

**กำหนดการจัดการเรียนรู้รายชั่วโมง**  
**รหัสวิชา ว23102 รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2**  
**ปีการศึกษา 2566 เวลา 60 ชั่วโมง จำนวน 1.5 หน่วยกิต**

| ครั้งที่ | วัน/เดือน/ปี<br>เวลา        | จำนวน<br>ชั่วโมง | เรื่องที่สอน                                                                                                                                                         | EP.  | สิ่งที่โรงเรียนปลายทางต้องเตรียม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------|-----------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | 3 พ.ย. 66<br>(08.30–09.30)  | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 4<br>เรื่อง พลังงานไฟฟ้า<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1<br>เรื่อง การใช้เครื่องมือวัดปริมาณ<br>ทางไฟฟ้า(1)                                         | EP.1 | 1. ใบกิจกรรมที่ 1 การใช้เครื่องมือวัด<br>กระแสไฟฟ้าและหน่วยของกระแสไฟฟ้า<br>เป็นอย่างไร<br>2. ใบงานที่ 1 การใช้เครื่องมือวัด<br>กระแสไฟฟ้าและหน่วยของกระแสไฟฟ้า<br>เป็นอย่างไร                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 2        | 7 พ.ย. 66<br>(09.30–10.30)  | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 4<br>เรื่อง พลังงานไฟฟ้า<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1<br>เรื่อง การใช้เครื่องมือวัดปริมาณ<br>ทางไฟฟ้า(2)                                         | EP.2 | 1. ใบงานที่ 1 การใช้เครื่องมือวัด<br>กระแสไฟฟ้าและหน่วยของกระแสไฟฟ้า<br>เป็นอย่างไร<br>2. ใบงานที่ 2 การใช้เครื่องมือวัดความ<br>ต่างศักย์ไฟฟ้าและหน่วยของความต่าง<br>ศักย์ไฟฟ้าเป็นอย่างไร<br>3. ใบงานที่ 3 แบบฝึกหัดการใช้เครื่องมือ<br>วัดปริมาณทางไฟฟ้า<br>4. ใบความรู้ที่ 1 การใช้เครื่องมือวัด<br>ปริมาณทางไฟฟ้า<br>5. ใบกิจกรรมที่ 2 การใช้เครื่องมือวัด<br>ความต่างศักย์ไฟฟ้าและหน่วยของความ<br>ต่างศักย์ไฟฟ้าเป็นอย่างไร |
| 3        | 7 พ.ย. 66<br>(10.30–11.30)  | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 4<br>เรื่อง พลังงานไฟฟ้า<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2<br>เรื่อง การประยุกต์ใช้เครื่องมือวัด<br>ปริมาณทางไฟฟ้า                                    | EP.3 | 1. ใบกิจกรรมที่ 1 กระแสไฟฟ้าและความ<br>ต่างศักย์ไฟฟ้าที่มีเซลล์สุริยะเป็น<br>แหล่งกำเนิดไฟฟ้ามีค่าเป็นอย่างไร<br>2. ใบงานที่ 1 กระแสไฟฟ้าและความต่าง<br>ศักย์ไฟฟ้าที่มีเซลล์สุริยะเป็นแหล่งกำเนิด<br>ไฟฟ้ามีค่าเป็นอย่างไร<br>3. ใบความรู้ที่ 1 เซลล์สุริยะ<br>4. ใบความรู้ที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่าง<br>โครโมโซม ดีเอ็นเอ และยีน                                                                                                 |
| 4        | 10 พ.ย. 66<br>(08.30–09.30) | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 4<br>เรื่อง พลังงานไฟฟ้า<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3<br>เรื่อง กระแสไฟฟ้าและความต่าง<br>ศักย์ไฟฟ้าของตัวนำไฟฟ้ามี<br>ความสัมพันธ์กันอย่างไร (1) | EP.4 | 1. ใบกิจกรรมที่ 1 กระแสไฟฟ้าและความ<br>ต่างศักย์ไฟฟ้าของตัวนำไฟฟ้ามี<br>ความสัมพันธ์กันอย่างไร<br>2. ใบงานที่ 1 กระแสไฟฟ้าและความต่าง<br>ศักย์ไฟฟ้าของตัวนำไฟฟ้ามีความสัมพันธ์<br>กันอย่างไร                                                                                                                                                                                                                                     |

| ครั้งที่ | วัน/เดือน/ปี<br>เวลา        | จำนวน<br>ชั่วโมง | เรื่องที่สอน                                                                                                                                                         | EP.  | สิ่งที่โรงเรียนปลายทางต้องเตรียม                                                                                                                                                                                                   |
|----------|-----------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5        | 14 พ.ย. 66<br>(09.30–10.30) | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 4<br>เรื่อง พลังงานไฟฟ้า<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3<br>เรื่อง กระแสไฟฟ้าและความต่าง<br>ศักย์ไฟฟ้าของตัวนำไฟฟ้ามี<br>ความสัมพันธ์กันอย่างไร (2) | EP.5 | 1. ใบความรู้ที่ 1 ความสัมพันธ์ของ<br>กระแสไฟฟ้า ความต่างศักย์ไฟฟ้า และ<br>ความต้านทานไฟฟ้า<br>2. ใบงานที่ 2 การคำนวณปริมาณทาง<br>ไฟฟ้า                                                                                             |
| 6        | 14 พ.ย. 66<br>(10.30–11.30) | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 4<br>เรื่อง พลังงานไฟฟ้า<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4<br>เรื่อง ปริมาณทางไฟฟ้าใน<br>วงจรไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบ<br>ขนานเป็นอย่างไร (1)              | EP.6 | 1. ใบกิจกรรมที่ 1 ปริมาณทางไฟฟ้าใน<br>วงจรไฟฟ้าอนุกรมเป็นอย่างไร<br>2. ใบงานที่ 1 ปริมาณทางไฟฟ้าใน<br>วงจรไฟฟ้าอนุกรมเป็นอย่างไร<br>3. ใบความรู้ที่ 1 การต่อวงจรไฟฟ้าแบบ<br>อนุกรมและแบบขนานภายในบ้าน                              |
| 7        | 17 พ.ย. 66<br>(08.30–09.30) | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 4<br>เรื่อง พลังงานไฟฟ้า<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4<br>เรื่อง ปริมาณทางไฟฟ้าใน<br>วงจรไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบ<br>ขนานเป็นอย่างไร (2)              | EP.7 | 1. ใบกิจกรรมที่ 2 ปริมาณทางไฟฟ้าใน<br>วงจรไฟฟ้าขนานเป็นอย่างไร<br>2. ใบงานที่ 2 ปริมาณทางไฟฟ้าใน<br>วงจรไฟฟ้าขนานเป็นอย่างไร                                                                                                       |
| 8        | 21 พ.ย. 66<br>(09.30–10.30) | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 4<br>เรื่อง พลังงานไฟฟ้า<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4<br>เรื่อง ปริมาณทางไฟฟ้าใน<br>วงจรไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบ<br>ขนานเป็นอย่างไร (3)              | EP.8 | 1. บัตรภาพการต่อวงจรไฟฟ้าแบบผสม<br>2. บัตรภาพการใช้งานปลั๊กพ่วง<br>3. ใบงานที่ 3 แบบฝึกหัด การวิเคราะห์<br>ปริมาณทางไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้าแบบ<br>อนุกรมและแบบขนาน<br>4. ใบความรู้ที่ 2 ปริมาณทางไฟฟ้าใน<br>วงจรไฟฟ้าอนุกรมและขนาน        |
| 9        | 21 พ.ย. 66<br>(10.30–11.30) | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 4<br>เรื่อง พลังงานไฟฟ้า<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5<br>เรื่อง กำลังไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า<br>หาได้อย่างไร                                        | EP.9 | 1. ใบกิจกรรมที่ 1 กำลังไฟฟ้าและ<br>พลังงานไฟฟ้าหาได้อย่างไร<br>2. ใบงานที่ 1 กำลังไฟฟ้าและพลังงาน<br>ไฟฟ้าหาได้อย่างไร<br>3. ใบความรู้ที่ 1 กำลังไฟฟ้าและพลังงาน<br>ไฟฟ้า<br>4. ใบงานที่ 2 แบบฝึกหัด กำลังไฟฟ้าและ<br>พลังงานไฟฟ้า |

