

รายงานผลการใช้นวัตกรรม

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์
เรื่อง แรงไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
ด้วยรูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E)
ร่วมกับแบบฝึกทักษะ

ปีการศึกษา 2568



นางพิสมัย สรรพสาร
ตำแหน่งครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ

โรงเรียนบ้านแคน(สมเด็จพระอริยวงศาคตญาณ)
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต1
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 2568- 31 มีนาคม 2569
4. **ที่มาและความสำคัญ**

วิทยาศาสตร์มีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตประจำวันของมนุษย์ การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในทางที่ถูกต้องและเหมาะสมจะช่วยให้เกิดการพัฒนาความคิดให้เป็นคนที่มีเหตุผล มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ รู้จักคิดวิเคราะห์และสามารถแก้ปัญหาต่างๆได้ ทางโรงเรียนบ้านแคน(สมเด็จพระอริยวงศาคตญาณ) ได้ตระหนักถึงความสำคัญของวิทยาศาสตร์ต่อการพัฒนานักเรียนระดับประถมศึกษา โดยเฉพาะด้านสติปัญญา ที่เป็นช่วงวัยแห่งการเรียนรู้ การอยากรู้อยากเห็น อยากรทดลอง วัยแห่งการตั้งคำถามข้อสงสัยต่างๆ รอบตัว เพื่อเป็นการพัฒนานักเรียนให้มีเหตุผล ใช้ทักษะที่เหมาะสมกับวัย รู้จักใช้ภาษาที่เหมาะสมกับวัย เกิดจินตนาการความคิดสร้างสรรค์ และใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างเป็นระบบ

จากการศึกษารวบรวม และวิเคราะห์เพื่อหาสาเหตุของการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ และสรุปปัญหาที่เกี่ยวข้องกับความสามารถด้านการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ได้ดังนี้

1. ความรู้พื้นฐานเดิมของนักเรียน
2. นักเรียนขาดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
3. นักเรียนไม่สามารถสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากกระบวนการจัดการเรียนรู้ ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ได้

จากการวิเคราะห์ปัญหาทั้ง 3 ข้อ รวมทั้งพฤติกรรมด้านการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในปีการศึกษา 2568 นักเรียนบางคนขาดสมาธิในการเรียน การสื่อสารเข้าใจยาก ซึ่งส่งผลต่อความสามารถด้านการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ครูผู้สอนจำเป็นต้องมีนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา จึงได้นำ รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้(5E) ร่วมกับแบบฝึกทักษะ มาใช้ในกระบวนการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง สามารถ เชื่อมโยงองค์ความรู้จากเนื้อหาในบทเรียนและสามารถสรุปประเด็นที่สำคัญ จนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันและ แก้ปัญหาได้ นักเรียนทุกคนมีประสิทธิภาพ มีผลสัมฤทธิ์ทางเรียนและผลการทดสอบทางการศึกษาขั้นพื้นฐานรายวิชาวิทยาศาสตร์ (O-NET) สูงขึ้น

5. วัตถุประสงค์

1. เพื่อเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจเรื่องแรงไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า
2. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้วยรูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับแบบฝึกทักษะ
3. เพื่อพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2568

6. กลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2568 โรงเรียนบ้านแคน(สมเด็จพระอริยวงศาคตญาณ) จำนวน 17 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 เป็นทักษะที่ใช้ประโยชน์ใน ชีวิตประจำวันได้ เป็นวิธีทางหนึ่งที่น่าไป สู่จุดหมายปลายทางที่มีประสิทธิภาพ การจัดการเรียนรู้ แบบสืบเสาะเป็นการจัดการเรียนที่เน้น นักเรียนเป็นสำคัญ ที่พัฒนาความรู้ ความคิด ความสามารถในการ แก้ปัญหาด้วยวิธีการฝึกให้ นักเรียนได้รู้จักค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง โดยครูตั้งคำถามประเภท กระตุ้นให้นักเรียนคิด ทหาวิธี แก้ปัญหาได้เอง และสามารถนำการแก้ปัญหานั้นมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

