

คำนำ

แบบรายงาน Best Practice การจัดกิจกรรมเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี BOSS Model โดยกระบวนการ ๔ ส. (สนุก-สุข-ทักษะวิทยาศาสตร์&สื่อเทคโนโลยีสร้างสรรค์-สรุป&สำเร็จผล) ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-19) ผลงานเล่มนี้ จัดทำขึ้นเพื่อเสนอรูปแบบการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต ๒

ขอขอบพระคุณ นายทรงศักดิ์ สารรัตน์ ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านม่วงนาสีดา คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน คณะครู ผู้ปกครองและชุมชน ที่ให้การสนับสนุนและเอื้อเฟื้อข้อมูล จนแบบประวัติและรายงานเล่มนี้สำเร็จด้วยดี

หวังเป็นอย่างยิ่งว่าแบบรายงาน Best Practice การจัดกิจกรรมเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แบบ BOSS Model ผลงานเล่มนี้ จะอำนวยความสะดวกแก่ผู้ที่สนใจศึกษาค้นคว้า หากมีข้อผิดพลาดประการใดผู้จัดทำขออภัย ณ ที่นี้ด้วย

นายฉลาด ไชยสุระ

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	๑
สารบัญ	๒
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	๕
กระบวนการและวิธีดำเนินการวิจัย	๗
ผลงานและนวัตกรรมการจัดกิจกรรมเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี BOSS Model	๘
ผลการวิจัยสรุปอภิปรายผลการวิจัย	๑๑
ข้อเสนอแนะ	๑๑
การรับรองผลงาน	๑๒
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก	
ผลงานและนวัตกรรมการจัดกิจกรรมเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี BOSS Model	๑๓
โดยกระบวนการ ๔ ส.แบบBOSS Model ในสถานการณ์การแพร่ระบาดเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-19)	
เอกสารแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	๑๕
ภาคผนวก ข	
เอกสารอ้างอิงผลงานดีเด่น/ผลการปฏิบัติงาน/เอกสารอ้างอิงภาพถ่ายประกอบผลงาน	๔๐

แบบเสนอผลงานความเป็นเลิศในการจัดการศึกษา

REO ๑๑ MOE AWARDS

สำนักงานศึกษาธิการภาค ๑๑ กระทรวงศึกษาธิการ

ประเภท ครูผู้สอน

๑. ข้อมูลผู้เสนอผลงาน

๑) ชื่อผลงาน : การจัดกิจกรรมเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี BOSS Model โดย
กระบวนการ ๔ ส. (สนุก-สุข-ทักษะวิทยาศาสตร์&สื่อเทคโนโลยีสร้างสรรค์-สรุป&สำเร็จผล) ในสถานการณ์การ
แพร่ระบาดเชื้อไวรัสโคโรนา (Covid-19)

๒) ระยะเวลาดำเนินงาน ปีการศึกษา ๒๕๖๔

๓) การส่งผลงานความเป็นเลิศในการจัดการศึกษาด้านการจัดการเรียนรู้ (กรณีระบุ ที่ตรงกับ
ระดับการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอน

- ☐ ระดับปฐมวัย
☒ ระดับประถมศึกษา
☐ ระดับมัธยมศึกษา
☐ ระดับอาชีวศึกษา
☐ การจัดการเรียนรู้นอกระบบ/การศึกษาพิเศษ (กศพ.)

การจัดกิจกรรมส่งเสริม สนับสนุนการจัดการเรียนรู้

- ☐ ด้านการสร้างและส่งเสริมความเป็นพลเมืองดีตามรอยพระยุคลบาท
☒ ด้านการจัดการศึกษาเพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษา ในช่วงสถานการณ์แพร่ระบาดของโรคติด

เชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙ (Covid-19)

- ☐ ด้านการจัดการศึกษาเพื่อความปลอดภัย
☐ ด้านการสร้างโอกาสพาน้องกลับมาเรียน
☐ ด้านการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะอาชีพ
☐ ด้านอื่นๆในสายงานความรับผิดชอบการบริหารจัดการศึกษา

๔) ข้อมูลผู้ส่งผลงาน

๔.๑ ชื่อ-สกุล นายฉลาด นามสกุล ไชยสระ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ
เกิดเมื่อ วันที่ เดือน พ.ศ. ปัจจุบันอายุ ปี

๔.๒. ตำแหน่งหน้าที่ในปัจจุบัน ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการ

สถานศึกษาโรงเรียนบ้านม่วงนาสีดา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครพนม เขต ๒

ตำบล/แขวง เวินพระบาท อำเภอ/เขต ท่าอุเทน

จังหวัด นครพนม รหัสไปรษณีย์ ๔๘๑๒๐

โทรศัพท์ - โทรสาร -

๔.๓ ที่อยู่ติดต่อได้สะดวก

เลขที่ - ถนน - หมู่ -

ตำบล/แขวง - อำเภอ/เขต -

จังหวัด นครพนม รหัสไปรษณีย์ ๔๘๑๒๐

โทรศัพท์ - โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๖-๕๖๓๘๙๐๑๑

โทรสาร - e-mail address Cichanupong2020@gmail.com

๔.๔ ระดับการศึกษาสูงสุด ปริญญาตรี (วท.บ.ชีววิทยา)

สถานศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จ.มหาสารคาม ปีที่สำเร็จการศึกษา

๕) ข้อมูลสถานศึกษา/หน่วยงานการศึกษา ของผู้เสนอผลงาน

สถานศึกษา โรงเรียนบ้านม่วงนาสีดา เลขที่ - ถนน -

ตำบล/แขวง เวินพระบาท อำเภอ/เขต ท่าอุเทน

จังหวัด นครพนม รหัสไปรษณีย์ ๔๘๑๒๐

โทรศัพท์ - โทรสาร -

- สังกัด ☐ ๑. สำนักงานศึกษาธิการภาค ๑๑
- ☐ ๒. สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด
- ☒ ๓. สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครพนม เขต ๒
- ☐ ๔. สำนักงานเขตพื้นที่ศึกษามัธยมศึกษา
- ☐ ๕. โรงเรียนเอกชนในจังหวัด
- ☐ ๖. สำนักส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยจังหวัด
- ☐ ๗. ศูนย์การศึกษาพิเศษจังหวัด
- ☐ ๘. สำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นจังหวัด
- ☐ ๙. อื่นๆ ระบุ

๒. รายงานผลความเป็นเลิศในการจัดการเรียนรู้

๒.๑ ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การจัดการเรียนการสอนในสถานการณ์แพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา (Covid-19) โดยครู คงจะไม่เพียงพอสำหรับความรู้ทักษะกระบวนการและมวลประสบการณ์ทั้งหลายที่กำหนดไว้ในหลักสูตรการเรียนรู้ จากแหล่งการเรียนรู้นอกชั้นเรียนทั้งแหล่งบุคคล หรือภูมิปัญญาท้องถิ่น หรือแหล่งการเรียนรู้ตามธรรมชาติแหล่ง การเรียนรู้ที่เป็นหน่วยงานทั้งรัฐและเอกชน ทำให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรได้ รวม ทั้งคนในยุคนี้ก็จะกลับมาศึกษาเล่าเรียนต่อแม้จะพ้นวัยเยาวชนแล้วก็ตาม ดังนั้นครูผู้สอน ซึ่งรับผิดชอบการศึกษาใน ชั้นเรียน จำเป็นจะต้องจัดการเรียนรู้และจัดให้นักเรียนได้มีโอกาสเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีแพลตฟอร์มดิจิทัล จิน สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองต่อไป

จากประสบการณ์ที่เป็นครูสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔-๖ พบ ว่านักเรียนจำนวนมากยังขาดทักษะการค้นคว้าความรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งในแบบเรียนวิทยาศาสตร์ข้อมูล ความรู้บาง อย่างไม่เป็นปัจจุบัน โดยเฉพาะด้านข่าวสาร ข้อมูลด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำเป็นอย่างยิ่งในการเรียน วิทยาศาสตร์ อันเป็นผลทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

การจัดทำกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีการฝึกค้นคว้าหาความรู้ใหม่ๆเพิ่มเติมจากความรู้ สื่อ และเทคโนโลยี โดยใช้แพลตฟอร์มดิจิทัล ที่มีอยู่ในปัจจุบัน เช่น google meet google from และสื่อใบงาน แบบทดสอบ ออนไลน์ word wall livework sheets แอปพลิเคชัน quizzz เป็นการส่งเสริมทักษะการค้นคว้า แก่ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้ใหม่ๆได้ด้วยตนเองอยู่เสมอจะพัฒนาการเรียนวิทยาศาสตร์ได้ดียิ่งขึ้น

การได้รับข้อมูล ความรู้ที่ไม่เป็นปัจจุบันเกิดขึ้นเสมอจากการอ่านและทำความเข้าใจในแบบเรียน วิทยาศาสตร์เนื่องจากข้อมูลความรู้วิทยาศาสตร์ได้มีการวิจัย ค้นพบเพิ่มขึ้นอยู่เสมอ จากการที่ผู้เรียนขาดทักษะ การค้นคว้าความรู้วิทยาศาสตร์ เนื่องด้วยทางโรงเรียนบ้านเวินพระบาท ได้มุ่งเน้นการเรียนการสอนในกลุ่มสาระ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้มีผลสัมฤทธิ์ดีขึ้น จึงเป็นเหตุสมควรที่จะทำการพัฒนาทักษะการค้นคว้าความรู้ วิทยาศาสตร์ใหม่ๆเพิ่มเติมจากในแบบเรียน

จากการที่นักเรียนได้ฝึกค้นคว้าและทำใบงานเพื่อพัฒนาทักษะการค้นคว้าความรู้ใหม่ๆด้าน วิทยาศาสตร์บ่อยๆ และประเมินผลการค้นคว้าเรื่องที่ได้อ่านมาปรากฏว่าผู้เรียนได้มีพัฒนาทักษะการค้นคว้า เพิ่มขึ้น และเข้าใจบทความวิทยาศาสตร์ที่เป็นปัจจุบันได้ดีและถูกต้องยิ่งขึ้น

จุดมุ่งหมาย

1. เพิ่มเติมคำความรู้ใหม่ๆด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้แก่ผู้เรียน
2. พัฒนาความเข้าใจในด้านการค้นคว้า รู้จักแสวงหาข้อมูล ความรู้ด้วยตนเอง
3. ส่งเสริมทักษะการค้นคว้า จากแหล่งความรู้ต่างๆ google meet google from และสื่อใบงาน แบบทดสอบ ออนไลน์ word wall livework sheets แอปพลิเคชัน quizzz

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การเรียนรู้วิธีการค้นคว้าจากใบกิจกรรม ฝึกค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เช่น ห้องสมุด อินเทอร์เน็ต

ตัวแปรตาม ได้แก่ ความสามารถทำการค้นคว้าหาข้อมูล ความรู้ใหม่ๆด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สามารถสรุปความรู้จากเรื่องที่ค้นคว้ามาได้

กรอบแนวคิดในการวิจัย

1. เสริมการแสวงหาความรู้และฝึกทักษะการค้นคว้าให้แก่ผู้เรียน
2. พัฒนาความเข้าใจวิธีการค้นคว้าความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แก่ผู้เรียน
3. ส่งเสริมการรักการค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. นักเรียนได้เรียนรู้วิธีการค้นคว้าความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ใหม่ๆเพิ่มขึ้น
๒. นักเรียนได้พัฒนาทักษะการค้นคว้าและทำความเข้าใจในสิ่งที่ได้ค้นคว้ามาได้ดียิ่งขึ้น
3. นักเรียนรักการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองมีความวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มากขึ้น ผ่าน google meet google from และสื่อใบงาน แบบทดสอบ ออนไลน์ word wall livework sheets แอปพลิเคชั่น quizz

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากร เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔-๖ โรงเรียนบ้านม่วงนาสีดา ปีการศึกษา ๒๕๖๔
จำนวนนักเรียน ๔๕ คน

เนื้อหาในการวิจัย เป็นเนื้อหาเกี่ยวกับทักษะการค้นคว้าความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่เป็นข้อมูลใหม่ๆ โดยค้นคว้าจากแหล่งความรู้ห้องสมุด หรืออินเทอร์เน็ต ทำความเข้าใจบทความที่ค้นคว้ามา