| ครั้งที่                                                | วัน/เดือน/ปี<br>เวลา        | จำนวน<br>ชั่วโมง | เรื่องที่สอน                                                                                                              | EP.   | สิ่งที่โรงเรียนปลายทางต้องเตรียม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10                                                      | 24 พ.ย. 66<br>(08.30–09.30) | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 4<br>เรื่อง พลังงานไฟฟ้า<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6<br>เรื่อง พลังงานไฟฟ้ากับการคิดค่า<br>ไฟฟ้า (1) | EP.10 | 1. บัตรภาพเครื่องใช้ไฟฟ้า<br>2. ใบความรู้ที่ 1 พลังงานไฟฟ้ากับการคิด<br>ค่าไฟฟ้า<br>3. ใบกิจกรรมที่ 1 การคิดค่าไฟฟ้าและ<br>วางแผนการใช้ไฟฟ้าให้ประหยัดและ<br>ปลอดภัยทำได้อย่างไร<br>4. ใบงานที่ 1 การคิดค่าไฟฟ้าและวาง<br>แผนการใช้ไฟฟ้าให้ประหยัดและปลอดภัย<br>ทำได้อย่างไร                                                                               |
| 11                                                      | 28 พ.ย. 66<br>(09.30–10.30) | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 4<br>เรื่อง พลังงานไฟฟ้า<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6<br>เรื่อง พลังงานไฟฟ้ากับการคิดค่า<br>ไฟฟ้า (2) | EP.11 | 1. บัตรภาพเครื่องใช้ไฟฟ้า<br>2. ใบแจ้งค่าไฟฟ้าจากบ้านของนักเรียน 1<br>เดือน ก่อนและหลังปฏิบัติแผนการใช้<br>ไฟฟ้าอย่างประหยัดและปลอดภัย<br>3. ใบงานที่ 2 การคิดค่าไฟฟ้าและวาง<br>แผนการใช้ไฟฟ้าให้ประหยัดและปลอดภัย<br>ทำได้อย่างไร<br>4. ใบงานที่ 2 การสื่อสารการใช้<br>เครื่องใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด ถูกต้อง และ<br>ปลอดภัย<br>5. ใบงานที่ 3 การคิดค่าไฟฟ้า |
| 12                                                      | 28 พ.ย. 66<br>(10.30–11.30) | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 4<br>เรื่อง พลังงานไฟฟ้า<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7<br>เรื่อง ตัวต้านทานทำหน้าที่อะไร<br>(1)        | EP.12 | 1. บัตรภาพป้ายที่มีวงจรไฟฟ้า<br>2. บัตรภาพวงจรไฟฟ้าของโทรทัศน์และ<br>เครื่องเสียง<br>3. บัตรภาพตัวต้านทานในแผงวงจรไฟฟ้า<br>ของเครื่องเสียง<br>4. ใบความรู้ที่ 1 การใช้งานโพรโตบอร์ด<br>5. ใบกิจกรรมที่ 1 ตัวต้าน ทานคงที่ทำ<br>หน้าที่อะไรในวงจรไฟฟ้า<br>6. ใบงานที่ 1 ตัวต้านทานคงที่ทำหน้าที่<br>อะไรในวงจรไฟฟ้า                                         |
| 13                                                      | 1 ธ.ค. 66<br>(08.30–09.30)  | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 4<br>เรื่อง พลังงานไฟฟ้า<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7<br>เรื่อง ตัวต้านทานทำหน้าที่อะไร<br>(2)        | EP.13 | 1. ใบกิจกรรมที่ 2 ตัวต้าน ทานแปรค่าได้<br>ทำหน้าที่อะไรในวงจรไฟฟ้า<br>2. ใบงานที่ 2 ตัวต้านทานแปรค่าได้ทำ<br>หน้าที่อะไรในวงจรไฟฟ้า<br>3. ใบความรู้ที่ 2 ตัวต้านทาน                                                                                                                                                                                        |
| วันอังคาร ที่ 5 เดือนธันวาคม พ.ศ. 66 หยุดวันพ่อแห่งชาติ |                             |                  |                                                                                                                           |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| ครั้งที่ | วัน/เดือน/ปี<br>เวลา        | จำนวน<br>ชั่วโมง | เรื่องที่สอน                                                                                                              | EP.   | สิ่งที่โรงเรียนปลายทางต้องเตรียม                                                                                                                                                                                           |
|----------|-----------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 14       | 8 ธ.ค. 66<br>(08.30–09.30)  | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 4<br>เรื่อง พลังงานไฟฟ้า<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8<br>เรื่อง ไดโอดทำหน้าที่อะไร                    | EP.14 | 1. บัตรภาพป้ายไฟร้านกาแฟ<br>2. ใบกิจกรรมที่ 1 ตัวต้าน ทานคงที่ทำ<br>หน้าที่อะไรในวงจรไฟฟ้า<br>3. ใบงานที่ 1 ไดโอดที่ทำหน้าที่อะไรใน<br>วงจรไฟฟ้า<br>4. ใบความรู้ที่ 1 ไดโอด                                                |
| 15       | 12 ธ.ค. 66<br>(09.30–10.30) | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 4<br>เรื่อง พลังงานไฟฟ้า<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9<br>เรื่อง ตัวเก็บประจุทำหน้าที่อย่างไร          | EP.15 | 1. สื่อวีดิทัศน์ตัวอย่างวงจรตั้งเวลาอย่าง<br>ง่าย<br>2. ใบกิจกรรมที่ 1 ตัวเก็บประจุทำหน้าที่<br>อย่างไรในวงจรไฟฟ้า<br>3. ใบงานที่ 1 ตัวเก็บประจุทำหน้าที่<br>อย่างไรในวงจรไฟฟ้า<br>4. ใบความรู้ที่ 1 ตัวเก็บประจุ          |
| 16       | 12 ธ.ค. 66<br>(10.30–11.30) | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 4<br>เรื่อง พลังงานไฟฟ้า<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10<br>เรื่อง ทรานซิสเตอร์ทำหน้าที่<br>อย่างไร (1) | EP.16 | 1. สื่อวีดิทัศน์ตัวอย่างวงจรไฟกะพริบ<br>2. บัตรภาพทรานซิสเตอร์เบอร์ BC547<br>3. ใบกิจกรรมที่ 1 ทรานซิส-เตอร์ทำหน้าที่<br>อย่างไรในวงจรไฟฟ้า<br>4. ใบงานที่ 1 ทรานซิสเตอร์ทำหน้าที่<br>อย่างไรในวงจรไฟฟ้า                   |
| 17       | 15 ธ.ค. 66<br>(08.30–09.30) | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 4<br>เรื่อง พลังงานไฟฟ้า<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10<br>เรื่อง ทรานซิสเตอร์ทำหน้าที่<br>อย่างไร (2) | EP.17 | 1. ใบความรู้ที่ 1 ทรานซิสเตอร์                                                                                                                                                                                             |
| 18       | 19 ธ.ค. 66<br>(09.30–10.30) | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 4<br>เรื่อง พลังงานไฟฟ้า<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10<br>เรื่อง การนำวงจรไฟฟ้าไปใช้<br>ประโยชน์ (1)  | EP.18 | 1. สื่อวีดิทัศน์ตัวอย่าง เครื่องพ่น<br>แอลกอฮอล์<br>2. บัตรภาพเครื่องพ่นแอลกอฮอล์อัตโนมัติ<br>3. ใบกิจกรรมที่ 1 การนำวงจรไฟฟ้าไปใช้<br>ประโยชน์ในระบบ<br>4. ใบงานที่ 1 การ นำวงจรไฟฟ้าไปใช้<br>ประโยชน์ในระบบฟาร์มอัจฉริยะ |
| 19       | 19 ธ.ค. 66<br>(10.30–11.30) | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 4<br>เรื่อง พลังงานไฟฟ้า<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10<br>เรื่อง การนำวงจรไฟฟ้าไปใช้<br>ประโยชน์ (2)  | EP.19 | 1. สื่อจำลองการต่อชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์<br>ของ สสวท.<br>2. ใบงานที่ 1 การนำวงจรไฟฟ้าไปใช้<br>ประโยชน์ในระบบฟาร์มอัจฉริยะ                                                                                                  |

