



# แผนการสอน Physics Cyber Lab

## เรื่อง เซลไฟฟ้าเคมี

เอกสาร ชุดนี้ ประกอบด้วย

1. แผนการสอน เรื่อง เซลไฟฟ้าเคมี
2. ใบงาน เรื่อง เซลไฟฟ้าเคมี

จัดทำโดย

ครูวิรัช คุ่มโกคา

หมวดวิทยาศาสตร์ โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย

อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น

แผนการสอน Physic Cyber Lab



เรื่อง เซลไฟฟ้าเคมี

วิทยาศาสตร์ (ว 33101)

ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3

จำนวน 3 คาบเรียน

.....  
มาตรฐานการเรียนรู้ สาระที่ ๕ : พลังงาน

มาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาขั้นพื้นฐาน

มาตรฐาน ว ๕.๑ เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 3

สืบค้นข้อมูล และคำนวณหาพลังงานไฟฟ้าของเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ใช้ในชีวิตประจำวัน เปรียบเทียบ และเลือกใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าได้อย่างเหมาะสม

สาระการเรียนรู้

- การสืบค้นข้อมูล การอภิปราย การทดลอง และคำนวณเกี่ยวกับแหล่งกำเนิดไฟฟ้า
- การสืบค้นข้อมูล การอภิปราย การทดลอง และคำนวณเกี่ยวกับแหล่งกำเนิดไฟฟ้า

ความสัมพันธ์ระหว่างความต่างศักย์ กระแสไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้า

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- สืบค้นข้อมูล การอภิปราย การทดลอง และคำนวณเกี่ยวกับแหล่งกำเนิดไฟฟ้า
- สืบค้นข้อมูล การอภิปราย การทดลอง และคำนวณเกี่ยวกับแหล่งกำเนิดไฟฟ้า

ความสัมพันธ์ระหว่างความต่างศักย์ กระแสไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้า



## สาระสำคัญ

เซลล์ไฟฟ้าเคมี คือแหล่งพลังงานไฟฟ้าที่เปลี่ยนพลังงานจากปฏิกิริยาเคมีได้ โดยมีส่วนประกอบต่าง ๆ 2 ส่วน คือ ส่วนที่ทำหน้าที่เป็นขั้วไฟฟ้า และ ส่วนที่ทำหน้าที่เป็นสารละลายที่นำไฟฟ้าได้

## จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ตั้งสมมุติฐานจากปัญหาที่กำหนดให้ได้
2. ทดลองและสรุปผลเกี่ยวกับเซลล์ไฟฟ้าเคมีได้
3. สรุปได้ว่าพลังงานเคมีสามารถเปลี่ยนเป็นพลังงานไฟฟ้าได้

## สื่อและอุปกรณ์

- |   |                      |
|---|----------------------|
| 1. บีกเกอร์ขนาด 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร     | 2 ใบ                 |
| 2. กรดซัลฟูริกเจือจาง                     | 50 ลูกบาศก์เซนติเมตร |
| 3. สารไฟฟ้า สีดำ และ สีแดง อย่างละ 1 เส้น | 2 เส้น               |
| 4. แอมมิเตอร์                             | 1 ตัว                |
| 5. กระดาษทราย                             | 1 แผ่น               |
| 6. แผ่นทองแดง 2X 7 เซนติเมตร              | 1 อัน                |
| 7. แผ่นสังกะสี 2X 7 เซนติเมตร             | 1 แผ่น               |
| 8. ถ้วยไฟฟ้า                              | 2 ก้อน               |

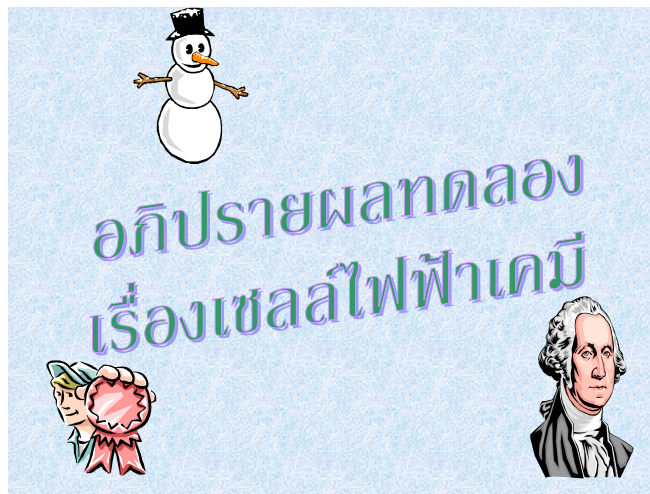
## กระบวนการเรียนรู้

1. ครูให้นักเรียนอภิปรายถึงการใช้พลังงานในชีวิตประจำวัน โดยใช้คำถาม
  - 1) ในชีวิตประจำวันนักเรียนได้ใช้พลังงานอะไรบ้างและพลังงานนั้นมาจากไหน
  - 2) พลังงานใดที่ใช้ในปริมาณมากที่สุด ( เพื่อ โยนให้นักเรียน กล่าวถึง พลังงานไฟฟ้า )
  - 3) พลังงานไฟฟ้ามาจากแหล่งใดบ้าง ( เพื่อให้นักเรียนกล่าวถึง เซลล์ไฟฟ้าเคมี )
2. ครูอธิบายถึง การใช้พลังงานไฟฟ้าจากเซลล์ไฟฟ้าเคมีในส่วนของ การทดลองและขั้นตอนการทำ การทดลองอย่างละเอียด เพื่อป้องกันอันตรายจากสารเคมี ( โดยเฉพาะข้อควรระวังในการใช้กรด)
 

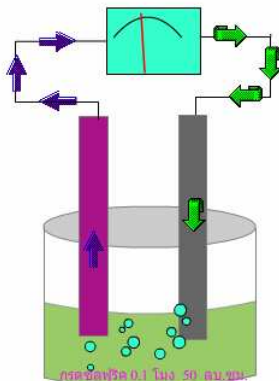
ใช้ [power point file: เซลล์ไฟฟ้าเคมี](#)



3. แบ่งกลุ่มนักเรียน เพื่อทำกิจกรรม 2.1 เซลล์ไฟฟ้าเคมี ตามขั้นตอนอย่างละเอียด บันทึกผลการทดลอง
4. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย ผลการทดลองและความคิดเห็นต่าง ๆ เพื่อหาข้อสรุป ใช้สื่อ **power point file: เซลล์ไฟฟ้าเคมี2**



5. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปผลการทดลอง โดยครูเป็นผู้แนะนำเท่านั้น
6. ครูสรุปผลการทดลองให้นักเรียนหลังจากที่นักเรียนสรุปผลเสร็จ เพื่อเปรียบเทียบและเพิ่มเติมในส่วนที่ขาดหายในการสรุปผล โดยให้นักเรียน Learning Object ที่แสดง Animation ของเซลล์ไฟฟ้าเคมี





7. ให้นักเรียนทำใบงานที่ 2.1 เรื่องเซลล์ไฟฟ้าเคมี เพื่อทบทวนความเข้าใจ
8. ให้นักเรียนค้นคว้าเพิ่มเติม จาก เว็บไซต์ อย่างน้อย คนละ 2 เว็บไซต์ เพื่อนำมาแลกเปลี่ยนความรู้กัน
9. ทำแบบทดสอบย่อย เพื่อประเมินความเข้าใจ

### กิจกรรมเสริมหลักสูตร

- ให้นักเรียนเข้าศึกษา เว็บไซต์ e-learning  
โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย <http://science.knw.ac.th>
- ให้นักเรียนสืบค้น เว็บไซต์ ที่เกี่ยวข้องจำนวน 2 เว็บไซต์ แล้วเลือกศึกษา เว็บไซต์ที่นักเรียนสนใจ 1 เว็บไซต์ เพื่อนำมาอธิบายให้เพื่อน ๆ ฟัง

### แหล่งเรียนรู้

1. [http://www.parkplee.net/work\\_student/msPowerPoint/cellfifakamee\\_m3.ppt](http://www.parkplee.net/work_student/msPowerPoint/cellfifakamee_m3.ppt)
2. หนังสือเรียน ว 305 วิทยาศาสตร์ หลักสูตรมัธยมศึกษาปีที่ 3
3. Learning Object เรื่อง เซลล์ไฟฟ้าเคมี
4. Power Point เรื่อง เซลล์ไฟฟ้าเคมี

### การประเมินผลการเรียนรู้

1. ประเมินผลจากการทดลองจริงของนักเรียนตามขั้นตอน โดยใช้ แบบประเมิน
2. ประเมินผลจากการร่วมมือในการทำกิจกรรมในห้องเรียนของนักเรียน
3. ประเมินผลจากแบบทดสอบย่อย



## เกณฑ์การประเมินผลตามสภาพจริงแบบมาตราส่วนประเมินค่าของพฤติกรรม

กลุ่มทดลองที่.....ชื่อกลุ่ม.....

ระดับคะแนน	3	หมายถึง	ดีมาก
	2	หมายถึง	ดี
	1	หมายถึง	พอใช้

ตัวบ่งชี้พฤติกรรมการแสดงผล	ระดับคะแนน		
	3	2	1
1. วางแผนการทดลองก่อนลงมือปฏิบัติ			
2. แบ่งหน้าที่กันก่อนการปฏิบัติ			
3. การเลือกใช้อุปกรณ์และ/หรือเครื่องหมายต่างๆ ลงในอุปกรณ์			
4. ทำการทดลองตามขั้นตอน อย่างมีระเบียบ			
5. การบันทึกผลการทดลอง			
6. การจัดกระทำข้อมูลและการนำเสนอ			
7. การสรุปผลการทดลอง			
8. การดูแลและการเก็บอุปกรณ์และ/หรือเครื่องมือ			



### เกณฑ์การให้คะแนนการประเมินผลตามสภาพจริง

ตัวบ่งชี้พฤติกรรม การ แสดงออก	ระดับคะแนน		
	3	2	1
1. วางแผนการทดลองก่อนลงมือปฏิบัติ (3 )	มีการประชุมวางแผนการทดลองตามขั้นตอนและแบ่งหน้าที่ชัดเจน	มีการประชุมวางแผนการทดลองตามขั้นตอน	ลงมือทำการทดลองโดยไม่มีการวางแผน
2. แบ่งหน้าที่กันก่อนการปฏิบัติ (3 )	มีการประชุมกันเพื่อแบ่งหน้าที่อย่างชัดเจนโดยมีการระบุขั้นตอนที่แบ่งละคนเป็นผู้รับผิดชอบ	มีการประชุมกันเพื่อแบ่งหน้าที่	ไม่มีการแบ่งหน้าที่กันทำกิจกรรม
3. การเลือกใช้อุปกรณ์และ/หรือเครื่องมือต่างๆ ลงในอุปกรณ์ ( 3 )	ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือในการทดลองได้อย่างถูกต้องตามหลักการใช้อุปกรณ์และใช้ได้อย่างคล่องแคล่ว	ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือในการทดลองได้อย่างถูกต้องตามหลักการใช้อุปกรณ์และใช้ได้อย่างไม่คล่องแคล่ว	ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือไม่ถูกต้อง
4. ทำการทดลองตามขั้นตอน อย่างมีระเบียบ (6)	มีการกำหนดการทำ การทดลองตามขั้นตอนได้อย่างถูกต้องและแม่นยำทุกกระบวนการ	มีการกำหนดการทำ การทดลองได้อย่างถูกต้อง	ทำการทดลองไม่ถูกต้องตามขั้นตอนที่กำหนดไว้
5. การบันทึกผลการทดลอง (3)	บันทึกผลเป็นระยะ บันทึกได้ถูกต้อง มีระเบียบ มีข้อมูลที่	บันทึกผลได้ถูกต้อง แต่ยังไม่มีการบันทึกข้อมูล ไม่ครบถ้วน	บันทึกผลไม่ถูกต้องและซับซ้อน



ตัวบ่งชี้พฤติกรรม การแสดงผล	ระดับคะแนน		
	3	2	1
	เชื่อถือได้		
6. การจัดกระทำข้อมูลและการนำเสนอ(3)	เขียนรายงานละเอียดตรงตามจุดประสงค์ ถูกต้อง ชัดเจน และสามารถนำเสนอได้อย่างคล่องแคล่ว	เขียนรายงานโดยใช้ภาษา ถูกต้อง แต่นำเสนอไม่ถูกต้อง	เขียนรายงานโดยสื่อความหมายได้
7. การสรุปผลการทดลอง (6)	สรุปผลการทดลองได้อย่างถูกต้อง กระชับ ชัดเจน และครอบคลุมเนื้อหาข้อมูลทั้งหมดจากการวิเคราะห์ทั้งหมด	สรุปผลการทดลองได้อย่างถูกต้อง แต่ครอบคลุมเนื้อหาข้อมูลทั้งหมดจากการวิเคราะห์ทั้งหมด	สรุปผลตามความเห็น โดยไม่มีข้อมูลจากการทดลองมาพิจารณา
8. การดูแลและการเก็บอุปกรณ์และ/หรือเครื่องมือ (3)	ดูแลอุปกรณ์และสามารถเก็บทำความสะอาดได้อย่างถูกต้อง เป็นระเบียบอย่างระมัดระวัง	ดูแลอุปกรณ์และสามารถเก็บทำความสะอาดได้อย่างถูกต้อง แต่ไม่มีความเป็นระเบียบ	ดูแลอุปกรณ์แต่เก็บรักษาอุปกรณ์ไม่เป็นระเบียบและไม่ระมัดระวัง





### ตารางการให้คะแนนการปฏิบัติ

ตัวบ่งชี้พฤติกรรมแสดงออก	ระดับคะแนน			
	3	2	1	รวม
1. วางแผนการทดลองก่อนลงมือปฏิบัติ ( 3 คะแนน )	3	2	1	
2. แบ่งหน้าที่กันก่อนการปฏิบัติ (3 คะแนน)	3	2	1	
3. การเลือกใช้อุปกรณ์และ/หรือเครื่องหมาย ต่างๆ ลงในอุปกรณ์ ( 3 คะแนน )	3	2	1	
4. ทำการทดลองตามขั้นตอน อย่างมีระเบียบ ( 6 คะแนน)	6	4	2	
5. การบันทึกผลการทดลอง (3 คะแนน )	3	2	1	
6. การจัดกระทำข้อมูลและการนำเสนอ (3 คะแนน )	3	2	1	
7. การสรุปผลการทดลอง (6 คะแนน )	6	4	2	
8. การดูแลและการเก็บอุปกรณ์และ/หรือ เครื่องมือ ( 3 คะแนน )	3	2	1	
<b>รวมคะแนน</b>	<b>30</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>60</b>