ระยะเวลาการศึกษา ปีการศึกษา ๒๕๖๔

วิธีดำเนินการวิจัย

เป็นการวิจัยและพัฒนา (research and development) ดำเนินการวิจัย ๕ ขั้นตอน ดังนี้
ขั้นตอนที่ ๑ การศึกษาโมเดลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จากแหล่งวิทยาการที่มีอยู่ในปัจจุบัน
ขั้นตอนที่ ๒ การสร้างโมเดลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ขั้นตอนที่ ๓ การตรวจสอบโมเดลการจัดกิจกรรมการรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ขั้นตอนที่ ๔ การทดลองใช้โมเดลการจัดกิจกรรมการรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ขั้นตอนที่ ๕ การรับรองและเผยแพร่โมเดลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

๒.๒ กระบวนการดำเนินงาน (มีลำดับขั้นตอนตั้งแต่เริ่มต้นจนจบกระบวนการดำเนินงาน)

ผลงานและนวัตกรรม

ที่สำคัญ คือ การสร้างให้เด็กเกิดความรู้ที่สำคัญยิ่งยวด (Critical Knowledge) ผ่านการเรียนรู้ที่แท้ (Mastery Learning) เรียนรู้แบบลงมือกระทำ(Active Learning) เน้นทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ ๒๑ เป็นเป้าหมายสำคัญ ของรูปแบบหรือโมเดลการพัฒนากระบวนการเรียนรู้เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ดังกล่าว

โมเดล BOSS Model ออกแบบตามฐานความเชื่อเรื่องมนุษย์นิยม ปฏิรูปนิยม อรรถิสมวาทนิยม และพัฒนาการนิยม โดยมีความผสมผสานของแนวคิดหลายทฤษฎี เช่น การสอนแบบโครงงาน การสอนแบบสถานการณ์จำลอง การสอนแบบลงมือปฏิบัติ (Learning by doing) การสอนแบบร่วมมือ(Cooperative) การสอนแบบสร้างความรู้ใหม่ (Construct) และการสอนแบบอุปนัย-นิรนัย เป็นต้น เพื่อนำไปสู่ความเหมาะสมกับผู้เรียนโดย ปราศจากเป็นนวัตกรรมเชิงกระบวนการเรียนรู้ ที่สามารถใช้ได้ทั้งในห้องกิจกรรมและห้องเรียนวิทยาศาสตร์ โดยพัฒนามาจากการสังเคราะห์บทเรียนจากประสบการณ์การจัดกิจกรรม การทดลอง โดยแต่ละขั้นมีรายละเอียด ดังนี้



นวัตกรรมการจัดกิจกรรมเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี BOSS Model
(Brain - Operate and Learning – Science Skills and Process – Success)

นวัตกรรมการจัดกิจกรรมเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี BOSS Model
(Brain - Operate and Learning – Science Skills and Process – Success)

๑.ขั้นสนุก

เป็นขั้นในการกระตุ้นสมอง สติปัญญาและความรู้ (Brain)และการสร้างทัศนคติ (Attitude) เกี่ยวกับ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อเปิดใจเด็กให้พร้อมที่จะเรียนรู้ เน้นฐานใจ เป็นขั้นเตรียมความพร้อมก่อนเรียนรู้ ที่ ต้องเกิดบรรยากาศการเรียนรู้ที่ "สนุก" ให้เด็กอยากเรียน โดยมี ๓ ขั้นย่อย ดังนี้

๑.๑) ขั้นสติ : เน้นการสร้างความรักชอบ ให้เด็กกลับมาอยู่กับเนื้อหาวิชาเรียน ที่จะเรียนต่อไป โดยใช้ กิจกรรมสนทนาก่อนการเข้าช่วย ซึ่งใช้เกมอะไรก็ได้แบบสั้นๆถึงความจดจำ ได้แก่ ประมือแกะแพะ ประสัตว์ตามขา ประมือบวก-ลบ ประมือตามโค้ด สัตว์บก-สัตว์น้ำ เป็นต้น

๑.๒) ขั้นสัมพันธ์ : เน้นการสร้างสัมพันธ์ ๒ คนขึ้นไป ให้เกิดสภาวะแบบมีปฏิสัมพันธ์กับคนรอบข้าง (Face to Face) มีการเดิน การวิ่งเพิ่มมากขึ้น ขั้นนี้ใช้ได้อย่างดีเยี่ยมในห้องกิจกรรม โดยใช้กิจกรรม ได้แก่ แลก บ่ายชื่อ เพลงแนะนำชื่อ (ทำใหญ่,อวัยวะ) และอะไรดีที่จะ ลมกลบทิศ ดอกไม้ ๕ กลีบ กระโดดตามเลข สปีชีส เปลี่ยน ท่องสูตรคูณ เรียงตามคำบอก เป็นต้น

๑.๓) ขั้นส่วนร่วม : เน้นการมีส่วนร่วม โดยครูผู้สอนเป็นผู้จัดกระบวนการจะเป็นผู้นำ ส่วนเด็กจะเป็นผู้ ตาม ลักษณะการนำกิจกรรมแบบเดี่ยว (One man show) ให้เส้นอารมณ์การเรียนรู้ไปถึงจุดสูงสุด โดยกิจกรรม ได้แก่ ลูกช้าง ลูกไก่ ฝึเสื้อแสนดี หัว เอว ไหล่ เป็นต้น

๒.ขั้นสุข

เป็นขั้นของความรู้ (Knowledge) โดยลงมือปฏิบัติเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ (Operate and Learning by Experience) โดยเรียนรู้ ๓ ส่วนด้วยกัน คือ การเรียนรู้จากการเข้าใจตนเอง (intrapersonal Intelligence) การเรียนรู้มิตรภาพหรือเพื่อนแบบทักษะชีวิต (Life skills) และการเรียนรู้ชุมชน(Social Intelligence) ในขั้นนี้ขึ้นอยู่กับเนื้อหาและวัตถุประสงค์ในการจัดการเรียนรู้ ซึ่งจำเป็นต้องเลือกเพื่อพัฒนาอย่างเหมาะสม การเรียนรู้ ๓ แบบ ดังกล่าวเพียงเป็นประสบการณ์การเดิมของผู้เรียน ซึ่งขั้นนี้จะสามารถยืดหยุ่นได้ ไม่ตายตัว โดยมี ๓ ขั้นย่อย ดังนี้

๒.๑) ขั้นสร้างแรงใจในการเรียนรู้ : เน้นการทำให้เด็กเห็นภาพที่ช่วยกระตุ้นการคิด การนำเข้าสู่บทเรียน โดยมีกิจกรรมตัวอย่าง ได้แก่ ตั้งคำถามนำเปิด VDO เสนอประเด็น อธิบาย การเขียนความคาดหวัง ในขั้นนี้สำคัญ คือ เด็กเกิดการตั้งคำถามกับสิ่งที่เรียน

๒.๒) ขั้นศึกษา : เป็นขั้นศึกษาเรียนรู้ โดยเรียนรู้ ๓ ส่วน ได้แก่ การเรียนรู้จากการเข้าใจตนเอง (intrapersonal Intelligence) การเรียนรู้มิตรภาพหรือเพื่อนแบบทักษะชีวิต(Life skills) และการเรียนรู้ชุมชน (Social Intelligence) โดยครูผู้สอนจัดกระบวนการมีบทบาทสำคัญในการเป็นครูฝึก (Coach) กระตุ้นการเรียนรู้

เช่น การตั้งคำถาม การชวนคุย การชวนสรุปบทเรียน ผ่านชุดกิจกรรมการทดลอง ที่สนุกสนาน เน้นความเป็นทีม และทักษะสำคัญในศตวรรษที่ ๒๑ โดย อธิบายแต่ละส่วน ดังนี้

๒.๒.๑) การเรียนรู้ตนเอง (intrapersonal Intelligence) เป็นเชาว์ปัญญาตัวที่ ๔ ตามทฤษฎีพหุปัญญาของ ฮาวเวิร์ด การ์ดเนอร์ เป็นลำดับความต้องการขั้นสูงสุด(ขั้นที่๕)ตามทฤษฎีลำดับความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ ของอับบราฮัม มาสโลว์ และเป็นฐานความเชื่อของปรัชญาการศึกษาแบบพุทธปรัชญา ที่ต้องรู้จักและเข้าใจตนเอง ซึ่งในโมเดลนี้ ยกตัวอย่างกิจกรรม ได้แก่ สามเหลี่ยมความฝัน Timeline อนาคต MI test ผู้นำ ๔ ทิศ เป็นต้น

๒.๒.๒) การเรียนรู้เพื่อน เป็นทักษะชีวิต (Life skills)และการทำงาน เป็นทักษะสำคัญที่ทำให้เด็กอยู่ร่วมกันกับผู้อื่นได้ในอนาคต อย่างมีภูมิคุ้มกันที่ดี โดยมีกิจกรรมในการพัฒนาทักษะดังกล่าว ได้แก่ วิศวสร้างตึก สะพานกระดาษ ยานอวกาศ ลวดไฟฟ้า ต่อเรือยอร์ค ประกอบหลอด โยนไข่โดโนเสาร์ ประกอบร่างไฟฟ้า กิจกรรม ๕ ฐาน ใครทำอะไร เป็นต้น

๒.๒.๓) การเรียนรู้ชุมชน เป็นการพัฒนาทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะชีวิตและการทำงาน ทักษะด้าน ICT อย่างครบถ้วน โดยในส่วนนี้ มีกิจกรรมตัวอย่าง ได้แก่ แผนที่เดินดิน ๔ มิติ แผนภาพปัญหา แผนภาพต้นทุน เครื่องมือ ๗ ชิ้น ชุดถอดบทเรียนไฟฟ้าและวิทยาศาสตร์ ในการช่วยพัฒนาทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ ๒๑

๒.๓) ขั้นเสริมไอเดีย : เน้นการให้แนวคิดใหม่ๆ ที่จะนำไปสู่การสร้างชิ้นงานในขั้นต่อไป โดยมีกิจกรรม ได้แก่ อวกาศ ของสองสิ่งมีชีวิต(สัตว์และพืช) Landmark กลไกไฟฟ้า นิทานพันธุกรรมดัดแปะ สีสันธรรมชาติ วงกลมไร้ขอบ ละครสื่อสารวงจรชีวิตสัตว์ ทั้งนี้เป็นการเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ นำกระบวนการทางศิลปะเข้ามาใช้เพื่อสร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการคิดสร้างสรรค์ในกิจกรรมการเรียนรู้

๓.ขั้นสร้างสรรค์

เป็นขั้นของทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Science Skills and Process/Practice) โดยการเน้นที่ความคิดสร้างสรรค์ (Creative thinking) การสร้างนวัตกรรม (Innovation) และการสะท้อนผลบทเรียน(Feedback) โดยเป็นการองค์ความรู้ใหม่(Construct) ขั้นนี้เป็นขั้นตอนสำคัญมากในการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบ ยุค ๔.๐ โดยมี ๒ ขั้นย่อย ดังนี้

๓.๑) ขั้นสร้างชิ้นงาน : เน้นการสร้างสรรค์ ปลายเปิด เพื่อให้เด็กมีเสรีภาพอย่างเต็มที่ในการนำเสนอ แต่ก็สามารถวางขอบเขตการนำเสนอได้ โดยมีกิจกรรม ได้แก่ เขียน ๕ ภาพละคร Land line อนาคต ออกแบบสร้างสรรค์ กิจกรรมกระดาษ และศิลปะธรรมชาติ เป็นต้น โดยให้ชิ้นงานนั้นๆออกมาเป็นรูปธรรม จับต้องได้ สำคัญ คือ ชุดคำถามประกอบกิจกรรมที่เน้น ทำไม (Why) และ อย่างไร (How to)

๓.๒) ขั้นสะท้อนผลบทเรียน : เน้นภายในตนเอง (ปัจเจก) เพื่อเรียนรู้สู่การเปลี่ยนแปลง(Transformative Learning) เริ่มตั้งแต่ศึกษา-สร้างชิ้นงานจนสำเร็จ โดยดูที่กระบวนการมากกว่าผลลัพธ์ ซึ่งมีกิจกรรมที่ช่วยในการ

สะท้อนผลตนเอง ได้แก่ เครื่องมือจิตตปัญญา lesson Scan คำถามสะท้อนผล ความรู้สึก,บทเรียนและการเปลี่ยนแปลง Story Telling เป็นต้น

๔. ขั้นสรุปผล

เน้นการสรุปผลให้เห็นภาพรวมและความสำเร็จ (Success) หรือความเป็นอุปนัย จากการเรียนรู้ทุกทิศทาง ทุกสื่อ ให้มองเห็นภาพรวมของเนื้อหาและเนื้อหา เป็นขั้นตอนการสะท้อนผลป้อนกลับ(Peer feedback) โดยการสรุปผลนั้น มีกิจกรรมทั้งมีรูปแบบและไม่มีรูปแบบ ได้แก่ นำเสนอโครงการ ละครเล่า KPA เปิดตลาดงานตากผ้า จัดฐานเวียน สนุกทริยสนทนา การแชร์ประสบการณ์ให้กันฟัง สุดท้ายครูผู้สอนจัดกิจกรรมกระบวนการสรุปผล



