

# รายงานผลการใช้นวัตกรรม

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องแรงไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้วยรูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับแบบฝึกทักษะ

ปีการศึกษา 2567



**นางพิสมัย สรรพสาร**

ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ

โรงเรียนบ้านแคณ(สมเด็จพระอริยวงศาคตญาณ)

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

## คำนำ

รายงานฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นการนำเสนอผลการใช้นวัตกรรมการเรียนการสอน เรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้วยรูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับแบบฝึกทักษะ รายงานฉบับนี้จะประกอบไปด้วยความสำคัญของนวัตกรรม วัตถุประสงค์และเป้าหมายของ นวัตกรรม ขั้นตอนการดำเนินงาน ผลการดำเนินงาน/ผลสัมฤทธิ์/ประโยชน์ที่ได้รับ ปัจจัยความสำเร็จ บทเรียน ที่ได้รับ และข้อเสนอแนะ ซึ่งผลงานที่นำเสนอนี้เกิดจากการปฏิบัติจริงที่ข้าพเจ้าได้ทุ่มเท มุ่งมั่นและเอาใจใส่ในการปฏิบัติงานอย่างเต็มความสามารถ เพื่อให้เกิดผลดีกับผู้เรียน ครู โรงเรียนและชุมชน

ข้าพเจ้าหวังเป็นอย่างยิ่งว่ารายงานฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อครูผู้สอน และผู้ที่สนใจ นำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า ต่อไป

นางพิสมัย สรรพสาร

## สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
รายงานนวัตกรรมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	1
1. ชื่อนวัตกรรมการเรียนรู้	1
2. ชื่อผู้สร้าง/พัฒนานวัตกรรม	1
3. ระยะเวลาในการดำเนินการพัฒนานวัตกรรม	1
4. ที่มาและความสำคัญ	1
5. วัตถุประสงค์	2
6. กลุ่มเป้าหมาย	2
7. เครื่องมือที่ใช้	2
8. กระบวนการในการพัฒนานวัตกรรม	2
9. แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	3
10. กระบวนการนำนวัตกรรมไปใช้/ระยะเวลาในการดำเนินการ	6
11. ผลที่เกิดกับกลุ่มเป้าหมาย(ความรู้ ทักษะ คุณลักษณะ เจตคติ สมรรถนะ)	8
12. บทเรียนที่ได้รับ	8
13. เงื่อนไขความสำเร็จ	9
14. ภาพกิจกรรม	9
15. ภาคผนวก	11
15.1 ภาพแบบฝึกทักษะเรื่องแรงไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า	11
15.2 ตัวอย่างแบบฝึกทักษะ เรื่อง แรงไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า	12

## รายงานนวัตกรรมการเรียนรู้

### กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

#### รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว 16101 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1. **ชื่อนวัตกรรม** การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องแรงไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้วยรูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับแบบฝึกทักษะ
2. **ผู้จัดทำ** นางพิสมัย สรรพสาร
3. **ระยะเวลาในการดำเนินการพัฒนานวัตกรรม** 16 พฤษภาคม 2567- 31 มีนาคม 2568
4. **ที่มาและความสำคัญ**

วิทยาศาสตร์มีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตประจำวันของมนุษย์ การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในทางที่ถูกต้องและเหมาะสมจะช่วยให้เกิดการพัฒนาความคิดให้เป็นคนที่มีเหตุผล มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ รู้จักคิด วิเคราะห์ และสามารถแก้ปัญหาต่างๆได้ ทางโรงเรียนบ้านแคน(สมเด็จพระปฐมบรมมหาชนก) ได้ตระหนักถึงความสำคัญของวิทยาศาสตร์ต่อการพัฒนานักเรียนระดับประถมศึกษา โดยเฉพาะด้านสติปัญญา ที่เป็นช่วงวัยแห่งการเรียนรู้ การอยากรู้อยากเห็น อยากรทดลอง วัยแห่งการตั้งคำถามข้อสงสัยต่างๆ รอบตัว เพื่อเป็นการพัฒนานักเรียนให้มีเหตุผล ใช้ทักษะที่เหมาะสมกับวัย รู้จักใช้ภาษาที่เหมาะสมกับวัย เกิดจินตนาการความคิดสร้างสรรค์ และใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างเป็นระบบ

จากการศึกษารวบรวม ผลการเรียนรู้ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2566 พบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนค่อนข้างต่ำ จากการวิเคราะห์เพื่อหาสาเหตุของปัญหา และสรุปปัญหาที่เกี่ยวข้องกับความสามารถด้านการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ได้ดังนี้

