**แผนการจัดการเรียนรู้**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

**วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ว 21101 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สารรอบตัว**

**หน่วยการเรียนรู้ย่อย เรื่อง การถ่ายโอนความร้อน จำนวน 4 ชั่วโมง**

**สาระการเรียนรู้** ที่ 3 สารและสมบัติของสาร

**มาตรฐานการเรียนรู้**

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจหลักการและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย การเกิดปฏิกิริยา มีกระบวนการสืบเสาะ หาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้นๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อมที่มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

**ตัวชี้วัด**

สังเกตและอธิบายการถ่ายโอนความร้อนและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

**สาระสำคัญ**

การถ่ายโอนความรู้มีสามวิธี คือ การนำความร้อน การพาความร้อน และการแผ่รังสีความร้อน

การพาความร้อน เป็นการถ่ายโอนความร้อนโดยโมเลกุลของสารเคลื่อนที่ไปด้วย

การนำความรู้เรื่องการถ่ายโอนความร้อนไปใช้ประโยชน์

**จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. **ความรู้ (knowledge :K)**

1.1 ทดลองและอธิบายการพาความร้อนของน้ำ

1.2 ยกตัวอย่างการนำความรู้การพาความร้อนใช้ประโยชน์

1. **ด้านทักษะกระบวนการ (Process : P)**

มีความสามารถทำการทดลองจากกิจกรรมฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

1. **คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (Attribute/ affective: A** )

มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน

**สาระการเรียนรู้**

การพาความร้อน เป็นการถ่ายโอนความร้อนโดยโมเลกุลของสารเคลื่อนที่ไปด้วย

**T : เทคโนโลยี**

ใช้แอบพลิเคชัน Key Note ในการนำเสนอผลการทดลองและสืบค้น

**S : วิทยาศาสตร์**

การใช้ทักษะการทดลองทางวิทยาศาสตร์เรื่องการพาความร้อนของน้ำ

**E : วิศวกรรมศาสตร์**

ออกแบบการนำความรู้เรื่องให้นักเรียน ออกแบบอุปกรณ์การนำความรู้เรื่องการพาความร้อนไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ในการป้องกันการพาความร้อนหรือการใช้ประโยชน์จากการพาความร้อน

**M : คณิตศาสตร์**

ออกแบบตารางการนำเสนอข้อมูลเพื่อบันทึกอุณหภูมิของน้ำในระยะเวลา 0 – 300 วินาที

**คุณลักษณะอันพึงประสงค์**

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

**สมรรถนะที่สำคัญ**

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

**กระบวนการจัดการเรียนรู้**

**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน**

ครูเชื่อมโยงความรู้เรื่อง ความร้อนที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสถานะ ของสารทำให้เกิดการดูดความร้อนหรือคายความร้อน จากคำถามต่อไปนี้

1. ความร้อนมีผลต่อการเปลี่ยนสถานะหรือไม่

(**แนวคำตอบ** มี )

1. ให้นักเรียนยกตัวอย่างการเปลี่ยนสถานะของสารในชีวิตประจำวัน พร้อมระบุว่าเกิดการดูดหรือคายความร้อน

(**แนวคำตอบ** พิจารณาจากคำตอบนักเรียน)

**ขั้นกิจกรรม**

1. **ขั้นสร้างความสนใจ**
   1. นักเรียนยกตัวอย่างวิธีการถ่ายโอนความร้อนในชีวิตประจำวัน ที่ผ่านมายังตัวเรา
   2. ให้นักเรียนดูภาพถ่ายแสดงการถ่ายโอนความร้อนที่ครูแสดงในหน้าจอแทบเล็ต
   3. ให้นักเรียนบอกความแตกต่างของการถ่ายโอนความร้อนจากภาพ
2. **ขั้นสำรวจและค้นหา**
   1. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 5 - 6 คน เลือกประธาน เลขา และสมาชิกในกลุ่ม
   2. ให้แต่ละกลุ่มช่วยกันศึกษากิจกรรม 2.3 เรื่องการพาความร้อนของน้ำ จากหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ 1 สสวท. แล้วออกแบบการทดลอง
   3. นักเรียนทำการทดลอง