๒.๓ ฝล



ผลการศึกษาโมเดลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่มีอยู่ในปัจจุบัน พบว่า ครูผู้สอนส่วนมากมีนโยบายพัฒนา หรือส่งเสริมการแบ่งปันความรู้ด้านแหล่งวิทยาการซึ่งครู ส่วนมากใช้วิธีการแบ่งปันความรู้แบบไม่เป็นทางการโดยวิธีการสนทนา แลกเปลี่ยนความรู้ในกลุ่มเพื่อนครูที่สนิทสนม ส่วนการใช้เทคโนโลยีเพื่อแบ่งปันความรู้เป็นการแลกเปลี่ยนไฟล์ข้อมูล หรือสารสนเทศผ่านอินเทอร์เน็ต ส่วนของสภาพปัญหาที่พบ คือ ครูส่วนมากมีความรู้ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อแบ่งปันรู้น้อย และมีภาระงานในหน้าที่มากเกินไปมีเวลาในการแบ่งปันรู้น้อย

สรุปอภิปรายผลการวิจัย

จากผลของการทดลองใช้โมเดลกับกลุ่ม ตัวอย่าง พบว่า พฤติกรรมการแบ่งปันความรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ ภาพรวม อยู่ในระดับดี กลุ่มตัวอย่างทุกคนได้แบ่งปันความรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือกับเพื่อนๆ สมาชิกภายในกลุ่ม และกับสมาชิกกลุ่มอื่นๆ ซึ่งเป็นผลมาจาก การที่ผู้วิจัยสร้างโมเดล โดยขั้นตอนการแบ่งปันความรู้ กำหนดให้มีการปฐมนิเทศ และประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำ ผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ การนำโมเดลการแบ่งปันความรู้ไปใช้ครูผู้สอน จะต้องเตรียมความพร้อมระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้มีประสิทธิภาพโดยเฉพาะเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเนื่องจากเป็นเครื่องมือสำคัญที่ใช้

ผลงานและนวัตกรรม

ที่สำคัญ คือ การสร้างให้เด็กเกิดความรู้ที่สำคัญยิ่งยวด (Critical Knowledge) ผ่านการเรียนรู้ที่แท้ (Mastery Learning) เรียนรู้แบบลงมือกระทำ(Active Learning) เน้นทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ ๒๑ เป็นเป้าหมายสำคัญ ของรูปแบบหรือโมเดลการพัฒนากระบวนการเรียนรู้เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ดังกล่าว

โมเดล BOSS Model ออกแบบตามฐานความเชื่อเรื่องมนุษยนิยม ปฏิรูปนียม อรรถิสภาวะนิยม และพิพัฒนาการนิยม โดยมีความผสมผสานของแนวคิดหลายทฤษฎี เช่น การสอนแบบโครงงาน การสอนแบบสถานการณ์จำลอง การสอนแบบลงมือปฏิบัติ (Learning by doing) การสอนแบบร่วมมือ(Cooperative) การสอนแบบสร้างความรู้ใหม่ (Construct) และการสอนแบบอุปนัย-นิรนัย เป็นต้น เพื่อนำไปสู่ความเหมาะสมกับผู้เรียนโดย ประารถนาเป็นนวัตกรรมเชิงกระบวนการเรียนรู้ ที่สามารถใช้ได้ทั้งในห้องกิจกรรมและห้องเรียนวิทยาศาสตร์ โดยพัฒนามาจากการสังเคราะห์บทเรียนจากประสบการณ์การจัดกิจกรรม การทดลอง โดยแต่ละชั้นมีรายละเอียด ดังนี้

ทั้งนี้ ข้าพเจ้าได้แนบเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อประกอบการพิจารณาความเป็นเลิศในการจัดการศึกษาไว้ ครบถ้วนแล้ว และข้าพเจ้าขอรับรองว่ารายงานการนำเสนอผลงานนี้มีความถูกต้องและเป็นจริงทุกประการ

ลงชื่อ _____ ผู้เสนอผลงาน

(นายฉลาด ไชยสุระ)

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ

สถานศึกษา โรงเรียนบ้านม่วงนาสีดา

วันที่ ๑๔ เดือน มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๕

๓. การรับรองผลงาน

ข้าพเจ้า นายทรงศักดิ์ สารรัตน์ ตำแหน่งผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านม่วงนาสีดา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต ๒ เกี่ยวข้องเป็นผู้บังคับบัญชาชั้นต้น ขอรับรองว่า ผลงานนี้เป็นการปฏิบัติหน้าที่ของผู้เสนอผลงานอย่างแท้จริง

ลงชื่อ _____ ผู้รับรองผลงาน

(นายทรงศักดิ์ สารรัตน์)

ตำแหน่งผู้บริหาร ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านม่วงนาสีดา

วันที่ ๑๔ เดือน มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๕



โรงเรียนบ้านม่วงนาสีดา

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต ๒

BOSSA Model : การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ขั้นที่ ๑ B : Brain

การกระตุ้นสมอง สติ ปัญญาและการเตรียมความพร้อม
โดยการมีส่วนร่วมของกิจกรรม

ขั้นที่ ๒ O : Operate and Learning by Experience

การลงมือปฏิบัติ การเรียนรู้โดยตนเอง
การสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้
ปฏิบัติทักษะชีวิต

ขั้นที่ ๓ S : Scien Skill and Process

การแก้ปัญหาและทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียน
และการคิดสร้างสรรค์ ออกแบบวิธีการ
กระบวนการ แก้ไขปัญหามาไปปฏิบัติ

ขั้นที่ ๔ S : Success

เสนอแนะและร่วมกัน
ประสบการณ์ให้ข้อเสนอแนะ
ประเมินและประสบผลสำเร็จ

ขั้นที่ ๕ A : Advance@Achieve

เผยแพร่ผลงาน เพื่อพัฒนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้
และสร้างเครือข่ายวิชาชีพ

BOSSA Model : การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

แบบ 4 ส (สนุก- สุข- สร้างสรรค์- สำเร็จ@พัฒนา)

นายฉลาด ไชยสุระ

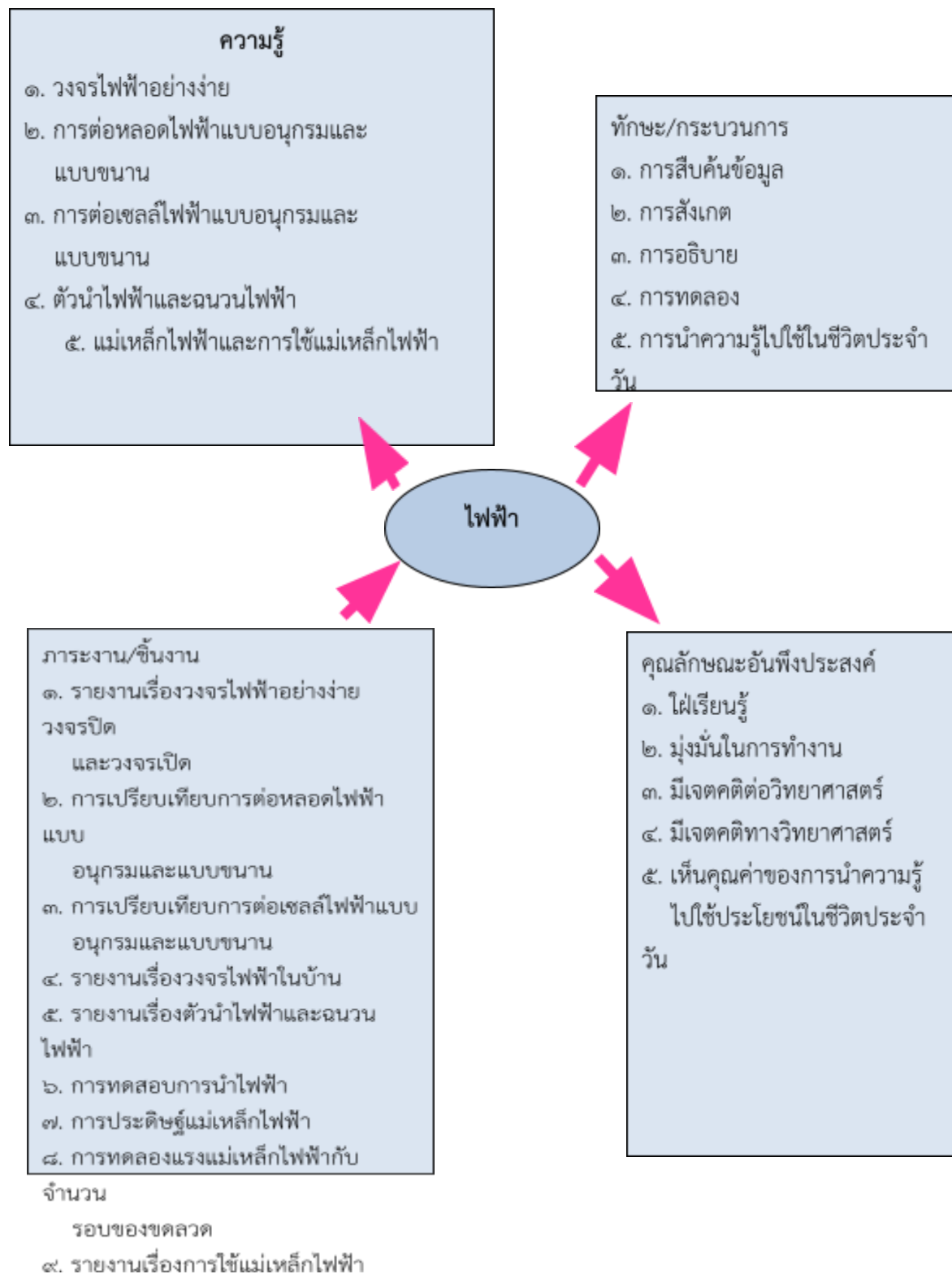
ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการ

ครูโรงเรียนบ้านม่วงนาสีดา

เพื่อพัฒนาทักษะและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

หน่วยการเรียนรู้เรื่อง ไฟฟ้านำรู้

ผังมโนทัศน์เป้าหมายการจัดการเรียนรู้และขอบข่ายภาระงาน



ผังการออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบ Backward Design

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๔ ไฟฟ้าน่ารู้

ขั้นที่ ๑ ผลลัพธ์ปลายทางที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับนักเรียน	
ตัวชี้วัดขั้นปี ๑. ทดลองและอธิบายการต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย (ว ๕.๑ ป. ๖/๑) ๒. ทดลองและอธิบายตัวนำไฟฟ้าและฉนวนไฟฟ้า (ว ๕.๑ ป. ๖/๒) ๓. ทดลองและอธิบายการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรม และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ (ว ๕.๑ ป. ๖/๓) ๔. ทดลองและอธิบายการต่อหลอดไฟฟ้าทั้งแบบอนุกรม แบบขนาน และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ (ว ๕.๑ ป. ๖/๔) ๕. ทดลองและอธิบายการเกิดสนามแม่เหล็กรอบสายไฟที่มีกระแสไฟฟ้าผ่าน และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ (ว ๕.๑ ป. ๖/๕)	
ความเข้าใจที่คงทนของนักเรียน นักเรียนจะเข้าใจว่า... ๑. วงจรไฟฟ้าอย่างง่ายเป็นเส้นทางที่กระแสไฟฟ้าผ่านได้ครบรอบ ประกอบด้วยแหล่งกำเนิด ไฟฟ้า สายไฟฟ้า และอุปกรณ์ไฟฟ้า ๒. วงจรไฟฟ้ามี ๒ ลักษณะ คือ วงจรปิดเป็นวงจรที่กระแสไฟฟ้าผ่านได้ครบรอบ และวงจรเปิดเป็นวงจรที่กระแสไฟฟ้าผ่านไม่ได้ ๓. การต่อเซลล์ไฟฟ้าและอุปกรณ์ในวงจรไฟฟ้าทำได้ ๒ แบบ คือ แบบอนุกรมและแบบขนาน ๔. ตัวนำไฟฟ้าเป็นวัสดุที่กระแสไฟฟ้าผ่านได้ ส่วนฉนวนไฟฟ้าเป็นวัสดุที่กระแสไฟฟ้าผ่านไม่ได้ ๕. สนามแม่เหล็กที่เกิดขึ้นรอบ ๆ ลวดตัวนำ หรือสายไฟฟ้าเกิดจากกระแสไฟฟ้าที่ผ่านลวดตัวนำ หรือสายไฟฟ้านั้นแม่เหล็กไฟฟ้าเกิดจากกระแสไฟฟ้าที่ผ่านลวดตัวนำหรือสายไฟฟ้า แรงแม่เหล็กที่ได้ขึ้นอยู่กับปริมาณกระแสไฟฟ้าและ	คำถามสำคัญที่ทำให้เกิดความเข้าใจที่คงทน ๑. หลักการของวงจรไฟฟ้าอย่างง่ายคืออะไร เราใช้ประโยชน์จากแผนภาพวงจรไฟฟ้าอย่างง่ายทำอะไร ๒. การต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรมแตกต่างจากการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบขนานในเรื่องใด ๓. การต่อหลอดไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้านนิยมต่อแบบใด เพราะเหตุใด ๔. ตัวนำไฟฟ้าและฉนวนไฟฟ้าคืออะไร มีความสำคัญต่อวงจรไฟฟ้าในเรื่องใด ๕. แม่เหล็กไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กมีความเกี่ยวข้องกับกระแสไฟฟ้าในลักษณะใด ๖. เรานำความรู้เรื่องแม่เหล็กไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กมาใช้ประโยชน์ในเรื่องใดบ้าง

จำนวนรอบของขดลวดที่พันรอบแกนเหล็กและสามารถนำแม่เหล็กไฟฟ้าไปใช้ประโยชน์ได้	
ความรู้ของนักเรียนที่นำไปสู่ความเข้าใจที่คงทน นักเรียนจะรู้ว่า... ๑. คำสำคัญ ได้แก่ วงจรปิด วงจรเปิด วงจรไฟฟ้า แบบอนุกรม วงจรไฟฟ้าแบบขนาน สนามแม่เหล็ก ๒. วงจรไฟฟ้ามี ๒ ลักษณะ คือ วงจรปิดเป็น วงจรไฟฟ้าที่มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านอุปกรณ์ที่ต่อครบวงจร กล่าวคือ เมื่อเปิดสวิตช์กระแสไฟฟ้าจะออกจากแหล่งกำเนิดไฟฟ้าทางขั้วบวกผ่านอุปกรณ์ไฟฟ้าในวงจรไปยังขั้วลบของแหล่งกำเนิดไฟฟ้า ส่วนวงจรเปิดเป็นวงจรไฟฟ้าที่ไม่มีกระแสไฟฟ้าออกจากขั้วบวกของแหล่งกำเนิดไฟฟ้าผ่านอุปกรณ์ไปยังขั้วลบซึ่งอาจจะเกิดจากการนำอุปกรณ์ไฟฟ้าบางส่วนออกไป ทำให้กระแสไฟฟ้าไม่สามารถไหลผ่านวงจรได้ ๓. การต่อวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรม หลอดไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าจะจัดต่อเรียงกันและกระแสไฟฟ้าจะผ่านหลอดไฟฟ้าหรืออุปกรณ์เป็นปริมาณเดียวกัน ถ้าเป็นการต่อเซลล์ไฟฟ้าจะทำให้มีกระแสไฟฟ้าผ่านวงจรมากขึ้น สังเกตจากหลอดไฟฟ้าวางขึ้นแต่ถ้าหลอดไฟฟ้าวางใดดวงหนึ่งขาดจะทำให้วงจรเปิด ไม่มีกระแสไฟฟ้าผ่านวงจร ส่วนการต่อวงจรไฟฟ้าแบบขนานหลอดไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าจะต่อกันที่จุดร่วม กระแสไฟฟ้าจะไหลแยกผ่านหลอดไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ ถ้าหลอดไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ส่วนใดส่วนหนึ่งชำรุดส่วนที่เหลือจะยังคงทำงานได้ตามปกติ การต่อแบบนี้จะช่วยให้ระยะการใช้งานของเซลล์ไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ยาวนานขึ้น	ทักษะ/ความสามารถของนักเรียนที่จะนำไปสู่ความเข้าใจที่คงทนนักเรียนจะสามารถ... ๑. สืบค้นข้อมูลวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย วงจรปิดและวงจรเปิด ๒. สังเกตการณ์เปรียบเทียบการต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนาน ๓. สังเกตการณ์เปรียบเทียบการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนาน ๔. สืบค้นข้อมูลวงจรไฟฟ้าในบ้าน ๕. สืบค้นข้อมูลตัวนำไฟฟ้าและฉนวนไฟฟ้า ๖. สังเกตทดสอบการนำไฟฟ้า ๗. สังเกตการประดิษฐ์แม่เหล็กไฟฟ้า ๘. ทดลองแรงแม่เหล็กไฟฟ้ากับจำนวนรอบของขดลวด ๙. สืบค้นข้อมูลการใช้แม่เหล็กไฟฟ้า

๔. ตัวนำไฟฟ้าเป็นวัสดุที่กระแสไฟฟ้าผ่านได้ เช่น ทองแดง เหล็ก สังกะสี และอะลูมิเนียม ส่วน ฉนวนไฟฟ้าเป็นวัสดุที่กระแสไฟฟ้าผ่านไม่ได้ เช่น ยาง พลาสติก ไม้ และกระเบื้อง ๕. เมื่อมีกระแสไฟฟ้าผ่านลวดตัวนำหรือสายไฟฟ้าจะเกิดสนามแม่เหล็กขึ้นรอบ ๆ ลวดตัวนำหรือสายไฟฟ้านั้น ถ้าทำให้ลวดตัวนำหรือสายไฟฟ้าเป็นขดแล้วนำแท่งเหล็กวางไว้ในขดลวด เมื่อกระแสไฟฟ้าผ่านขดลวดจะทำให้แท่งเหล็กกลายเป็นแม่เหล็กที่เรียกว่า แม่เหล็กไฟฟ้า และแรงแม่เหล็กที่ได้จะขึ้นอยู่กับปริมาณ กระแสไฟฟ้าและจำนวนรอบของขดลวดที่พันรอบแกนเหล็ก สิ่งประดิษฐ์ที่ใช้หลักการของแม่เหล็กไฟฟ้า เช่น กระดิ่งไฟฟ้าหรือออกไฟฟ้า ปั่นจักรยานของ	
ขั้นที่ ๒ การะงานและการประเมินผลการเรียนรู้ซึ่งเป็นหลักฐานที่แสดงว่านักเรียนมีผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ อย่างแท้จริง	
๑. การะงานที่นักเรียนต้องปฏิบัติ - รายงานเรื่องวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย วงจรปิด และวงจรเปิด - การเปรียบเทียบการต่อวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนาน - การเปรียบเทียบการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนาน - รายงานเรื่องวงจรไฟฟ้าในบ้าน - รายงานเรื่องตัวนำไฟฟ้าและฉนวนไฟฟ้า - การทดสอบการนำไฟฟ้า - การประดิษฐ์แม่เหล็กไฟฟ้า - การทดลองแรงแม่เหล็กไฟฟ้ากับจำนวนรอบของขดลวด - รายงานเรื่องการใช้ประโยชน์จากแม่เหล็กไฟฟ้า	
๒. วิธีการและเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้	
วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	เครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้
- การทดสอบ - การสนทนาซักถาม	- แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน - แบบบันทึกการสนทนา

– การวัดเจตคติ	– แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์
– การวัดทักษะ	– แบบวัดทักษะ/กระบวนการทางวิทยาศาสตร์
– การประเมินตนเอง	– แบบประเมินตนเองของนักเรียน
๓. สิ่งที่มีง่ประเมิน – ความสามารถในการอธิบาย ชี้แจง การแปลความและตีความ การประยุกต์ ดัดแปลง และนำไปใช้ การมีมุมมองที่หลากหลาย การให้ความสำคัญใส่ใจในความรู้สึกของผู้อื่น และการรู้จักตนเอง – เจตคติทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคล – ทักษะ/กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ – ทักษะการคิด – ทักษะการแก้ปัญหา – พฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม	
ขั้นที่ ๓ แผนการจัดการเรียนรู้	
– แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑ วงจรไฟฟ้าอย่างง่าย ๒ ชั่วโมง – แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒ การต่อหลอดไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้า ๒ ชั่วโมง – แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓ การต่อเซลล์ไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้า ๒ ชั่วโมง – แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔ วงจรไฟฟ้าในบ้าน ๒ ชั่วโมง – แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๕ ตัวนำไฟฟ้าและฉนวนไฟฟ้า ๒ ชั่วโมง – แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๖ แม่เหล็กไฟฟ้า ๒ ชั่วโมง – แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๗ การใช้แม่เหล็กไฟฟ้า ๒ ชั่วโมง	



โรงเรียนบ้านม่วงนาสีดา

กิจกรรมลดเวลาเรียน เพิ่มเวลารู้ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ ปีการศึกษา ๒๕๖๔
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๔ ไฟฟ้าเรื่อง วงจรไฟฟ้าอย่างง่าย เวลา ๒ คาบผู้สอน นายฉลาด ไชยสุระ

๑. สารสำคัญ

วงจรไฟฟ้าเป็นเส้นทางที่กระแสไฟฟ้าผ่านได้ครบรอบ ประกอบด้วยแหล่งกำเนิดไฟฟ้าสายไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้า วงจรไฟฟ้ามี ๒ ลักษณะ คือ วงจรปิดเป็นวงจรที่กระแสไฟฟ้าผ่านได้ครบรอบและวงจรเปิดเป็นวงจรที่กระแสไฟฟ้าผ่านไม่ได้

๒. ตัวชี้วัดชั้นปี

ทดลองและอธิบายการต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย (ว ๓.๑ ป. ๖/๑)

๓. จุดประสงค์การเรียนรู้

๑. อธิบายหลักการและเขียนแผนภาพวงจรไฟฟ้าอย่างง่ายได้ (K)
๒. ต่ออุปกรณ์ไฟฟ้าเป็นวงจรไฟฟ้าอย่างง่ายได้ (K)
๓. มีความสนใจใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น (A)
๔. พอใจในประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ (A)
๕. ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ (A)
๖. สื่อสารและนำความรู้เรื่องวงจรไฟฟ้าอย่างง่ายไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (P)

๔. การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)	ด้านคุณธรรม จริยธรรม และจิตวิทยาศาสตร์ (A)	ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)
๑. ชักถามความรู้เรื่อง วงจรไฟฟ้าอย่างง่าย	๑. ประเมินเจตคติทาง วิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคล	๑. ประเมินทักษะ/กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์
๒. ประเมินกิจกรรม ฝึกทักษะระหว่าง เรียน	๒. ประเมินเจตคติต่อ วิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคล	๒. ประเมินทักษะการคิด ๓. ประเมินทักษะการแก้ปัญหา ๔. ประเมินพฤติกรรมในการปฏิบัติ กิจกรรมเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม
๓. ทดสอบก่อนเรียน		

๕. สารการเรียนรู้

วงจรไฟฟ้าอย่างง่าย

๖. แนวทางการบูรณาการ

ภาษาไทย	เขียนรายงานเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าอย่างง่ายจากการศึกษา ค้นคว้าจากเอกสารที่เกี่ยวข้องและอินเทอร์เน็ต
ภาษาต่างประเทศ	ฟัง พูด อ่าน และเขียนคำศัพท์ภาษาต่างประเทศเกี่ยวกับ วงจรไฟฟ้าอย่างง่ายที่ได้เรียนรู้หรือที่นักเรียนสนใจ

๗. กระบวนการจัดการเรียนรู้

ครูดำเนินการทดสอบก่อนเรียน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อตรวจสอบความพร้อมและพื้นฐานของนักเรียน

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

๑) ครูนำไฟฉายที่แยกชิ้นส่วนแสดงให้เห็นส่วนประกอบภายในหรือแผนภาพภายในของ ไฟฉาย มาให้นักเรียนร่วมกันอภิปราย โดยครูตั้งประเด็นการอภิปราย ดังนี้

- ภาพนี้แสดงให้เห็นส่วนประกอบของอะไร
- ไฟฉายจะให้แสงสว่างได้นักเรียนต้องทำอะไร

๒) นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบของคำถาม เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่อง วงจรไฟฟ้าอย่างง่าย

ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้

จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแบบกลับด้านชั้นเรียน ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

๑) ขั้นสร้างความสนใจ

(๑) ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนแล้วเปิดโอกาสให้นักเรียนในกลุ่มนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย ที่ครูมอบหมายให้ไปเรียนรู้ล่วงหน้าให้เพื่อน ๆ ในกลุ่มฟัง จากนั้นให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนมานำเสนอข้อมูลหน้าห้องเรียน

(๒) ครูตรวจสอบว่านักเรียนทำภาระงานที่ได้รับมอบหมายไปหรือไม่ โดยตรวจสอบจากการจดบันทึกของนักเรียน และถามคำถามเกี่ยวกับภาระงาน ดังนี้

– วงจรไฟฟ้าอย่างง่ายประกอบด้วยอะไรบ้าง (แนวคำตอบ แหล่งกำเนิดไฟฟ้า สายไฟฟ้า และเครื่องใช้ไฟฟ้า)

– หน้าที่ของสวิตช์คืออะไร (แนวคำตอบ เปิดหรือปิดวงจรไฟฟ้า)

(๓) ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนตั้งประเด็นคำถามที่นักเรียนสงสัยจากการทำภาระงานอย่างน้อยคนละ ๑ คำถาม ซึ่งครูให้นักเรียนเตรียมมาล่วงหน้า และให้นักเรียนช่วยกันตอบและแสดงความคิดเห็น

(๔) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับภาระงาน โดยครูช่วยอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า วงจรไฟฟ้าเป็นเส้นทางที่กระแสไฟฟ้าไหลผ่านได้ครบรอบ วงจรไฟฟ้าอย่างง่ายประกอบด้วยถ่านไฟฉายซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดไฟฟ้า สายไฟฟ้า และหลอดไฟฟ้า

๒) ขั้นสำรวจและค้นหา

(๑) ให้นักเรียนศึกษาวงจรไฟฟ้าอย่างง่ายจากใบความรู้และในหนังสือเรียน โดยครูช่วยอธิบายให้นักเรียนได้เห็นว่าความรู้เรื่องวงจรไฟฟ้าอย่างง่ายที่นักเรียนศึกษานี้ เป็นสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้มาบ้างแล้ว

(๒) แบ่งนักเรียนกลุ่มละ ๕-๖ คน สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าอย่างง่ายโดยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

– แต่ละกลุ่มวางแผนการสืบค้นข้อมูล โดยแบ่งหัวข้อวงจรไฟฟ้าอย่างง่ายเป็นหัวข้อย่อย เช่น วงจรไฟฟ้า วงจรปิด วงจรเปิด ให้สมาชิกแต่ละกลุ่มช่วยกันสืบค้นตามหัวข้อที่กำหนด

– สมาชิกแต่ละกลุ่มช่วยกันสืบค้นข้อมูลตามหัวข้อที่กลุ่มของตนเองรับผิดชอบ โดยการสืบค้นจากหนังสือ วารสาร สารานุกรมวิทยาศาสตร์ สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนและอินเทอร์เน็ต

– สมาชิกกลุ่มนำข้อมูลที่สืบค้นได้มารายงานให้เพื่อน ๆ สมาชิกในกลุ่มฟัง รวมทั้งร่วมกันอภิปรายซักถามจนคิดว่าสมาชิกทุกคนมีความรู้ความเข้าใจที่ตรงกัน

– สมาชิกกลุ่มช่วยกันสรุปความรู้ที่ได้ทั้งหมดเป็นผลงานของกลุ่ม

(๓) ครูคอยแนะนำช่วยเหลือนักเรียนขณะปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเดินดูรอบ ๆ ห้องเรียนและเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนซักถามเมื่อมีปัญหา

๓) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

(๑) นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนกลุ่มนำเสนอข้อมูลจากการปฏิบัติกิจกรรมหน้าชั้นเรียน

(๒) นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายและหาข้อสรุปจากการปฏิบัติกิจกรรมโดยใช้แนวคำถามต่อไปนี้

– วงจรปิดกับวงจรเปิดแตกต่างกันในเรื่องใด (แนวคำตอบ วงจรปิด คือ วงจรไฟฟ้าที่กระแสไฟฟ้าไหลได้ครบวงจร ส่วนวงจรเปิด คือ วงจรไฟฟ้าที่กระแสไฟฟ้าไม่สามารถไหลได้ครบวงจร)

– กระแสไฟฟ้ามีทิศทางออกจากขั้วไฟฟ้าใดผ่านวงจรไฟฟ้าไปยังขั้วไฟฟ้าใด (แนวคำตอบ จากขั้วบวกไปยังขั้วลบ)

(๓) นักเรียนและครูร่วมกันสรุปผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยให้ข้อสรุปว่า วงจรไฟฟ้าเป็นเส้นทางที่กระแสไฟฟ้าผ่านได้ครบรอบ

๔) ขั้นขยายความรู้

นักเรียนสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าอย่างง่ายจากหนังสือ วารสารเกี่ยวกับไฟฟ้า สารานุกรมวิทยาศาสตร์ สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน และอินเทอร์เน็ต รวมทั้งนำข้อมูลที่ค้นคว้าได้มาจัดทำเป็นรายงานหรือจัดป้ายนิเทศให้เพื่อน ๆ ได้ทราบเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน

๕) ขั้นประเมิน

(๑) ครูให้นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่าจากหัวข้อที่เรียนมาและการปฏิบัติกิจกรรม มีจุดใดบ้างที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้ามีครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

(๒) นักเรียนร่วมกันประเมินการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มว่ามีปัญหาหรืออุปสรรคใด และได้มีการแก้ไขอย่างไรบ้าง

(๓) ครูและนักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรม และการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์

(๔) ครูทดสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยการให้ตอบคำถาม เช่น

- วงจรไฟฟ้าคืออะไร
- วงจรไฟฟ้าครบวงจรหมายถึงอะไร
- วงจรปิดและวงจรเปิดหมายถึงอะไร

ขั้นสรุป

๑) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย โดยร่วมกันเขียนเป็นแผนความคิดหรือผังมโนทัศน์

๒) ครูมอบหมายให้นักเรียนไปศึกษาค้นคว้าเนื้อหาของบทเรียนชั่วโมงหน้า เพื่อจัดการเรียนรู้ครั้งต่อไป โดยให้นักเรียนศึกษาค้นคว่าล่วงหน้าในหัวข้อการต่อวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนาน โดยใช้ใบงาน *สำรวจก่อนเรียน ๑๐* ที่ครูจัดเตรียมไว้ให้ประกอบการศึกษาค้นคว้า (ในสื่อการเรียนรู้ PowerPoint วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ บริษัท สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด)

๓) ครูอธิบายขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรมและมอบหมายให้นักเรียนไปปฏิบัติกิจกรรมที่บ้าน พร้อมทั้งให้นักเรียนเตรียมประเด็นคำถามที่สงสัยอย่างน้อยคนละ ๑ คำถาม เพื่อนำมาอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียนครั้งต่อไป

๘. กิจกรรมเสนอแนะ

นักเรียนสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับสัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในวงจรไฟฟ้าอย่างง่ายจากหนังสือ วารสารเกี่ยวกับไฟฟ้า สารานุกรมวิทยาศาสตร์ สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน และอินเทอร์เน็ต รวมทั้งนำข้อมูลที่ค้นคว้าได้มาจัดทำเป็นรายงานหรือจัดป้ายนิเทศให้เพื่อน ๆ ได้ทราบเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน

๙. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

๑. แบบทดสอบก่อนเรียน
๒. ไฟฉายที่แยกชิ้นส่วนแสดงให้เห็นส่วนประกอบภายในหรือแผนภาพภายในของไฟฉาย
๓. ใบงานสำรวจก่อนเรียน ๑๐
๔. คู่มือการสอน วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ บริษัท
๕. สื่อการเรียนรู้ PowerPoint รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖

๖. แบบฝึกทักษะ รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖

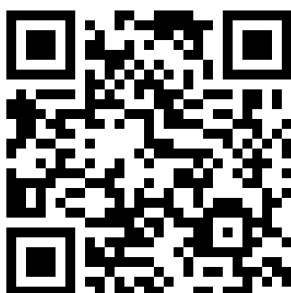
๗. หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖



เพจห้องเรียนวิทยาศาสตร์ครูบอส



เพจสื่อและเทคโนโลยีการสอนครูบอส



ไฟฟ้าน่ารู้1 : เกมสัณฐานลักษณะและหน้าที่ของไฟฟ้า

Wordwall : ครูบอส



ไฟฟ้าน่ารู้2 : เกมสัณฐานลักษณะและหน้าที่ของไฟฟ้า

Wordwall : ครูบอส

๑๐. บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

๑. ผลการสอน

- ☐ สอนได้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ มีจุดประสงค์ K P A
- ☐ มีการบูรณาการ คุณธรรม / การต้านการทุจริต / หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
- ☐ สอนไม่ได้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ เนื่องจาก

๒. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน

- ☐ จำนวนนักเรียนที่ผ่านการประเมิน คน คิดเป็นร้อยละ
- ☐ จำนวนนักเรียนที่ไม่ผ่านการประเมิน คน คิดเป็นร้อยละ
- ☐ อื่น ๆ

๓. ปัญหาและอุปสรรค

- ☐ กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ ไม่เหมาะสมกับเวลา
- ☐ มีนักเรียนทำใบงาน/ใบกิจกรรมไม่ทันตามกำหนดเวลา
- ☐ มีนักเรียนที่ไม่สนใจเรียน
- ☐ อื่น ๆ

๔. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

- ☐ ควรนำแผนไปปรับปรุง เรื่อง
- ☐ แนวทางแก้ไขนักเรียนที่ไม่ผ่านการประเมิน/ไม่สนใจเรียน
- ☐ ไม่มีข้อเสนอแนะ

ลงชื่อ ผู้บันทึก

(นายฉลาด ไชยสุระ)

ครูผู้สอน

บันทึกหลังการสอน ตามแผนการจัดการเรียนรู้ฉบับนี้ ได้รับการพิจารณาจากหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้และฝ่ายวิชาการ แล้ว

ลงชื่อ

(นายฉลาด ไชยสุระ)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ลงชื่อ

(นายฉลาด ไชยสุระ)

หัวหน้ากลุ่มฝ่ายบริหารงานวิชาการ

ลงชื่อ

(นายทรงศักดิ์ สารรัตน์)

ผู้อำนวยการโรงเรียนม่วงนาสีดา



โรงเรียนบ้านม่วงนาสีดา

กิจกรรมลดเวลาเรียน เพิ่มเวลารู้

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖

ปีการศึกษา ๒๕๖๓

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๔ ไฟฟ้า เรื่องการต่อหลอดไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้า เวลา ๒ คาบ ผู้สอน นายฉลาด ไชยสุระ

๑. สารสำคัญ

การต่อวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรม หลอดไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าจะจัดต่อเรียงกันและกระแสไฟฟ้าจะผ่านหลอดไฟฟ้าหรืออุปกรณ์เป็นปริมาณเดียวกัน ถ้าเป็นการต่อเซลล์ไฟฟ้าจะทำให้มีกระแสไฟฟ้าผ่านวงจรมากขึ้น สังเกตจากหลอดไฟสว่างขึ้น แต่ถ้าหลอดไฟฟ้าดวงใดดวงหนึ่งขาดจะทำให้วงจรเปิดไม่มีกระแสไฟฟ้าผ่านวงจร

การต่อวงจรไฟฟ้าแบบขนานเป็นการนำปลายข้างเดียวกัน (ขั้วเดียวกัน) ของแต่ละอุปกรณ์มารวมกันก่อนแล้วจึงต่อเข้ากับเซลล์ไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าจะแยกผ่านอุปกรณ์ไฟฟ้าแต่ละอย่าง โดยกระแสไฟฟ้ารวมในวงจรเท่ากับกระแสไฟฟ้าที่แยกผ่านอุปกรณ์แต่ละอย่างรวมกัน

๒. ตัวชี้วัดชั้นปี

ทดลองและอธิบายการต่อหลอดไฟฟ้าทั้งแบบอนุกรม แบบขนาน และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ (ว ๕.๑ ป. ๖/๔)

๓. จุดประสงค์การเรียนรู้

๑. อธิบายหลักการต่อหลอดไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้าได้ (K)
๒. ต่อหลอดไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้าแบบอนุกรมได้ (K)
๓. ต่อหลอดไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้าแบบขนานได้ (K)
๔. มีความสนใจใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น (A)
๕. พอใจในประสบการณ์การเรียนรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ (A)
๖. ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ (A)
๗. สื่อสารและนำความรู้เรื่องการต่อหลอดไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้าไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (P)

๔. การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)	ด้านคุณธรรม จริยธรรม และ	ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)
-----------------	--------------------------	-------------------------

	จิตวิทยาาสตร์ (A)	
๑. ซักถามความรู้เรื่อง การต่อหลอดไฟฟ้า ในวงจรไฟฟ้า	๑. ประเมินเจตคติทาง วิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคล	๑. ประเมินทักษะ/กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์
๒. ประเมินกิจกรรม ฝึกทักษะระหว่างเรียน	๒. ประเมินเจตคติต่อ วิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคล	๒. ประเมินทักษะการคิด ๓. ประเมินทักษะการแก้ปัญหา ๔. ประเมินพฤติกรรมในการปฏิบัติ กิจกรรมเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม

๕. สารการเรียนรู้

การต่อหลอดไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้า

๖. แนวทางการบูรณาการ

ภาษาไทย

เขียนรายงานเกี่ยวกับการต่อหลอดไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้าจาก

การศึกษาค้นคว้าจากเอกสารที่เกี่ยวข้องและอินเทอร์เน็ต

ภาษาต่างประเทศ

ฟัง พูด อ่าน และเขียนคำศัพท์ภาษาต่างประเทศเกี่ยวกับ

การต่อหลอดไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้าที่ได้เรียนรู้หรือที่นักเรียนสนใจ

๗. กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

๑) ครูนำชุดหลอดไฟฟ้าที่ใช้ระดับต้นไม้ ตู้โชว์ ต่อกับแหล่งกำเนิดไฟฟ้า แล้วเปิดสวิตช์ให้หลอดไฟฟ้าสว่าง นักเรียนสังเกตผลที่เกิดขึ้น จากนั้นครูถอดหลอดไฟฟ้าออก ๑ หลอด สังเกตผลที่เกิดขึ้น แล้วครูใช้คำถามกระตุ้นดังนี้

- เพราะเหตุใดเมื่อถอดหลอดไฟฟ้าเพียง ๑ หลอดออก หลอดไฟฟ้าทุกหลอดจึงดับ
 - การต่อวงจรไฟฟ้าของเครื่องใช้ไฟฟ้าแต่ละชนิดในบ้านเหมือนกันทั้งหมดหรือไม่ เพราะอะไร
- ๒) นักเรียนร่วมกันอภิปรายคำตอบของนักเรียน โดยที่ครูยังไม่เฉลย

ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้

จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแบบกลับด้านชั้นเรียน ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

๑) ขั้นสร้างความสนใจ

(๑) ครูให้นักเรียนนำใบงาน *สำรวจก่อนเรียน ๑๐* ที่ครูมอบหมายให้ไปเรียนรู้ล่วงหน้าที่บ้านมาอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน

(๒) ครูตรวจสอบว่านักเรียนทำกิจกรรมที่ได้รับมอบหมายไปหรือไม่ โดยตรวจสอบจากการจดบันทึกของนักเรียน และถามคำถามเกี่ยวกับกิจกรรม ดังนี้

- การต่อวงจรไฟฟ้ามีกี่แบบ อะไรบ้าง (แนวคำตอบ ๒ แบบ ได้แก่ การต่อวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรมและการต่อวงจรไฟฟ้าแบบขนาน)

– การต่อหลอดไฟฟ้าภายในบ้านควรต่อแบบใด เพราะอะไร (แนวคำตอบ ควรต่อแบบขนาน เพราะถ้าหลอดไฟฟ้าหลอดใดหลอดหนึ่งใช้งานไม่ได้ หลอดอื่นที่เหลือก็ยังสว่าง เนื่องจากมีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านในวงจรไฟฟ้า)

(๓) ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนตั้งประเด็นคำถามที่นักเรียนสงสัยจากการทำกิจกรรมอย่างน้อยคนละ ๑ คำถาม ซึ่งครูให้นักเรียนเตรียมมาล่วงหน้า และให้นักเรียนช่วยกันตอบและแสดงความคิดเห็น

(๔) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับกิจกรรม *สำรวจก่อนเรียน ๑๐* โดยครูช่วยอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า การต่ออุปกรณ์ไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้าแบ่งเป็น ๒ แบบ คือ การต่อวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรมและการต่อวงจรไฟฟ้าแบบขนาน

๒) ขั้นสำรวจและค้นหา

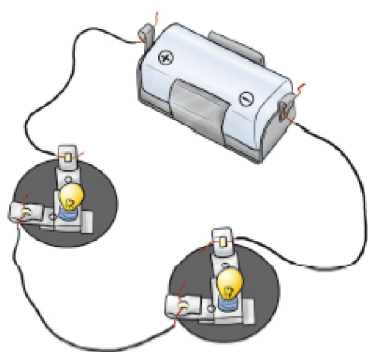
(๑) ให้นักเรียนศึกษาการต่อหลอดไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนานจากใบความรู้ และในหนังสือเรียน โดยครูช่วยอธิบายให้นักเรียนได้เห็นว่าความรู้เรื่องนี้นักเรียนศึกษานี้ เป็นสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้มาบ้างแล้ว

(๒) แบ่งกลุ่มนักเรียนกลุ่มละ ๕-๖ คน ปฏิบัติกิจกรรม *สังเกตการเปรียบเทียบการต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนาน* ตามขั้นตอนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้ทักษะ/กระบวนการสังเกตดังนี้

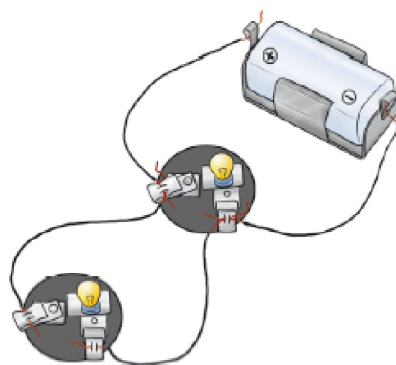
– ให้นักเรียนดูรูปของการต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรม (รูป ก) ใช้ไม้จิ้มฟันไปตามเส้นทางที่กระแสไฟฟ้าไหลไปในวงจร จากนั้นวาดรูปของวงจร และต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรมให้เหมือนกับวงจรที่แสดงไว้ในรูป

– ถ้านักเรียนต่อเสร็จหลอดไฟฟ้าทั้งสองจะสว่าง และจะเกิดอะไรขึ้นถ้านักเรียนถอดหลอดไฟฟ้าออก ๑ หลอด บันทึกการทำนายของนักเรียนลงในตารางบันทึกผล

– ถอดหลอดไฟฟ้า ๑ หลอด ออกจากวงจร สังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นและบันทึกผล จากนั้นให้ใส่หลอดไฟฟ้ากลับคืนที่เดิม แล้วถอดสายไฟฟ้าออกจากจุดเชื่อมต่อ



รูป ก



รูป ข

– ให้นักเรียนดูรูปของการต่อหลอดไฟฟ้าแบบขนาน (รูป ข) ใช้ไม้จิ้มฟันไปตามเส้นทางที่กระแสไฟฟ้าไหลไปในวงจร จากนั้นวาดรูปของวงจรและต่อหลอดไฟฟ้าแบบขนานให้เหมือนกับวงจรที่แสดงไว้ในรูป

- ดำเนินการเช่นเดียวกับขั้นตอนที่ ๓ และ ๔
- นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ อภิปราย และสรุปผลการสังเกต

(๓) นักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ได้จากใบกิจกรรม

(๔) ครูคอยแนะนำช่วยเหลือนักเรียนขณะปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเดินดูรอบ ๆ ห้องเรียนและเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนซักถามเมื่อมีปัญหา

๓) ขั้นตอนอธิบายและลงข้อสรุป

(๑) นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนกลุ่มนำเสนอข้อมูลจากการปฏิบัติกิจกรรมหน้าชั้นเรียน

(๒) ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยใช้แนวคำถามต่อไปนี้

- ถ้านักเรียนเพิ่มหลอดไฟฟ้าเข้าไปในวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรมแล้ว จะเกิดอะไรขึ้นกับความสว่างของหลอดไฟฟ้าทั้งหมด (แนวคำตอบ หลอดไฟฟ้าสว่างเท่ากันทุกดวง)
- ถ้าเปรียบเทียบวงจรไฟฟ้ากับระบบไหลเวียนโลหิตของร่างกาย นักเรียนคิดว่าเส้นเลือดที่อยู่ในอวัยวะต่าง ๆ ควรเชื่อมต่อกันคล้ายกับวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรมหรือวงจรไฟฟ้าแบบขนาน เพราะอะไร (แนวคำตอบ คล้ายกับวงจรไฟฟ้าแบบขนาน เพราะเส้นเลือดในร่างกายมีหลายเส้นแยกไปตามอวัยวะต่าง ๆ เพื่อให้เลือดไหลผ่าน)

(๓) นักเรียนและครูร่วมกันสรุปผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยให้ได้ข้อสรุปว่า การต่อหลอดไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้าทำได้ ๒ แบบ คือ แบบอนุกรมและแบบขนาน

๔) ขั้นขยายความรู้

นักเรียนสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการต่อหลอดไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนานจากหนังสือ วารสารเกี่ยวกับไฟฟ้า สารานุกรมวิทยาศาสตร์ สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน และอินเทอร์เน็ตรวมทั้งนำข้อมูลที่ค้นคว้าได้มาจัดทำเป็นรายงาน หรือจัดป้ายนิเทศให้เพื่อน ๆ ได้ทราบเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน

๕) ขั้นประเมิน

(๑) ครูให้นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่าจากหัวข้อที่เรียนมาและการปฏิบัติกิจกรรม มีจุดใดบ้างที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้ามีครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

(๒) นักเรียนร่วมกันประเมินการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มว่ามีปัญหาหรืออุปสรรคใด และได้มีการแก้ไขอย่างไรบ้าง

(๓) ครูและนักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรม และการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์

(๔) ครูทดสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยการให้ตอบคำถาม เช่น

- ข้อดีและข้อเสียของการต่อวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนานคืออะไร
- อธิบายความแตกต่างของวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรมและวงจรไฟฟ้าแบบขนาน

ขั้นสรุป

๑) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการต่อหลอดไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้า โดยร่วมกันเขียนเป็นแผนที่ความคิดหรือผังมโนทัศน์

๒) ครูมอบหมายให้นักเรียนไปศึกษาค้นคว้าเนื้อหาของบทเรียนชั่วโมงหน้า เพื่อจัดการเรียนรู้ครั้งต่อไป โดยให้นักเรียนศึกษาค้นคว่าล่วงหน้าในหัวข้อการต่อวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนาน (การต่อเซลล์ไฟฟ้า)

๓) ครูให้นักเรียนเตรียมประเด็นคำถามที่สงสัยอย่างน้อยคนละ ๑ คำถาม เพื่อนำมาอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียนครั้งต่อไป

๘. กิจกรรมเสนอแนะ

นักเรียนสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการต่อหลอดไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนานจากหนังสือ วารสารเกี่ยวกับไฟฟ้า สารานุกรมวิทยาศาสตร์ สารานุกรมสำหรับเยาวชน และอินเทอร์เน็ตรวมทั้งนำข้อมูลที่ค้นคว้าได้มาจัดทำเป็นรายงาน หรือจัดป้ายนิเทศให้เพื่อน ๆ ได้ทราบเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน

๙. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

๑. ใบงานสำรวจก่อนเรียน ๑๐
๒. ชุดหลอดไฟฟ้าที่ใช้ประดับต้นไม้ ตุ๊กตา
๓. ใบกิจกรรมที่ ๒๑ สังเกตการเปรียบเทียบการต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนาน
๔. คู่มือการสอน วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ บริษัท
๕. สื่อการเรียนรู้ PowerPoint รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖



แบบทดสอบ เรื่อง ไฟฟ้า (<https://quizizz.com>)

๑๐. บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

๑. ผลการสอน



สอนได้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ มีจุดประสงค์ K P A

- ☐ มีการบูรณาการ คุณธรรม / การด้านการทุจริต / หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
- ☐ สอนไม่ได้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ เนื่องจาก

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน

- ☐ จำนวนนักเรียนที่ผ่านการประเมิน คน คิดเป็นร้อยละ
- ☐ จำนวนนักเรียนที่ไม่ผ่านการประเมิน คน คิดเป็นร้อยละ
- ☐ อื่น ๆ

๓. ปัญหาและอุปสรรค

- ☐ กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ ไม่เหมาะสมกับเวลา
- ☐ มีนักเรียนทำใบงาน/ใบกิจกรรมไม่ทันตามกำหนดเวลา
- ☐ อื่น ๆ