| ครั้งที่                 | วัน/เดือน/ปี<br>เวลา        | จำนวน<br>ชั่วโมง | เรื่องที่สอน                                                                                                                                    | EP.   | สิ่งที่โรงเรียนปลายทางต้องเตรียม                                                                                                                     |
|--------------------------|-----------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 20                       | 22 ธ.ค. 66<br>(08.30–09.30) | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 4<br>เรื่อง พลังงานไฟฟ้า<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10<br>เรื่อง การนำวงจรไฟฟ้าไปใช้<br>ประโยชน์ (3)                        | EP.20 | 1. ใบงานที่ 1 การนำวงจรไฟฟ้าไปใช้<br>ประโยชน์                                                                                                        |
| 21                       | 26 ธ.ค. 66<br>(09.30–10.30) | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 5<br>เรื่อง วัสดุในชีวิตประจำวัน<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1<br>เรื่อง พอลิเมอร์ เซรามิก และโลหะ<br>(1)                    | EP.21 | 1. ใบกิจกรรมที่ 1 เธอมีสมบัติอะไร<br>2. ใบงานที่ 1 เธอมีสมบัติอะไร                                                                                   |
| 22                       | 26 ธ.ค. 66<br>(10.30–11.30) | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 5<br>เรื่อง วัสดุในชีวิตประจำวัน<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2<br>เรื่อง พอลิเมอร์ เซรามิก และโลหะ<br>(2)                    | EP.22 | 1. ใบความรู้ที่ 1 สมบัติทางกายภาพและ<br>การใช้ประโยชน์จากวัสดุประเภทต่าง ๆ<br>2. ใบงานที่ 2 สมบัติทางกายภาพและการ<br>ใช้ประโยชน์จากวัสดุประเภทต่าง ๆ |
| 29 ธ.ค. 66 วันหยุดสิ้นปี |                             |                  |                                                                                                                                                 |       |                                                                                                                                                      |
| 23                       | 2 ม.ค. 67<br>(09.30–10.30)  | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 5<br>เรื่อง วัสดุในชีวิตประจำวัน<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3<br>เรื่อง วัสดุผสม                                            | EP.23 | 1. ใบกิจกรรมที่ 1 รวมร่างสร้างพลัง<br>2. ใบงานที่ 1 รวมร่างสร้างพลัง<br>3. ใบความรู้ที่ 1 วัสดุผสมหรือวัสดุ<br>คอมโพสิต                              |
| 24                       | 2 ม.ค. 67<br>(10.30–11.30)  | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 5<br>เรื่อง วัสดุในชีวิตประจำวัน<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4<br>เรื่อง การใช้ประโยชน์จากวัสดุ<br>ประเภทต่าง ๆ (1)          | EP.24 | 1. ใบกิจกรรมที่ 1 ใช้เป็นเห็นผล<br>2. ใบงานที่ 1 ใช้เป็นเห็นผล                                                                                       |
| 25                       | 5 ม.ค. 67<br>(08.30–09.30)  | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 5<br>เรื่อง วัสดุในชีวิตประจำวัน<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5<br>เรื่อง การใช้ประโยชน์จากวัสดุ<br>ประเภทต่าง ๆ (2)          | EP.25 | 1. ใบความรู้ที่ 1 การใช้วัสดุอย่างประหยัด<br>และคุ้มค่า                                                                                              |
| 26                       | 9 ม.ค. 67<br>(09.30–10.30)  | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 6<br>เรื่อง การเกิดปฏิกิริยาเคมี<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1<br>เรื่อง การเกิดปฏิกิริยาเคมีและการ<br>เขียนสมการข้อความ (1) | EP.26 | 1. ใบกิจกรรมที่ 1 การเกิดปฏิกิริยาเคมี<br>2. ใบงานที่ 1 การเกิดปฏิกิริยาเคมี                                                                         |