โดยครูบอกข้อควรระวังในการใช้สารเคมีระหว่างการทดลองดังต่อไปนี้

1. ให้นักเรียนอ่านข้อปฏิบัติในการใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์โดยละเอียด
2. ให้นักเรียนปฏิบัติการทดลองด้วยความระมัดระวัง
3. เมื่อนักเรียนสัมผัสกับสารเคมีให้ล้างออกโดยทันที
4. เมื่อทำการทดลองเสร็จให้นักเรียนล้างให้สะอาดแล้วรอให้แห้งก่อนเก็บเข้าตู้เก็บอุปกรณ์
   1. นักเรียนแต่ละกลุ่มบันทึกผลการทดลองการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของน้ำ
5. **ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป**
   1. ให้นักเรียนนำเสนอและอภิปรายผลการทดลองผ่านโปรแกรม Key Note
   2. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปราย และลงข้อสรุป เขียนรายงานผลการทดลอง จากกิจกรรม อภิปรายและสรุปผลการทดลองผลการทดลอง
6. **ขั้นขยายความรู้**

ให้นักเรียน ออกแบบอุปกรณ์การนำความรู้เรื่องการพาความร้อนไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ในการป้องกันการพาความร้อนหรือการใช้ประโยชน์จากการพาความร้อน

1. **ขั้นประเมิน**
   1. ตรวจรายงานผลการทดลอง อภิปรายปรับปรุงแก้ไขข้อที่ผิด
   2. ประเมินผลด้านคุณลักษณะและด้านทักษะกระบวนการจากกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งหมด

**ขั้นสรุปบทเรียน**

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียนร่วมกันเพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า การพาความร้อน เป็นการถ่ายโอนความร้อนโดยโมเลกุลของสารเคลื่อนที่ไปด้วย

**สื่อ/อุปกรณ์**

1. เครื่องแทบเล็ต โปรแกรม Key Note Safari
2. ด่างทับทิม
3. น้ำกลั่น
4. เทอร์โมมิเตอร์
5. บีกเกอร์ ขนาด 250 cm3
6. ชุดตะเกียงแอลกอฮอล์พร้อมที่กั้นลมและตะแกรงลวด
7. ชุดที่จีบหลอดทดลองพร้อมขา

**การวัดและการประเมินผล**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ด้าน** | **วิธีการประเมิน** | **เครื่องมือ** | **เกณฑ์การผ่าน** |
| * 1. **ด้านความรู้ (K)**   1.1 ทดลองและอธิบายการพาความร้อนของน้ำ  1.2 ยกตัวอย่างการนำความรู้การพาความร้อนใช้ประโยชน์ | - ตรวจรายงานการทดลองเรื่องการพาความร้อน | - รายงานการทดลองเรื่องการพาความร้อน | - ได้ 8 คะแนน ขึ้นไป |
| * 1. **ด้านทักษะ-กระบวนการ(P)**   มีความสามารถทำการทดลองจากกิจกรรมฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ | ประเมินคุณภาพด้านทักษะ-กระบวนการ | แบบประเมินด้านทักษะ-กระบวนการ | - ระดับคุณภาพ 4 ขึ้นไป |
| * 1. **ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)**   มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน | สังเกตคุณภาพด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ | แบบสังเกตด้านการ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน | - ระดับคุณภาพ 4 ขึ้นไป |

**เครื่องมือการวัดและประเมินผล**

**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1**

**เกณฑ์การวัดและประเมินผล**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ด้าน** | **คะแนนรวม** | **เกณฑ์การประเมินผล** |
| ความรู้ (knowledge :K) | 10 | 8 |
| คุณลักษณะอันพึงประสงค์  (Attribute/ affective: A ) | 5 | 4 |
| ทักษะกระบวนการ  (Process : P) | 5 | 4 |
| รวม | 20 | 16 |

**เกณฑ์ระดับคุณภาพด้านทักษะกระบวนการ (P) :** การทดลอง

1. **ความสามารถในการออกแบบการทดลอง**

**เกณฑ์การพิจารณา**

1. กำหนดวิธีการทดลอง
2. การเลือกใช้อุปกรณ์ สารเคมี

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ระดับคุณภาพ** | **คะแนน** | **แปลความหมาย** |
| ดีมาก | 5 | กำหนดวิธีการ เลือกใช้อุปกรณ์ สารเคมี อย่างถูกต้องเหมาะสม |
| ดี | 4 | กำหนดวิธีการ เลือกใช้อุปกรณ์ สารเคมี อย่างถูกต้องเหมาะสมบ่อยครั้ง |
| พอใช้ | 3 | กำหนดวิธีการ เลือกใช้อุปกรณ์ สารเคมี อย่างถูกต้องเหมาะไม่ เป็นบางครั้ง |
| ปรับปรุง | 2 | กำหนดวิธีการ เลือกใช้อุปกรณ์ สารเคมี อย่างไม่ถูกต้อง |
| แก้ไข | 1 | ไม่กำหนด วิธีการเลือกใช้ อุปกรณ์ สารเคมี ไม่ถูกต้อง |

1. **การปฏิบัติการทดลอง**

**เกณฑ์การพิจารณา**

1. ทำทดลองตามขั้นตอน
2. การใช้อุปกรณ์ สารเคมีต้อง

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ระดับคุณภาพ** | **คะแนน** | **แปลความหมาย** |
| ดีมาก | 5 | ทดลองตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ ทันเวลา  ใช้อุปกรณ์และสารเคมีอย่างถูกต้อง คล่องแคล่ว และเหมาะสมทุกครั้ง |
| ดี | 4 | ทดลองตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ ทันเวลา ใช้อุปกรณ์และสารเคมีอย่างถูกต้อง   คล่องแคล่ว และเหมาะสมบ่อยครั้ง |
| พอใช้ | 3 | ทดลองตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ ทันเวลา  ใช้อุปกรณ์และสารเคมีอย่างถูกต้องคล่องแคล่ว และเหมาะสมบางครั้ง |
| ปรับปรุง | 2 | ทดลองตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ ทันเวลา  ใช้อุปกรณ์และสารเคมีไม่ถูกต้อง |
| แก้ไข | 1 | การทดลองไม่เป็นไปตามขั้นตอน ไม่ทันเวลา  ใช้อุปกรณ์และสารเคมีไม่ถูกต้อง ไม่คล่อง และไม่เหมาะสม |

1. **การบันทึกผลและสรุปผลการทดลอง**

**เกณฑ์การพิจารณา**

1. บันทึกผลและสรุปผลตามจุดประสงค์การทดลอง
2. การนำเสนอเป็นขั้นตอน

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ระดับคุณภาพ** | **คะแนน** | **แปลความหมาย** |
| ดีมาก | 5 | บันทึกผลการทดลองและสรุปผลการทดลอง ถูกต้อง ตามจุดประสงค์การทดลองและนำเสนอเป็นขั้นตอนชัดเจน |
| ดี | 4 | บันทึกผลการทดลองและสรุปผลการทดลอง ถูกต้อง ตามจุดประสงค์การทดลองและนำเสนอเป็นขั้นตอนแต่ไม่ชัดเจน |
| พอใช้ | 3 | บันทึกผลการทดลองและสรุปผลการทดลอง ถูกต้อง ตามจุดประสงค์การทดลองและนำเสนอไม่เป็นขั้นตอน |
| ปรับปรุง | 2 | บันทึกผลการทดลองและสรุปผลการทดลองถูกต้อง แต่ไม่ครบตามจุดประสงค์การทดลองและนำเสนอไม่เป็นขั้นตอน |
| แก้ไข | 1 | บันทึกผลการทดลองและสรุปผลการทดลองไม่ถูกต้องตามจุดประสงค์การทดลองและนำเสนอไม่เป็นขั้นตอน |

**แบบประเมินด้านทักษะกระบวนการ**

**คำชี้แจง** ให้ใส่ระดับคะนนแต่ละช่องตามความเป็นจริง โดยใช้เกณฑ์คะแนนดังนี้

5 = ดีมาก 4 = ดี 3 = พอใช้ 2 = ปรับปรุง 1= แก้ไข

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **เลขที่** | **ชื่อ – สกุล** | **การออกแบบ**  **การทดลอง** | | | | | **การปฏิบัติการทดลอง** | | | | | **การบันทึกและสรุปผลการทดลอง** | | | | | **คะแนนเฉลี่ย** |
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

..................................................................

( ................................................................. )

ผู้ประเมิน

.................../................../....................

**เกณฑ์ระดับคุณภาพด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์(A)** : มีวินัย

**เกณฑ์การประเมิน**

* ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับในชั้นเรียน

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ระดับคุณภาพ** | **คะแนน** | **แปลความหมาย** |
| ดีมาก | 5 | ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับในชั้นเรียน  ทุกครั้งโดยไม่ต้องมีผู้กำกับดูแล |
| ดี | 4 | ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับในชั้นเรียน  บ่อยครั้งโดยไม่ต้องมีผู้กำกับดูแล |
| พอใช้ | 3 | ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับในชั้นเรียน  เป็นบางครั้งโดยไม่ต้องมีผู้กำกับดูแล |
| ปรับปรุง | 2 | ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับในชั้นเรียน  โดยมีผู้กำกับดูแล |
| แก้ไข | 1 | ไม่ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับในชั้นเรียน |

**เกณฑ์การตัดสิน** นักเรียนมีผลการเรียนรู้ระดับคุณภาพ 4 ขึ้นไป ถือว่าผ่าน

**เกณฑ์ระดับคุณภาพด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์(A)**  : ใฝ่เรียนรู้

เกณฑ์การประเมิน

1. แสวงหาความรู้
2. รู้จักตั้งคำถามเพื่อแสวงหาคำตอบได้ชัดเจน

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ระดับคุณภาพ** | **คะแนน** | **แปลความหมาย** |
| ดีมาก | 5 | ร่วมมือกับผู้อื่นแสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ และสามารถตั้งคำถามที่แสวงหาคำตอบได้ชัดเจน |
| ดี | 4 | แนะนำช่วยเหลือผู้อื่นในการแสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ และสามารถตั้งคำถามที่แสวงหาคำตอบได้ชัดเจน |
| พอใช้ | 3 | แสวงหาความรู้จากแหล่างเรียนรู้ และสามารถตั้งคำถามที่แสวงหาคำตอบได้ชัดเจนด้วยตนเอง |
| ปรับปรุง | 2 | แสวงหาความรู้จากแหล่างเรียนรู้ และสามารถตั้งคำถามที่แสวงหาคำตอบได้ชัดเจน โดยการดัดแปลงจากผู้อื่น |
| แก้ไข | 1 | แสวงหาความรู้จากแหล่างเรียนรู้ และสามารถตั้งคำถามที่แสวงหาคำตอบได้ชัดเจน จากผู้อื่น |

**เกณฑ์การตัดสิน** นักเรียนมีผลการเรียนรู้ระดับคุณภาพ 4 ขึ้นไป ถือว่าผ่าน

**เกณฑ์ระดับคุณภาพด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์(A)** : มุ่งมั่นในการทำงาน

เกณฑ์การประเมิน

1. ความเต็มใจในการทำงาน
2. ยอมรับฟังความคิดเห็นจากผู้อื่น
3. การพัฒนาเพื่อผลงานตามเป้าหมายของกลุ่ม

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ระดับคุณภาพ** | **คะแนน** | **แปลความหมาย** |
| ดีมาก | 5 | ร่วมมือทำงานด้วยความเต็มใจ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ได้ผลงานตามเป้าหมายของกลุ่ม ที่สามารถตรวจสอบ วิเคราะห์ พัฒนา ปรับปรุงต่อเนื่อง จนทำให้งานประสบความสำเร็จ |
| ดี | 4 | ร่วมมือทำงานด้วยความเต็มใจ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ปรับปรุงพัฒนางานด้วยความรับผิดชอบ จนทำให้งานประสบความสำเร็จ |
| พอใช้ | 3 | ร่วมมือทำงานด้วยความเต็มใจ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบ จนทำให้งานประสบความสำเร็จ |
| ปรับปรุง | 2 | ร่วมมือทำงานด้วยความเต็มใจ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น |
| แก้ไข | 1 | ร่วมมือทำงานด้วยความเต็มใจ |

**เกณฑ์การตัดสิน** นักเรียนมีผลการเรียนรู้ระดับคุณภาพ 4 ขึ้นไป ถือว่าผ่าน

**แบบสังเกตด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์**

**คำชี้แจง** ให้ใส่ระดับคะนนแต่ละช่องตามความเป็นจริง โดยใช้เกณฑ์คะแนนดังนี้

5 = ดีมาก 4 = ดี 3 = พอใช้ 2 = ปรับปรุง 1= แก้ไข

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **เลขที่** | **ชื่อ – สกุล** | **มีวินัย** | | | | | **ใฝ่เรียนรู้** | | | | | **มุ่งมั่นในการทำงาน** | | | | | **คะแนนเฉลี่ย** |
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

..................................................................

( ................................................................. )

ผู้ประเมิน

.................../................../....................

**บันทึกผลหลังการสอน**

|  |  |
| --- | --- |
| **ด้าน** | **ผลการประเมิน** |
| **ด้านความรู้ (K)**  1. ทดลองและอธิบายการพาความร้อนของน้ำ  2. ยกตัวอย่างการนำความรู้การพาความร้อนใช้ประโยชน์ | …………………………………………………………………………  …………………………………………………………………………  …………………………………………………………………………  …………………………………………………………………………  ………………………………………………………………………… |
| **ด้านทักษะ-กระบวนการ(P)**  มีความสามารถในการทำการทดลองจากกิจกรรมฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ | ………………………………………………………………………  …………………………………………………………………………  …………………………………………………………………………  …………………………………………………………………………  ………………………………………………………………………… |
| **ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)**  มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน | ………………………………………………………………………  …………………………………………………………………………  …………………………………………………………………………  ………………………………………………………………………… |