประจำวัน ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานอย่างไร บ้าง และใช้เวลาไปนานเท่าใด เกี่ยวข้องกับรูปแบบใดของพลังงาน โดยทำเป็นแผนภูมิแบบตารางดังตัวอย่าง

ตัวอย่างการทำแผนภูมิแบบตาราง

กิจกรรมที่	เวลาที่ใช้	รายการกิจกรรมที่ใช้พลังงาน	รูปแบบพลังงานที่เกี่ยวข้อง
๑	๑๐ นาที	เดินไปโรงเรียนเพื่อขึ้นรถโดยสาร	พลังงานจลน์
๒	๓๐ นาที	นั่งรถโดยสารซึ่งต้องใช้เชื้อเพลิงเพื่อให้ขับเคลื่อนได้	พลังงานสุญญลีน – น้ำมัน
๓	๒๐ นาที	นั่งรับประทานอาหารเพื่อเป็นแหล่งพลังงานในร่างกาย	พลังงานหมุนเวียน – อาหาร
๔	๖ ชม.	เรียนหนังสือ มีการใช้สมองและความคิดซึ่งต้องใช้พลังงานที่สะสมในร่างกาย	พลังงานภายในร่างกายมนุษย์ซึ่งเกิดจากสารอาหารที่รับประทานเข้าไป
๕	๓๐ นาที	นั่งรถโดยสารกลับบ้านซึ่งต้องใช้เชื้อเพลิงในการขับเคลื่อน	พลังงานสุญญลีน – น้ำมัน
๖	๓๐ นาที	ซักผ้าด้วยเครื่องซักผ้า ซึ่งต้องใช้พลังงานไฟฟ้า	พลังงานไฟฟ้า ซึ่งเกิดจากการเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอน

แนวทางการประเมินผล

๑. ผู้สอนสามารถใช้วิธีการประเมินตามความเหมาะสม ตามแนวทางของโรงเรียนและนโยบายของชาติ
๒. เกณฑ์ประเมินคือ ดีเด่น ดีมาก ดี พอใช้ ไม่ผ่าน ในการประเมินผลงานการบันทึกกิจวัตรประจำวัน ที่เกี่ยวกับการใช้พลังงาน จากผลงานที่นักเรียนส่ง

๒.๗ การพูดแสดงความรู้ ความเข้าใจในจุดประสงค์ของเรื่องที่พูด การพูดโน้มน้าวในสถานการณ์ต่าง ๆ

การพูดแสดงความรู้ ความเข้าใจ และการพูดโน้มน้าวในจุดประสงค์ของเรื่องที่พูด เช่น การพูดได้ว่าที่ในญาติเกี่ยวกับพลังงาน ในเนื้อหาที่น่าสนใจและเป็นประโยชน์ เพื่อให้นักเรียนสามารถพูด อย่างมีวิจรรย์ญาณและสร้างสรรค์ สามารถโน้มน้าวอย่างมีเหตุผล และน่าเชื่อถือ และมารยาทในการฟัง ดูและพูด โดยครอบคลุมสาระที่ ๓ มาตรฐาน ท ๓.๑ ตัวชี้วัดที่ ๑, ๒, ๔, ๕, ๖

สาระที่ ๓ การฟัง การดู และการพูด (หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี ๒๕๕๑)

มาตรฐาน ท ๓.๑ สามารถเลือกฟังและดูอย่างมีวิจรรย์ญาณ และพูดแสดงความรู้ ความคิดและความรู้สึกในโอกาสต่างๆ อย่างมีวิจรรย์ญาณและสร้างสรรค์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.๖	๑. พูดแสดงความรู้ ความเข้าใจจุดประสงค์ของเรื่องที่ฟังและดู	<ul style="list-style-type: none"> การพูดแสดงความรู้ ความเข้าใจในจุดประสงค์ของเรื่องที่ฟังและดูจากสื่อต่างๆ ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> - สื่อสิ่งพิมพ์ - สื่ออิเล็กทรอนิกส์
	๒. ตั้งคำถามและตอบคำถามเกี่ยวกับเรื่องที่ฟังและดู	
	๓. วิเคราะห์ความน่าเชื่อถือจากการฟังและดูสื่อโฆษณาอย่างมีเหตุผล	<ul style="list-style-type: none"> การวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือจากการฟังและดูสื่อโฆษณา
	๔. พุดรายงานเรื่องหรือประเด็นที่ศึกษาค้นคว้าจากการฟัง การดูและการสนทนา	<ul style="list-style-type: none"> การรายงาน เช่น <ul style="list-style-type: none"> - การพูดลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน - การพูดลำดับเหตุการณ์
	๕. พูดโน้มน้าวอย่างมีเหตุผลและน่าเชื่อถือ	<ul style="list-style-type: none"> การพูดโน้มน้าวในสถานการณ์ต่างๆ เช่น <ul style="list-style-type: none"> - การเลือกตั้งกรรมการนักเรียน - การรณรงค์ด้านต่างๆ - การโต้แย้ง
	๖. มีมารยาทในการฟัง การดู และพูด	<ul style="list-style-type: none"> มีมารยาทในการฟัง การดู และการพูด

หมายเหตุ: ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางที่เน้นในแถบสีเป็นสาระที่นำเอาองค์ความรู้ด้านพลังงานและกิจกรรมมาบูรณาการภายใต้หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการปี 2551 เฉพาะที่เกี่ยวข้อง

กิจกรรมที่ ๗: โต้ว่าที่

ครอบคลุมสาระที่ ๓ มาตรฐาน ท ๓.๑ ตัวชี้วัดที่ ๑, ๒, ๔, ๕, ๖

เวลาที่แนะนำให้ใช้ในการทำกิจกรรม: ๕๐ นาที

วัตถุประสงค์ นักเรียนสามารถพูดอย่างมีวิจารณญาณ และสร้างสรรค์ โน้มน้าวคนฟังอย่างมีเหตุผล น่าเชื่อถือ

คำอธิบายกิจกรรม:

ครูให้นักเรียนจัดพูดโต้ว่าที่ในญัตติที่เกี่ยวกับพลังงาน ที่เป็นเนื้อหาที่น่าสนใจ หรือมีประโยชน์ เช่น ประหยัดพลังงานเพื่อประโยชน์ตนเองและลูกหลานหรือเพื่อโลกทั้งใบกันแน่ โดยครูสามารถหาอาสาสมัครจากนักเรียนในห้อง หรือคละระหว่างห้องในระดับชั้นประถมปีที่ ๖ จัดเป็นกิจกรรมโต้ว่าที่ โดยแบ่งเป็น ๒ ทีม คือ ฝ่ายเสนอ และฝ่ายค้าน

แนวทางการประเมินผล

๑. ผู้สอนสามารถใช้วิธีการประเมินตามความเหมาะสม ตามแนวทางของโรงเรียนและนโยบายของชาติ
๒. เกณฑ์ประเมินคือ ดีเด่น ดีมาก ดี พอใช้ ไม่ผ่าน ในการประเมินผลงานจากกิจกรรมของนักเรียนที่แสดง

๓. ตารางกิจกรรมการเรียนรู้

กิจกรรม	ชื่อกิจกรรม	วัตถุประสงค์	เนื้อหา	เวลา	สาระที่/มฐ.	ตัวชี้วัดที่
๑	นิยามและความหมายด้านพลังงาน	เข้าใจความหมายของคำและโยงสู่กิจกรรมหรือเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการใช้พลังงาน	ความหมายของคำในหมวดพลังงาน และคำศัพท์แหล่งพลังงาน	๑๐ นาที	๑ / ท ๑.๑	๒, ๕
๒	ภาษาต่างประเทศที่ใช้ในกลุ่มคำด้านพลังงาน	รวบรวมและบอกคำในภาษาต่างประเทศที่ใช้ในภาษาไทยและการใช้พจนานุกรมหมวดพลังงาน	คำในหมวดพลังงาน ซึ่งเป็นคำทับศัพท์มาจากภาษาต่างประเทศและมีใช้ในภาษาไทย	๒๐ นาที	๑ / ท ๑.๑ ๔ / ท ๔.๑	๒, ๖, ๘ ๓
๓	บรรยายแก้วและร้อยกรองที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน	อ่านออกเสียงคำควบกล้ำ ตัวกรันต์ ตัวที่มีอักษรนำได้ถูกต้อง และสามารถระบุชนิดและหน้าที่ของคำในประโยค	สามารถอ่านตัวควบกล้ำ ตัวกรันต์ และระบุชนิดของคำในประโยคได้ถูกต้อง	๓๐ นาที	๑ / ท ๑.๑ ๔ / ท ๔.๑	๑, ๒ ๑, ๒, ๓, ๔
๔	เรื่องราวเกี่ยวกับพลังงานจากสื่อ	การค้นคว้า รายงาน แสดงความรู้ความเข้าใจ ความคิดเห็นและวิเคราะห์เนื้อหาที่ที่สืบค้น	สามารถวิเคราะห์ข้อเท็จจริง หรือแสดงข้อคิดเห็นในเนื้อหาที่สืบค้นได้	๒๐ นาที	๑ / ท ๑.๑ ๓ / ท ๓.๑	๔, ๕, ๘, ๙ ๑ - ๖

กิจกรรม	ชื่อกิจกรรม	วัตถุประสงค์	เนื้อหา	เวลา	สาระที่/มฐ.	ตัวชี้วัดที่
๕	ประกวดร้อยกรอง/ คำขวัญ	นักเรียนสามารถแต่งบทร้อยกรองประเภทกลอน สุภาพ หรือคำขวัญเกี่ยวกับการประหยัดพลังงาน	แต่งร้อยกรองที่หมีหมวดคำเกี่ยวกับพลังงาน หรือประกวดคำขวัญประหยัดพลังงาน	๒๐ นาที	๔ / ท ๔.๑	๕
๖	การใช้พลังงานใน ชีวิตประจำวันของฉัน	ถ่ายทอดเนื้อหาสาระเป็นคำอธิบายการใช้ ชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องกับพลังงานให้เข้าใจง่ายขึ้น	ตารางกิจวัตรประจำวัน ว่ามีการดำเนิน ชีวิตประจำวัน ที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน อย่างไร	๒๐ นาที	๑ / ท ๑.๑ ๒ / ท ๒.๑	๗ ๗
๗	ได้ว่าที่	สามารถพูดอย่างมีวิจารณญาณและสร้างสรรค์	การได้ว่าที่	๖๐ นาที	๓ / ท ๓.๑	๑, ๒, ๔, ๕, ๖

หมายเหตุ: กิจกรรมทุกกิจกรรมสามารถเลือกมาใช้ตามความเหมาะสม ไม่จำเป็นต้องใช้ตามลำดับของกิจกรรม

๔. แหล่งข้อมูลเพิ่มเติม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.) , ๒๕๕๖, คู่มือครูความรู้พื้นฐานด้านพลังงานระดับที่ ๑, โครงการ การพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการด้านพลังงานเสริมในหลักสูตรประถมและมัธยมศึกษา (ปีที่ ๒) ได้รับการสนับสนุนโดย กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

แบบฝึกหัดวิชาภาษาไทย ชั้น ป.๖

แบบฝึกหัดสำหรับกิจกรรมที่ ๑: นิยามและความหมายด้านพลังงาน

ให้นักเรียนเขียนความหมายของคำศัพท์ต่อไปนี้

พลังงานสุญญิน

พลังงานหมุนเวียน

เชื้อเพลิงฟอสซิล

พลังงานจลน์

พลังงานศักย์

เชื้อเพลิงชีวมวล

แบบฝึกหัดสำหรับกิจกรรมที่ ๒: ภาษาต่างประเทศที่ใช้ในกลุ่มคำด้านพลังงาน

ให้นักเรียนหาคำศัพท์ในหมวดพลังงานที่เป็นคำทับศัพท์มาจากภาษาต่างประเทศเขียนลงในตารางทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ

คำภาษาไทย	คำภาษาเดิม	คำภาษาไทย	คำภาษาเดิม
ฟอสซิล	Fossil	เซลล์แสงอาทิตย์	Solar Cell
เบนซีน	Benzene	คอมพิวเตอร์	Computer
สวิตช์	Switch	แอร์	Air

แบบฝึกหัดสำหรับกิจกรรมที่ ๖: การใช้พลังงานในชีวิตประจำวันของฉัน

ให้นักเรียนบันทึกกิจวัตรประจำวันที่เกี่ยวข้องกับพลังงานดังตารางนี้

กิจกรรมที่	เวลาที่ใช้	รายการกิจกรรมที่ใช้พลังงาน	รูปแบบพลังงานที่เกี่ยวข้อง

คณะผู้จัดทำ

ผศ.ดร.จิรวรรณ	เตียรย์สุวรรณ
รศ.วารุณี	เตีย
ดร.นันทน์	ถาวรังกูร
นางเครือวัลย์	มณีวัต
นางสาวจิตรลดา	เจริญวุฒิเสถียร
ดร.นคร	ศรีสุขุมบวรชัย
ผศ.ดร.ปรีชา	เต็มสุขสวัสดิ์
ผศ.ดร.สุพัฒน์พงษ์	ดำรงรัตน์
รศ.ดร.สร้อยดาว	วินิจนันทรัตน์
ผศ.จารุรัตน์	วรรณสรากุล
รศ.ดร.ยุวพิน	दानดุสิตาพันธ์
ผศ.ดร.นงพงา	คุณจักร
ผศ.ดร.มารศรี	เรืองจิตซ์ชาลย์
รศ.นฤมล	จีโยโชค
อาจารย์ปัญญานี	พราพงษ์
รศ.ดร.พรนภิส	ดาราสว่าง
ผศ.วิลักษณ์	ศรีมาวิน
อาจารย์สุรัตน์	เพชรนิล
ดร.สุจินต์	จิระชีวะนันท์
ดร.มงคล	นามลักษณ์
นางอรุณี	โอฬารานนท์
ดร.ปิยะ	เสียงสุคนธ์

หน่วยวิจัยระบบความร้อนเชิงนิเวศ

สายวิชาเทคโนโลยีอุณหภาพ คณะพลังงานสิ่งแวดล้อมและวัสดุ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

๑๒๖ ถนนประชาธิปไตย แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพฯ ๑๐๑๔๐

โทรศัพท์. ๐-๒๔๗๐-๘๖๕๕-๕๕ ต่อ ๕๑๕, ๕๑๘ โทรศัพท์. ๐-๒๔๗๐-๘๖๗๔



สำนักงานนโยบาย
และแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

โครงการการพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการ ด้านพลังงานเสริมในหลักสูตรประถมและมัธยมศึกษา (ปีที่๒)