| ครั้งที่                                        | วัน/เดือน/ปี<br>เวลา        | จำนวน<br>ชั่วโมง | เรื่องที่สอน                                                                                                                                            | EP.   | สิ่งที่โรงเรียนปลายทางต้องเตรียม                                                                                                               |
|-------------------------------------------------|-----------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 27                                              | 9 ม.ค. 67<br>(10.30–11.30)  | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 6<br>เรื่อง การเกิดปฏิกิริยาเคมี<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2<br>เรื่อง การเกิดปฏิกิริยาเคมีและการ<br>เขียนสมการข้อความ (2)         | EP.27 | 1. ใบความรู้ที่ 1 การเกิดปฏิกิริยาเคมี                                                                                                         |
| วันอังคาร ที่ 16 เดือนมกราคม พ.ศ. 67 หยุดวันครู |                             |                  |                                                                                                                                                         |       |                                                                                                                                                |
| 28                                              | 12 ม.ค. 67<br>(08.30–09.30) | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 6<br>เรื่อง การเกิดปฏิกิริยาเคมี<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3<br>เรื่อง การเกิดปฏิกิริยาเคมีและการ<br>เขียนสมการข้อความ (3)         | EP.28 | 1. ใบกิจกรรมที่ 2 แปลงร่างสร้างตัว<br>2. ใบงานที่ 2 แปลงร่างสร้างตัว<br>3. ใบความรู้ที่ 2 การจัดเรียงตัวใหม่ของ<br>อะตอมเมื่อเกิดปฏิกิริยาเคมี |
| 29                                              | 19 ม.ค. 67<br>(08.30–09.30) | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 6<br>เรื่อง การเกิดปฏิกิริยาเคมี<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4<br>เรื่อง กฎทรงมวลและการถ่ายโอน<br>ความร้อนเมื่อเกิดปฏิกิริยาเคมี (1) | EP.29 | 1. ใบกิจกรรมที่ 1 หนักเบา เราแข่งเลย<br>2. ใบงานที่ 1 หนักเบา เราแข่งเลย                                                                       |
| 30                                              | 23 ม.ค. 67<br>(09.30–10.30) | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 6<br>เรื่อง การเกิดปฏิกิริยาเคมี<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5<br>เรื่อง กฎทรงมวลและการถ่ายโอน<br>ความร้อนเมื่อเกิดปฏิกิริยาเคมี (2) | EP.30 | 1. ใบกิจกรรมที่ 2 ร้อน ๆ เย็น ๆ<br>2. ใบงานที่ 2 ร้อน ๆ เย็น ๆ                                                                                 |
| 31                                              | 23 ม.ค. 67<br>(10.30–11.30) | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 6<br>เรื่อง การเกิดปฏิกิริยาเคมี<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6<br>เรื่อง กฎทรงมวลและการถ่ายโอน<br>ความร้อนเมื่อเกิดปฏิกิริยาเคมี (3) | EP.31 | 1. ใบความรู้ที่ 1 การถ่ายโอนความร้อน<br>เมื่อเกิดปฏิกิริยาเคมี<br>2. ตัวออก เรื่อง เท่าไม่เท่าเรารู้กัน                                        |
| 32                                              | 26 ม.ค. 67<br>(08.30–09.30) | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 6<br>เรื่อง การเกิดปฏิกิริยาเคมี<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7<br>เรื่อง ปฏิกิริยาของกรดกับเบส (1)                                   | EP.32 | 1. ใบกิจกรรมที่ 1 ปฏิกิริยาของกรดกับ<br>เบส<br>2. ใบงานที่ 1 ปฏิกิริยาของกรดกับเบส                                                             |
| 33                                              | 30 ม.ค. 67<br>(09.30–10.30) | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 6<br>เรื่อง การเกิดปฏิกิริยาเคมี<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8<br>เรื่อง ปฏิกิริยาของกรดกับเบส (2)                                   | EP.33 | 1. ใบความรู้ที่ 1 ปฏิกิริยาของกรดกับเบส                                                                                                        |

| ครั้งที่ | วัน/เดือน/ปี<br>เวลา        | จำนวน<br>ชั่วโมง | เรื่องที่สอน                                                                                                                                     | EP.   | สิ่งที่โรงเรียนปลายทางต้องเตรียม                                                                                                        |
|----------|-----------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 34       | 30 ม.ค. 67<br>(10.30–11.30) | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 6<br>เรื่อง การเกิดปฏิกิริยาเคมี<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9<br>เรื่อง ปฏิกิริยาของกรดกับโลหะ<br>และเบสกับโลหะ (1)          | EP.34 | 1. ใบกิจกรรมที่ 1 ปฏิกิริยาของกรดกับ<br>โลหะและเบสกับโลหะ<br>2. ใบงานที่ 1 ปฏิกิริยาของกรดกับโลหะ<br>และเบสกับโลหะ                      |
| 35       | 2 ก.พ. 67<br>(08.30–09.30)  | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 6<br>เรื่อง การเกิดปฏิกิริยาเคมี<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10<br>เรื่อง ปฏิกิริยาของกรดกับโลหะ<br>และเบสกับโลหะ (2)         | EP.35 | 1. ใบความรู้ที่ 1 ปฏิกิริยาของกรดกับ<br>โลหะและเบสกับโลหะ                                                                               |
| 36       | 6 ก.พ. 67<br>(09.30–10.30)  | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 6<br>เรื่อง การเกิดปฏิกิริยาเคมี<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11<br>เรื่อง การเกิดสนิมเหล็ก                                    | EP.36 | 1. ใบกิจกรรมที่ 1 การเกิดสนิมเหล็ก<br>2. ใบงานที่ 1 การเกิดสนิมเหล็ก<br>3. ใบความรู้ที่ 1 การเกิดสนิมเหล็ก                              |
| 37       | 6 ก.พ. 67<br>(10.30–11.30)  | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 6<br>เรื่อง การเกิดปฏิกิริยาเคมี<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12<br>เรื่อง ปฏิกิริยาเคมีรอบตัว (1)                             | EP.37 | 1. ภาพหรือวิดีโอที่ฝุ่นละออง PM 2.5<br>2. ใบกิจกรรมที่ 1 ปฏิกิริยาเคมีรอบตัว<br>3. ใบงานที่ 1 ปฏิกิริยาเคมีรอบตัว                       |
| 38       | 9 ก.พ. 67<br>(08.30–09.30)  | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 6<br>เรื่อง การเกิดปฏิกิริยาเคมี<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13<br>เรื่อง ปฏิกิริยาเคมีรอบตัว (2)                             | EP.38 | -                                                                                                                                       |
| 39       | 13 ก.พ. 67<br>(09.30–10.30) | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 6<br>เรื่อง การเกิดปฏิกิริยาเคมี<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14<br>เรื่อง การประยุกต์ใช้ความรู้<br>เกี่ยวกับปฏิกิริยาเคมี (1) | EP.39 | 1. บทความ เรื่อง การงอกของเมล็ด<br>2. วิดีทัศน์เรื่องการงอกของเมล็ด<br>3. ใบกิจกรรมที่ 1 เกษตรกรมีอาชีพ<br>4. ใบงานที่ 1 เกษตรกรมีอาชีพ |
| 40       | 13 ก.พ. 67<br>(10.30–11.30) | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 6<br>เรื่อง การเกิดปฏิกิริยาเคมี<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15<br>เรื่อง การประยุกต์ใช้ความรู้<br>เกี่ยวกับปฏิกิริยาเคมี (1) | EP.40 | 1. ใบงานที่ 1 เกษตรกรมีอาชีพ                                                                                                            |

