



คำนำ



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วงจรการเรียนรู้เมตาคognition เรื่อง ไฟฟ้ากระแส รายวิชาฟิสิกส์ รหัสวิชา 32204 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ได้เรียบเรียงขึ้นอย่างเป็นระบบ ให้สอดคล้องตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา โดยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งหมด ได้แบ่งออกเป็น 11 ชุด ได้แก่

- ชุดกิจกรรมเล่มที่ 1 กระแสไฟฟ้าและการนำไฟฟ้า
- ชุดกิจกรรมเล่มที่ 2 กระแสไฟฟ้าในตัวนำไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้าในตัวนำโลหะ
- ชุดกิจกรรมเล่มที่ 3 กฎของโอห์มและความต้านทาน
- ชุดกิจกรรมเล่มที่ 4 สภาพต้านทานไฟฟ้าและสภาพนำไฟฟ้า
ผลของอุณหภูมิที่มีต่อสภาพต้านทาน
- ชุดกิจกรรมเล่มที่ 5 แรงเคลื่อนไฟฟ้าและความต่างศักย์
- ชุดกิจกรรมเล่มที่ 6 พลังงานไฟฟ้ากำลังไฟฟ้า
- ชุดกิจกรรมเล่มที่ 7 การต่อตัวต้านทานและแบตเตอรี่
- ชุดกิจกรรมเล่มที่ 8 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงเบื้องต้น
- ชุดกิจกรรมเล่มที่ 9 เครื่องวัดไฟฟ้า
- ชุดกิจกรรมเล่มที่ 10 การคำนวณค่าไฟฟ้า
- ชุดกิจกรรมเล่มที่ 11 วงจรไฟฟ้า เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน และการใช้ไฟฟ้าอย่างปลอดภัย

สำหรับชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วงจรการเรียนรู้เมตาคognition เล่มที่ 1 เรื่อง กระแสไฟฟ้า และการนำไฟฟ้า ผู้เขียนหวังเป็นอย่างยิ่งว่าชุดกิจกรรมนี้คงอำนวยความสะดวกต่อการเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

จรัสศรี อังศุภนิช



สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วงจรการเรียนรู้เมตาคognition	ค
มาตรฐานการเรียนรู้และผลการเรียนรู้	ง
จุดประสงค์การเรียนรู้	จ
เอกสารกิจกรรมที่ 1 รู้หรือไม่	1
เอกสารกิจกรรมที่ 1 กระแสไฟฟ้า	2
เอกสารกิจกรรมที่ 2 เพลิดเพลินกับกระแสไฟฟ้า	3
เอกสารกิจกรรมที่ 3 เพลิดเพลินกับทิศทางการเคลื่อนที่ของกระแสไฟฟ้า และกระแสอิเล็กทรอนิกส์	5
เอกสารความรู้ที่ 2 การนำไฟฟ้า	6
เอกสารกิจกรรมที่ 4 เพลิดเพลินกับการนำไฟฟ้า	11
เอกสารกิจกรรมที่ 5 การประยุกต์ความรู้ กระแสไฟฟ้าและการนำไฟฟ้า	12
แบบทดสอบหลังเรียน	13
บรรณานุกรม	17
ภาคผนวก	19
เฉลยเอกสารกิจกรรมที่ 1 รู้หรือไม่	20
เฉลยเอกสารกิจกรรมที่ 2 เพลิดเพลินกับกระแสไฟฟ้า	21
เฉลยเอกสารกิจกรรมที่ 3 เพลิดเพลินกับทิศทางการเคลื่อนที่ของกระแสไฟฟ้า และกระแสอิเล็กทรอนิกส์	23
เฉลยเอกสารกิจกรรมที่ 4 เพลิดเพลินกับการนำไฟฟ้า	24
เฉลยเอกสารกิจกรรมที่ 5 การประยุกต์ความรู้ กระแสไฟฟ้าและการนำไฟฟ้า	25
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน	26



คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วงจรการเรียนรู้เมตาคognition



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วงจรการเรียนรู้เมตาคognition ชุดนี้เป็นชุดกิจกรรมที่นำมาประกอบการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ และชุดกิจกรรมดังกล่าว นักเรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง โดยนักเรียนสามารถอ่านคำแนะนำและดำเนินการตามกิจกรรมที่กำหนดไว้ ซึ่งนักเรียนจะได้เรียนรู้โดยปฏิบัติตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นตอนการเรียนรู้

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วงจรการเรียนรู้เมตาคognition ชุดที่ 1 เรื่อง กระแสไฟฟ้าและการนำไฟฟ้า รายวิชาฟิสิกส์ ใช้เวลาในการเรียน 2 คาบ คาบละ 50 นาที
2. นักเรียนแบ่งกลุ่มออกเป็น 6 กลุ่ม กลุ่มละ 4 คน โดยสมาชิกภายในกลุ่มประกอบด้วยนักเรียนชายและหญิงคละกัน
3. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาผลการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้
4. นักเรียนปฏิบัติตามชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วงจรการเรียนรู้เมตาคognition ตามลำดับที่กำหนดไว้
5. นักเรียนกิจกรรมเสร็จแล้ว ให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง กระแสไฟฟ้าและการนำไฟฟ้า จำนวน 10 ข้อ แล้วตรวจคำตอบก่อนเรียนและหลังเรียนให้เรียบร้อย
6. นักเรียนลงมือทำกิจกรรมด้วยตนเองอย่างซื่อสัตย์ โดยไม่ทำการเปิดแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน





มาตรฐานการเรียนรู้และผลการเรียนรู้



มาตรฐาน ว5.1 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ผลการเรียนรู้

1. อธิบายการเกิดกระแสไฟฟ้าในตัวกลางและวิเคราะห์หากระแสไฟฟ้าในลวดตัวนำโลหะ

มาตรฐาน ว8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้นๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

ผลการเรียนรู้

1. บันทึกและอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบอย่างมีเหตุผลใช้พยานหลักฐานอ้างอิงหรือค้นคว้าเพิ่มเติมเพื่อหาหลักฐานอ้างอิงที่เชื่อถือได้และยอมรับว่าความรู้เดิม อาจมีการเปลี่ยนแปลงได้เมื่อมีข้อมูลและประจักษ์พยานใหม่เพิ่มเติมหรือโต้แย้งจากเดิม ซึ่งท้าทายให้มีการตรวจสอบอย่างระมัดระวัง อันจะนำมาสู่การยอมรับเป็นความรู้ใหม่





จุดประสงค์การเรียนรู้

ความรู้

1. อธิบายการเกิดกระแสไฟฟ้าได้
2. อธิบายทิศทางการเคลื่อนที่ของกระแสไฟฟ้าและกระแสอิเล็กทรอนิกส์ได้
3. อธิบายการนำไฟฟ้าในตัวกลางต่างๆได้

ทักษะ/กระบวนการ

1. มีทักษะกระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงาน (มีความตั้งใจและเอาใจใส่ต่อการเรียนและมีความรับผิดชอบ ในการทำงาน มีความพยายามและอดทนเพื่อให้สำเร็จตามเป้าหมาย

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหา (สามารถแก้ปัญหาและอุปสรรคต่างๆที่เผชิญได้ ใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงในสังคม แสวงหาความรู้ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหามี สามารถตัดสินใจได้เหมาะสมตามวัย



เวลาที่ใช้ 2 คาบ