

โรงเรียนอนุบาลวังสามหมอ

แผนบูรณาการจัดการเรียนการสอน Stam ศึกษา

คำชี้แจง: ให้ผู้เข้ารับการอบรมออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้บูรณาการตามแนวคิดสเต็มศึกษาผ่านแอปพลิเคชันต่างๆ ตามหัวข้อต่อไปนี้

1. ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ (มีลักษณะบูรณาการ)

ตอบ เรื่องชุมชนของฉันในวันที่ขาดพลังงาน My community on a day without energy.

2. ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ 4-6 ชั่วโมง

3. มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้อง

วิทยาศาสตร์

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลกนำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อมมีกระบวนการ การสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

คณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค. 5.1. เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล อ่านข้อมูล ทางสถิติ

การงานและเทคโนโลยี

- การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วม ในการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน

- เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

ภาษาอังกฤษ

มาตรฐาน 3.1 ค้นคว้า รวบรวมคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้และนำเสนอด้วยการพูด / การเขียน

มาตรฐาน 4.2 ใช้ภาษาอังกฤษในการสืบค้นและรวบรวมข้อมูลต่างๆ

4. จุดประสงค์การเรียนรู้ (ต้องการพัฒนานักเรียนในเรื่องใดบ้างเขียนเป็นเชิงพฤติกรรม)

- 1.นักเรียนสามารถสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการใช้พลังงานในโรงเรียนและในชุมชนได้
- 2.นักเรียนสามารถวิเคราะห์ จัดทำข้อมูลเกี่ยวกับการใช้พลังงานในโรงเรียนและชุมชนและสามารถเลือก นำเสนองานให้เหมาะสมได้
- 3.นักเรียนสามารถจำแนกแหล่งพลังงานได้
- 4.นักเรียนสามารถอธิบายผลการใช้งานและแหล่งพลังงานต่างๆต่อสิ่งแวดล้อมได้
- 5.นักเรียนสามารถสร้างความตระหนัก โดยการสร้างสื่อนำเสนอเรื่องพลังงานและผลต่อสิ่งแวดล้อมของชุมชนได้

5. เนื้อหา/สาระการเรียนรู้ (เขียนเป็นหัวข้อย่อย แนวคิด และหลักการทางวิทยาศาสตร์ที่ต้องการจัดการเรียนรู้)

1. แหล่งพลังงานและประเภทของพลังงาน
2. การจัดกระทำข้อมูลเช่น กราฟเส้น แผนภูมิแท่ง แผนภูมิวงกลม
3. การออกแบบทางวิศวกรรมศาสตร์ สามารถทำได้โดยนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และคณิตศาสตร์มาประยุกต์ใช้ภายใต้เงื่อนไขที่กำหนด มีการทดสอบประสิทธิภาพ การต้องเลือกอย่างใดอย่างหนึ่ง Trade off ความเหมาะสม optimization รวมถึงมีการใช้เทคโนโลยีสืบค้นข้อมูลบน IPad หรือมีการใช้อุปกรณ์ กรรไกร คัตเตอร์ เพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์
4. คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน เช่น energy , community , ฯลฯ
5. วัสดุ - อุปกรณ์
 - อุปกรณ์ในการนำเสนอผลงาน ได้แก่ ปากกาเมจิก สี กระดาษแผ่นใหญ่ เทปขาวหรืออุปกรณ์ติดแสดง
 - IPad
 - กระดาษแข็ง กระดาษกล่อง กระดาษสี สำหรับทำแผนภูมิ
 - ข้อมูลแหล่งพลังงานในชุมชน
 - แบบสำรวจการใช้พลังงานของจีน
 - รูปภาพแหล่งพลังงาน
 - กระดาษเขียนโต้แผ่นเล็ก

6. กิจกรรมการเรียนรู้ (รายการของกิจกรรมที่สอดคล้องกับเนื้อหา และเวลา)

ครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่าน I Tunes u ในหัวข้อ I pad for stem. ชุมชนของจีน ในวันที่ขาดพลังงาน ในขั้นตอนต่างๆดังนี้