๔. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

- ☐ แนวทางแก้ไขนักเรียนที่ไม่ผ่านการประเมิน/ไม่สนใจเรียน
- ☐ ไม่มีข้อเสนอแนะ

ลงชื่อ ผู้บันทึก

(นายฉลาด ไชยสุระ)

ครูผู้สอน

บันทึกหลังการสอน ตามแผนการจัดการเรียนรู้ฉบับนี้ ได้รับการพิจารณาจากหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้และฝ่ายวิชาการ แล้ว

ลงชื่อ

ลงชื่อ

(นายฉลาด ไชยสุระ)

(นายฉลาด ไชยสุระ)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หัวหน้ากลุ่มฝ่ายบริหารงานวิชาการ

ลงชื่อ

(นางรุ่ง ใจ รรต์)

ผู้อำนวยการโรงเรียนม่อนนาสิดา



โรงเรียนบ้านม่วงนาสีดา

กิจกรรมลดเวลาเรียน เพิ่มเวลารู้ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ ปีการศึกษา ๒๕๖๓

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๔ ไฟฟ้า เรื่องการต่อเซลล์ไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้า เวลา ๒ คาบผู้สอน นายฉลาด ไชยสุระ

๑. สาระสำคัญ

การต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรมจะทำให้มีกระแสไฟฟ้าผ่านวงจรมากขึ้น ส่วนการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบขนานจะช่วยให้อายุการใช้งานของเซลล์ไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ยาวนานขึ้น

๒. ตัวชี้วัดชั้นปี

ทดลองและอธิบายการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรม และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ (ว ๕.๑ ป. ๖/๓)

๓. จุดประสงค์การเรียนรู้

๑. อธิบายหลักการต่อเซลล์ไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรมและวงจรไฟฟ้าแบบขนานได้ (K)
๒. ต่อเซลล์ไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนานได้ (K)
๓. เปรียบเทียบผลที่เกิดขึ้นจากการต่อเซลล์ไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนานได้ (K)
๔. มีความสนใจใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น (A)
๕. พอใจในประสบการณ์การเรียนรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ (A)
๖. ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ (A)
๗. สื่อสารและนำความรู้เรื่องการต่อเซลล์ไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้าไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (P)

๔. การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)	ด้านคุณธรรม จริยธรรม และจิตวิทยาาสตร์ (A)	ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)
๑. ซักถามความรู้เรื่องการต่อเซลล์ไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้า ๒. ประเมินกิจกรรมฝึกทักษะระหว่างเรียน	๑. ประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคล ๒. ประเมินเจตคติต่อวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคล	๑. ประเมินทักษะ/กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ๒. ประเมินทักษะการคิด ๓. ประเมินทักษะการแก้ปัญหา ๔. ประเมินพฤติกรรมในการปฏิบัติกิจกรรมเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม

๕. สาระการเรียนรู้

การต่อเซลล์ไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้า

๖. แนวทางการบูรณาการ

ภาษาไทย

เขียนรายงานเกี่ยวกับการต่อเซลล์ไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้า
จากการศึกษาค้นคว้าจากเอกสารที่เกี่ยวข้องและ
อินเทอร์เน็ต

ภาษาต่างประเทศ

ฟัง พูด อ่าน และเขียนคำศัพท์ภาษาต่างประเทศเกี่ยวกับ
การต่อเซลล์ไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้าที่ได้เรียนรู้หรือที่เรียนสนใจ

๗. กระบวนการจัดการเรียนรู้

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

๑) ครูให้นักเรียนดูรูปการต่อหลอดไฟฟ้า ๒ หลอด แบบอนุกรมและแบบขนานแล้วถามคำถามเพื่อ
ทบทวนความรู้เดิมของนักเรียน เช่น

– ถ้าหลอดไฟฟ้าเสีย ๑ หลอด วงจรไฟฟ้าในรูปใดจะใช้งานไม่ได้เลย เพราะอะไร (แนวคำตอบ
รูปการต่อหลอดไฟฟ้า ๒ หลอด แบบอนุกรม เพราะกระแสไฟฟ้าไหลเป็นเส้นทางเดียว เมื่อหลอดไฟฟ้าเสีย ๑
หลอด กระแสไฟฟ้าจึงไหลกลับสู่แหล่งกำเนิดไฟฟ้าไม่ได้ วงจรไฟฟ้าจึงใช้งานไม่ได้)

๒) ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายคำตอบของนักเรียน โดยที่ครูยังไม่เฉลยคำตอบ
ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้

จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแบบกลับด้านชั้นเรียน ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

๑) ขั้นสร้างความสนใจ

(๑) ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนแล้วเปิดโอกาสให้นักเรียนในกลุ่มนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับการต่อวงจรไฟฟ้าแบบ
อนุกรมและแบบขนาน (การต่อเซลล์ไฟฟ้า) ที่ครูมอบหมายให้ไปเรียนรู้ล่วงหน้าให้ เพื่อน ๆ ในกลุ่มฟัง จากนั้นให้
แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนมานำเสนอข้อมูลหน้าห้องเรียน

(๒) ครูตรวจสอบว่านักเรียนทำภาระงานที่ได้รับมอบหมายไปหรือไม่ โดยตรวจสอบจากการจดบันทึกของ
นักเรียน และถามคำถามเกี่ยวกับภาระงาน ดังนี้

– การต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรมและการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรมมีหลักการเหมือนกันหรือไม่
ลักษณะใด (แนวคำตอบ มีหลักการเหมือนกัน คือ กระแสไฟฟ้าไหลผ่านเซลล์ไฟฟ้า สายไฟฟ้า และเครื่องใช้ไฟฟ้า
ทั้งหมดเส้นทางเดียว)

– การต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบใดทำให้พลังงานที่ได้จากเซลล์ไฟฟ้ามีระยะเวลาการใช้งานมากขึ้น (แนว
คำตอบ การต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบขนาน)

(๓) ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนตั้งประเด็นคำถามที่นักเรียนสงสัยจากการทำภาระงานอย่างน้อย
คนละ ๑ คำถาม ซึ่งครูให้นักเรียนเตรียมมาล่วงหน้า และให้นักเรียนช่วยกันตอบและแสดงความคิดเห็น

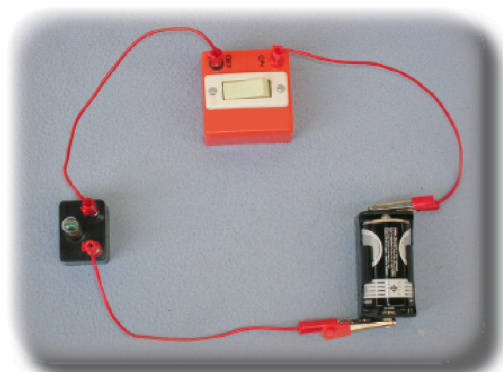
(๔) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับภาระงาน โดยครูช่วยอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า การต่อ
เซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรมจะทำให้มีกระแสไฟฟ้าผ่านวงจรมากขึ้น ส่วนการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบขนานจะช่วยทำให้อายุ
การใช้งานของเซลล์ไฟฟ้ายาวนานขึ้น

๒) ขั้นสำรวจและค้นหา

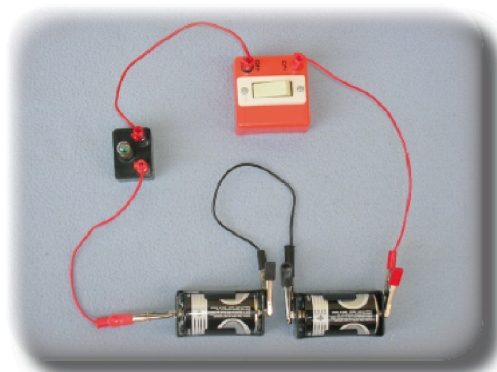
(๑) ให้นักเรียนศึกษาการต่อวงจรไฟฟ้าแบบขนานจากใบความรู้และในหนังสือเรียน โดยครูช่วยอธิบายให้นักเรียนได้เห็นว่า ความรู้เรื่องนี้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างไรบ้างแล้ว

(๒) แบ่งกลุ่มนักเรียนกลุ่มละ ๔-๕ คน ปฏิบัติกิจกรรม สังเกตการเปรียบเทียบการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนาน ตามขั้นตอนทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้ทักษะ/กระบวนการสังเกตดังนี้

- ให้นักเรียนดูแผนภาพของการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรม รูปที่ ๑
- นำถ่านไฟฉาย ๑ ก้อน หลอดไฟฟ้า และสวิตช์ ต่อกันเป็นวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรมให้เหมือนกับรูปที่ ๑ สังเกตความสว่างของหลอดไฟฟ้า



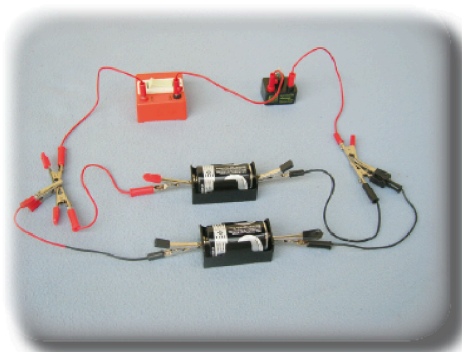
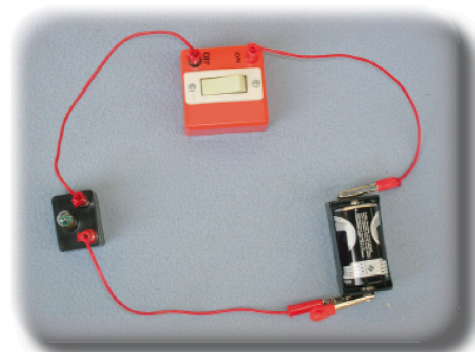
รูปที่ ๑



รูปที่ ๒

- เพิ่มถ่านไฟฉายอีก ๑ ก้อน เข้าไปในวงจรไฟฟ้า โดยเรียงต่อกันดังรูปที่ ๒ สังเกตความสว่างของหลอดไฟฟ้าเปรียบเทียบกับเมื่อต่อกับถ่านไฟฉาย ๑ ก้อน

- นำถ่านไฟฉาย ๑ ก้อน สวิตช์ และหลอดไฟฟ้า มาต่อกันเป็นวงจรไฟฟ้าดังรูปที่ ๓ สังเกตความสว่างของหลอดไฟฟ้า



รูปที่ ๓

รูปที่ ๔

– เพิ่มถ่านไฟฉายอีก ๑ ก้อน เข้าไปในวงจรไฟฟ้า โดยวางถ่านไฟฉายให้ขนานและต่อสายไฟฟ้าดังรูปที่ ๔ สังเกตความสว่างของหลอดไฟฟ้าเปรียบเทียบกับเมื่อต่อกับถ่านไฟฉาย ๑ ก้อน

– นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ อภิปราย และสรุปผลการสังเกต

(๓) นักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ได้จากใบกิจกรรม

(๔) ครูคอยแนะนำช่วยเหลือนักเรียนขณะปฏิบัติกิจกรรม โดยครูเดินดูรอบ ๆ ห้องเรียนและเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนซักถามเมื่อมีปัญหา

๓) ขั้นตอนอธิบายและลงข้อสรุป

(๑) นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนนำเสนอข้อมูลจากการปฏิบัติกิจกรรมหน้าชั้นเรียน

(๒) ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและหาข้อสรุปจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยใช้แนวคำถามต่อไปนี้

– ถ้าวางเรียงเซลล์ไฟฟ้ากลับขั้วกันในวงจรที่ต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรมแล้ว กระแสไฟฟ้าในวงจรจะมีค่าเท่าใด (แนวคำตอบ กระแสไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้าจะมีค่าลดลง)

– การต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบขนาน กระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านอุปกรณ์ไฟฟ้า (หลอดไฟฟ้า) แต่ละตำแหน่งมีค่าเท่าใด (แนวคำตอบ มีค่าเท่ากับการใช้เซลล์ไฟฟ้าอันเดียว)

– ข้อดีของการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบขนานคืออะไร (แนวคำตอบ พลังงานที่ได้จากเซลล์ไฟฟ้ามีอายุการใช้งานมากขึ้น)

(๓) นักเรียนและครูร่วมกันสรุปผลจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยให้ได้ข้อสรุปว่า การต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรม จะทำให้กระแสไฟฟ้าผ่านวงจรมากขึ้น ส่วนการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบขนาน จะช่วยยืดอายุการใช้งานของอุปกรณ์ไฟฟ้าให้ยาวนานขึ้น

๔) ขยายความรู้

นักเรียนสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการต่อวงจรไฟฟ้าแบบขนานและการใช้ประโยชน์จากการต่อวงจรไฟฟ้าแบบนี้จากหนังสือ วารสารเกี่ยวกับไฟฟ้า สารานุกรมวิทยาศาสตร์ สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน และอินเทอร์เน็ต รวมทั้งนำข้อมูลที่ค้นคว้าได้มาจัดทำเป็นรายงาน หรือจัดป้ายนิเทศให้เพื่อน ๆ ได้ทราบเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน

๕) ขั้นประเมิน

(๑) ครูให้นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่าจากหัวข้อที่เรียนมาและการปฏิบัติกิจกรรม มีจุดใดบ้างที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้ามีครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ

(๒) นักเรียนร่วมกันประเมินการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มว่ามีปัญหาหรืออุปสรรคใด และได้มีการแก้ไขอย่างไรบ้าง

(๓) ครูและนักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรม และการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์

(๔) ครูทดสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยการให้ตอบคำถาม เช่น

– การต่อเซลล์ไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้าแตกต่างจากการต่อหลอดไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้าหรือไม่เพราะ

อะไร

– ถ้านักเรียนจะต่อเซลล์ไฟฟ้าใช้ในชีวิตประจำวันนักเรียนจะต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบใด เพราะอะไร

ขั้นสรุป

๑) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการต่อเซลล์ไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้า โดยร่วมกันเขียนเป็นแผนที่ความคิดหรือผังมโนทัศน์

๒) ครูมอบหมายให้นักเรียนไปศึกษาค้นคว้าเนื้อหาของบทเรียนชั่วโมงหน้า เพื่อจัดการเรียนรู้ครั้งต่อไป โดยให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าล่วงหน้าในหัวข้อวงจรไฟฟ้าในบ้าน

๓) ครูให้นักเรียนเตรียมประเด็นคำถามที่สงสัยมาอย่างน้อยคนละ ๑ คำถาม เพื่อนำมาอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียนครั้งต่อไป

๘. กิจกรรมเสนอแนะ

นักเรียนฝึกเขียนแผนภาพวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนาน

๙. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

๑. รูปการต่อหลอดไฟฟ้า ๒ หลอดแบบอนุกรมและแบบขนาน

๒. ใบกิจกรรมที่ ๒๒ สังเกตการเปรียบเทียบการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนาน

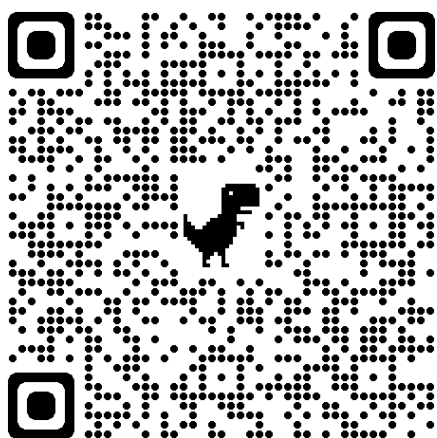
๓. แผนภาพวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนาน

๔. คู่มือการสอน วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖

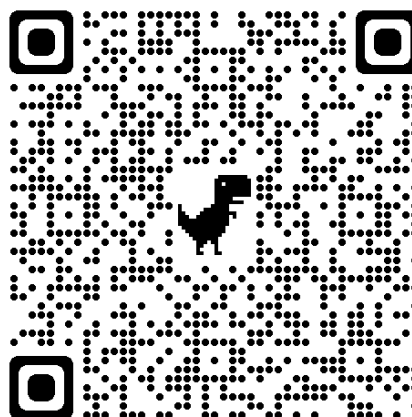
๕. สื่อการเรียนรู้ PowerPoint รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖

๖. แบบฝึกทักษะ รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖

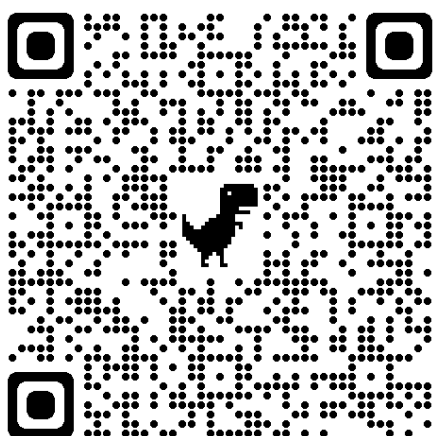
๗. หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖



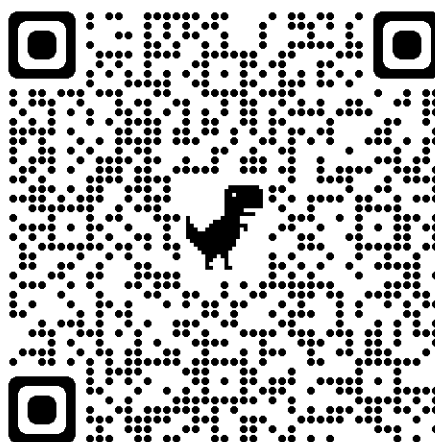
ไฟฟ้า1 : แบบทดสอบไฟฟ้า ประถมศึกษาปีที่ 6
Liveworksheets



ไฟฟ้า2 : แบบทดสอบไฟฟ้า ประถมศึกษาปีที่ 6
สัญลักษณ์ไฟฟ้า Liveworksheets



ไฟฟ้า3 : แบบทดสอบไฟฟ้า ประถมศึกษาปีที่ 6
ฉนวนและตัวนำไฟฟ้า : Liveworksheets



ไฟฟ้า4 : แบบทดสอบไฟฟ้า ประถมศึกษาปีที่ 6
แรงไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า

๑๐ บันทึกหลังสอน

๑. ผลการสอน

- ☐ สอนได้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ มีจุดประสงค์ K P A
- ☐ มีการบูรณาการ คุณธรรม / การด้านการทุจริต / หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
- ☐ สอนไม่ได้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ เนื่องจาก

3. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน

- ☐ จำนวนนักเรียนที่ผ่านการประเมิน คน คิดเป็นร้อยละ
- ☐ จำนวนนักเรียนที่ไม่ผ่านการประเมิน คน คิดเป็นร้อยละ

๓. ปัญหาและอุปสรรค

- ☐ กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ ไม่เหมาะสมกับเวลา
- ☐ มีนักเรียนทำใบงาน/ใบกิจกรรมไม่ทันตามกำหนดเวลา
- ☐ อื่น ๆ

๔. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

- ☐ ควรนำแผนไปปรับปรุง เรื่อง
- ☐ แนวทางแก้ไขนักเรียนที่ไม่ผ่านการประเมิน/ไม่สนใจเรียน
- ☐ ไม่มีข้อเสนอแนะ

ลงชื่อ ผู้บันทึก

(นายฉลาด ไชยสุระ)

ครูผู้สอน

บันทึกหลังการสอน ตามแผนการจัดการเรียนรู้ฉบับนี้ ได้รับการพิจารณาจากหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้และฝ่ายวิชาการ แล้ว

ลงชื่อ

ลงชื่อ

(นายฉลาด ไชยสุระ)

(นายฉลาด ไชยสุระ)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หัวหน้ากลุ่มฝ่ายบริหารงานวิชาการ

ลงชื่อ

(นายทรงศักดิ์ สารรัตน์)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านม่วงนาสีดา



ภาคผนวก ข

รางวัลและเกียรติบัตร



เกียรติบัตรรางวัลครูต้นแบบการสอนบูรณาการทักษะชีวิต ระดับสพฐ.และเกียรติบัตรครูผู้สอนประถมศึกษาดีเด่น



รางวัลโครงการจรรยาบรรณสู่ครูดี เพื่อเด็กดี ครูดีจึงบอกต่อ ปี 2562
สำนักงานคุรุสภา กระทรวงศึกษาธิการ



รางวัลโครงการจรรยาบรรณสู่ครูดี เพื่อเด็กดี ครูดีจึงบอกต่อ ปี 256๓
 สำนักงานคุรุสภา กระทรวงศึกษาธิการ

เลขที่ ๖๕๒๐-๐๐๒๐๑


กระทรวงศึกษาธิการ
 เกียรติบัตรฉบับนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า
นายฉลาด ไชยสุระ
 ได้ผ่านการอบรมโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการเสริมสร้างศักยภาพ
 ครูและบุคลากรทางการศึกษาผ่านระบบออนไลน์


ตลาดนัดการเรียนรู้ออนไลน์
16 จังหวัดเกษม

☐	หลักสูตรที่ ๑	วิวัฒนาการการเมืองกับการศึกษาไทย
		วันที่ ๖ สิงหาคม ๒๕๖๔ เวลา ๓ ชั่วโมง
☐	หลักสูตรที่ ๒	คุณธรรม จริยธรรมเด็ก ทางรอดของสังคม
		วันที่ ๓๐ สิงหาคม ๒๕๖๔ เวลา ๓ ชั่วโมง
☐	หลักสูตรที่ ๓	โครงสร้างกระทรวงศึกษาธิการ เส้นทางวิชาชีพครูจะก้าวเดินไปทิศทางใด
		วันที่ ๓๓ สิงหาคม ๒๕๖๔ เวลา ๓ ชั่วโมง
☐	หลักสูตรที่ ๔	แนวโน้มประวัติศาสตร์สู่การก้าวเดินไปอนาคต
		วันที่ ๒๐ สิงหาคม ๒๕๖๔ เวลา ๓ ชั่วโมง
☐	หลักสูตรที่ ๕	EF เด็กปฐมวัย ทางรอดของการศึกษาไทย
		วันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๖๔ เวลา ๒.๓๐ ชั่วโมง
☒	หลักสูตรที่ ๖	การออกแบบการเรียนรู้เพื่อสร้างประสบการณ์เรียนรู้ สำหรับการศึกษาในยุค Next Normal Education Reimagined
		วันที่ ๒๗ สิงหาคม ๒๕๖๔ เวลา ๒.๓๐ ชั่วโมง
☐	หลักสูตรที่ ๗	Education Innovation นวัตกรรมเพื่ออนาคตการศึกษาไทย
		วันที่ ๓๑ สิงหาคม ๒๕๖๔ เวลา ๓ ชั่วโมง
☐	หลักสูตรที่ ๘	ศึกษาสื่อสารผ่านบทเพลง
		วันที่ ๖ กันยายน ๒๕๖๔ เวลา ๓ ชั่วโมง
☒	หลักสูตรที่ ๙	Active Learning
		วันที่ ๓๐ กันยายน ๒๕๖๔ เวลา ๒.๓๐ ชั่วโมง
☐	หลักสูตรที่ ๑๐	พลังบวกสำหรับครูปฐมวัย
		วันที่ ๓๔ กันยายน ๒๕๖๔ เวลา ๒.๓๐ ชั่วโมง

ผ่านการอบรม จำนวน ๒ หลักสูตร
 ให้ไว้ ณ วันที่ ๓๔ เดือนกันยายน พุทธศักราช ๒๕๖๔


 (นางสาวตรีสุข เทียนทอง)
 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ


 (นายสุภัทร จำปาทอง)
 ปลัดกระทรวงศึกษาธิการ



รางวัลครูดีไม่มีอบายมุขและครูดีของแผ่นดิน สำนักงานคุรุสภา กระทรวงศึกษาธิการ





การอบรมพัฒนาตนเองเพื่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ฐานเทคโนโลยี





เกียรติบัตรรางวัล ๑๐๐๐๐ ครูชน คนคุณธรรม สพฐ.และเกียรติบัตรครูผู้สร้างสื่อนวัตกรรมจัดการเรียนรู้

ภาคผนวก ค

ภาพกิจกรรมการจัดการเรียนการสอน



โรงเรียนบ้านม่วงนาสีดา

การพัฒนาทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)
ประจำปีการศึกษา 2564



Professional Learning Community

BOSS Model PLC (brain-Operate and Learning-Scien Skill-Succes)

โดยกระบวนการ BOSS Model PLC 4ส(สนุก-สุข-สร้างสรรค์-สรุป)

การพัฒนาทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี BOSS Model โดยกระบวนการ ๔ ส.
(สนุก-สุข-ทักษะวิทยาศาสตร์&สื่อเทคโนโลยีสร้างสรรค์-สรุป&สำเร็จผล) เพื่อยกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยใช้แอปพลิเคชันและสื่อต่างๆ เพื่อพัฒนาและส่งเสริมการเรียนรู้