| ครั้งที่ | วัน/เดือน/ปี<br>เวลา        | จำนวน<br>ชั่วโมง | เรื่องที่สอน                                                                                                                               | EP.   | สิ่งที่โรงเรียนปลายทางต้องเตรียม                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------|-----------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 41       | 16 ก.พ. 67<br>(08.30–09.30) | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 7<br>เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1<br>เรื่อง องค์ประกอบของระบบนิเวศ<br>(1)             | EP.41 | 1. ใบกิจกรรมที่ 1 สิ่งมีชีวิตมีปฏิสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมอย่างไร<br>2. ใบความรู้ที่ 1 วิธีการเก็บและรวบรวมข้อมูลในบริเวณที่สำรวจ<br>3. วิดีทัศน์ เรื่อง สิ่งแวดล้อมบนบกในท้องถิ่นเป็นอย่างไร<br>4. วิดีทัศน์ เรื่อง สิ่งแวดล้อมในน้ำในท้องถิ่นเป็นอย่างไร                                                                |
| 42       | 20 ก.พ. 67<br>(09.30–10.30) | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 7<br>เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2<br>เรื่อง องค์ประกอบของระบบนิเวศ<br>(2)             | EP.42 | 1. วิดีทัศน์ เรื่อง สิ่งแวดล้อมบนบกในท้องถิ่นเป็นอย่างไร<br>2. วิดีทัศน์ เรื่อง สิ่งแวดล้อมในน้ำในท้องถิ่นเป็นอย่างไร<br>3. ใบกิจกรรมที่ 1 สิ่งมีชีวิตมีปฏิสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมอย่างไร<br>4. ใบความรู้ที่ 1 วิธีการเก็บและรวบรวมข้อมูลในบริเวณที่สำรวจ<br>5. ใบงานที่ 1 สิ่งมีชีวิตมีปฏิสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมอย่างไร |
| 43       | 20 ก.พ. 67<br>(10.30–11.30) | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 7<br>เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3<br>เรื่อง องค์ประกอบของระบบนิเวศ<br>(3)             | EP.43 | 1. วิดีทัศน์ เรื่อง สิ่งแวดล้อมบนบกในท้องถิ่นเป็นอย่างไร<br>2. วิดีทัศน์ เรื่อง สิ่งแวดล้อมในน้ำในท้องถิ่นเป็นอย่างไร<br>3. ใบงานที่ 1 สิ่งมีชีวิตมีปฏิสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมอย่างไร                                                                                                                                    |
| 44       | 23 ก.พ. 67<br>(08.30–09.30) | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 7<br>เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4<br>เรื่อง องค์ประกอบของระบบนิเวศ<br>(4)             | EP.44 | 1. ใบกิจกรรมที่ 1 สิ่งมีชีวิตมีปฏิสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมอย่างไร<br>2. ใบงานที่ 1 สิ่งมีชีวิตมีปฏิสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมอย่างไร<br>3. ใบความรู้ที่ 2 ระบบนิเวศ                                                                                                                                                           |
| 45       | 27 ก.พ. 67<br>(09.30–10.30) | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 7<br>เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5<br>เรื่อง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ (1) | EP.45 | 1. ใบกิจกรรมที่ 1 สิ่งมีชีวิตที่อยู่ร่วมกันมีความสัมพันธ์กันอย่างไร<br>2. ใบงานที่ 1 สิ่งมีชีวิตที่อยู่ร่วมกันมีความสัมพันธ์กันอย่างไรสภาพแวดล้อมอย่างไร                                                                                                                                                                |



| ครั้งที่ | วัน/เดือน/ปี<br>เวลา         | จำนวน<br>ชั่วโมง | เรื่องที่สอน                                                                                                                                         | EP.   | สิ่งที่โรงเรียนปลายทางต้องเตรียม                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------|------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 46       | 27 ก.พ. 67<br>(10.30–11.30)  | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 7<br>เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6<br>เรื่อง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ (2)           | EP.46 | 1. ใบกิจกรรมที่ 1 สิ่งมีชีวิตที่อยู่ร่วมกันมีความสัมพันธ์กันอย่างไร<br>2. ใบงานที่ 1 สิ่งมีชีวิตที่อยู่ร่วมกันมีความสัมพันธ์กันอย่างไรสภาพแวดล้อมอย่างไร                                                                                                                              |
| 47       | 1 มี.ค. 67<br>(08.30–09.30)  | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 7<br>เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7<br>เรื่อง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ (3)           | EP.47 | 1. ภาพไวรัสโคโรนา 2019<br>2. ใบความรู้ที่ 1 ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ<br>3. ใบงานที่ 1 สิ่งมีชีวิตที่อยู่ร่วมกันมีความสัมพันธ์กันอย่างไร<br>4. ใบความรู้ที่ 1 ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ                                                                       |
| 48       | 5 มี.ค. 67<br>(09.30–10.30)  | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 7<br>เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8<br>เรื่อง การถ่ายทอดพลังงานและการหมุนเวียนสารในระบบนิเวศ (1)  | EP.48 | 1. ใบกิจกรรมที่ 1 สายใยอาหารประกอบไปด้วยอะไร<br>2. ใบงานที่ 1 สายใยอาหารประกอบไปด้วยอะไร                                                                                                                                                                                              |
| 49       | 5 มี.ค. 67<br>(10.30–11.30)  | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 7<br>เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9<br>เรื่อง การถ่ายทอดพลังงานและการหมุนเวียนสารในระบบนิเวศ (2)  | EP.49 | 1. ใบกิจกรรมที่ 2 สร้างแบบจำลองสายใยอาหารได้อย่างไร<br>2. ใบงานที่ 2 สร้างแบบจำลองสายใยอาหารได้อย่างไร                                                                                                                                                                                |
| 50       | 8 มี.ค. 67<br>(08.30–09.30)  | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 7<br>เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10<br>เรื่อง การถ่ายทอดพลังงานและการหมุนเวียนสารในระบบนิเวศ (3) | EP.50 | 1. ใบกิจกรรมที่ 2 สร้างแบบจำลองสายใยอาหารได้อย่างไร<br>2. ใบงานที่ 2 สร้างแบบจำลองสายใยอาหารได้อย่างไร                                                                                                                                                                                |
| 51       | 12 มี.ค. 67<br>(09.30–10.30) | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 7<br>เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11<br>เรื่อง การถ่ายทอดพลังงานและการหมุนเวียนสารในระบบนิเวศ (4) | EP.51 | 1. ใบงานที่ 2 สร้างแบบจำลองสายใยอาหารได้อย่างไร<br>2. ภาพเห็ดขึ้นบนขอนไม้<br>3. ภาพราขึ้นบนผักขาวโพดหรือราขึ้นบนมะเขือเทศ<br>4. ใบงานที่ 3 แผนผังสรุปบทบาทของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศในด้านการถ่ายทอดพลังงาน<br>5. ใบความรู้ที่ 1 การถ่ายทอดพลังงานระหว่างสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในระบบนิเวศ |

| ครั้งที่ | วัน/เดือน/ปี<br>เวลา         | จำนวน<br>ชั่วโมง | เรื่องที่สอน                                                                                                                                                | EP.   | สิ่งที่โรงเรียนปลายทางต้องเตรียม                                                                                                                                                                                                                         |
|----------|------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 52       | 12 มี.ค. 67<br>(10.30–11.30) | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 7<br>เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12<br>เรื่อง การถ่ายทอดพลังงานและ<br>การหมุนเวียนสารในระบบนิเวศ<br>(5) | EP.52 | 1. ใบความรู้ที่ 2 วัฏจักรคาร์บอน<br>2. ใบงานที่ 4 ความสัมพันธ์ของการ<br>ถ่ายทอดพลังงานกับการหมุนเวียนสารใน<br>ระบบนิเวศ                                                                                                                                  |
| 53       | 15 มี.ค. 67<br>(08.30–09.30) | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 7<br>เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13<br>เรื่อง การสื่อสารพิษในสิ่งมีชีวิต<br>(1)                         | EP.53 | 1. ภาพข่าวหูลามเมนูอันตราย<br>2. ใบกิจกรรมที่ 1 การสื่อสารพิษใน<br>สิ่งมีชีวิตเกิดขึ้นได้อย่างไร<br>3. ใบงานที่ 1 การสื่อสารพิษใน<br>สิ่งมีชีวิตเกิดขึ้นได้อย่างไร                                                                                       |
| 54       | 19 มี.ค. 67<br>(09.30–10.30) | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 7<br>เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14<br>เรื่อง การสื่อสารพิษในสิ่งมีชีวิต<br>(2)                         | EP.54 | 1. ใบกิจกรรมที่ 1 การสื่อสารพิษใน<br>สิ่งมีชีวิตเกิดขึ้นได้อย่างไร<br>2. ใบงานที่ 1 การสื่อสารพิษใน<br>สิ่งมีชีวิตเกิดขึ้นได้อย่างไร<br>3. ใบความรู้ที่ 1 การสื่อสารพิษของ<br>สิ่งมีชีวิตในโซ่อาหาร<br>4. ภาพข่าวหูลามเมนูอันตราย                        |
| 55       | 19 มี.ค. 67<br>(10.30–11.30) | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 7<br>เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15<br>เรื่อง การสื่อสารพิษในสิ่งมีชีวิต<br>(3)                         | EP.55 | 1. สายใยอาหารจากใบงานที่ 2 สร้าง<br>แบบจำลองสายใยอาหารได้อย่างไร<br>2. ใบกิจกรรมที่ 2 เราจะดูแลรักษาระบบ<br>นิเวศในท้องถิ่นได้อย่างไร<br>3. ใบงานที่ 2 เราจะดูแลรักษาระบบนิเวศ<br>ในท้องถิ่นได้อย่างไร                                                   |
| 56       | 22 มี.ค. 67<br>(08.30–09.30) | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 7<br>เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16<br>เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ<br>(1)                              | EP.56 | 1. ภาพวันสากลแห่งความหลากหลายทาง<br>ชีวภาพ<br>2. ภาพระบบนิเวศป่าดิบชื้น<br>3. ภาพระบบนิเวศทะเลทราย<br>4. ใบกิจกรรมที่ 1 ชนิดของสิ่งมีชีวิตในแต่ละ<br>ระบบนิเวศแตกต่างกันอย่างไร<br>5. ใบงานที่ 1 ชนิดของสิ่งมีชีวิตในแต่ละ<br>ระบบนิเวศแตกต่างกันอย่างไร |
| 57       | 26 มี.ค. 67<br>(09.30–10.30) | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 7<br>เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17<br>เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ<br>(2)                              | EP.57 | 1. ใบกิจกรรมที่ 1 ชนิดของสิ่งมีชีวิตในแต่ละ<br>ระบบนิเวศแตกต่างกันอย่างไร<br>2. ใบงานที่ 1 ชนิดของสิ่งมีชีวิตในแต่ละ<br>ระบบนิเวศแตกต่างกันอย่างไร<br>3. ใบความรู้ที่ 1 ความหลากหลายทาง<br>ชีวภาพ                                                        |

| ครั้งที่ | วัน/เดือน/ปี<br>เวลา                       | จำนวน<br>ชั่วโมง | เรื่องที่สอน                                                                                                                            | EP.   | สิ่งที่โรงเรียนปลายทางต้องเตรียม                                                                                                                                                                                                                   |
|----------|--------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 58       | 26 มี.ค. 67<br>(10.30–11.30)               | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 7<br>เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18<br>เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ<br>(2)          | EP.58 | 1. ใบความรู้ที่ 1 ความหลากหลายทางชีวภาพ<br>2. ใบกิจกรรมที่ 2 ความหลากหลายทางชีวภาพเกี่ยวข้องกับการรักษาสมดุลของระบบนิเวศอย่างไร<br>3. ใบงานที่ 2 ความหลากหลายทางชีวภาพเกี่ยวข้องกับการรักษาสมดุลของระบบนิเวศอย่างไร                                |
| 59       | 29 มี.ค. 67<br>(08.30–09.30)               | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 7<br>เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19<br>เรื่อง การดูแลรักษาความหลากหลายทางชีวภาพ (1) | EP.59 | 1. ภาพแรด<br>2. ใบกิจกรรมที่ 1 เราจะร่วมกันดูแลรักษาความหลากหลายทางชีวภาพให้คงอยู่ต่อไปได้อย่างไร<br>3. ใบงานที่ 1 เราจะร่วมกันดูแลรักษาความหลากหลายทางชีวภาพให้คงอยู่ต่อไปได้อย่างไร<br>4. สถานการณ์ปัญหาเกี่ยวกับการลดลงของความหลากหลายทางชีวภาพ |
| 60       | 2 เม.ย. 67<br>(09.30–10.30)                | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 7<br>เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 20<br>เรื่อง การดูแลรักษาความหลากหลายทางชีวภาพ (2) | EP.60 | 1. ใบกิจกรรมที่ 1 เราจะร่วมกันดูแลรักษาความหลากหลายทางชีวภาพให้คงอยู่ต่อไปได้อย่างไร<br>2. ใบงานที่ 1 เราจะร่วมกันดูแลรักษาความหลากหลายทางชีวภาพให้คงอยู่ต่อไปได้อย่างไร<br>3. สถานการณ์ปัญหาเกี่ยวกับการลดลงของความหลากหลายทางชีวภาพ              |
| 61       | 2 เม.ย. 67<br>(10.30–11.30)<br>(ใช้เทปซ้ำ) | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 4<br>เรื่อง พลังงานไฟฟ้า<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1<br>เรื่อง การใช้เครื่องมือวัดปริมาณทางไฟฟ้า(1)                | EP.1  | 1. ใบกิจกรรมที่ 1 การใช้เครื่องมือวัดกระแสไฟฟ้าและหน่วยของกระแสไฟฟ้าเป็นอย่างไร<br>2. ใบงานที่ 1 การใช้เครื่องมือวัดกระแสไฟฟ้าและหน่วยของกระแสไฟฟ้าเป็นอย่างไร                                                                                     |