ภพ เลหาไพบุลย์ (2552) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เป็นการสอนที่ เน้นกระบวนการ แสวงหาความรู้ที่จะช่วยให้นักเรียนได้ค้นพบความจริงต่าง ๆ ด้วยตนเองให้ นักเรียนได้ประสบการณ์ตรงในการเรียนรู้ เนื้อหาวิชาโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็น เครื่องมือในการสืบเสาะหาความรู้การสอนแบบนี้เน้นการใช้ คำถามเป็นสื่อสำคัญ

พิมพันธ์ เดชะคุปต์ (2545) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เป็นการจัดการเรียนการสอน โดยวิธีให้นักเรียนเป็นผู้ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองหรือสร้างความรู้ด้วย ตนเองโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกเพื่อให้นักเรียนบรรลุเป้าหมายวิธีสืบเสาะหาความรู้จะเน้นนักเรียนเป็นสำคัญของการ เรียน

ทิตนา แคมมณี (2548) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เป็นการดำเนินการเรียนการสอน โดยครูกระตุ้นให้นักเรียนเกิดคำถามเกิดความคิดและลงมือเสาะแสวง หาความรู้เพื่อนำมาประมวลหาคำตอบหรือ ข้อสรุปด้วยตนเองโดยที่ครูช่วยอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ในด้านต่าง ๆ ให้แก่นักเรียนเช่นในด้านการสืบค้นหา แหล่งความรู้การศึกษาข้อมูลการวิเคราะห์การสรุปข้อมูลการอภิปรายโต้แย้งทางวิชาการและการทำงานร่วมกับผู้อื่น

พจนา ทรัพย์สมาน (2549) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ให้นักเรียนใช้กระบวนการเรียนรู้ สร้างความรู้ของตนเองจากการคิดและปฏิบัติจริงตามลำดับขั้นเพื่อวิเคราะห์ ความสำคัญจำเป็นของสิ่งที่จะเรียนรู้ วางแผนกำหนดขอบเขตวิธีการเรียนรู้ลงมือเรียนรู้ตามแผนนำเสนอข้อมูลที่ได้จากการเรียนรู้วิเคราะห์อภิปรายสรุป ความรู้ข้อคิดแนวทางปฏิบัติจัดทำผลงาน รายงานผลการเรียนรู้และวิธีการเรียนรู้ของตนในรูปแบบต่าง ๆ ตามความ ถนัดความสนใจ

จากการศึกษาความหมายการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ข้างต้นสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบสืบ เสาะหาความรู้เป็นการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้นักเรียนเกิด คำถามเกิดความคิดและลงมือค้นคว้าหาความรู้ ด้วยตนเองโดยใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์ และมีครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ด้านต่าง ๆ ของ นักเรียน

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

1. ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) เป็นการนำสู่บทเรียนหรือเรื่องที่สนใจซึ่งอาจ 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 แบบฝึกนอกจากจะช่วยให้นักเรียนได้มีโอกาสฝึกฝนทักษะและทบทวนได้ด้วยตนเองแล้วยังช่วยให้ครูมองเห็นปัญหาและข้อบกพร่องในการสอนทราบปัญหาและข้อบกพร่องจุดอ่อนของนักเรียนเพื่อครูจะได้แก้ไขได้ทันที่นอกจากนี้ยังช่วยประหยัดเวลาแรงงานในการเตรียมการสอนของครูตลอดจนช่วยประหยัดเวลาในการล่อจ้อยแบบฝึกหัดของนักเรียนด้วย

กรรณา ภูมิรี (2559 : 34) กล่าวว่า แบบฝึกทักษะเป็นเครื่องมือในการสอนของครูอย่างหนึ่งที่จะช่วยให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติด้วยตนเองเพื่อพัฒนาทักษะต่างๆให้ดีขึ้นจึงมีความสำคัญในการช่วยเหลือให้นักเรียนเขียนสะกดคำได้ถูกต้อง

จากความสำคัญของแบบฝึกทักษะ สรุปได้ว่า แบบฝึกทักษะมีความสำคัญต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้ฝึกทักษะ นอกจากนี้ยังช่วยให้ครูมองเห็นปัญหาและข้อบกพร่องของการสอนรวมถึงข้อบกพร่องของนักเรียน เพื่อนำข้อบกพร่องเหล่านี้ไปปรับปรุงการเรียนการสอนให้ดียิ่งขึ้น

10. กระบวนการนำนวัตกรรมไปใช้

การดำเนินงานการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องแรงไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2568 โรงเรียนบ้านแคน(สมเด็จพระอริยวงศาคตญาณ) ด้วยรูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับแบบฝึกทักษะ

ในการจัดการเรียนการสอนได้ใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ซึ่งมีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน คือ

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

	<p>ครูให้นักเรียนนับเลข 1-5 ไปเรื่อย ๆ จนครบทุกคนในห้อง จากนั้นให้นักเรียนที่นับได้เลขตัวเดียวกันมาอยู่กลุ่มเดียวกัน</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. การใช้นวัตกรรมจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับแบบฝึกทักษะ ทำให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความรับผิดชอบ มีความสามัคคี มีความเสียสละ และมีทักษะทางวิทยาศาสตร์

2. การใช้นวัตกรรมจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (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)



15.2 ตัวอย่างแบบฝึกทักษะเรื่องแรงไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า

แบบฝึกทักษะ

เรื่องแรงไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า

วิชาวิทยาศาสตร์ 😊❤️

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๘

บทที่ 1 เรื่องแรงไฟฟ้า

สาระสำคัญ

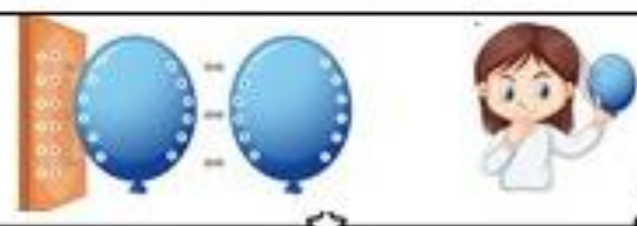
1. อธิบายการเกิดแรงดึงดูดและแรงผลักซึ่งกันและกันของวัตถุที่มีประจุไฟฟ้า (1.2.2 (16/9))
2. ระบุส่วนประกอบของสมการทางไฟฟ้าของสมมติ ส่วนประกอบของวงจรไฟฟ้าอย่างง่ายจากวัสดุฐาน (1.2.3 (16/9))
3. เขียนสมการและแสดงกราฟของวงจร (1.2.3 (16/9))
4. อธิบายการทำงานของหลอดไฟและมอเตอร์ไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้า (1.2.3 (16/9))
5. อธิบายการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้าและหลอดไฟในวงจรไฟฟ้า (1.2.3 (16/9))

คำชี้แจง : ให้อ่านและตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

แรงไฟฟ้าเกิดขึ้นได้อย่างไร

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดแรงไฟฟ้า มีดังนี้

ไฟฟ้าสถิต คือ



แบบฝึกทักษะ

เรื่อง แรงไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า

วิชาวิทยาศาสตร์



ชื่อเล่น

บทที่ 2 เรื่องวงจรไฟฟ้า

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

อ้างอิง

1. สภากาชาดไทยและคณะกรรมาธิการศึกษาและวิจัยปัญหาสังคมและสุขภาพ (ร. 2.2 (66/9))
2. กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศและกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ (ร. 2.3 (66/9))
3. สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ (ร. 2.3 (66/9))
4. กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศและกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ (ร. 2.3 (66/9))
5. สำนักงานส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ (ร. 2.3 (66/9))

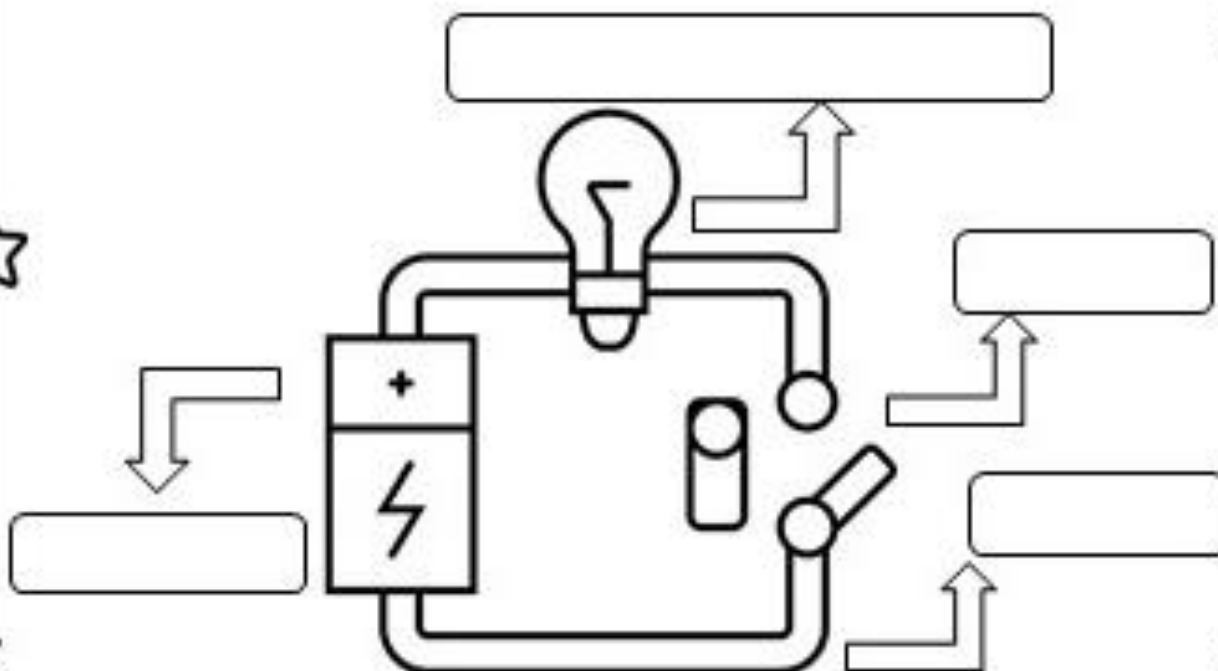
คำชี้แจง : ให้นักเรียนนำข้อความที่กำหนดให้ต่อไปนี้ไปเติมในช่องว่างให้ถูกต้อง

สายไฟฟ้า

แหล่งกำเนิดไฟฟ้า

อุปกรณ์ไฟฟ้าหรือเครื่องใช้ไฟฟ้า

สวิตช์ไฟฟ้า



แบบฝึกทักษะ

ประเมิน

เรื่อง แรงไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า

วิชาวิทยาศาสตร์



บทที่ 2 เรื่องวงจรไฟฟ้า(การต่ออุปกรณ์ไฟฟ้า)

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

สาระการเรียนรู้

1. อธิบายการเกิดแรงเคลื่อนของแรงดันไฟฟ้าซึ่งเกิดจากขั้วขั้วไม่เท่ากันของวัตถุโดยใช้พลังงานเชิงประจักษ์ (ร 2.2 ป.6.ว)
2. ระบุคุณสมบัติของแหล่งกำเนิดแรงดันไฟฟ้าของแหล่งกำเนิดไฟฟ้าต่างประเภทพลังงานเชิงประจักษ์ (ร 2.3 ป.6.ว)
3. เขียนแผนภาพของวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย (ร 2.3 ป.6.ว)
4. อธิบายการทำงานของหลอดไฟที่ใช้ในวงจรไฟฟ้าที่ใช้พลังงานเชิงประจักษ์ของแหล่งกำเนิดพลังงาน (ร 2.3 ป.6.ว)
5. อธิบายวิธีการป้องกันอันตรายจากไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้าของแหล่งกำเนิดพลังงานเชิงประจักษ์ของแหล่งกำเนิดพลังงาน (ร 2.3 ป.6.ว)

คำชี้แจง : ให้นักเรียนสังเกตภาพและวาดภาพสัญลักษณ์ให้ถูกต้อง

อุปกรณ์ไฟฟ้า

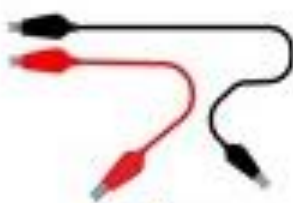
สัญลักษณ์



เซลล์ไฟฟ้า



หลอดไฟฟ้า



สายไฟฟ้า

