



แผนการจัดการเรียนรู้

ชื่อวิชา ฟิสิกส์ 4 (เพิ่มเติม) รหัสวิชา ว32204 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ไฟฟ้าสถิต เวลา 12 ชั่วโมง
เรื่อง อิเล็กโทรสถิตอย่างง่าย เวลา 1 ชั่วโมง
สอนวันที่ 25 เดือน มกราคม พ.ศ.2567 ครูผู้สอน นายกิตติธร หนองสี

1. สาระฟิสิกส์

เข้าใจแรงไฟฟ้าและกฎของคูลอมบ์ สนามไฟฟ้า ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าและกฎของโอห์ม วงจรไฟฟ้ากระแสตรง พลังงานไฟฟ้าและกำลังไฟฟ้า การเปลี่ยนพลังงานทดแทนเป็นพลังงานไฟฟ้า สนามแม่เหล็ก แรงแม่เหล็ก ที่กระทำกับประจุไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้า การเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้าและกฎของฟาราเดย์ ไฟฟ้ากระแสสลับ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและการสื่อสาร รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

2. ผลการเรียนรู้

ทดลองและอธิบายการทำวัตถุที่เป็นกลางทางไฟฟ้าให้มีประจุไฟฟ้าโดยการขัดสีกันและการเหนี่ยวนำไฟฟ้า

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้ (K)

อธิบายความหมายของไฟฟ้าสถิตและปรากฏการณ์ไฟฟ้าสถิตในชีวิตประจำวันได้

3.2 ด้านทักษะกระบวนการ (P)

3.2.1 สามารถออกแบบ (ประดิษฐ์) อิเล็กโทรสถิตอย่างง่ายได้ (P1)

3.2.2 สามารถทำการทดลองโดยใช้อิเล็กโทรสถิตอย่างง่าย (ชิ้นงาน) เพื่อตรวจสอบหาประจุไฟฟ้าได้ (P2)

3.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

3.3.1 ใฝ่เรียนรู้

3.3.2 มุ่งมั่นในการทำงาน

3.3.3 มีจิตสาธารณะ

4. ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน (C)

- ☒ ความสามารถในการสื่อสาร
- ☒ ความสามารถในการคิด
- ☐ ความสามารถในการแก้ปัญหา
- ☐ ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
- ☒ ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ☐ รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
- ☐ ซื่อสัตย์สุจริต
- ☐ มีวินัย
- ☒ ใฝ่เรียนรู้
- ☐ อยู่อย่างพอเพียง
- ☒ มุ่งมั่นในการทำงาน
- ☐ รักความเป็นไทย
- ☒ มีจิตสาธารณะ

6. สารสำคัญ

ไฟฟ้าสถิต (Static electricity) เกิดจาก วัตถุมีประจุไม่เท่ากัน การเกิดประจุไฟฟ้าบนวัตถุเมื่อวัตถุมีอำนาจไฟฟ้าแสดงว่าวัตถุนั้นมีประจุไฟฟ้าบวกสุทธิ หรือประจุไฟฟ้าลบสุทธิบนวัตถุนั้น วิธีการทำให้วัตถุมีประจุสามารถทำได้ 3 วิธี คือ 1) การขัดสี 2) การสัมผัสหรือการถ่ายเทเมื่อนำวัตถุที่มีประจุมาสัมผัสกับวัตถุที่เป็นกลาง 3) การเหนี่ยวนำ

อิเล็กโตรสโคป เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ทดสอบว่าวัตถุนั้นมีประจุหรือไม่ และอาจจะใช้ตรวจสอบว่ามีประจุไฟฟ้าชนิดใด โดยอาศัยหลักการการเหนี่ยวนำของประจุ มี 2 แบบคือ อิเล็กโตรสโคปแบบลูกพิท อิเล็กโตรสโคปแบบแผ่นทองคำเปลว

7. สารการเรียนรู้

- 1) การเหนี่ยวนำไฟฟ้า
- 2) การถ่ายเทประจุไฟฟ้า
- 3) การตรวจสอบประจุไฟฟ้าโดยใช้อิเล็กโตรสโคปไฟฟ้าสถิต

8. กระบวนการจัดการเรียนรู้

โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน (Co – 5STEPS)

8.1 ขั้นที่ 1 เสนอสิ่งเร้าและระบุคำถามสำคัญ (10 นาที)

8.1.1 แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม

8.1.2 นักเรียนในแต่ละกลุ่มวางแผนการทำงาน

โดยแบ่งหน้าที่กัน แล้ว(ให้แต่ละคนในกลุ่มตกลงกันในกิจกรรม Who am I? : Leader : นางพญาผึ้ง messenger : ม้าเร็ว และ Worker : ทาสในเรือนเบี้ย) ครูเลือกตัวแทนอาสาสมัคร 2 คน ซึ่งเป็นนักเรียนหญิง 1 คนและนักเรียนชาย 1 คน

8.1.3 ครูนำลูกโป่ง และผ้าขนสัตว์ให้กับนักเรียนชาย และให้นักเรียนชายใช้ผ้าขนสัตว์ถูกับลูกโป่ง ที่ครูเตรียมให้ จับเวลา 20 วินาที จากนั้นให้นำลูกโป่งที่ถูกถูโดยผ้าขนสัตว์ไปจ่อให้ ๆ ผมของนักเรียนหญิง ให้นักเรียนทุกคนสังเกตและบันทึกสิ่งที่เกิดขึ้น

8.1.4 กระตุ้นความสนใจของนักเรียน โดยใช้คำถามให้นักเรียนคิด ดังนี้

1) หากเราต้องอธิบายปรากฏการณ์ที่อาสาศัมครมาทำให้ดูหน้าชั้นเรียน เราจะต้องทำอะไร และควรวางแผนอย่างไรสำหรับภารกิจนี้ เช่น ใช้วัสดุอื่น ๆ ได้หรือไม่ จำนวนครั้งที่ดูมีผลหรือไม่ หากต้อง คิดค้นวิธีการและอุปกรณ์ในการศึกษาเรื่องนี้ กลุ่มของนักเรียนจะตั้งโปรเจกต์นี้ว่าอย่างไร โดยสื่อถึงภารกิจที่จะ ทำมากที่สุด

2) จากนั้นตัวแทนบางกลุ่มเล่าเหตุผลสั้น ๆ ว่าทำไมถึงตั้งชื่อกลุ่มว่าแบบนี้

8.1.5 ครูทบทวนความรู้เดิมที่เรียนในช่วงที่ที่แล้ว

8.1.6 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ ดังนี้

1) อธิบายความหมายของไฟฟ้าสถิตและปรากฏการณ์ไฟฟ้าสถิตในชีวิตประจำวันได้

2) สามารถออกแบบ (ประดิษฐ์) อิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างง่ายได้

3) สามารถทำการทดลองโดยใช้อิเล็กทรอนิกส์อย่างง่าย (ชิ้นงาน) เพื่อตรวจสอบหา

ประจุไฟฟ้าได้

4) ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน มีจิตสาธารณะ

8.2 ขั้นที่ 2 แสวงหาสารสนเทศและวิเคราะห์ (30 นาที)

8.2.1 ม้าเร็วออกมาจับใบกิจกรรมและอุปกรณ์ เรื่อง อิเล็กทรอนิกส์อย่างง่าย เพื่อนำไปแจกให้ สมาชิกภายในกลุ่ม

8.2.2 นักเรียนศึกษาใบกิจกรรม เรื่อง อิเล็กทรอนิกส์อย่างง่าย หรือใช้สมาร์ทโฟนสืบค้นข้อมูลเรื่อง อิเล็กทรอนิกส์อย่างง่าย

8.2.3 ครูสาธิตชิ้นงานอิเล็กทรอนิกส์อย่างง่าย และแสดงการทดลองเป็นตัวอย่าง

8.2.4 นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันปฏิบัติกิจกรรม เรื่อง อิเล็กทรอนิกส์อย่างง่าย

8.2.5 นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์ผลการปฏิบัติกิจกรรม เรื่อง อิเล็กทรอนิกส์อย่างง่าย เพื่อตอบคำถามในใบกิจกรรม

8.3 ขั้นที่ 3 อภิปรายและสร้างความรู้ (5 นาที)

นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปราย เรื่อง อิเล็กทรอนิกส์อย่างง่าย ลงในใบกิจกรรม

8.4 ขั้นที่ 4 สื่อสารและสะท้อนคิด (5 นาที)

8.4.1 ตัวแทนหาสในเรือนเบี้ย ออกมาแสดงการทดลอง เรื่อง อิเล็กทรอนิกส์อย่างง่าย หน้าชั้นเรียน

8.4.2 นักเรียนทุกคนสะท้อนข้อมูล (Exit Ticket) จากการเรียน เรื่อง อิเล็กทรอนิกส์อย่างง่าย ลงใน ใบกิจกรรม ดังนี้

1) สิ่งที่ได้เรียนรู้ในครั้งนี้

2) นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างไร

3) นักเรียนอยากรู้อะไรเพิ่มเติม

8.5 ชั้นที่ 5 ประยุกต์และตอบแทนสังคม (10 นาที)

8.5.1 นักเรียนร่วมเล่นเกม Kahoot เรื่อง อิเล็กทรอนิกส์อย่างง่าย จำนวน 5 ข้อ

8.5.2 นักเรียนทุกกลุ่มถ่ายคลิปการทดลองกิจกรรมร่วมกันในกลุ่มพร้อมชิ้นงาน เรื่อง อิเล็กทรอนิกส์อย่างง่าย ของกลุ่มตนเองไปอัปโหลดลงเฟซบุ๊กเพื่อประชาสัมพันธ์ความรู้ให้กับเพื่อนและบุคคลที่สนใจทราบเกี่ยวกับหลักการไฟฟ้าสถิต และติดแท็ก #ฟิสิกส์เรื่องง่ายใครก็ได้

9. สื่อและแหล่งเรียนรู้

9.1 สื่อการเรียนรู้

9.1.1 PowerPoint เรื่อง ไฟฟ้าสถิต

9.1.2 ใบกิจกรรม เรื่อง อิเล็กทรอนิกส์อย่างง่าย

9.1.3 อุปกรณ์การทดลอง เรื่อง อิเล็กทรอนิกส์อย่างง่าย

1) อลูมิเนียมฟอยล์

2) คลิปหนีบกระดาษ

3) ดินน้ำมัน

4) กรรไกร

5) ลูกโป่ง

9.1.4 เกม Kahoot เรื่อง ไฟฟ้าสถิต จำนวน 5 ข้อ

9.1.5 สมาร์ทโฟน

9.2 แหล่งเรียนรู้

9.2.1 ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์โรงเรียนตั้งใจวิทยาคม อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์

9.2.2 อินเทอร์เน็ต

10. ภาระงาน/ชิ้นงาน

10.1 ภาระงาน

10.1.1 นักเรียนทำใบกิจกรรม เรื่อง อิเล็กทรอนิกส์อย่างง่าย

10.1.2 นักเรียนทำแบบทดสอบผ่านเกม Kahoot เรื่อง ไฟฟ้าสถิต

10.1.3 นักเรียนนำเสนอการทดลองอิเล็กทรอนิกส์อย่างง่าย

10.1.4 นักเรียนทำกิจกรรม Exit ticket

10.1.5 นักเรียนถ่ายภาพ/คลิปการทดลอง เผยแพร่ผ่าน FACEBOOK

10.2 ชิ้นงาน

10.2.1 ผลงาน อิเล็กทรอนิกส์อย่างง่าย

10.2.2 ผลงาน Exit ticket

10.2.3 ผลงานการเผยแพร่ผล FACEBOOK

11. การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ (K) อธิบายความหมายของไฟฟ้าสถิตและปรากฏการณ์ไฟฟ้าสถิตในชีวิตประจำวันได้	ตรวจเกม Kahoot เรื่อง อิเล็กโทรสโคป อย่างง่าย	เกม Kahoot เรื่อง อิเล็กโทรสโคป อย่างง่าย	นักเรียนได้คะแนน 3 คะแนนขึ้นไป หรือ ร้อยละ 60 ขึ้นไป ผ่าน เกณฑ์การประเมิน
ด้านทักษะกระบวนการ (P) 1. สามารถออกแบบ (ประดิษฐ์) อิเล็กโทรสโคป อย่างง่ายได้ (P1) 2. สามารถทำการทดลอง โดยการใช้อิเล็กโทรสโคป อย่างง่าย (ชิ้นงาน) เพื่อ ตรวจสอบหาประจุไฟฟ้าได้ (P2)	ตรวจใบกิจกรรม เรื่อง อิเล็กโทรสโคป อย่างง่าย	ใบกิจกรรม เรื่อง อิเล็กโทรสโคป อย่างง่าย	นักเรียนได้คะแนน 7 คะแนนขึ้นไป หรือ ร้อยละ 70 ขึ้นไป ผ่าน เกณฑ์การประเมิน
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A) 1. ใฝ่เรียนรู้ 2. มุ่งมั่นในการทำงาน 3. มีจิตสาธารณะ	สังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน	แบบประเมินผู้เรียน ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)	นักเรียนได้คะแนน 7 คะแนนขึ้นไป หรือ ร้อยละ 70 ขึ้นไป ผ่าน เกณฑ์การประเมิน

ข้อเสนอแนะ

This image shows a full page of white paper with horizontal dashed lines, typical of primary school writing paper. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

บันทึกผลหลังการสอน

ผลการจัดการเรียนรู้

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 จำนวน20.....คน

ด้านความรู้ (K)

อธิบายความหมายของไฟฟ้าสถิตและปรากฏการณ์ไฟฟ้าสถิตในชีวิตประจำวันได้

นักเรียนผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวน12.....คน คิดเป็นร้อยละ60.....

ด้านทักษะกระบวนการ (P)

1. สามารถออกแบบ (ประดิษฐ์) อิเล็กโทรสโคปอย่างง่ายได้ (P1)

2. สามารถทำการทดลองโดยการใช้อิเล็กโทรสโคปอย่างง่าย (ชิ้นงาน) เพื่อตรวจสอบหาประจุไฟฟ้าได้ (P2)

นักเรียนผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวน12.....คน คิดเป็นร้อยละ60.....

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

1. ใฝ่เรียนรู้

2. มุ่งมั่นในการทำงาน

3. มีจิตสาธารณะ

นักเรียนผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวน12.....คน คิดเป็นร้อยละ60.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ / แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นายกิตติธ หนองสี)

ครูอัตราจ้าง

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางสาวทิพย์เกษร นนธิจันทร์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของหัวหน้ากลุ่มบริหารวิชาการ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายมานพ เสรีจพร้อม)

หัวหน้ากลุ่มบริหารวิชาการ

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของรองผู้อำนวยการโรงเรียนตั้งใจวิทยาคม

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายนรินทร์ ผิวทอง)

รองผู้อำนวยการโรงเรียนตั้งใจวิทยาคม

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ผู้อำนวยการโรงเรียนตั้งใจวิทยาคม

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายจิตรกร ผมงาม)

ผู้อำนวยการโรงเรียนตั้งใจวิทยาคม