| ครั้งที่ | วัน/เดือน/ปี<br>เวลา                        | จำนวน<br>ชั่วโมง | เรื่องที่สอน                                                                                                                                                         | EP.  | สิ่งที่โรงเรียนปลายทางต้องเตรียม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------|---------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 62       | 5 เม.ย. 67<br>(08.30–09.30)<br>(ใช้เทปซ้ำ)  | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 4<br>เรื่อง พลังงานไฟฟ้า<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1<br>เรื่อง การใช้เครื่องมือวัดปริมาณ<br>ทางไฟฟ้า(2)                                         | EP.2 | 1. ใบงานที่ 1 การใช้เครื่องมือวัด<br>กระแสไฟฟ้าและหน่วยของกระแสไฟฟ้า<br>เป็นอย่างไร<br>2. ใบงานที่ 2 การใช้เครื่องมือวัดความ<br>ต่างศักย์ไฟฟ้าและหน่วยของความต่าง<br>ศักย์ไฟฟ้าเป็นอย่างไร<br>3. ใบงานที่ 3 แบบฝึกหัดการใช้เครื่องมือ<br>วัดปริมาณทางไฟฟ้า<br>4. ใบความรู้ที่ 1 การใช้เครื่องมือวัด<br>ปริมาณทางไฟฟ้า<br>5. ใบกิจกรรมที่ 2 การใช้เครื่องมือวัด<br>ความต่างศักย์ไฟฟ้าและหน่วยของความ<br>ต่างศักย์ไฟฟ้าเป็นอย่างไร |
| 63       | 9 เม.ย. 67<br>(09.30–10.30)<br>(ใช้เทปซ้ำ)  | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 4<br>เรื่อง พลังงานไฟฟ้า<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2<br>เรื่อง การประยุกต์ใช้เครื่องมือวัด<br>ปริมาณทางไฟฟ้า                                    | EP.3 | 1. ใบกิจกรรมที่ 1 กระแสไฟฟ้าและความ<br>ต่างศักย์ไฟฟ้าที่มีเซลล์สุริยะเป็น<br>แหล่งกำเนิดไฟฟ้ามีค่าเป็นอย่างไร<br>2. ใบงานที่ 1 กระแสไฟฟ้าและความต่าง<br>ศักย์ไฟฟ้าที่มีเซลล์สุริยะเป็นแหล่งกำเนิด<br>ไฟฟ้ามีค่าเป็นอย่างไร<br>3. ใบความรู้ที่ 1 เซลล์สุริยะ<br>4. ใบความรู้ที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่าง<br>โครโมโซม ดีเอ็นเอ และยีน                                                                                                 |
| 64       | 9 เม.ย. 67<br>(10.30–11.30)<br>(ใช้เทปซ้ำ)  | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 4<br>เรื่อง พลังงานไฟฟ้า<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3<br>เรื่อง กระแสไฟฟ้าและความต่าง<br>ศักย์ไฟฟ้าของตัวนำไฟฟ้ามี<br>ความสัมพันธ์กันอย่างไร (1) | EP.4 | 1. ใบกิจกรรมที่ 1 กระแสไฟฟ้าและความ<br>ต่างศักย์ไฟฟ้าของตัวนำไฟฟ้ามี<br>ความสัมพันธ์กันอย่างไร<br>2. ใบงานที่ 1 กระแสไฟฟ้าและความต่าง<br>ศักย์ไฟฟ้าของตัวนำไฟฟ้ามีความสัมพันธ์<br>กันอย่างไร                                                                                                                                                                                                                                     |
| 65       | 12 เม.ย. 67<br>(08.30–09.30)<br>(ใช้เทปซ้ำ) | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 4<br>เรื่อง พลังงานไฟฟ้า<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3<br>เรื่อง กระแสไฟฟ้าและความต่าง<br>ศักย์ไฟฟ้าของตัวนำไฟฟ้ามี<br>ความสัมพันธ์กันอย่างไร (2) | EP.5 | 1. ใบความรู้ที่ 1 ความสัมพันธ์ของ<br>กระแสไฟฟ้า ความต่างศักย์ไฟฟ้า และ<br>ความต้านทานไฟฟ้า<br>2. ใบงานที่ 2 การคำนวณปริมาณทาง<br>ไฟฟ้า                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| ครั้งที่ | วัน/เดือน/ปี<br>เวลา                        | จำนวน<br>ชั่วโมง | เรื่องที่สอน                                                                                                                                            | EP.   | สิ่งที่โรงเรียนปลายทางต้องเตรียม                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------|---------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 66       | 19 เม.ย. 67<br>(08.30–09.30)<br>(ใช้เทปซ้ำ) | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 4<br>เรื่อง พลังงานไฟฟ้า<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4<br>เรื่อง ปริมาณทางไฟฟ้าใน<br>วงจรไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบ<br>ขนานเป็นอย่างไร (1) | EP.6  | 1. ใบกิจกรรมที่ 1 ปริมาณทางไฟฟ้าใน<br>วงจรไฟฟ้าอนุกรมเป็นอย่างไร<br>2. ใบงานที่ 1 ปริมาณทางไฟฟ้าใน<br>วงจรไฟฟ้าอนุกรมเป็นอย่างไร<br>3. ใบความรู้ที่ 1 การต่อวงจรไฟฟ้าแบบ<br>อนุกรมและแบบขนานภายในบ้าน                                                                        |
| 67       | 23 เม.ย. 67<br>(09.30–10.30)<br>(ใช้เทปซ้ำ) | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 4<br>เรื่อง พลังงานไฟฟ้า<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4<br>เรื่อง ปริมาณทางไฟฟ้าใน<br>วงจรไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบ<br>ขนานเป็นอย่างไร (2) | EP.7  | 1. ใบกิจกรรมที่ 1 ปริมาณทางไฟฟ้าใน<br>วงจรไฟฟ้าอนุกรมเป็นอย่างไร<br>2. ใบงานที่ 1 ปริมาณทางไฟฟ้าใน<br>วงจรไฟฟ้าอนุกรมเป็นอย่างไร<br>3. ใบความรู้ที่ 1 การต่อวงจรไฟฟ้าแบบ<br>อนุกรมและแบบขนานภายในบ้าน                                                                        |
| 68       | 23 เม.ย. 67<br>(10.30–11.30)<br>(ใช้เทปซ้ำ) | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 4<br>เรื่อง พลังงานไฟฟ้า<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4<br>เรื่อง ปริมาณทางไฟฟ้าใน<br>วงจรไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบ<br>ขนานเป็นอย่างไร (3) | EP.8  | 1. บัตรภาพการต่อวงจรไฟฟ้าแบบผสม<br>2. บัตรภาพการใช้งานปลั๊กพ่วง<br>3. ใบงานที่ 3 แบบฝึกหัด การวิเคราะห์<br>ปริมาณทางไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้าแบบ<br>อนุกรมและแบบขนาน<br>4. ใบความรู้ที่ 2 ปริมาณทางไฟฟ้าใน<br>วงจรไฟฟ้าอนุกรมและขนาน                                                  |
| 69       | 26 เม.ย. 67<br>(08.30–09.30)<br>(ใช้เทปซ้ำ) | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 4<br>เรื่อง พลังงานไฟฟ้า<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5<br>เรื่อง กำลังไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า<br>หาได้อย่างไร                           | EP.9  | 1. ใบกิจกรรมที่ 1 กำลังไฟฟ้าและ<br>พลังงานไฟฟ้าหาได้อย่างไร<br>2. ใบงานที่ 1 กำลังไฟฟ้าและพลังงาน<br>ไฟฟ้าหาได้อย่างไร<br>3. ใบความรู้ที่ 1 กำลังไฟฟ้าและพลังงาน<br>ไฟฟ้า<br>4. ใบงานที่ 2 แบบฝึกหัด กำลังไฟฟ้าและ<br>พลังงานไฟฟ้า                                           |
| 70       | 30 เม.ย. 67<br>(09.30–10.30)<br>(ใช้เทปซ้ำ) | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 4<br>เรื่อง พลังงานไฟฟ้า<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6<br>เรื่อง พลังงานไฟฟ้ากับการคิดค่า<br>ไฟฟ้า (1)                               | EP.10 | 1. บัตรภาพเครื่องใช้ไฟฟ้า<br>2. ใบความรู้ที่ 1 พลังงานไฟฟ้ากับการคิด<br>ค่าไฟฟ้า<br>3. ใบกิจกรรมที่ 1 การคิดค่าไฟฟ้าและ<br>วางแผนการใช้ไฟฟ้าให้ประหยัดและ<br>ปลอดภัยทำได้อย่างไร<br>4. ใบงานที่ 1 การคิดค่าไฟฟ้าและวาง<br>แผนการใช้ไฟฟ้าให้ประหยัดและปลอดภัย<br>ทำได้อย่างไร |