1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน (30 นาที)
 - 1.1 นักเรียนเข้าไปที่หัวข้อ นำสู่บทเรียนและชมวิดีโอ : พลังงานทดแทนกับการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม
 - 1.2 นักเรียนอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับวิดีโอที่ได้ชม โดยใช้คำถามดังนี้
 - นักเรียนเข้าใจสถานการณ์การใช้พลังงานของชุมชนคืออะไร
 - นักเรียนคิดว่าพลังงานมีความจำเป็นต่อชุมชนเพียงใด
 - นักเรียนคิดว่าถ้าเป็นไปได้หรือไม่ที่อนาคตชุมชนของนักเรียนจะขาดแคลนพลังงาน เพราะเหตุใด
 - นักเรียนคิดว่าถ้าวันหนึ่งชุมชนขาดแคลนพลังงานขึ้นมาจริงๆ ชุมชนจะเป็นอย่างไร
 - 1.3 นักเรียนนำคำถามที่อภิปรายมาเขียนเป็นแผนผังความคิดโดยสอดแทรกคำศัพท์ภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์เข้าไป
2. ชี้นำสำรวจและค้นหา (1 ชั่วโมง 30 นาที)
 - 2.1 ครูให้นักเรียนเข้าไปที่หัวข้อ กิจกรรม 1.1 : การใช้พลังงานของจีนและครอบครัว แล้วให้นักเรียนทำกิจกรรมตามใบงาน
 - 2.2 ครูให้นักเรียนเข้าไปที่หัวข้อกิจกรรม 1.2 : การใช้พลังงานในโรงเรียน แล้วให้นักเรียนทำกิจกรรมตามใบงาน
 - 2.3 ครูให้นักเรียนเข้าไปที่หัวข้อกิจกรรม 1.3 : แหล่งพลังงานของชุมชน แล้วให้นักเรียนทำกิจกรรมตามใบงาน
 - 2.4 ครูให้นักเรียนเข้าไปที่หัวข้อกิจกรรม 1.4 : การใช้พลังงานกับสิ่งแวดล้อม แล้วให้นักเรียนทำกิจกรรมตามใบงาน
3. ชี้นำอธิบายและสะท้อนความคิด (1 ชั่วโมง)
 - 3.1 นักเรียนเข้าไปที่หัวข้ออธิบายและสะท้อนความคิดจากนั้นให้หัวข้องานที่ได้รับมอบหมาย ทำกิจกรรม"สะท้อนความคิด" เพื่อฝึกสะท้อนความคิดอย่างสร้างสรรค์เกี่ยวกับสิ่งที่ได้เรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ คณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษทำในขั้นสำรวจโดยรวบรวมนำเสนอผ่านผ่าน Book creator
 - 3.2 ครูสุ่มกลุ่มนักเรียนนำเสนอผลงานกิจกรรม เมื่อนักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอเสร็จเปิด โอกาสให้นักเรียนอภิปรายเกี่ยวกับสิ่งที่นักเรียนนำเสนอ จากการอภิปรายสรุปได้ดังนี้

- นักเรียนเรียนรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับประเภทพลังงาน แหล่งพลังงานทดแทน ผลกระทบของพลังงานต่อสิ่งแวดล้อม

- นักเรียนได้ใช้เทคโนโลยีในการสร้างสื่อนำเสนอ การสืบค้นข้อมูลบน iPad การใช้กรรไกร คัตเตอร์ ซึ่งถือว่าเป็นเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นจากการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และศาสตร์ต่างๆเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของมนุษย์

- นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ผ่านการออกแบบกระดาษขวดประหยัดน้ำและพลังงาน โดย ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และคณิตศาสตร์

- นักเรียนได้ใช้คณิตศาสตร์ในการวิเคราะห์ข้อมูลและสร้างแผนภูมิ

- นักเรียนได้เรียนรู้คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน เช่น

คำศัพท์เกี่ยวข้องกับพลังงาน

- Community. ชุมชน

- Energy. พลังงาน

- Scissors. กรรไกร

- Bottle. ขวด

- Trade Off. เลือกอย่างใดอย่างหนึ่ง

- Cutter. คัตเตอร์

- Save world. ช่วยโลก

- Save life. ช่วยชีวิต

- Renewable energy. พลังงานทดแทน

- Energy and environment พลังงานและสิ่งแวดล้อม

- Rope เชือก

4. ขึ้นสร้างสร้อยอย่างสร้างสรรค์ (1 ชั่วโมง)

4.1 ครูให้นักเรียนเข้าไปที่หัวข้อ ขึ้นสร้างสร้อยอย่างสร้างสรรค์ เพื่อใช้ความรู้ที่เรียนมาสื่อสารให้ผู้ที่อยู่ในชุมชนมีความตระหนักในการใช้พลังงานผ่านสื่อนำเสนอ (วีดีโอ/Power Point)

4.2 นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอสื่อนำเสนอ จากนั้นครูและนักเรียนช่วยกันวิพากษ์สื่อนำเสนออย่างสร้างสรรค์ เพื่อให้ นักเรียนปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้มีคุณภาพก่อนเผยแพร่สู่ชุมชนและสังคมออนไลน์ เช่น Facebook Line YouTube ต่อไป

4.3 ครูแจกแบบประเมินการทำงานกลุ่มให้นักเรียนประเมินตนเองและนำเสนอครูท้ายคาบเรียน

7.สื่อและแหล่งเรียนรู้

อุปกรณ์และสื่อการเรียนรู้

1.iPad

2. วีดิทัศน์ พลังงานทดแทนกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

3.ใบความรู้เรื่องพลังงาน

4. ใบกิจกรรมที่1.1

5.ใบกิจกรรมที่1.2

6.ใบกิจกรรมที่1.3

7.ใบกิจกรรมที่1.4

8.ใบกิจกรรมที่1.5

9. ใบกิจกรรมสะท้อนความคิด

10. แบบประเมินการทำงานกลุ่ม

11. ขวดน้ำ คัตเตอร์ กรรไกร เชือก

8.การประเมินผลการเรียนรู้

ใบประเมินผลงาน

สิ่งที่ต้องการวัด	เครื่องมือที่ใช้	วิธีการวัด	เกณฑ์การประเมิน
1.การสืบค้นและอธิบายเกี่ยวกับประเภทและแปลงของพลังงานได้	คำตอบของนักเรียนใน ใบกิจกรรมที่ 1.1 ,1.2 ,1.3	1พิจารณาตอบของนักเรียนใน ใบกิจกรรมที่ 1.1 , 1.2, 1.3	ดี นักเรียนสามารถให้เหตุผลและตอบคำถามเกี่ยวกับประเภทและแหล่งพลังงานได้ถูกต้องทุกข้อ
			ปานกลาง นักเรียนสามารถให้เหตุผลและตอบคำถามได้ถูกต้องเป็นบางส่วน
			ควรปรับปรุง นักเรียนสามารถและตอบคำถามเกี่ยวกับประเภทแหล่งพลังงานไม่ถูกต้อง

- 2. การสร้างแผนภูมิได้ - การเปรียบเทียบและจำแนกผลงานได้	1. ใบกิจกรรมที่ 1.1 ,1.2	1. พิจารณาคำตอบของนักเรียนในใบกิจกรรมที่ 1.1 ,1.2	ดี นักเรียนสามารถเขียนแผนภูมิและเปรียบเทียบได้ถูกต้อง
			ปานกลางนักเรียนสามารถเขียนแผนภูมิได้ ไม่ถูกต้องบางส่วน
			ปรับปรุง นักเรียนไม่สามารถเขียนแผนภูมิจำแนกและเปรียบเทียบผลงานได้
สิ่งที่ต้องการวัด	เครื่องมือในการวัด	วิธีการวัด	เกณฑ์การประเมิน
3. ออกแบบและสร้างสื่อนำเสนอ	- ใบกิจกรรมที่ 1.4 - สื่อนำเสนอ	- พิจารณาคำตอบจาก ใบกิจกรรม - พิจารณาเนื้อหาจากสื่อการนำเสนอ	- ดี นักเรียนที่ออกแบบและสร้างสื่อนำเสนอและบอกความประทับใจและความรู้ที่เกี่ยวข้อ และมีกระบวนการทดสอบ - ปานกลาง นักเรียนออกแบบการสร้างสื่อนำเสนอและสร้างเลือกสื่อนำเสนอและกระถางขวดประหยัดน้ำและพลังงานโดยอยู่บนพื้นฐานของความรู้ที่เกี่ยวข้อ บ้างเล็กน้อย - ควรปรับปรุง นักเรียนออกแบบสื่อนำเสนอกระถางประหยัดน้ำและพลังงานที่ใช้ ไม่มีกาทดสอบประสิทธิภาพ

สิ่งที่ต้องการวัด	เครื่องมือในการวัด	วิธีการวัด	เกณฑ์การประเมิน
4. รวบรวมคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับประเภท และแหล่งพลังงาน. กระจายขวดประหยัดน้ำ และพลังงาน	- ใบกิจกรรมสะท้อนความคิด - ใบกิจกรรมที่ 1.4	- พิจารณาจากเนื้อหาจากกิจกรรมสะท้อนความคิด และ ใบกิจกรรมที่ 1.4	- ดี นักเรียนรวบรวมคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน ได้ 11 คำขึ้นไป - ปานกลาง นักเรียนรวบรวมคำศัพท์เกี่ยวกับพลังงานได้ 5-6. คำ - ควรปรับปรุง นักเรียนรวบรวมคำศัพท์เกี่ยวกับพลังงานได้ น้อยกว่า 5 คำ
5. การนำเสนอสิ่งที่เรียนรู้เกี่ยวกับการสร้างสื่อนำเสนอ และประหยัดน้ำและพลังงาน/ตู้ขวดประหยัดน้ำใช้งานได้	สื่อนำเสนอ	สังเกตการนำเสนอผ่านสื่อนำเสนอ	ดี นักเรียนนำเสนอเกี่ยวกับพลังงานผ่านสื่อนำเสนอได้ถูกต้อง น่าสนใจและเข้าใจง่าย ปานกลาง นักเรียนนำเสนอเกี่ยวกับพลังงานผ่านสื่อนำเสนอได้ถูกต้อง 2 ใน 3 ลักษณะพร้อมที่กล่าวมาแล้ว ควรปรับปรุง นักเรียนนำเสนอเกี่ยวกับพลังงานผ่านสื่อนานอหนึ่ง ในสามลักษณะตามที่กล่าวมาแล้ว หรือไม่พบลักษณะดังกล่าว
6. การทำงานอย่างร่วมมือร่วมใจ	แบบประเมินการทำงานกลุ่ม	ครูและนักเรียนประเมินการทำงานกลุ่ม ในแบบประเมินการทำงานกลุ่ม	ดีมาก ได้ 18-คะแนน ดี ได้ 14-17 คะแนน

			ปานกลางได้ 13 - 10 คะแนน
			ควรปรับปรุง 1-9 คะแนน

เกณฑ์ระดับ คะแนน	1:ไม่สนใจ ดูไม่ เข้าใจ	2:ไม่น่าสนใจ แต่ก็เกือบดีแล้ว	3:น่าสนใจ แต่ ยังเข้าใจได้ยาก	4:น่าสนใจ แต่ ปรับอีกนิดน่าจะ ดี	5: น่าสนใจ และเข้าใจได้ ง่าย
คะแนนนี้ควรได้					

ข้อเสนอแนะที่ได้คือ.....

.....

.....

.....

.....

สิ่งที่คิดว่าจะปรับปรุงผลงาน คือ

.....

.....

.....

.....

กิจกรรมที่1.1 ชุมชนของฉันในวันที่ขาดพลังงาน สถานการณ์

การใช้พลังงานส่งผลต่อสิ่งแวดล้อมของชุมชน ทั้งการดำรงชีวิตของคนในชุมชนการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อความสะดวกสบายในการใช้พลังงาน การใช้ทรัพยากรการปล่อยของเสียหรือมลพิษ สิ่งเหล่านี้มีความสัมพันธ์กัน หากเราไม่รับรู้และตระหนักถึงผลกระทบซึ่งกันและกันแล้วปัญหาการใช้พลังงานย่อมเกิดขึ้นได้ในอนาคต

เพื่อป้องกันปัญหาการขาดแคลนพลังงานและผลกระทบจากการใช้พลังงานในฐานะในสมาชิกในชุมชน เราต้องช่วยบอกให้ทุกคนรับรู้ถึงการใช้พลังงานและผลกระทบของการใช้พลังงานในทุกด้าน โดยสร้างสื่อนำเสนอ ความยาว 2-3 นาที

กระบวนการในการแก้ปัญหา

ปัญหาที่ต้องการหาทางแก้ไข คือ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

นักเรียนควรต้องรู้อะไรอีกบ้าง เพื่อการหาแนวทางแก้ปัญหาของสถานการณ์ที่ได้รับ

สิ่งที่ต้องการรู้	1.แหล่งพลังงานที่เราใช้คืออะไร	2.การใช้พลังงานมีผลต่อสิ่งแวดล้อมอย่างไร	3.การสร้างสื่อเพื่อนำเสนอให้เกิดความตระหนักทำได้อย่างไร
แนวทางหาคำตอบ	ทำกิจกรรมสืบเสาะสืบค้นข้อมูลอื่นๆ	ทำกิจกรรมสืบเสาะสืบค้นข้อมูลอื่นๆ	ทำกิจกรรมสืบเสาะสืบค้นข้อมูลอื่นๆ

แนวทางแก้ปัญหา

หลังจากได้ข้อมูลที่ยากรู้มาแล้ว นักเรียนนำข้อมูลที่ได้มาออกแบบหาแนวทางแก้ปัญหา กิจกรรมนี้นักเรียนต้องการสร้างความตระหนักเกี่ยวกับสถานการณ์พลังงานและผลต่อสิ่งแวดล้อมของชุมชนให้กับเพื่อนนักเรียนหรือบุคคลทั่วไป

โดย.....

เรื่อง.....

มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

- 1.วางแผนโครงเรื่องที่ต้องการนำเสนอ แบ่งเป็นนำเข้า > เนื้อหา > สรุป (ใช้เวลาประมาณ.....นาที)
2. ออกแบบลำดับภาพที่จะนำเสนอ รายละเอียดของภาพ วิธีการจัดหาภาพ ความต้องการแก้ไขภาพหรือใส่ข้อความในภาพ (ใช้เวลาประมาณ.....นาที)
3. แบ่งงาน ดำเนินการจัดหาและรวบรวมรูปภาพ (ใช้เวลาประมาณ.....นาที)

4.จัดทำนำเสนอในอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ หรือ IPad ตามข้อตกลงของห้องเรียน (ใช้เวลา
ประมาณ.....นาที)

กิจกรรมที่ 1.2 การใช้ พลังงานของฉันทและครอบครัว

กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้ศึกษาเกี่ยวกับกิจกรรมที่มีการใช้พลังงานของตนเองและคนในบ้าน

เวลาที่ใช้ 45 นาที

วัสดุอุปกรณ์

- 1.แบบสำรวจการใช้พลังงานในบ้านของฉันท
2. กระดาษแผ่นใหญ่สำหรับการจัดกระทำและนำเสนอข้อมูล
3. ปากกาเมจิก
4. เทปขาว

ขั้นตอนการทำกิจกรรม

1. นักเรียนแต่ละคนสำรวจการใช้พลังงานของตนเอง โดยการกรอกแบบสำรวจ
2. นำข้อมูลของแต่ละคนสันทำมารวบรวมเป็นข้อมูลของกลุ่มวิเคราะห์และจัดกระทำข้อมูลนำเสนอให้เห็นปริมาณการใช้พลังงานที่เข้าใจได้ง่ายลงในกระดาษแผ่นใหญ่
การจัดกระทำข้อมูล นักเรียนเลือกวิธีการนำเสนอข้อมูลเช่นกราฟเส้น แผนภูมิแท่ง แผนภูมิวงกลมหรืออื่นๆขึ้นอยู่กัลักษณะข้อมูลการออกแบบ
3. จากข้อมูลที่น่าสนใจให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายในประเด็นต่อไปนี้
 - พวกเราให้ความร่วมมือในการช่ายและประหยัดพลังงานอย่างไรบ้าง
 - พวกเรามีส่วนในการสร้างของเสียหรือมลภาวะที่เป็นผลจากการใช้พลังงานอย่างไร
 - ท้องถิ่นของเราเป็นท้องถิ่นที่ฉลาดใช้พลังงานใช่หรือไม่ เพราะเหตุใด (มีการใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการใช้พลังงานหรือไม่ การออกแบบอาคารบ้านเรือนส่งเสริมการประหยัดพลังงานหรือไม่ หรือแนวทางอื่นๆ)

การบันทึกผล

แบบสำรวจการใช้พลังงานในบ้านของฉันท

ทำเครื่องหมาย ถูก ในช่องด้านหน้าที่ตรงกับการใช้พลังงานของตนพร้อมทั้งระบุจำนวนก่อนที่มีชัยและระยะเวลาในการใช้ต่อวัน

การใช้พลังงาน		จำนวน	เรียกเวลาการใช้ต่อวัน
กลุ่มที่ใช้ไฟฟ้า			
	ไฟฟ้าแสงสว่าง		
	ตู้เย็น		
	โทรทัศน์		
	วิทยุและเครื่องเสียง		
	เตารีด		
	กาต้มน้ำกระติกน้ำร้อน		
	เครื่องเป่าผม		
	หม้อหุงข้าว		
	เตาไมโครเวฟ		

	พัดลม		
	เครื่องปรับอากาศ		
	เครื่องทำน้ำอุ่น		
	เครื่องซักผ้า		
	เครื่องดูดฝุ่น		
	คอมพิวเตอร์		
	อุปกรณ์แท็บเล็ต iPad		
	โทรศัพท์มือถือ		
เชื้อเพลิงให้ความร้อน			
	เตาแก๊ซหุงต้ม LPG		
	เตาถ่านหรือฟืน ชีวะมวล		
เชื้อเพลิงเพื่อการเดินทาง /ขนส่ง			
	รถจักรยานยนต์		
	รถยนต์ใช้น้ำมัน		
	รถยนต์ใช้แก๊สธรรมชาติ		
	รถยนต์ใช้แก๊ส LPG		
อื่นๆ			

ตอบประเด็นการอภิปราย

- พวกเราให้ความร่วมมือในการใช้และประหยัดพลังงาน

- พวกเรามีส่วนในการสร้างของเสียหรือมลภาวะที่เป็นผลจากการใช้พลังงานอย่างไร

- ห้องถิ่นของเราเป็นท้องถิ่นที่ฉลาดใช้พลังงานใช้หรือไม่ อย่างไร

สรุป

จากการทำกิจกรรม พบว่าพวกเรา (ตนเอง เพื่อน และครอบครัว)มีการใช้พลังงานอย่างไร และคิดว่าในอนาคตถ้าวันหนึ่งชุมชนของเราขาดพลังงานจะเป็นอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

กิจกรรมที่ 1.3 การใช้พลังงานในโรงเรียน

กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้ศึกษาเกี่ยวกับการใช้พลังงานในโรงเรียน แหล่งพลังงานที่โรงเรียนใช้และปริมาณการใช้รวมถึงผลต่อสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน

เวลาที่ใช้ 45 นาที

วัสดุอุปกรณ์

1. แต่ละกลุ่มแบ่งกันไปสำรวจการใช้พลังงานของแต่ละส่วนในโรงเรียนเช่น ห้องสมุด ห้องพยาบาล โรงเรียน วิชาเกษตร ห้องประชุม หรืออื่นๆตามสิ่งแวดล้อมของโรงเรียน
2. รวมการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ว่ามีการใช้พลังงานอะไรบ้างจากแหล่งพลังงานใด
3. นำข้อมูลจากการวิเคราะห์ข้อ 2 มาสร้างแผนภูมินำเสนอ
4. นำผลงานของแต่ละกลุ่มมาจัดแสดงรวมกันบนผนัง ให้เห็นภาพรวมการใช้พลังงานและแหล่งพลังงานในโรงเรียน

การบันทึกผล

สำรวจการใช้พลังงานของเครื่องมืออุปกรณ์ที่อยู่ในส่วนต่างๆ ในโรงเรียน

การใช้พลังงาน	ส่วนฝ่ายที่ไปสำรวจคือ	
	จำนวนอุปกรณ์	ระยะเวลาการใช้
เครื่องมือและอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้		
ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง		
เครื่องปรับอากาศ		
คอมพิวเตอร์และเครื่องพิมพ์		
เครื่องถ่ายเอกสาร		
โทรศัพท์		
พัดลม		
เครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้เชื้อเพลิง ใช้ความร้อน เชื้อเพลิงสำหรับเครื่องยนต์		
ถังแก๊สเพื่อหุงต้มอาหาร		
เครื่องจักรการเกษตร		
รถจักรยานยนต์		
รถยนต์ใช้น้ำมันแก๊ส		
อื่นๆ		

ตอบประเด็นการอภิปราย

- นักเรียนคิดว่าการใช้พลังงานในโรงเรียนมีปริมาณมากหรือน้อยอย่างไร เพราะเหตุใด

- ในโรงเรียนใช้พลังงาน ใบบาง

- การใช้พลังงานในโรงเรียนสร้างของเสียหรือมลภาวะหรือไม่อย่างไร

สรุป

จากการทำกิจกรรม พบว่า

.....

.....

.....

.....

.....

.....

กิจกรรมที่ 1.4 แหล่งพลังงานของชุมชน

กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้ศึกษาเกี่ยวกับการใช้พลังงานต่างๆ ในชุมชนของนักเรียนแต่ละประเภทได้ พลังงานจากแหล่งพลังงานใด

เวลาที่ใช้ 30 นาที (ถ้ามีการออกไปดูงานนอกสถานที่เวลาที่ใช้จะขึ้นอยู่กับโรงเรียน)

วัสดุ อุปกรณ์

ภาพแหล่งพลังงานต่างๆ

ขั้นตอนการทำกิจกรรม

1. แต่ละกลุ่มอภิปรายร่วมกันเกี่ยวกับพลังงานในแต่ละภาพ
 - แหล่งพลังงานนี้สะสมพลังงานในรูปแบบใด
 - แหล่งพลังงานนี้มีโอกาสหมดไปได้หรือไม่ในอนาคต พิจารณาเปรียบเทียบปริมาณการใช้กับการได้ใหม่
2. สำรวจหรือสืบค้นเพิ่มเติม เกี่ยวกับแหล่งพลังงานในชุมชนของนักเรียน อภิปรายร่วมกัน ในหัวข้ออนาคตพลังงานของชุมชน เพื่อส่งตัวแทนนำเสนอปากเปล่า 1 นาที
3. นำเสนอผลการอภิปรายที่เป็นความเห็นของกลุ่ม

ภาพแหล่งพลังงาน



กังหันลม



ถ่านหิน



บ่อน้ำร้อน



ชีวมวล



แสงอาทิตย์



น้ำตก



แหล่งแก๊สธรรมชาติ



บ่อน้ำมัน

การบันทึกผล

ข้อมูลของแหล่งพลังงานแต่ละภาพ

แหล่งพลังงาน.....
การได้มา.....
.....
โอกาสหมดไป.....
.....
.....

แหล่งพลังงาน.....
การได้มา.....
.....
โอกาสหมดไป.....
.....
.....

แหล่งพลังงาน.....
การได้มา.....
.....
โอกาสหมดไป.....
.....
.....

แหล่งพลังงาน.....
การได้มา.....
.....
โอกาสหมดไป.....
.....
.....

แหล่งพลังงาน.....
การได้มา.....
.....
โอกาสหมดไป.....
.....
.....

แหล่งพลังงาน.....
การได้มา.....
.....
โอกาสหมดไป.....
.....
.....

แหล่งพลังงาน.....
การได้มา.....
.....
โอกาสหมดไป.....
.....
.....

แหล่งพลังงาน.....
การได้มา.....
.....
โอกาสหมดไป.....
.....
.....

ผลการจำแนกประเภทแหล่งของพลังงาน

สรุปร

ผลที่ได้จากการทำกิจกรรม

[illegible]

กิจกรรมที่ 1.5 การใช้พลังงานกับสิ่งแวดล้อม

กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้ศึกษาผลของการใช้พลังงานและแหล่งพลังงานของประเภทต่างๆ ต่อสิ่งแวดล้อม ไม่ว่าจะเป็นความสัมพันธ์คนในชุมชน ทรัพยากรธรรมชาติ มลภาวะ หรือการพัฒนาเทคโนโลยี

เวลาที่ใช้ 50 นาที

วัสดุ- อุปกรณ์

1. ใบงานขวดประหยัดน้ำและพลังงาน
2. กระดาษโน้ตแผ่นเล็ก

ขั้นตอนการทำกิจกรรม

1. ศึกษาใบงาน กระถางขวด ประหยัดน้ำและพลังงาน แะทำกิจกรรมตามใบงาน
2. อภิปรายระดมความคิด หาข้อดี ข้อจำกัด ของแหล่งพลังงานแต่ละแหล่งพลังงานแต่ละแหล่ง ในทุกๆมิติ เช่นเดียวกับการวิเคราะห์ใน ใบงานกระถางขวด แหล่งพลังงานได้แก่ ลม น้ำ ถ่านหิน ชีวมวล แสงอาทิตย์ แบะปิโตรเลียม (แก๊สธรรมชาติและน้ำมันดิบ)

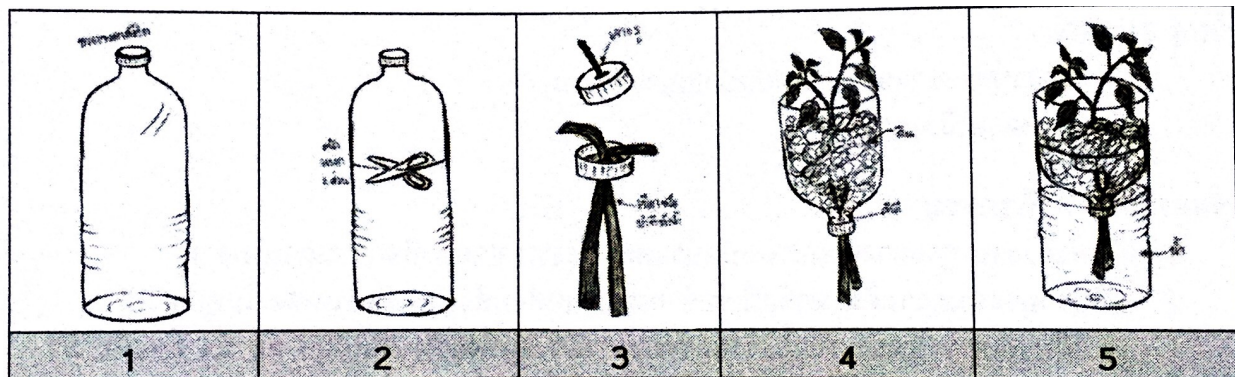
ข้อเสนอแนะวิธีการเสนอความคิด

1. เลือกที่ละแหล่งพลังงาน ระบุประเด็นที่ต้องการระดมความคิด เช่น ข้อดีด้านทรัพยากรธรรมชาติ และให้แต่ละคนคิดและเขียนลงกระดาษลงแผ่นละหนึ่งข้อคิด คิดได้หลายข้อก็จะเขียนได้หลายแผ่น เขียนให้มากที่สุดในเวลาที่กำหนด2นาที
2. นำกระดาษที่ทุกคนเขียนมาวางเรียงกัน
 - เลือกหยิบทีละแผ่นมาอ่าน
 - เลือกข้อที่ทุกคนคิดว่าดี
 - ทำเช่นเดิมเรื่อยๆจนหมดกระดาษที่เขียน นักเรียนจะได้ข้อสรุปของกลุ่ม
3. เปลี่ยนประเด็นระดมความคิดไปเรื่อยๆ จนครบประเด็นที่ต้องการ

การทำกระถางขวดประหยัดน้ำและพลังงาน

ปัญหาของการปลูกและรดน้ำของพืช คือการสิ้นเปลืองน้ำและพลังงาน เพราะการรดน้ำแต่ละครั้งบางทีจะใช้ก๊อกน้ำต่อบัมพ์น้ำที่ใช้ไฟฟ้า หรือแม้การตักโปรตก็ใช้พลังงานอยู่ดีนอกจากนี้ทุกครั้งมักใช้น้ำมากกว่าความต้องการของพืชและมีน้ำล้นทิ้ง

นักเรียนคนหนึ่งจึงมีแนวคิดออกแบบกระถางปลูกพืชแบบขวดไม่ต้องรดน้ำ โดยใช้ขวดแก้วรีไซเคิล ดังขั้นตอนในภาพ



นักเรียนช่วยกันวิเคราะห์ ข้อดีและข้อจำกัดของการทำกระถางขวด ต่อสิ่งแวดล้อมในทุกๆด้าน ทั้งการใช้ทรัพยากร ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลในสังคม มลภาวะ ของเสีย และการพัฒนานวัตกรรมหรือเทคโนโลยี

ข้อดี

ด้านทรัพยากรธรรมชาติ:	ด้านมลพิษ ของเสีย
ด้านบุคคล สังคม	ด้านนวัตกรรม เทคโนโลยี

ข้อจำกัด ข้อเสีย

ด้านทรัพยากรธรรมชาติ:	ด้านมลพิษ ของเสีย:
ด้านบุคคล สังคม:	ด้านนวัตกรรม เทคโนโลยี:

การบันทึกผล

ผลการระดมความคิดข้อดี ข้อจำกัดของแหล่งพลังงาน

แหล่งพลังงาน	ข้อดี	ข้อจำกัด
น้ำ		
ลม		
แสงอาทิตย์		
ชีวมวล		
ถ่านหิน		
ปิโตรเลียม		