1. ความรู้พื้นฐานเดิมของนักเรียน
  2. นักเรียนขาดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
  3. นักเรียนไม่สามารถสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากกระบวนการจัดการเรียนรู้ ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ได้
- จากการวิเคราะห์ปัญหาทั้ง 3 ข้อ รวมทั้งพฤติกรรมด้านการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ในปีการศึกษา 2567 นักเรียนบางคนขาดสมาธิในการเรียน การสื่อสารเข้าใจยาก ซึ่งส่งผลต่อความสามารถด้านการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ครูผู้สอนจำเป็นต้องมีนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา จึงได้นำ รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้(5E) ร่วมกับแบบฝึกทักษะ มาใช้ในกระบวนการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง สามารถ เชื่อมโยงองค์ความรู้จากเนื้อหาใน

บทเรียนและสามารถสรุปประเด็นที่สำคัญ จนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันและ แก้ปัญหาได้ นักเรียนทุกคนมี ประสิทธิภาพ มีผลสัมฤทธิ์ทางเรียนและผลการทดสอบทางการศึกษาขั้นพื้นฐานรายวิชาวิทยาศาสตร์ (O-NET) สูงขึ้น

## 5. วัตถุประสงค์

1. เพื่อเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจเรื่องแรงไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า
2. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้วยรูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับแบบฝึกทักษะ
3. เพื่อพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2567

## 6. กลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนบ้านแคน(สมเด็จพระอริยวงศาคตญาณ) จำนวน 6 คน

## 7. เครื่องมือที่ใช้

1. แบบฝึกทักษะ เรื่องแรงไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า ชุดที่ 1
2. แบบฝึกทักษะ เรื่องแรงไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า ชุดที่ 2
3. แบบฝึกทักษะ เรื่องแรงไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า ชุดที่ 3

## 8. กระบวนการในการพัฒนานวัตกรรม

กระบวนการในการพัฒนานวัตกรรม การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องแรงไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้วยรูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับแบบฝึกทักษะ มี 7 ขั้นตอน ดังนี้

1. วิเคราะห์สภาพปัญหาในชั้นเรียน
2. กำหนดนวัตกรรมที่จะใช้ในการแก้ปัญหา
3. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรม
4. สร้างนวัตกรรมตามหลักวิชาการ
5. ตรวจสอบคุณภาพของนวัตกรรม
6. ทดลองใช้นวัตกรรม
7. รายงานผลการทดลองใช้นวัตกรรม

## 9. แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

**แรมสมร อยู่สถาพร (2541)** กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เป็น กระบวนการทางความคิด เป็นทักษะที่ใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ เป็นวิธีทางหนึ่งที่น่าไป สู่จุดหมายปลายทางที่มีประสิทธิภาพ การจัดการเรียนรู้ แบบสืบเสาะเป็นการจัดการเรียนที่เน้น นักเรียนเป็นสำคัญ ที่พัฒนาความรู้ ความคิด ความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการฝึกให้ นักเรียนได้รู้จักค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง โดยครูตั้งคำถามประเภท กระตุ้นให้นักเรียน คิดหาวิธี แก้ปัญหาได้เอง และสามารถนำการแก้ปัญหาที่นำมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

**ภพ เลหาไพบุลย์ (2552)** กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เป็นการสอนที่ เน้นกระบวนการแสวงหาความรู้ที่จะช่วยให้นักเรียนได้ค้นพบความจริงต่าง ๆ ด้วยตนเองให้ นักเรียนได้ประสบการณ์ตรงในการเรียนรู้ เนื้อหาวิชาโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็น เครื่องมือในการสืบเสาะหาความรู้การสอนแบบนี้เน้นการใช้คำถามเป็นสื่อสำคัญ

**พิมพันธ์ เดชะคุปต์ (2545)** กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เป็นการจัดการเรียนการสอน โดยวิธีให้นักเรียนเป็นผู้ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองหรือสร้างความรู้ด้วย ตนเองโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกเพื่อให้นักเรียนบรรลุเป้าหมายวิธีสืบเสาะหาความรู้จะเน้นนักเรียนเป็นสำคัญของการเรียน

**ทิตนา แคมมณี (2548)** กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เป็นการดำเนินการเรียนการสอนโดยครูกระตุ้นให้นักเรียนเกิดคำถามเกิดความคิดและลงมือเสาะแสวงหาความรู้เพื่อนำมาประมวลหาคำตอบหรือข้อสรุปด้วยตนเองโดยที่ครูช่วยอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ในด้านต่าง ๆ ให้แก่นักเรียนเช่นในด้านการสืบค้นหาแหล่งความรู้การศึกษาข้อมูลการวิเคราะห์การสรุปข้อมูลการอภิปรายโต้แย้งทางวิชาการและการทำงานร่วมกับผู้อื่น

**พจนา ทรัพย์สมาน (2549)** กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ให้นักเรียนใช้กระบวนการเรียนรู้ สร้างความรู้ของตนเองจากการคิดและปฏิบัติจริงตามลำดับขั้นเพื่อวิเคราะห์ ความสำคัญจำเป็นของสิ่งที่จะเรียนรู้ วางแผนกำหนดขอบเขตวิธีการเรียนรู้ลงมือเรียนรู้ตามแผนนำเสนอข้อมูลที่ได้จากการเรียนรู้วิเคราะห์อภิปรายสรุปความรู้ข้อคิดแนวทางปฏิบัติจัดทำผลงาน รายงานผลการเรียนรู้และวิธีการเรียนรู้ของตนในรูปแบบต่าง ๆ ตามความถนัดความสนใจ

จากการศึกษาความหมายการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ข้างต้นสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เป็นการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้นักเรียนเกิด คำถามเกิดความคิดและลงมือค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองโดยใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์ และมีครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ด้านต่าง ๆ ของนักเรียน

กระบวนการเรียนการสอนที่ใช้ในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีหรือ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle) (สถาบันการส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546) มีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) เป็นการนำสู่บทเรียนหรือเรื่องที่น่าสนใจซึ่งอาจ เกิดขึ้นจากเรื่องที่สนใจซึ่งเกิดขึ้นเองจากความสนใจซึ่งเกิดขึ้นเองจากความสงสัยหรืออาจเริ่มจาก ความสนใจของตัวนักเรียนเองหรือเกิดจากการอภิปรายภายในกลุ่มเรื่องที่สนใจอาจมาจากเหตุการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นอยู่ในช่วงเวลานั้นหรือเป็นเรื่องที่เชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่เพิ่งเรียนรู้มาแล้วเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนสร้างคำถามกำหนดประเด็นที่จะศึกษาในกรณีที่ยังไม่มีประเด็นใดน่าสนใจครูอาจให้ศึกษาจากสื่อต่าง ๆ หรือเป็นผู้กระตุ้นด้วยการเสนอประเด็นขึ้นมาก่อนแต่ไม่ควรบังคับให้นักเรียนยอมรับประเด็นหรือคำถามที่ครูกำลังสนใจเป็นเรื่องที่จะใช้ศึกษาเมื่อมีคำถามที่น่าสนใจและนักเรียนส่วนใหญ่ยอมรับให้เป็นประเด็นที่ต้องการศึกษาจึงร่วมกันกำหนดขอบเขตและแจกแจงรายละเอียดของเรื่องที่จะศึกษาให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้นอาจรวมถึงการรวบรวมความรู้ประสบการณ์เดิมหรือความรู้จากแหล่งต่าง ๆ ที่จะช่วยนำไปสู่ความเข้าใจเรื่องหรือประเด็น ที่จะศึกษามากยิ่งขึ้นและมีแนวทางที่ใช้ในการสำรวจตรวจสอบอย่างหลากหลาย

2. ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) เมื่อทำความเข้าใจในประเด็นหรือคำถามที่ สนใจจะศึกษาอย่างถ่องแท้แล้วก็มีการวางแผนกำหนดแนวทางการสำรวจตรวจสอบตั้งสมมติฐาน กำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ลงมือปฏิบัติเพื่อรวบรวมข้อมูลข้อสังเกตหรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ วิธีการตรวจสอบอาจทำได้หลายวิธีเช่นการทดลองทำกิจกรรมภาคสนามการใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อช่วยสร้างสถานการณ์จำลอง (Simulation) การศึกษาหาข้อมูลจากเอกสารอ้างอิงหรือ จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลอย่างพอเพียงที่จะใช้ในขั้นต่อไป

3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) เมื่อได้ข้อมูลเพียงพอจากการสำรวจ ตรวจสอบแล้วจึงนำข้อมูลข้อสังเกตที่ได้มาวิเคราะห์แปลผลสรุปผลและนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่นบรรยายสรุปสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์หรือวาดรูปสร้างตาราง ฯลฯ การค้นพบในขั้นนี้ อาจเป็นไปได้หลายทางเช่นสนับสนุนสมมติฐานที่ตั้งไว้โต้แย้งกับสมมติฐานที่ตั้งไว้หรือไม่เกี่ยวข้อง กับประเด็นที่ตั้งไว้แต่ผลที่ได้จะอยู่ในรูปใดก็สามารถสร้างความรู้และช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้

4. ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) เป็นการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้ เดิมหรือแนวคิดที่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติมหรือนำแบบจำลองหรือข้อสรุปที่ได้ไปใช้อธิบายในสถานการณ์หรือเหตุการณ์อื่น ๆ ถ้าใช้อธิบายเรื่องต่าง ๆ ได้มากก็แสดงว่าข้อจำกัดมีน้อยซึ่งก็จะให้เชื่อมโยงกับ เรื่องต่าง ๆ และทำให้เกิดความรู้กว้างขวางขึ้น

5. ขั้นประเมิน (Evaluation) เป็นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่าง ๆ ว่านักเรียนมีความรู้ ะไรบ้างอย่างไรและมากน้อยเพียงใดจากขั้นนี้จะนำไปสู่การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่น ๆ

การนำความรู้หรือแบบจำลองไปใช้อธิบายหรือประยุกต์ใช้กับเหตุการณ์หรือเรื่องอื่น ๆ จะนำไปสู่ข้อโต้แย้งหรือข้อจำกัดซึ่งจะก่อให้เกิดเป็นประเด็นหรือคำถามหรือปัญหาที่จะต้องสำรวจตรวจสอบต่อไปทำให้เกิดเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องกันไปเรื่อย ๆ จึงเรียกว่า Inquiry Cycle

ดังภาพประกอบ 1



ภาพ ๑ การเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle)

ที่มา: สถาบันการส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (๒๕๕๖)

แบบฝึกทักษะมีความสำคัญต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูโดยเฉพาะวิชาที่เป็นวิชาทักษะการสร้างแบบฝึกที่ดีย่อมทำให้นักเรียนมีพัฒนาการเรียนที่ดีขึ้น ได้มีผู้กล่าวถึงความสำคัญของแบบฝึกทักษะไว้ดังนี้

วรพีพรรณ วงษาชัย (2558 : 34) กล่าวว่า แบบฝึกนอกจากจะช่วยให้นักเรียนได้มีโอกาสฝึกฝนทักษะและทบทวนได้ด้วยตนเองแล้วยังช่วยให้ครูมองเห็นปัญหาและข้อบกพร่องในการสอนทราบปัญหาและข้อบกพร่องจุดอ่อนของนักเรียนเพื่อครูจะได้แก้ไขได้ทันทั้งที่นอกจากนี้ยังช่วยประหยัดเวลาแรงงานในการเตรียมการสอนของครูตลอดจนช่วยประหยัดเวลาในการล่อจ้อยแบบฝึกหัดของนักเรียนด้วย

กรรณา ภูมิรี (2559 : 34) กล่าวว่า แบบฝึกทักษะเป็นเครื่องมือในการสอนของครูอย่างหนึ่งที่จะช่วยให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติด้วยตนเองเพื่อพัฒนาทักษะต่างๆให้ดีขึ้นจึงมีความสำคัญในการช่วยเหลือให้นักเรียนเขียนสะกดคำได้ถูกต้อง

จากความสำคัญของแบบฝึกทักษะ สรุปได้ว่า แบบฝึกทักษะมีความสำคัญต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้ฝึกทักษะ นอกจากนี้ยังช่วยให้ครูมองเห็นปัญหาและข้อบกพร่องของการสอนรวมถึงข้อบกพร่องของนักเรียน เพื่อนำข้อบกพร่องเหล่านี้ไปปรับปรุงการเรียนการสอนให้ดียิ่งขึ้น

## 10. กระบวนการนำนวัตกรรมไปใช้

การดำเนินงานการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องแรงไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนบ้านแคน(สมเด็จพระปฐมภักดิ์) ด้วยรูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับแบบฝึกทักษะ

ในการจัดการเรียนการสอนได้ใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ซึ่งมีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอน	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้
1.การสร้างความสนใจ (Engagement)	<p>ขั้นตอนการจัดกิจกรรม ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยใช้เวลาน้อยๆ ประมาณ 5-10 นาที</li> <li>2. สิ่งที่จะใช้นำเข้าเข้าสู่บทเรียนไม่ว่าวิธีใด ต้องเอื้อต่อบทเรียนและสอดคล้องกับบทเรียน</li> <li>3. การจูงใจเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน ต้องทำให้กระชับพอเหมาะพอดีเมื่อผู้เรียนมีความสนใจครูต้องรีบขึ้นบทเรียนใหม่ๆทันที</li> <li>4. การนำนักเรียนเข้าสู่บทเรียน ครูจำเป็นต้องเลือกใช้วิธีใหม่ๆ และเหมาะสม เช่น <ul style="list-style-type: none"> <li>- ทบทวนบทเรียนเดิมที่สัมพันธ์กับบทเรียนใหม่</li> <li>- การสาธิต</li> <li>- การสนทนาซักถาม</li> <li>- การทนายปัญหา</li> <li>- การแสดงบทบาทสมมติ</li> <li>- ใช้อุปกรณ์ให้ดูของจริง เป็นรูปภาพ ฉายภาพยนตร์</li> </ul> </li> <li>5. พยายามศึกษาความต้องการความสนใจของผู้เรียนและเลือกวิธีการนำเข้าสู่บทเรียนให้เหมาะสมกับผู้เรียน</li> <li>6. ครูต้องศึกษาเทคนิคการนำเข้าสู่บทเรียนแต่ละวิธีให้เข้าใจและฝึกฝนจนเกิดความชำนาญ</li> </ol>
2.การสำรวจและค้นหา (Exploration)	<p>ขั้นตอนการจัดกิจกรรม ดังนี้</p> <p>ครูส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้า</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ครูเชื่อมโยงความรู้พื้นฐานของนักเรียนไปสู่กิจกรรมโดยใช้คำถามที่เกี่ยวกับเนื้อหา</li> <li>2. ครูแบ่งกลุ่มนักเรียน กลุ่มละ 5 คน ใช้เทคนิควิธีการแบ่งกลุ่มโดยใช้วิธีครูให้นักเรียนนับเลข 1-5 ไปเรื่อย ๆ จนครบทุกคนในห้อง จากนั้นให้นักเรียน</li> </ol>

	<p>ที่นับได้เลขตัวเดียวกันมาอยู่กลุ่มเดียวกัน</p> <p>3. ครูแจกใบความรู้ และให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าข้อมูล จากใบความรู้ และหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)</p> <p>4. ครูแจกใบกิจกรรม ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มไปศึกษา โดยครูซักถามความเข้าใจในการทำกิจกรรม</p> <p>5. นักเรียนแต่ละคนทำกิจกรรม โดยครูสังเกตการณ์ทำกิจกรรมของนักเรียนพร้อมทั้งให้คำแนะนำหากนักเรียนมีข้อสงสัย เกี่ยวกับการทำกิจกรรม</p>
<p>3. ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)</p>	<p>ขั้นตอนการจัดกิจกรรม ดังนี้</p> <p>ครูส่งเสริมให้ผู้เรียนอธิบายและลงข้อสรุป</p> <p>1. ครูให้นักเรียนตอบคำถามฉันรู้อะไร (จากการสำรวจและค้นหา) จากนั้นสุ่มนักเรียนเสนอผลการสำรวจและค้นหา</p> <p>2. ครูตั้งประเด็นคำถามกระตุ้นความคิดนักเรียน โดยให้นักเรียนแต่ละคนร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็นเพื่อหาคำตอบ</p> <p>3. จากนั้นร่วมกันอภิปรายเพื่อให้ได้ข้อสรุปจากกิจกรรมที่สำรวจและค้นหา</p>
<p>4. การขยายความรู้ (Elaboration)</p>	<p>ขั้นตอนการจัดกิจกรรม ดังนี้</p> <p>1. ครูกระตุ้นให้นักเรียนฝึกตั้งคำถามเกี่ยวกับเรื่องที่สงสัยหรืออยากรู้เพิ่มเติม จากนั้นครูสุ่มนักเรียน 2 -3 คน นำเสนอคำถามของตนเองหน้าชั้นเรียน และให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับคำถามที่นำเสนอ</p> <p>2. ครูแจกใบงานหรือ แบบฝึกทักษะ ให้นักเรียนลงมือทำใบงานเพื่อส่งท้ายชั่วโมง</p>
<p>5. การประเมินผล (Evaluation)</p>	<p>ขั้นตอนการจัดกิจกรรม ดังนี้</p> <p>1. ครูประเมินองค์ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่เรียน จากใบงานหรือแบบฝึกทักษะ</p> <p>2. ครูประเมินการตอบคำถาม การปฏิบัติกิจกรรม จากใบกิจกรรม โดยการประเมินการปฏิบัติกิจกรรม</p> <p>3. ครูสังเกตและประเมินพฤติกรรมในชั้นเรียนของนักเรียนแต่ละคน โดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียนของนักเรียน</p>

## 11. ผลที่เกิดกับกลุ่มเป้าหมาย(ความรู้ ทักษะ คุณลักษณะ เจตคติ สมรรถนะ)

### 11.1 ผลลัพธ์ที่เกิดกับนักเรียน

**ด้านความรู้** นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับ แรงไฟฟ้า ได้แก่ การเกิดและผลของแรงไฟฟ้า การต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย ได้แก่ วงจรไฟฟ้าอย่างง่าย การต่อเซลล์ไฟฟ้า การต่ออุปกรณ์ไฟฟ้าในบ้าน

**ทักษะที่เกิด** ผู้เรียนมีทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการใช้จำนวน ทักษะการจำแนก ทักษะการพยากรณ์ ทักษะการทดลอง การตั้งสมมุติฐาน

**คุณลักษณะที่เกิดกับผู้เรียน** นักเรียนมีความรับผิดชอบ มีวินัย ซื่อสัตย์ ขยัน อดทน

**เจตคติผู้เรียน** ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เห็นความสำคัญของวิทยาศาสตร์ และนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในการดำรงชีวิต

### สมรรถนะที่เกิดกับผู้เรียน

- สมรรถนะที่ 1. ความสามารถในการสื่อสาร
- สมรรถนะที่ 2. ความสามารถในการคิด
- สมรรถนะที่ 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
- สมรรถนะที่ 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
- สมรรถนะที่ 5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

### 11.2 ผลที่เกิดขึ้นกับครูผู้สอน

11.2.1 ครูมีนวัตกรรมจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีคุณภาพ

11.2.2 ครูสามารถแบ่งกลุ่มนักเรียนเพื่อนำไปพัฒนาได้ง่าย จากการทำกิจกรรมที่หลากหลาย

### 11.3 ผลที่เกิดขึ้นกับโรงเรียน

11.3.1 โรงเรียนมีนวัตกรรมการศึกษาเพื่อพัฒนาผู้เรียน

11.3.2 โรงเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สูงขึ้น

### 11.4 ผลที่เกิดขึ้นกับชุมชน

11.4.1 ชุมชนมีความพึงพอใจต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

11.4.2 สร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างโรงเรียนกับชุมชนและผู้ปกครอง

## 12.บทเรียนที่ได้รับ

จากกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องแรงไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้วยรูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับแบบฝึกทักษะ ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. การใช้วัตกรรมการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับแบบฝึกทักษะ ทำให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความรับผิดชอบ มีความสามัคคี มีความเสียสละ และมีทักษะทางวิทยาศาสตร์

2. การใช้วัตกรรมการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับแบบฝึกทักษะ ทำให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ สูงขึ้น

### 13. เงื่อนไขความสำเร็จ

1. มีความพร้อมของอุปกรณ์การทดลองวิทยาศาสตร์
2. นักเรียนมีความพร้อมในการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้

### 14. ภาพกิจกรรม

กิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้วยรูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับแบบฝึกทักษะ

#### 1. การสร้างความสนใจ (Engagement)



#### 2. การสำรวจและค้นหา (Exploration)



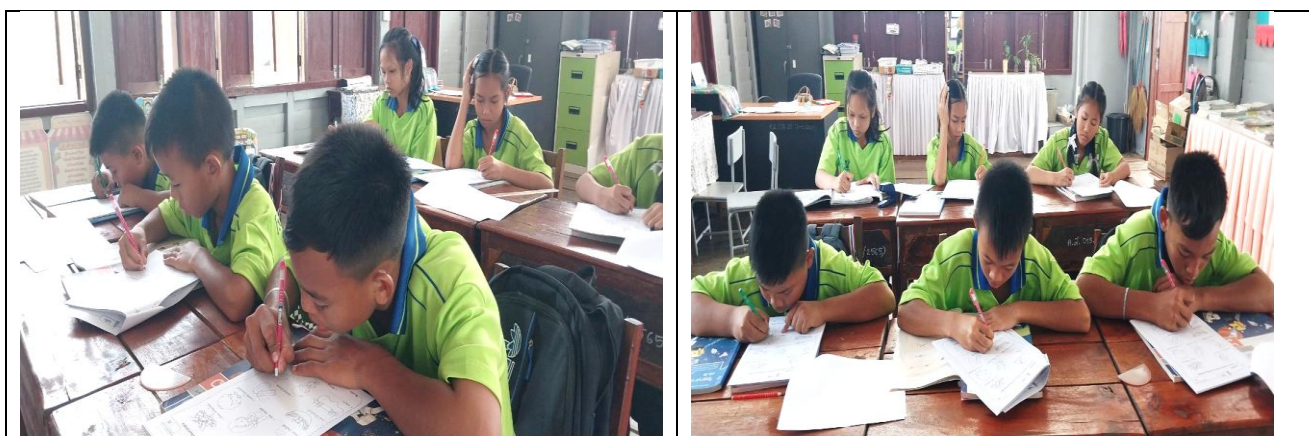
### 3. ขั้นตอนอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)



### 4. การขยายความรู้ (Elaboration)

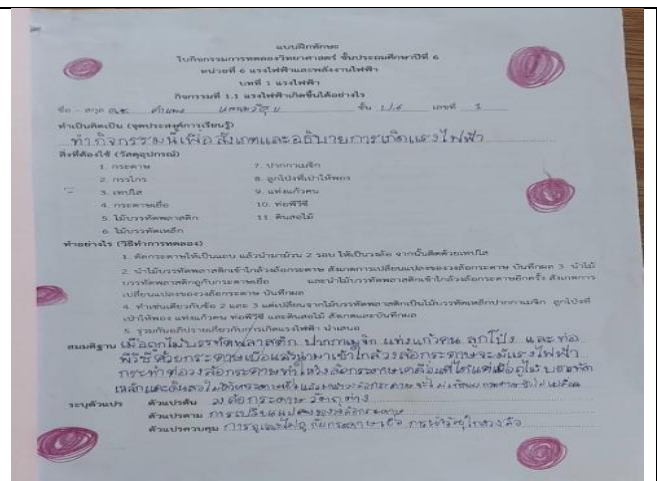
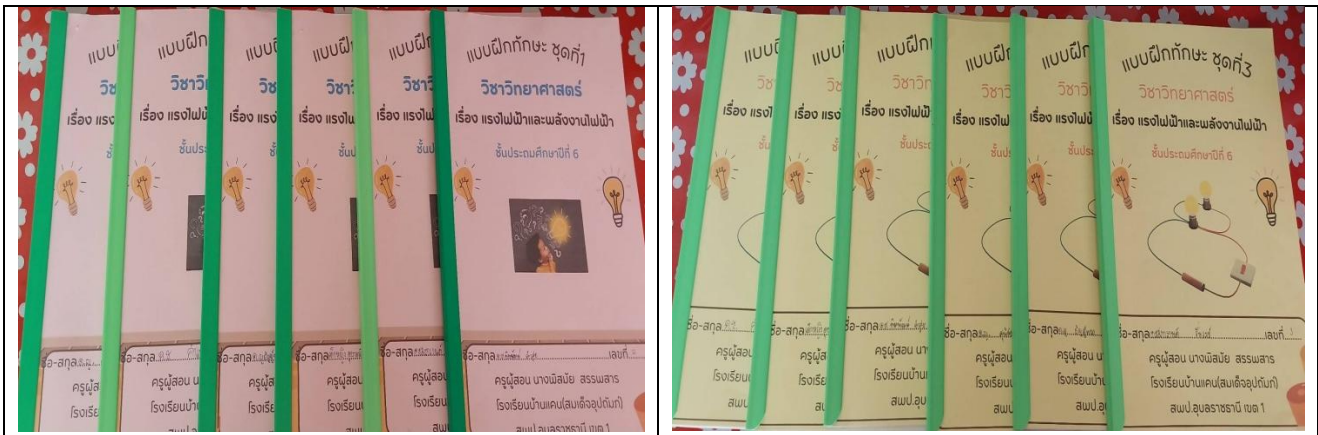


### 5. การประเมินผล (Evaluation)



15. ภาคผนวก

15.1 ภาพแบบฝึกทักษะเรื่องแรงไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า





## แบบฝึกทักษะ

### เรื่อง แรงไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า

วิชาวิทยาศาสตร์



ชื่อเล่น

บทที่ 2 เรื่องวงจรไฟฟ้า

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

#### อ้างอิง

1. สภากาชาดไทยและคณะกรรมาธิการวิสามัญศึกษาและปรับปรุงหลักสูตร (ร. 2.2 (66/7))
2. รมว.ศึกษาธิการและคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกระทรวงศึกษาธิการ (ร. 2.3 (66/7))
3. เชิงบรรณาธิการ สภาการศึกษาแห่งประเทศไทย (ร. 2.3 (66/7))
4. รมว.ศึกษาธิการและคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ (ร. 2.2 (66/3))
5. สภาการศึกษาแห่งประเทศไทยและคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (ร. 2.3 (66/6))

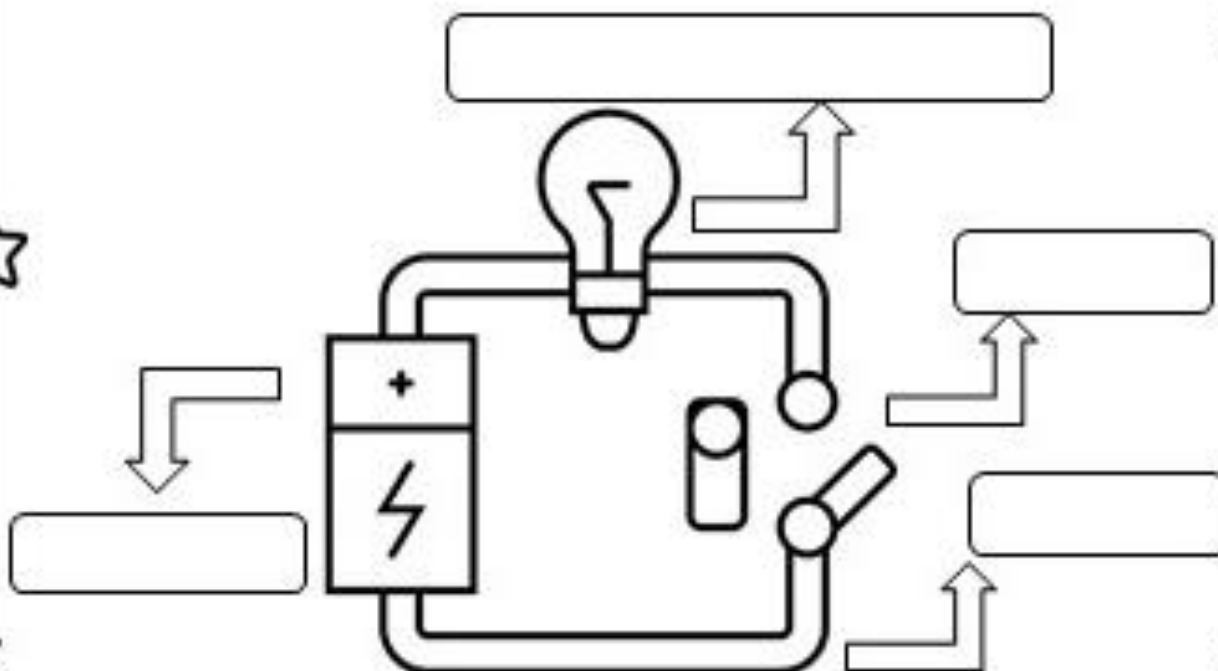
คำชี้แจง : ให้นักเรียนนำข้อความที่กำหนดให้ต่อไปนี้ไปเติมในช่องว่างให้ถูกต้อง

สายไฟฟ้า

แหล่งกำเนิดไฟฟ้า

อุปกรณ์ไฟฟ้าหรือเครื่องใช้ไฟฟ้า

สวิตช์ไฟฟ้า



# แบบฝึกทักษะ

ประเมิน

## เรื่อง แรงไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า

วิชาวิทยาศาสตร์



### บทที่ 2 เรื่องวงจรไฟฟ้า(การต่ออุปกรณ์ไฟฟ้า)

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

สาระสำคัญ

1. อธิบายการเกิดแรงเคลื่อนของแรงดันไฟฟ้าซึ่งเกิดจากขั้วขั้วไม่เท่ากันของขั้วโลหะที่ใช้สร้างขั้วแรงดันไฟฟ้า (ร 2.2 ป.6.ว)
2. ระบุคุณสมบัติของแหล่งกำเนิดแรงดันไฟฟ้าของแหล่งกำเนิดไฟฟ้าของแหล่งกำเนิดไฟฟ้า (ร 2.3 ป.6.ว)
3. เขียนแผนภาพของวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย (ร 2.3 ป.6.ว)
4. อธิบายการทำงานของแหล่งกำเนิดแรงดันไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้าที่ใช้พลังงานจากแหล่งกำเนิดไฟฟ้าของแหล่งกำเนิดไฟฟ้า (ร 2.3 ป.6.ว)
5. อธิบายวิธีการต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย (การต่ออนุกรมและการต่อขนาน) ของแหล่งกำเนิดไฟฟ้าของแหล่งกำเนิดไฟฟ้า (ร 2.3 ป.6.ว)

คำชี้แจง : ให้นักเรียนสังเกตภาพและวาดภาพสัญลักษณ์ให้ถูกต้อง

อุปกรณ์ไฟฟ้า

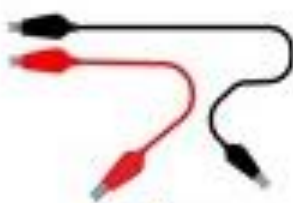
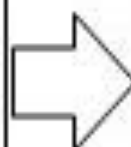
สัญลักษณ์



เซลล์ไฟฟ้า



หลอดไฟฟ้า



สายไฟฟ้า