| ครั้งที่ | วัน/เดือน/ปี<br>เวลา                        | จำนวน<br>ชั่วโมง | เรื่องที่สอน                                                                                                              | EP.   | สิ่งที่โรงเรียนปลายทางต้องเตรียม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------|---------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 71       | 30 เม.ย. 67<br>(10.30–11.30)<br>(ใช้เทปซ้ำ) | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 4<br>เรื่อง พลังงานไฟฟ้า<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6<br>เรื่อง พลังงานไฟฟ้ากับการคิดค่า<br>ไฟฟ้า (2) | EP.11 | 1. บัตรภาพเครื่องใช้ไฟฟ้า<br>2. ใบแจ้งค่าไฟฟ้าจากบ้านของนักเรียน 1<br>เดือน ก่อนและหลังปฏิบัติแผนการใช้<br>ไฟฟ้าอย่างประหยัดและปลอดภัย<br>3. ใบงานที่ 2 การคิดค่าไฟฟ้าและวาง<br>แผนการใช้ไฟฟ้าให้ประหยัดและปลอดภัย<br>ทำได้อย่างไร<br>4. ใบงานที่ 2 การสื่อสารการใช้<br>เครื่องใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด ถูกต้อง และ<br>ปลอดภัย<br>5. ใบงานที่ 3 การคิดค่าไฟฟ้า |
| 72       | 3 พ.ค. 67<br>(08.30–09.30)<br>(ใช้เทปซ้ำ)   | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 4<br>เรื่อง พลังงานไฟฟ้า<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7<br>เรื่อง ตัวต้านทานทำหน้าที่อะไร<br>(1)        | EP.12 | 1. บัตรภาพป้ายที่มีวงจรไฟฟ้า<br>2. บัตรภาพวงจรไฟฟ้าของโทรทัศน์และ<br>เครื่องเสียง<br>3. บัตรภาพตัวต้านทานในแผงวงจรไฟฟ้า<br>ของเครื่องเสียง<br>4. ใบความรู้ที่ 1 การใช้งานโปรโตบอร์ด<br>5. ใบกิจกรรมที่ 1 ตัวต้าน ทานคงที่ทำ<br>หน้าที่อะไรในวงจรไฟฟ้า<br>6. ใบงานที่ 1 ตัวต้านทานคงที่ทำหน้าที่<br>อะไรในวงจรไฟฟ้า                                         |
| 73       | 7 พ.ค. 67<br>(09.30–10.30)<br>(ใช้เทปซ้ำ)   | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 4<br>เรื่อง พลังงานไฟฟ้า<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7<br>เรื่อง ตัวต้านทานทำหน้าที่อะไร<br>(2)        | EP.13 | 1. ใบกิจกรรมที่ 2 ตัวต้าน ทานแปรค่าได้<br>ทำหน้าที่อะไรในวงจรไฟฟ้า<br>2. ใบงานที่ 2 ตัวต้านทานแปรค่าได้ทำ<br>หน้าที่อะไรในวงจรไฟฟ้า<br>3. ใบความรู้ที่ 2 ตัวต้านทาน                                                                                                                                                                                        |
| 74       | 7 พ.ค. 67<br>(10.30–11.30)<br>(ใช้เทปซ้ำ)   | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 4<br>เรื่อง พลังงานไฟฟ้า<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8<br>เรื่อง ไดโอดทำหน้าที่อะไร                    | EP.14 | 1. บัตรภาพป้ายไฟร้านกาแฟ<br>2. ใบกิจกรรมที่ 1 ตัวต้าน ทานคงที่ทำ<br>หน้าที่อะไรในวงจรไฟฟ้า<br>3. ใบงานที่ 1 ไดโอดที่ทำหน้าที่อะไรใน<br>วงจรไฟฟ้า<br>4. ใบความรู้ที่ 1 ไดโอด                                                                                                                                                                                |

| ครั้งที่ | วัน/เดือน/ปี<br>เวลา                       | จำนวน<br>ชั่วโมง | เรื่องที่สอน                                                                                                          | EP.   | สิ่งที่โรงเรียนปลายทางต้องเตรียม                                                                                                                                                                              |
|----------|--------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 75       | 10 พ.ค. 67<br>(08.30–09.30)<br>(ใช้เทปซ้ำ) | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 4<br>เรื่อง พลังงานไฟฟ้า<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9<br>เรื่อง ตัวเก็บประจุทำหน้าที่อย่างไร      | EP.15 | 1. สื่อวีดิทัศน์ตัวอย่างวงจรตั้งเวลาอย่างง่าย<br>2. ใบกิจกรรมที่ 1 ตัวเก็บประจุทำหน้าที่อย่างไรในวงจรไฟฟ้า<br>3. ใบงานที่ 1 ตัวเก็บประจุทำหน้าที่อย่างไรในวงจรไฟฟ้า<br>4. ใบความรู้ที่ 1 ตัวเก็บประจุ         |
| 76       | 14 พ.ค. 67<br>(09.30–10.30)<br>(ใช้เทปซ้ำ) | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 4<br>เรื่อง พลังงานไฟฟ้า<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10<br>เรื่อง ทรานซิสเตอร์ทำหน้าที่อย่างไร (1) | EP.16 | 1. สื่อวีดิทัศน์ตัวอย่างวงจรไฟกะพริบ<br>2. บัตรภาพทรานซิสเตอร์เบอร์ BC547<br>3. ใบกิจกรรมที่ 1 ทรานซิสเตอร์ทำหน้าที่อย่างไรในวงจรไฟฟ้า<br>4. ใบงานที่ 1 ทรานซิสเตอร์ทำหน้าที่อย่างไรในวงจรไฟฟ้า               |
| 77       | 14 พ.ค. 67<br>(10.30–11.30)<br>(ใช้เทปซ้ำ) | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 4<br>เรื่อง พลังงานไฟฟ้า<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10<br>เรื่อง ทรานซิสเตอร์ทำหน้าที่อย่างไร (2) | EP.17 | 1. ใบความรู้ที่ 1 ทรานซิสเตอร์                                                                                                                                                                                |
| 78       | (ใช้เทปซ้ำ)                                | 1                | หน่วยการเรียนรู้ที่ 4<br>เรื่อง พลังงานไฟฟ้า<br>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10<br>เรื่อง การนำวงจรไฟฟ้าไปใช้ประโยชน์ (1)  | EP.18 | 1. สื่อวีดิทัศน์ตัวอย่าง เครื่องพ่นแอลกอฮอล์<br>2. บัตรภาพเครื่องพ่นแอลกอฮอล์อัตโนมัติ<br>3. ใบกิจกรรมที่ 1 การนำวงจรไฟฟ้าไปใช้ประโยชน์ในระบบ<br>4. ใบงานที่ 1 การนำวงจรไฟฟ้าไปใช้ประโยชน์ในระบบฟาร์มอัจฉริยะ |

ลงชื่อ.....

(นางสาววัชรียา เดชาสิทธิ์)

ครูผู้สอนออกอากาศ

ลงชื่อ.....

(นางสาวรติรส พงษ์ชาวดาร)

ครูผู้ช่วยสอนออกอากาศ

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจสอบ

(นางศรีไพร แต่งอ่อน)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี