**หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ระบบสุริยะ**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รายวิชา วิทยาศาสตร์ 4 รหัส ว 14101**

**ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เวลา 10 ชั่วโมง**

**1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด**

**สาระที่**

สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ

**มาตรฐาน**

มาตรฐาน ว 7.1 เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซี และเอกภพ การปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ และผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก มีกระบวนการสืบเสาะ หาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้นๆ เข้าใจว่า วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

**ตัวชี้วัด**

ว 7.1  ป.4/1  สร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายลักษณะของระบบสุริยะ

ว 8.1  ป.4/1  ตั้งคำถามเกี่ยวกับประเด็น หรือเรื่อง หรือสถานการณ์ที่จะศึกษาตามที่กำหนดให้และตามความสนใจ

ว 8.1  ป.4/2  วางแผนการสังเกต เสนอวิธีสำรวจตรวจสอบ  หรือศึกษาค้นคว้าและคาดการณ์สิ่งที่จะพบจากการสำรวจตรวจสอบ

ว 8.1  ป.4/3  เลือกอุปกรณ์ที่ถูกต้องเหมาะสมในการสำรวจตรวจสอบ

ว 8.1  ป.4/4  บันทึกข้อมูลในเชิงปริมาณ นำเสนอผล สรุปผล

ว 8.1   ป.4/5  สร้างคำถามใหม่เพื่อการสำรวจตรวจสอบต่อไป

ว 8.1   ป.4/6  แสดงความคิดเห็นและสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้

ว 8.1   ป.4/7  บันทึกและอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบอย่างตรงไปตรงมา

ว 8.1   ป.4/8  นำเสนอ จัดแสดงผลงาน โดยอธิบายด้วยวาจา หรือเขียนอธิบายกระบวนการและผลของงานให้ผู้อื่นเข้าใจ

**2. สาระสำคัญ**

ระบบสุริยะประกอบด้วยดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลางและมีบริวารโคจรอยู่รอบคือดาวเคราะห์ 8 ดวงดาวเคราะห์แคระดาวเคราะห์น้อยดาวหางและวัตถุขนาดเล็กอื่นๆส่วนดาวตกหรือผีพุ่งไต้และอุกาบาตร  
อาจเกิดมาจากดาวหาง ดาวเคราะห์น้อยหรือวัตถุขนาดเล็กอื่นๆ

**3. สาระการเรียนรู้**

3.1 ดาวในท้องฟ้า

3.2 ระบบสุริยะ

3.3 วัตถุท้องฟ้า

**4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน**

4.1 ความสามารถในการสื่อสาร

4.2 ความสารถในการคิด

4.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา

4.4 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิติ

4.5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

**5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์**

5.1 ซื่อสัตย์สุจริต

5.2 มีวินัย

5.3 ใฝ่เรียนรู้

5.4 มุ่งมั่นในการทำงาน

**6. ชิ้นงาน/ภาระงานรวบยอด** สร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายลักษณะของระบบสุริยะ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **วิธีการ** | **เครื่องมือ** | **เกณฑ์การผ่าน** |
| ทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน | แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน | ระดับคุณภาพดีขึ้นไป |
| ตรวจใบกิจกรรม | ใบกิจกรรรม | ระดับคุณภาพดีขึ้นไป |
| สังเกตทักษะกระบวนการ  ทางวิทยาศาสตร์ | แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ | ระดับคุณภาพดีขึ้นไป |
| สังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์ | แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ | ระดับคุณภาพดีขึ้นไป |
| สังเกตทักษะการสร้างแบบจำลอง | แบบประเมินด้านทักษะการสร้างแบบจำลอง | ระดับคุณภาพดีขึ้นไป |

**7. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้**

**8. กิจกรรมการเรียนรู้**

**8.1 ชั่วโมงที่ 1 เรื่องแบบจำลองระบบสุริยะของฉัน**

**1) จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. นักเรียนวาดแบบจำลองของระบบสุริยะ ตามความเข้าใจของตนเองได้

2. นักเรียนอธิบายลักษณะ และส่วนประกอบของระบบสุริยะ ตามความเข้าใจของตนเองได้

**2) กิจกรรมการเรียนรู้**

1. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนเรื่อง ระบบสุริยะ

2. ครูสนทนาเกี่ยวกับ โลก ดวงจันทร์ ดวงอาทิตย์ และดวงดาวบนท้องฟ้า

3. ครูซักถามนักเรียน : นักเรียนรู้จักดวงดาวอะไรบ้างในเวลากลางวัน และรู้จักดาวอะไรบ้างในเวลากลางคืน

4. นักเรียนวาดภาพลงในใบกิจกรรมที่ 1ตามจินตนาการของนักเรียนเกี่ยวกับดาวต่างๆในระบบสุริยะตามความเข้าใจของนักเรียนและทำใบกิจกรรมที่ 2โดยระหว่างที่นักเรียนวาดรูปและระบายสี ครูควรเดินดูและสังเกตว่าใครวาดรูปที่แสดงแนวคิดแตกต่างกันบ้าง เมื่อนักเรียนวาดเสร็จให้เลือกตัวแทนออกมานำเสนอภาพ

5. ให้ตัวแทนนักเรียนที่มีแนวคิดแตกต่างกันออกมานำเสนอ

6. นักเรียนอภิปรายซักถามแลกเปลี่ยนระหว่างเพื่อนในห้องเรียน

7. ครูเสนอแนะว่า ในเวลาที่นักเรียนแสดงความคิดออกมาหลากหลาย เราจะรู้ได้อย่างไรว่าความคิดใดใกล้เคียงกับความจริงมากที่สุด(ต้องศึกษาค้นคว้า สอบถามผู้รู้)

8. นักเรียนศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับดาวต่างๆ ในระบบสุริยะว่าประกอบด้วยดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลาง และมีบริวารโคจรอยู่โดยรอบ ซึ่งประกอบด้วย ดาวพุธ ดาวศุกร์ โลก ดาวอังคาร ดาวพฤหัสบดีดาวเสาร์ ดาวยูเรนัส และดาวเนปจูน

**3) สื่อและแหล่งเรียนรู้**

3.1 ใบกิจกรรมที่ 1และใบกิจกรรมที่ 2

3.2 กระดาษ

3.3 ดินสอสี

**4) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **วิธีการ** | **เครื่องมือ** | **เกณฑ์การผ่าน** |
| ตรวจใบกิจกรรมที่1 และ 2 | แบบประเมินใบกิจกรรรมที่ 1 และ 2 | ระดับคุณภาพดีขึ้นไป |
| สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ | แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ | ระดับคุณภาพดีขึ้นไป |
| สังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์ | แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ | ระดับคุณภาพดีขึ้นไป |
| สังเกตทักษะการสร้างแบบจำลอง | แบบประเมินด้านทักษะการสร้างแบบจำลอง | ระดับคุณภาพดีขึ้นไป |

**8.2 ชั่วโมงที่ 2 เรื่อง การมองเห็นแสงดาว**

**1) จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. นักเรียนสร้างแบบจำลองการมองเห็นดาวฤกษ์ ดาวเคราะห์ และดวงจันทร์ได้

2. นักเรียนอธิบายการมองเห็นดาวฤกษ์ ดาวเคราะห์ และดวงจันทร์จากแบบจำลองได้

**2) กิจกรรมการเรียนรู้**

1. ครูสนทนาซักถามนักเรียนดังนี้

ครู : นักเรียนเคยสังเกตดวงดาวบนท้องฟ้าในเวลากลางคืนหรือไม่

ครู : นักเรียนเห็นแสงของดาวบนท้องฟ้าเป็นอย่างไร

ครู : ในเวลากลางวันนักเรียนมองเห็นแสงของดาวบนท้องฟ้าหรือไม่

2. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มส่งตัวแทนไปรับอุปกรณ์สร้างแบบจำลอง

3. นักเรียนสร้างแบบจำลองการมองเห็น ดาวฤกษ์ ดาวเคราะห์ และดวงจันทร์ จากอุปกรณ์  
ที่ครูกำหนดให้ (ไฟฉายขนาดใหญ่ ไฟฉายขนาดเล็ก แว่นกันแดด วัตถุทรงกลมขนาดเล็ก  
กล่องกระดาษพร้อมฝาปิด)

4. นักเรียนทำใบกิจกรรมที่ 3ใบกิจกรรมที่ 4และใบกิจกรรมที่ 5

5. นักเรียนส่งตัวแทนของกลุ่มอธิบาย แบบจำลองที่นักเรียนร่วมกันคิด และสร้างขึ้น

6. นักเรียนอภิปรายซักถามแลกเปลี่ยนระหว่างกลุ่มในห้องเรียน

7. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป

8. ครูอธิบายเพิ่มเติม : ดวงอาทิตย์เป็นดาวฤกษ์ที่มีแสงสว่างในตัวเอง อยู่ใกล้โลกของเรามาก  
ที่สุดมีขนาดใหญ่และสว่างจ้า ส่วนดาวฤกษ์ดวงอื่นๆอยู่ห่างไกลออกไปมากจนมองเห็นขนาด  
เป็นเพียงจุดสว่างระยิบระยับในท้องฟ้า ในเวลากลางวันไม่สามารถมองเห็นแสงของดาวได้  
 เพราะแสงสว่างจ้าจาก ดวงอาทิตย์กลบแสงดาวฤกษ์อื่นจนหมด

**3) สื่อและแหล่งเรียนรู้**

3.1 ใบกิจกรรมที่ 3 ใบกิจกรรมที่ 4 และใบกิจกรรมที่ 5

3.2 ไฟฉายขนาดใหญ่ ไฟฉายขนาดเล็ก แว่นกันแดด วัตถุทรงกลมขนาดเล็กกล่อง

กระดาษพร้อมฝาปิด

**4) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้**

| **วิธีการ** | **เครื่องมือ** | **เกณฑ์การผ่าน** |
| --- | --- | --- |
| ตรวจใบกิจกรรมที่ 3 4 และ 5 | แบบประเมินใบกิจกรรรมที่ 3 4 และ5 | ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ |
| สังเกตทักษะกระบวนการ  ทางวิทยาศาสตร์ | แบบประเมินทักษะกระบวนการ  ทางวิทยาศาสตร์ | ระดับคุณภาพดีขึ้นไป |
| สังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์ | แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ | ระดับคุณภาพดีขึ้นไป |
| สังเกตทักษะการสร้างแบบจำลอง | แบบประเมินด้านทักษะการสร้างแบบจำลอง | ระดับคุณภาพดีขึ้นไป |

**8.3 ชั่วโมงที่ 3 เรื่อง ความแตกต่างของดาวฤกษ์ กับดาวเคราะห์**

**1) จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. นักเรียนบอกความแตกต่างระหว่างดาวฤกษ์ กับดาวเคราะห์ได้

2. นักเรียนสร้างแบบจำลองขนาดของดาวฤกษ์ กับดาวเคราะห์ได้

3. นักเรียนอธิบายแบบจำลองขนาดของดาวฤกษ์ กับดาวเคราะห์ได้

**2) กิจกรรมการเรียนรู้**

1. ครูสนทนา ซักถามนักเรียน

ครู : นักเรียนเห็นดาวบนท้องฟ้าในเวลากลางคืนเป็นอย่างไรบ้าง

ครู : นักเรียนเห็นแสงของดาวเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

ครู : นักเรียนคิดว่า ดาวที่นักเรียนเห็นบนท้องฟ้าจะมีขนาดเท่ากันหรือไม่ อย่างไร

2. ให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 1 เรื่องขนาดของ ดาวฤกษ์ และดาวเคราะห์

3. นักเรียนทำใบกิจกรรมที่ 6 และใบกิจกรรมที่ 7

4. นักเรียนส่งตัวแทนของกลุ่มอธิบาย ตามใบกิจกรรม

5. นักเรียนอภิปรายซักถามแลกเปลี่ยนระหว่างกลุ่มในห้องเรียน

6. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป

7. ครูอธิบายเพิ่มเติม:ดวงอาทิตย์เป็นดาวฤกษ์ที่มีขนาดใหญ่มากในระบบสุริยะ**แต่เมื่อจะมีขนาด  
เล็กมากเมื่อเทียบกับดาวฤกษ์อื่นที่อยู่นอกระบบสุริยะของเรา**

**3) สื่อและแหล่งเรียนรู้**

3.1ใบกิจกรรมที่ 6 และใบกิจกรรมที่ 7

3.2 ใบความรู้ที่ 1

**4) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **วิธีการ** | **เครื่องมือ** | **เกณฑ์การผ่าน** |
| ตรวจใบกิจกรรมที่ 6 และ 7 | แบบประเมินใบกิจกรรรมที่ 6 และ 7 | ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ |
| สังเกตทักษะกระบวนการ  ทางวิทยาศาสตร์ | แบบประเมินทักษะกระบวนการ  ทางวิทยาศาสตร์ | ระดับคุณภาพดีขึ้นไป |
| สังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์ | แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ | ระดับคุณภาพดีขึ้นไป |
| สังเกตทักษะการสร้างแบบจำลอง | แบบประเมินด้านทักษะการสร้างแบบจำลอง | ระดับคุณภาพดีขึ้นไป |

**8.4 ชั่วโมงที่ 4 เรื่องระบบสุริยะ**

**1) จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. นักเรียนสร้างแบบจำลองระบบสุริยะได้

2. นักเรียนอธิบายแบบจำลองระบบสุริยะได้

**2) กิจกรรมการเรียนรู้**

1. ครูเปิดวีดีทัศน์ (Video Clip) เรื่อง ระบบสุริยะ

2. ครูสนทนาซักถามนักเรียน

ครู : สุริยะประกอบไปด้วยดาวอะไรบ้าง

ครู : ดาวแต่ละดวงมีขนาดแตกต่างกันอย่างไร

ครู : ดาวแต่ละดวง มีการเคลื่อนที่เป็นอย่างไร

3. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มๆ ละ 3-5 คน โดยคละกันทั้งคนเก่ง ปานกลาง และเรียนช้า

4. นักเรียนศึกษาค้นคว้าหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ หรือจากอินเทอร์เน็ต

5. นักเรียนสร้างแบบจำลองระบบสุริยะ ตามใบกิจกรรมที่ 8 ตามใบกิจกรรมที่ 9 และ  
ใบกิจกรรมที่ 10 และอุปกรณ์ที่กำหนดให้

6. นักเรียนส่งตัวแทนของกลุ่มนำเสนอผลงาน

7. นักเรียนอภิปรายซักถามแลกเปลี่ยนระหว่างกลุ่มในห้องเรียน

8. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป

9. ครูอธิบายเพิ่มเติม : ระบบสุริยะเป็นระบบที่ประกอบด้วยดาวฤกษ์ ได้แก่ ดวงอาทิตย์เป็น

ศูนย์กลาง มีบริวารที่เป็นดาวเคราะห์ 8 ดวง ประกอบด้วย ดาวพุธ ดาวศุกร์ โลก ดาวอังคาร

ดาวพฤหัสบดี ดาวเสาร์ ดาวยูเรนัส และดาวเนปจูน

**3) สื่อและแหล่งเรียนรู้**

3.1 ใบกิจกรรมที่ 8 ใบกิจกรรมที่ 9 และใบกิจกรรมที่ 10

3.2 Video Clip เรื่อง ระบบสุริยะ

3.3 ดินน้ำมัน/ สีเมจิก/ ไม้บรรทัด/ กรรไกร/ กระดาษสี/ กระดาษแข็งหรือกระดาษลูกฟูก

**4) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้**

| **วิธีการ** | **เครื่องมือ** | **เกณฑ์การผ่าน** |
| --- | --- | --- |
| ตรวจใบกิจกรรมที่ 8 9 และ 10 | แบบประเมินใบกิจกรรรมที่ 8 9 และ 10 | ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ |
| สังเกตทักษะกระบวนการ  ทางวิทยาศาสตร์ | แบบประเมินทักษะกระบวนการ  ทางวิทยาศาสตร์ | ระดับคุณภาพดีขึ้นไป |
| สังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์ | แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ | ระดับคุณภาพดีขึ้นไป |
| สังเกตทักษะการสร้างแบบจำลอง | แบบประเมินด้านทักษะการสร้างแบบจำลอง | ระดับคุณภาพดีขึ้นไป |

**8.2 ชั่วโมงที่ 5 เรื่องดวงอาทิตย์ โลกและดวงจันทร์**

**1) จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. นักเรียนอธิบายลักษะของดวงอาทิตย์ โลกและดวงจันทร์ได้

2. นักเรียนสร้างแบบจำลองการโคจรของโลกและดวงจันทร์ได้

**2) กิจกรรมการเรียนรู้**

1. ครูให้นักเรียนดูวีดีทัศน์ (Video Clip) เกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของโลกและดวงจันทร์

รอบดวงอาทิตย์

2. ครูสนทนาซักถามนักเรียนว่า ดวงอาทิตย์ โลกและดวงจันทร์มีความเกี่ยวข้องกันอย่างไร

3. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม

4. นักเรียนสืบค้นข้อมูลจากใบความรู้ที่ 2ถึง ใบความรู้ที่ 4เกี่ยวกับ ดวงอาทิตย์ โลก และดวงจันทร์ โดยครูเตรียมข้อมูลเบื้องต้นและ ตั้งเป็นศูนย์การเรียนรู้ 3 ศูนย์ ดังนี้ ศูนย์ที่ 1 ดวงอาทิตย์ศูนย์ที่ 2 โลกศูนย์ที่ 3 ดวงจันทร์

5. นักเรียนทำตามใบกิจกรรมที่ 11 ถึง ใบกิจกรรมที่ 14

6. นักเรียนสร้างแบบจำลองการโคจรของโลกและดวงจันทร์ รอบดวงอาทิตย์

7. นักเรียนส่งตัวแทนของกลุ่มนำเสนอผลงาน

8. นักเรียนอภิปรายซักถามแลกเปลี่ยนระหว่างกลุ่มในห้องเรียน

9. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป

10. ครูอธิบายเพิ่มเติม โดยใช้แบบจำลองสำเร็จรูป

**3) สื่อและแหล่งเรียนรู้**

3.1 ใบกิจกรรมที่ 11 และใบกิจกรรมที่ 14

3.2 ใบความรู้ที่ 2 ใบความรู้ที่ 3 และใบความรู้ที่ 4

3.2 แบบจำลองสำเร็จรูปการโคจรของโลกและดวงจันทร์รอบดวงอาทิตย์

**4) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้**

| **วิธีการ** | **เครื่องมือ** | **เกณฑ์การผ่าน** |
| --- | --- | --- |
| ตรวจใบกิจกรรมที่ 11 และ 14 | แบบประเมินใบกิจกรรรมที่ 11 และ 14 | ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ |
| สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ | แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ | ระดับคุณภาพดีขึ้นไป |
| สังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์ | แบบประเมินคุณลักษณะ  อันพึงประสงค์ | ระดับคุณภาพดีขึ้นไป |
| สังเกตทักษะการสร้างแบบจำลอง | แบบประเมินด้านทักษะการสร้างแบบจำลอง | ระดับคุณภาพดีขึ้นไป |

**8.6 ชั่วโมงที่ 6 เรื่อง ดาวเคราะห์ 1**

**1) จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะของดาวพุธดาวศุกร์โลกและดาวอังคารได้

**2) กิจกรรมการเรียนรู้**

1. ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่าชั่วโมงนี้จะเรียนเรื่องดาวเคราะห์แต่จะเรียนเกี่ยวกับดาวเคราะห์ไปทีละดวงชั่วโมงนี้จะเป็นเรื่องดาวพุธดาวศุกร์โลกและดาวอังคาร

2. ครูเล่านิทานเรื่องการผจญภัยนอกโลกของสามสหาย

3. นักเรียนแบ่งเป็นกลุ่มกลุ่มละ 4 คนโดยคละกันทั้งคนเก่ง ปานกลาง และเรียนช้าเป็นกลุ่มบ้าน (Home Group) จากนั้นให้นักเรียนตั้งชื่อกลุ่มและกำหนดหมายเลขประจำตัวของสมาชิกในกลุ่ม 1,2,3,4 ตามจำนวนสมาชิกให้นักเรียนอ่านคำชี้แจงหน้าซองแบบบันทึกซึ่งคำชี้แจงระบุว่า

สมาชิกหมายเลข 1 ศึกษาเรื่องดาวพุธทำหน้าที่เป็นหัวหน้ากลุ่ม

สมาชิกหมายเลข 2 ศึกษาเรื่องดาวศุกร์ทำหน้าที่แจกและเก็บรวบรวมแบบบันทึกการเรียนรู้มาส่งครูท้ายชั่วโมง

สมาชิกหมายเลข 3 ศึกษาเรื่องโลกทำหน้าที่รวบรวมคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนและคิดคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม

สมาชิกหมายเลข 4 ศึกษาเรื่องดาวอังคารทำหน้าที่เก็บซองแบบบันทึกและซองใบความรู้มาคืนครูเมื่อเสร็จเรียบร้อย

4. ครูอธิบายวิธีการศึกษาหาความรู้ให้ชัดเจนอีกครั้งย้ำให้สมาชิกแต่ละหมายเลขทราบว่าจะต้อง  
ศึกษาเรื่องตามที่ได้รับมอบหมายเพื่อสร้างความเชี่ยวชาญกับสมาชิกหมายเลขเดียวกันของ  
กลุ่มอื่นสรุปความรู้ที่ได้ในแบบบันทึกแล้วกลับมาอธิบายให้เพื่อนในกลุ่มบ้านเข้าใจ

5. ครูให้นักเรียนหมายเลขเดียวกัน (หัวข้อเดียวกัน) จากกลุ่มบ้านนั่งด้วยกันเป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ  
(Expert Group) เพื่อทำงานและศึกษาข้อมูลร่วมกันในหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ใบความรู้  
โดยช่วยกันอภิปรายและสรุปร่วมกัน

6. นักเรียนจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญกลับเข้าสู่กลุ่มบ้านพร้อมผลงานของตนเอง

7. นักเรียนที่ทำหน้าที่หัวหน้ากลุ่มดำเนินการอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกันไปจนครบ  
ทุกหมายเลขเพื่ออธิบายเรื่องที่เรียนรู้มาให้เพื่อนสมาชิกในกลุ่มฟังจนเข้าใจ

8. ให้นักเรียนลงข้อสรุปในใบกิจกรรมที่ 15 และใบกิจกรรมที่ 16

9. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับเรื่องดาวเคราะห์เพื่อสรุปเนื้อหาโดยใช้คำถามต่อไปนี้

- ดาวเคราะห์มีกี่ดวงดาวอะไรบ้างและในชั่วโมงนี้นักเรียนรู้จักดาวเคราะห์ไปแล้วกี่ดวง

- ดาวพุธดาวศุกร์โลกและดาวอังคารมีลักษณะเป็นอย่างไร

- สรุปแล้ววันนี้นักเรียนได้เรียนรู้อะไรและได้ความรู้อะไรเพิ่มเติมบ้าง

10. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนเมื่อเสร็จแล้วให้นักเรียนตรวจและให้คะแนนโดยครู  
เป็นผู้เฉลยคำตอบ

11.นักเรียนหมายเลข 3 เก็บรวบรวมคะแนนหลังเรียนของสมาชิกในกลุ่มของตนเองกรอก  
คะแนนในแบบสรุปคะแนนและหาค่าเฉลี่ยของกลุ่ม

12. นักเรียนหมายเลข 3 ของแต่ละกลุ่มบอกคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตนเองแล้วเปรียบเทียบ  
คะแนนของทุกกลุ่มกลุ่มใดคะแนนมากถือว่าชนะในชั่วโมงนี้

13.ครูซักถามสาเหตุที่ทำให้กลุ่มได้คะแนนดีและไม่ดีว่าเป็นเพราะอะไรให้นักเรียนเสนอ  
ความคิดพัฒนากลุ่มของตนเองในครั้งต่อไป

**3) สื่อและแหล่งเรียนรู้**

3.1นิทานเรื่องการผจญภัยนอกโลกของสามสหาย

3.2 หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ป.4

3.3 ใบความรู้ที่ 5 ใบความรู้ที่ 6 ใบความรู้ที่ 7 และใบความรู้ที่ 8

3.4 ใบกิจกรรมที่ 15และใบกิจกรรมที่ 16

3.5แบบทดสอบหลังเรียน

**4) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **วิธีการ** | **เครื่องมือ** | **เกณฑ์การผ่าน** |
| ทดสอบหลังเรียน | แบบทดสอบหลังเรียน | ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ |
| สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ | แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ | ระดับคุณภาพดีขึ้นไป |
| สังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์ | แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ | ระดับคุณภาพดีขึ้นไป |
| ตรวจใบกิจกรรม | แบบประเมินใบกิจกรรม | ระดับคุณภาพดีขึ้นไป |

**8.7 ชั่วโมงที่ 7 เรื่อง ดาวเคราะห์ 2**

**1) จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะของดาวพฤหัสบดีดาวเสาร์ดาวยูเรนัสและดาวเนปจูนได้

**2) กิจกรรมการเรียนรู้**

1. ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่าชั่วโมงนี้จะเรียนเรื่องดาวเคราะห์ต่อจากบทเรียนที่แล้วชั่วโมงนี้จะเป็นเรื่องดาวพฤหัสบดีดาวเสาร์ดาวยูเรนัสและดาวเนปจูน

2. ครูเล่านิทานเรื่องการผจญภัยนอกโลกของสามสหาย (ต่อ)

3. นักเรียนแบ่งเป็นกลุ่มกลุ่มละ 4 คนโดยคละกันทั้งคนเก่ง ปานกลาง และเรียนช้าเป็นกลุ่มบ้าน (Home Group) จากนั้นให้นักเรียนตั้งชื่อกลุ่มและกำหนดหมายเลขประจำตัวของสมาชิก ในกลุ่ม 1,2,3,4   
ตามจำนวนสมาชิกให้นักเรียนอ่านคำชี้แจงหน้าซองแบบบันทึกซึ่งคำชี้แจงระบุว่า

สมาชิกหมายเลข 1 ศึกษาเรื่องดาวพฤหัสบดีทำหน้าที่เป็นหัวหน้ากลุ่ม

สมาชิกหมายเลข 2 ศึกษาเรื่องดาวเสาร์ทำหน้าที่แจกและเก็บรวบรวมแบบบันทึกการเรียนรู้มาส่งครูท้ายชั่วโมง

สมาชิกหมายเลข 3 ศึกษาเรื่องดาวยูเรนัสทำหน้าที่รวบรวมคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนและคิดคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม

สมาชิกหมายเลข 4 ศึกษาเรื่องดาวเนปจูนทำหน้าที่เก็บซองแบบบันทึกและซองใบความรู้มาคืนครูเมื่อเสร็จเรียบร้อย

4. ครูอธิบายวิธีการศึกษาหาความรู้ให้ชัดเจนอีกครั้งย้ำให้สมาชิกแต่ละหมายเลขทราบว่าจะต้องศึกษาเรื่องตามที่ได้รับมอบหมายเพื่อสร้างความเชี่ยวชาญกับสมาชิกหมายเลขเดียวกันของกลุ่มอื่นสรุปความรู้ที่ได้ในแบบบันทึกแล้วกลับมาอธิบายให้เพื่อนในกลุ่มบ้านเข้าใจ

5. ครูให้นักเรียนหมายเลขเดียวกัน (หัวข้อเดียวกัน) จากกลุ่มบ้านนั่งด้วยกันเป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Expert Group) เพื่อทำงานและศึกษาข้อมูลร่วมกันในหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ใบความรู้โดยช่วยกันอภิปรายและสรุปร่วมกัน

6. นักเรียนจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญกลับเข้าสู่กลุ่มบ้านพร้อมผลงานของตนเอง

7. นักเรียนที่ทำหน้าที่หัวหน้ากลุ่มดำเนินการอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกันไปจนครบทุกหมายเลขเพื่ออธิบายเรื่องที่เรียนรู้มาให้เพื่อนสมาชิกในกลุ่มฟังและเข้าใจ

8. ให้นักเรียนลงข้อสรุปในใบกิจกรรมที่ 15 และใบกิจกรรมที่ 16 ต่อจากชั่วโมงที่ 6

9. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับเรื่องดาวเคราะห์เพื่อสรุปเนื้อหาโดยใช้คำถามต่อไปนี้

- ดาวเคราะห์มีกี่ดวงดาวอะไรบ้างและในชั่วโมงนี้นักเรียนรู้จักดาวเคราะห์ไปแล้วกี่ดวง

- ดาวพฤหัสบดีดาวเสาร์ดาวยูเรนัสและดาวเนปจูนมีลักษณะเป็นอย่างไร

- สรุปแล้ววันนี้นักเรียนได้เรียนรู้อะไรและได้ความรู้อะไรเพิ่มเติมบ้าง

10. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนเมื่อเสร็จแล้วให้นักเรียนตรวจและให้คะแนนโดย  
ครูเป็นผู้เฉลยคำตอบ

11.นักเรียนหมายเลข 3 เก็บรวบรวมคะแนนหลังเรียนของสมาชิกในกลุ่มของตนเองกรอกคะแนน  
ในแบบสรุปคะแนนและหาค่าเฉลี่ยของกลุ่ม

12. นักเรียนหมายเลข 3 ของแต่ละกลุ่มบอกคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตนเองแล้วเปรียบเทียบคะแนนของทุกกลุ่มกลุ่มใดคะแนนมากถือว่าชนะในชั่วโมงนี้

13.ครูซักถามสาเหตุที่ทำให้กลุ่มได้คะแนนดีและไม่ดีว่าเป็นเพราะอะไรให้นักเรียนเสนอความคิดพัฒนากลุ่มของตนเองในครั้งต่อไป

**3) สื่อและแหล่งเรียนรู้**

3.1 นิทานเรื่องการผจญภัยนอกโลกของสามสหาย

3.2 หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ป.4

3.3 ใบความรู้ที่ 9 ใบความรู้ที่ 10 ใบความรู้ที่ 11 และใบความรู้ที่ 12

3.4 ใบกิจกรรมที่ 15 และใบกิจกรรมที่ 5.16

3.5 แบบทดสอบหลังเรียน

**4) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **วิธีการ** | **เครื่องมือ** | **เกณฑ์การผ่าน** |
| ทดสอบหลังเรียน | แบบทดสอบหลังเรียน | ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ |
| สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ | แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ | ระดับคุณภาพดีขึ้นไป |
| สังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์ | แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ | ระดับคุณภาพดีขึ้นไป |
| ตรวจใบกิจกรรม | แบบประเมินใบกิจกรรม | ระดับคุณภาพดีขึ้นไป |

**8.8 ชั่วโมงที่ 8 เรื่องกลุ่มของดาวเคราะห์**

**1) จุดประสงค์การเรียนรู้**

1.นักเรียนสามารถอธิบายการจำแนกกลุ่มของดาวเคราะห์ที่เป็นบริวารของดวงอาทิตย์ได้

**2) กิจกรรมการเรียนรู้**

1. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ 9 คนให้นักเรียนสวมหมวกดาวเคราะห์ไว้บนหัวเล่นเกม  
เรียงลำดับดาวเคราะห์แข่งกันพร้อมกับแสดงความคิดเห็นว่าดาวเคราะห์ที่เป็นบริวารของ  
ดวงอาทิตย์มีทั้งหมดกี่ดวงอะไรบ้าง

2. นักเรียนตอบคำถามกระตุ้นความคิดว่าถ้าแบ่งดาวเคราะห์ที่เป็นบริวารของดวงอาทิตย์  
ออกเป็น 2 กลุ่มได้อย่างไรใช้อะไรเป็นเกณฑ์

3. ครูแบ่งนักเรียนกลุ่มละ 4 คนจับคู่กันเป็น 2 คู่ให้แต่ละคู่ศึกษาความรู้เรื่องดาวเคราะห์  
จากหนังสือเรียนหรือใบความรู้ (ครูอนุญาตให้นักเรียนใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้เช่น  
สมาร์ทโฟนแท็ปเลตเป็นต้น) โดยแบ่งหน้าที่กันดังนี้

- คู่ที่ 1 ศึกษาความรู้เรื่องการแบ่งดาวเคราะห์ตามวงโคจร

- คู่ที่ 2 ศึกษาความรู้เรื่องการแบ่งดาวเคราะห์ตามลักษณะพื้นผิว

4. นักเรียนแต่ละคู่ผลัดกันอธิบายความรู้ที่ได้จากการศึกษาให้สมาชิกอีกคู่หนึ่งฟังเพื่อเป็น  
การแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกันภายในกลุ่มและซักถามข้อสงสัยจนเกิดความเข้าใจ  
ที่ตรงกัน

5. ครูตั้งประเด็นคำถามดังนี้

- การแบ่งดาวเคราะห์ตามวงโคจรนั้นใช้อะไรเป็นเกณฑ์และแบ่งได้กี่ประเภทอะไรบ้าง

- การแบ่งดาวเคราะห์ตามลักษณะพื้นผิวใช้อะไรเป็นเกณฑ์และแบ่งได้กี่ประเภทอะไรบ้าง

6. นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันทำใบกิจกรรมที่ 17 เรื่องการจำแนกกลุ่มของดาวเคราะห์

7. นักเรียนส่งตัวแทนของกลุ่มอธิบายเกี่ยวกับการจำแนกกลุ่มของดาวเคราะห์

8. นักเรียนอภิปรายซักถามแลกเปลี่ยนระหว่างกลุ่มในห้องเรียน

9. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป ดังนี้

1) การแบ่งดาวเคราะห์ตามวงโคจรแบ่งได้ 2 ประเภท

- ดาวเคราะห์วงในคือดาวเคราะห์ที่อยู่ใกล้ดวงอาทิตย์มากกว่าโลกได้แก่ ดาวพุธ ดาวศุกร์

- ดาวเคราะห์วงนอกจะเป็นดาวเคราะห์ที่อยู่ไกลจากดวงอาทิตย์มากกว่าโลก

ได้แก่ ดาวอังคาร ดาวพฤหัสบดีดาวเสาร์ ดาวยูเรนัส ดาวเนปจูน

2) การแบ่งดาวเคราะห์ตามลักษณะพื้นผิวแบ่งได้ 2 ประเภท

- ดาวเคราะห์หินจะมีลักษณะพื้นผิวแข็งเป็นหินได้แก่ ดาวพุธ ดาวศุกร์ โลก ดาวอังคาร

- ดาวเคราะห์แก๊สจะมีลักษณะที่เป็นแก๊สทั่วทั้งดวงดาวพฤหัสบดีดาวเสาร์ ดาวยูเรนัส ดาวเนปจูน

10. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการจำแนกกลุ่มของดาวเคราะห์ของนักดาราศาสตร์

11. นักเรียนศึกษาค้นคว้าความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับดาวเคราะห์บริวารของดวงอาทิตย์   
ดวงที่สนใจ แล้วนำข้อมูลมาประกอบการวาดภาพจินตนาการและระบายสีให้สวยงาม พร้อมเขียนบรรยายเกี่ยวกับภาพ แล้วนำมาจัดนิทรรศการไว้ที่มุมห้อง

12. นักเรียนแต่ละกลุ่มรวบรวมข่าวเกี่ยวกับดวงดาวต่างๆ ในระบบสุริยะ และรวบรวมจัดทำเป็นสมุดข่าวประจำห้อง เพื่อใช้เป็นแหล่งการเรียนรู้ของห้อง

**3) สื่อและแหล่งเรียนรู้**

3.1 ใบกิจกรรมที่17เรื่องการจำแนกกลุ่มของดาวเคราะห์

3.2 จากหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์

3.3 ใบความรู้

3.4 อินเทอร์เน็ต

**4) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **วิธีการ** | **เครื่องมือ** | **เกณฑ์การผ่าน** |
| ตรวจใบกิจกรรมที่ 17 | แบบประเมินใบกิจกรรรมที่ 17 | ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ |
| ตรวจใบกิจกรรม | ใบกิจกรรรม | ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ |
| สังเกตทักษะกระบวนการ  ทางวิทยาศาสตร์ | แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ | ระดับคุณภาพดีขึ้นไป |
| สังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์ | แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ | ระดับคุณภาพดีขึ้นไป |

**8.9 ชั่วโมงที่ 9 เรื่อง วัตถุท้องฟ้า**

**1) จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะของอุกกาบาตดาวเคราะห์แคระดาวเคราะห์น้อยและดาวหางได้

**2) กิจกรรมการเรียนรู้**

1. ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับท้องฟ้าและวัตถุท้องฟ้า ดังต่อไปนี้

– นักเรียนมองเห็นสิ่งใดบ้างบนท้องฟ้าในเวลากลางคืน

– ทุก ๆ คืนนักเรียนจะมองเห็นสิ่งเหล่านี้เหมือนเช่นเคยหรือไม่ เพราะอะไร

2. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายความรู้ที่ได้จากคำตอบของนักเรียน เพื่อเชื่อมโยงไปสู่  
การเรียนรู้เรื่องดาวเคราะห์น้อย ดาวเคราะห์แคระ อุกกาบาต ดาวหาง

3. นักเรียนเล่นเกมต่อภาพอุกกาบาตดาวเคราะห์แคระดาวเคราะห์น้อยและดาวหาง

4. ให้นักเรียนแบ่งเป็นกลุ่ม4 กลุ่มโดยคละกันทั้งคนเก่ง ปานกลาง และเรียนช้า

5. นักเรียนแต่กลุ่มจับฉลากเลือกหัวข้อที่จะศึกษาและอภิปรายคือ 1) อุกกาบาต 2) ดาวเคราะห์แคระ 3) ดาวเคราะห์น้อย 4) ดาวหาง โดยศึกษาจากใบความรู้ที่ 13-16  
โดยอภิปรายในประเด็นดังต่อไปนี้

- การเกิดอุกกาบาตดาวเคราะห์แคระดาวเคราะห์น้อยและดาวหาง

- รูปร่างลักษณะของอุกกาบาตดาวเคราะห์แคระดาวเคราะห์น้อยและดาวหาง

- ตำแหน่งที่อยู่ของอุกกาบาตดาวเคราะห์แคระดาวเคราะห์น้อยและดาวหาง

6. ครูบอกเงื่อนไขการอภิปรายคืออภิปรายเป็นกลุ่มกลุ่มละ 5-6 คนใช้เวลา 5-8 นาที

7. ครูมีบทบาทในการช่วยเหลือให้ความรู้เพิ่มเติมและให้กำลังใจนักเรียนในการอภิปราย

8. นักเรียนแต่ละกลุ่มมาอภิปรายเรื่องที่กลุ่มได้รับมอบหมายให้ศึกษาค้นคว้า (อาจเป็นตารางหรือแผนผังความคิด)

9. นักเรียนกลุ่มอื่นที่รับฟังการอภิปรายให้ซักถามเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างกลุ่มในห้องเรียน

10. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปการอภิปรายทั้งหมด

11. นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับดาวเคราะห์น้อย ดาวเคราะห์แคระ อุกกาบาต ดาวหางโดยเลือก 1 เรื่อง เพื่อทำแผนผับจัดนิทรรศการ

12. ประเมินผลด้วยการสังเกตพฤติกรรมจากการอภิปรายการตอบคำถามในชั้นเรียน

13. ประเมินผลงานแผ่นพับ

**3) สื่อและแหล่งเรียนรู้**

3.1 เกมต่อภาพ

3.2 ใบความรู้ที่ 13 ใบความรู้ที่ 14 ใบความรู้ที่ 15 และใบความรู้ที่ 16

**4) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **วิธีการ** | **เครื่องมือ** | **เกณฑ์การผ่าน** |
| ตรวจแผ่นผับ | แบบประเมินผลงาน | ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์ |
| สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ | แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ | ระดับคุณภาพดีขึ้นไป |
| สังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์ | แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ | ระดับคุณภาพดีขึ้นไป |

**8.10 ชั่วโมงที่ 10 เรื่องการสร้างแบบจำลองระบบสุริยะ**

**1) จุดประสงค์การเรียนรู้**

1.นักเรียนสามารถสร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายลักษณะของระบบสุริยะได้

**2) กิจกรรมการเรียนรู้**

1. ครูนำตัวอย่างสิ่งประดิษฐ์หรือแบบจำลองระบบสุริยะมาให้นักเรียนดูและให้นักเรียนคิดว่าจะ  
ทำสิ่งประดิษฐ์ของตนเองออกมาในรูปแบบใดและใช้วัสดุอะไรในการประดิษฐ์ที่ไม่ซ้ำกับ  
รูปแบบเดิมๆ

2. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มละ 5-7 คนโดยคละกันทั้งคนเก่ง ปานกลาง และเรียนช้า

3. นักเรียนแต่ละกลุ่มระดมสมองแบบจำลองระบบสุริยะตามข้อมูลที่ได้ศึกษามา

4. นักเรียนแต่ละกลุ่มลงมือสร้างแบบจำลองระบบสุริยะตามข้อตกลงของกลุ่ม (ทำนอกเวลาเรียน)

5. นักเรียนทุกกลุ่มแสดงผลงานแบบจำลองระบบสุริยะและตอบคำถามจากการซักถามของเพื่อน  
เพื่อแลกเปลี่ยนระหว่างกลุ่มในห้องเรียน

6. ครูตรวจผลงานพร้อมกับชี้แจงแนะนำการสร้างผลงานที่ถูกต้องเหมาะสม

7. ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมในใบกิจกรรมที่ 18 เพื่อทบทวนความรู้ที่เรียนมา

8. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังการเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องระบบสุริยะ

9. ตรวจผลงานการสร้างแบบจำลองระบบสุริยะ

**3) สื่อและแหล่งเรียนรู้**

3.1 ใบกิจกรรมที่ 18

3.2 แบบทดสอบหลังการเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 5เรื่องระบบสุริยะ

**4) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **วิธีการ** | **เครื่องมือ** | **เกณฑ์การผ่าน** |
| ตรวจใบกิจกรรมที่ 18 | แบบประเมินใบกิจกรรรมที่ 18 | ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ |
| สังเกตทักษะกระบวนการ  ทางวิทยาศาสตร์ | แบบประเมินทักษะกระบวนการ  ทางวิทยาศาสตร์ | ระดับคุณภาพดีขึ้นไป |
| สังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์ | แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ | ระดับคุณภาพดีขึ้นไป |
| สังเกตทักษะการสร้างแบบจำลอง | แบบประเมินด้านทักษะการสร้างแบบจำลอง | ระดับคุณภาพดีขึ้นไป |

**9. บันทึกผลหลังสอน ชั่วโมงที่ ...............**

ผลการเรียนรู้

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

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

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

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………..……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

ปัญหาและอุปสรรค

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

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

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

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………..………

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

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

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

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

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………..………

ลงชื่อ………………………………….ผู้สอน

(……………………………………………)

วันที่...........เดือน...........................พ.ศ**………**

**10. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย**

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

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

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

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………..………

ลงชื่อ………………………………………………….ผู้บริหาร

(………………………………………………)

วันที่...........เดือน............................พ.ศ**…………**

**ภาคผนวก**

**แบบทดสอบก่อนเรียนหลังการเรียน**

**เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4**

……………………………………………………………………………………………..…………………………………………

|  |
| --- |
| **คำชี้แจง**ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ทับตัวเลือกที่ถูกต้อง  1. ดวงอาทิตย์จัดเป็นดาวประเภทใด  1. ดาวหาง  2. ดาวฤกษ์  3. ดาวเทียม  4. ดาวเคราะห์  2. เส้นทางการเคลื่อนที่ของดาวเคราะห์รอบดวงดวงอาทิตย์ เรียกว่าอะไร  1. วงปี  2. ปีแสง  3. วงโคจร  4. วงแหวน  3. ข้อใด เป็นดาวเคราะห์แก๊ส  1. ดาวพุธ ดาวศุกร์ โลก ดาวอังคาร  2. โลก ดาวอังคาร ดาวพฤหัสบดี ดาวเสาร์  3. ดาวอังคาร ดาวพฤหัสบดี ดาวพุธ ดาวศุกร์  4. ดาวพฤหัสบดี ดาวเสาร์ ดาวยูเรนัส ดาวเนปจูน  4. เพราะเหตุใด ดาวพลูโตจึงจัดเป็นดาวเคราะห์แคระ  1. โคจรรอบดวงอาทิตย์  2. มีรูปร่างเป็นทรงกลม  3. มีวงโคจรซ้อนทับกับดาวดวงอื่น  4. พื้นผิวของดวงดาวถูกปกคลุมด้วยแก๊ส  5. นักดาราศาสตร์จะทราบสภาพของดวงดาวต่างๆ ได้อย่างไร  1. สังเกตสีของดวงดาว  2. ดูจากกล้องโทรทรรศน์  3. สังเกตความสว่างของดวงดาว  4. ศึกษาข้อมูลจากยานอวกาศที่ส่งไปสำรวจ |
| 6. ข้อใด คือสะเก็ดดาวหรือเศษวัตถุในอวกาศ ตกลงมาชั้นบรรยากาศของโลกจะถูกเสียดสีเผาไหม้ แต่ถูกเผาไหม้ ยังไม่หมดก่อนถึงพื้นโลก  1. ดาวตก  2. อุกกาบาต  3. ดาวเคราะห์น้อย  4. ดวงจันทร์บริวาร  7. เพราะเหตุใด เมื่อดาวหางโคจรเข้าใกล้ดวงอาทิตย์ จึงเกิดหาง  1. แรงดึงดูดจากดวงอาทิตย์ทำให้ไอน้ำกระจาย  2. แรงหมุนของดวงอาทิตย์ทำให้หางของดาวหางขยายยาวขึ้น  3. ความร้อนจากดวงอาทิตย์ทำให้น้ำแข็งที่หัวดาวหางระเหิดกลายไอ  4. ความเร็วของดาวหางในการโคจรรอบดวงอาทิตย์ทำให้ไอน้ำกระจาย  8. ถ้านักดาราศาสตร์ต้องการศึกษาเกี่ยวกับดาวเคราะห์น้อย จะต้องส่งยานอวกาศไปบริเวณตำแหน่งใด  1. ระหว่างโลกกับดาวอังคาร  2. ระหว่างดาวพุธกับดาวศุกร์  3. ระหว่างดาวพฤหัสบดีกับดาวเสาร์  4. ระหว่างดาวอังคารกับดาวพฤหัสบดี  9. ข้อใดกล่าว**ไม่ถูกต้อง** เกี่ยวกับระบบสุริยะ  1. มีดาวเคราะห์เป็นบริวาร 8 ดวง  2. มีดาวฤกษ์ 1 ดวงเป็นศูนย์กลาง  3. มีดาวหางเป็นบริวารของดาวเคราะห์  4. มีดาวเคราะห์น้อยเป็นส่วนหนึ่งของระบบสุริยะ  10. เพราะเหตุใดบนดาวศุกร์ถึงมีอุณหภูมิสูงมากที่สุด  1. อยู่ใกล้ดวงอาทิตย์มากที่สุด  2. มีฝุ่นสีแดงดูดความร้อนเอาไว้  3. มีกลุ่มแก๊สร้อนหมุนวนด้วยความเร็วสูง  4. มีบรรยากาศดูดกลืนและเก็บกักความร้อนเอาไว้ |

**เฉลยแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน**

**เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ข้อที่ | คำตอบ | ข้อที่ | คำตอบ |
| 1. | 2 | 6. | 2 |
| 2. | 3 | 7. | 3 |
| 3. | 4 | 8. | 4 |
| 4. | 3 | 9. | 3 |
| 5. | 4 | 10. | 4 |

**ใบกิจกรรมที่ 1 (สำหรับชั่วโมงที่ 1)**

|  |
| --- |
| ชื่อ................................................................................ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เลขที่.........................................  วันที่.............................................เดือน................................................... พ.ศ..................................................... |
| **แบบจำลองระบบสุริยะของฉัน**  คำสั่ง 1. ให้นักเรียนวาดภาพระบบสุริยะตามความคิดของนักเรียน  2. ระบุชื่อดาวต่างๆ ในระบบสุริยะที่วาด  3. จัดแสดงแบบจำลอง เปรียบเทียบแบบจำลองของเพื่อนในห้องเรียน |

**เฉลย ใบกิจกรรมที่ 1 (สำหรับชั่วโมงที่ 1)**

|  |
| --- |
| ชื่อ................................................................................ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เลขที่.........................................  วันที่.............................................เดือน...................................................พ.ศ..................................................... |
| **แบบจำลองระบบสุริยะของฉัน**  คำสั่ง 1. ให้นักเรียนวาดภาพระบบสุริยะตามความคิดของนักเรียน  2. ระบุชื่อดาวต่างๆ ในระบบสุริยะที่วาด  3. จัดแสดงแบบจำลอง เปรียบเทียบแบบจำลองของเพื่อนในห้องเรียน  อยู่ในดุลยพินิจของครูผู้สอน |

**ใบกิจกรรมที่ 2 (สำหรับชั่วโมงที่ 1)**

|  |
| --- |
| **ฉันรู้อะไร**  1. ในแบบจำลองระบบสุริยะประกอบไปด้วยดาวอะไรบ้าง  ……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………  2. ระบบสุริยะตามความคิดของตนเองมีลักษณะเป็นอย่างไร  ………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………  ……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………  3. แบบจำลองระบบสุริยะในห้องเรียนนี้มีกี่แบบ อะไรบ้าง  …………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………… |

**เฉลยใบกิจกรรมที่2 (สำหรับชั่วโมงที่ 1)**

|  |
| --- |
| **ฉันรู้อะไร**  1. ในแบบจำลองระบบสุริยะประกอบไปด้วยดาวอะไรบ้าง  ประกอบด้วย ดาวพุธ ดาวศุกร์ โลก ดาวอังคาร ดาวพฤหัสบดีดาวเสาร์ ดาวยูเรนัส และดาวเนปจูน  2. ระบบสุริยะตามความคิดของตนเองมีลักษณะเป็นอย่างไร  ตามความคิดของนักเรียนอย่างสมเหตุสมผล  ………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………….……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………  ……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………  3. แบบจำลองระบบสุริยะในห้องเรียนนี้มีกี่แบบ อะไรบ้าง  ตามแนวความคิดของนักเรียนอย่างสมเหตุสมผล  ………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………… |

**ใบกิจกรรมที่ 3 (สำหรับชั่วโมงที่ 2)**

|  |
| --- |
| ชื่อ................................................................................ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เลขที่.........................................  วันที่.............................................เดือน...................................................พ.ศ..................................................... |
| **มองเห็นดาวฤกษ์ ดาวเคราะห์ และดวงจันทร์ได้อย่างไร**  **คำสั่ง** 1. ให้นักเรียนระดมความคิด  2. จัดแสดงแบบจำลองดาวฤกษ์ ดาวเคราะห์ และดวงจันทร์  วิธีสร้างแบบจำ  วัตถุทรงกลมขนาดเล็กแทน........................................................................................  กล่องมีฝาปิดแทน........................................................................................................  ไฟฉายขนาดใหญ่แทน.................................................................................................  ไฟฉายขนาดเล็กแทน..................................................................................................  ขั้นตอนในการสร้าง.....................................................................................................  ....................................................................................................................................  .....................................................................................................................................  ....................................................................................................................................  .....................................................................................................................................  ....................................................................................................................................  .....................................................................................................................................  ....................................................................................................................................  .....................................................................................................................................  ....................................................................................................................................  ..................................................................................................................................... |

**เฉลยใบกิจกรรมที่ 3 (สำหรับชั่วโมงที่ 2)**

|  |
| --- |
| ชื่อ................................................................................ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เลขที่.........................................  วันที่.............................................เดือน...................................................พ.ศ..................................................... |
| **มองเห็นดาวฤกษ์ ดาวเคราะห์ และดวงจันทร์ได้อย่างไร**  **คำสั่ง** 1. ให้นักเรียนระดมความคิด  2. จัดแสดงแบบจำลองดาวฤกษ์ ดาวเคราะห์ และดวงจันทร์  วิธีสร้างแบบจำลอง  วัตถุทรงกลมขนาดเล็กแทน ดวงดาว  กล่องกระดาษพร้อมฝาปิดแทน ท้องฟ้าเวลากลางคืน  ไฟฉายขนาดใหญ่แทน ดวงอาทิตย์  ไฟฉายขนาดเล็กแทน ดวงจันทร์  ขั้นตอนในการสร้าง ตามความคิดของนักเรียน  ....................................................................................................................................  .....................................................................................................................................  ....................................................................................................................................  .....................................................................................................................................  ....................................................................................................................................  .....................................................................................................................................  ....................................................................................................................................  ..................................................................................................................................... |

**ใบกิจกรรมที่ 4 (สำหรับชั่วโมงที่ 2)**

|  |
| --- |
| ชื่อ................................................................................ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เลขที่.........................................  วันที่.............................................เดือน...................................................พ.ศ..................................................... |
| **แบบจำลอง การมองเห็นดาวฤกษ์ ดาวเคราะห์ และดวงจันทร์ได้อย่างไร**  **คำสั่ง** 1. ออกแบบจำลองดาวฤกษ์ ดาวเคราะห์ และดวงจันทร์  แนวคิดและเหตุผลในการสร้างแบบจำลอง  ..............................................................................................................................................................................  ..............................................................................................................................................................................  ..............................................................................................................................................................................  .............................................................................................................................................................................. |

**เฉลยใบกิจกรรมที่ 4 (สำหรับชั่วโมงที่ 2)**

|  |
| --- |
| ชื่อ................................................................................ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เลขที่.........................................  วันที่.............................................เดือน...................................................พ.ศ..................................................... |
| **แบบจำลอง การมองเห็นดาวฤกษ์ ดาวเคราะห์ และดวงจันทร์ได้อย่างไร**  **คำสั่ง** 1. ออกแบบจำลองดาวฤกษ์ ดาวเคราะห์ และดวงจันทร์  แนวคิดและเหตุผลในการสร้างแบบจำลอง  ตามความคิดของนักเรียน  ..............................................................................................................................................................................  ..............................................................................................................................................................................  ..............................................................................................................................................................................  .......................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................... |

**ใบกิจกรรมที่ 5 (สำหรับชั่วโมงที่ 2)**

|  |
| --- |
| ชื่อ................................................................................ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เลขที่.........................................  วันที่.............................................เดือน...................................................พ.ศ..................................................... |
| **ฉันรู้อะไร**  1. แบบจำลองการมองเห็นดาวฤกษ์ใช้อุปกรณ์ใด และอุปกรณ์นั้นแทนสิ่งใด  ..............................................................................................................................................................................  ..............................................................................................................................................................................  2. จากแบบจำลองนี้จะอธิบายการมองเห็นดาวฤกษ์ได้อย่างไร  ..............................................................................................................................................................................  ..............................................................................................................................................................................  3. ใช้อุปกรณ์ใดสร้างแบบจำลองการมองเห็นดาวเคราะห์และดวงจันทร์  ..............................................................................................................................................................................  ..............................................................................................................................................................................  4. จากแบบจำลองนี้จะอธิบายการมองเห็น ดาวเคราะห์และดวงจันทร์ได้อย่างไร  ..............................................................................................................................................................................  ..............................................................................................................................................................................  5. จากกิจกรรมนี้ ค้นพบอะไรบ้างเกี่ยวกับการมองเห็นดาวฤกษ์ ดาวเคราะห์และดวงจันทร์  ..............................................................................................................................................................................  ..............................................................................................................................................................................  6. จากสิ่งที่ค้นพบ สรุปได้ว่าอย่างไร  ..............................................................................................................................................................................  .............................................................................................................................................................................. |

**เฉลยใบกิจกรรมที่ 5 (สำหรับชั่วโมงที่ 2)**

|  |
| --- |
| ชื่อ................................................................................ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เลขที่.........................................  วันที่.............................................เดือน...................................................พ.ศ..................................................... |
| **ฉันรู้อะไร**  1. แบบจำลองการมองเห็นดาวฤกษ์ใช้อุปกรณ์ใด และอุปกรณ์นั้นแทนสิ่งใด  ใช้วัตถุทรงกลมขนาดเล็กแทน ดวงดาว ใช้กล่องกระดาษพร้อมฝาปิดแทน ท้องฟ้าเวลากลางคืน  ใช้ไฟฉายขนาดใหญ่แทนดวงอาทิตย์ และใช้ไฟฉายขนาดเล็กแทน ดวงจันทร์  2. จากแบบจำลองนี้จะอธิบายการมองเห็นดาวฤกษ์ได้อย่างไร  ดวงอาทิตย์เป็นดาวฤกษ์ที่มีแสงสว่างในตัวเอง อยู่ใกล้โลกของเรามากที่สุดมีขนาดใหญ่และสว่างจ้า ส่วนดาวฤกษ์ดวงอื่นๆอยู่ห่างไกลออกไปมากจนมองเห็นขนาดเป็นเพียงจุดสว่างระยิบระยับในท้องฟ้า ในเวลากลางวันไม่สามารถมองเห็นแสงของดาวได้ เพราะแสงสว่างจ้าจาก ดวงอาทิตย์กลบแสงดาวฤกษ์อื่นจนหมด  4. จากแบบจำลองนี้จะอธิบายการมองเห็น ดาวเคราะห์และดวงจันทร์ได้อย่างไร  ดาวเคราะห์และดวงจันทร์ไม่มีแสงในตัวเองต้องได้รับแสงจากดาวฤกษ์ แล้วสะท้องเข้าตาของเรา  5. จากกิจกรรมนี้ ค้นพบอะไรบ้างเกี่ยวกับการมองเห็นดาวฤกษ์ ดาวเคราะห์และดวงจันทร์  ดวงอาทิตย์เป็นดาวฤกษ์ที่มีแสงสว่างในตัวเอง ส่วนดาวเคราะห์และดวงจันทร์ไม่มีแสงในตัวเองต้อง  ได้รับแสงจากดาวฤกษ์ แล้วสะท้องเข้าตาของเรา  6. จากสิ่งที่ค้นพบ สรุปได้ว่าอย่างไร  ดวงอาทิตย์เป็นดาวฤกษ์ที่มีแสงสว่างในตัวเอง อยู่ใกล้โลกของเรามากที่สุดมีขนาดใหญ่และสว่างจ้า ส่วนดาวฤกษ์ดวงอื่นๆอยู่ห่างไกลออกไปมากจนมองเห็นขนาดเป็นเพียงจุดสว่างระยิบระยับในท้องฟ้า ในเวลากลางวันไม่สามารถมองเห็นแสงของดาวได้ เพราะแสงสว่างจ้าจาก ดวงอาทิตย์กลบแสงดาวฤกษ์อื่นจนหมด |

**ใบความรู้ที่ 1 (สำหรับชั่วโมงที่ 3)**

**เรื่องขนาดของดาวฤกษ์ กับดาวเคราะห์**

**ตารางที่ 1 แสดงขนาดของดาวฤกษ์ และดวงอาทิตย์**

|  |  |
| --- | --- |
| **ดาว** | **จำนวนเท่าเทียบกับดวงอาทิตย์** |
| **ดวงอาทิตย์** | **1.00** |
| **ซิริอุส** | **2.00** |
| **พอลลักซ์** | **10.00** |
| **อาร์คตุรุส** | **25.70** |

**ตารางที่ 2 แสดงขนาดของดาวเคราะห์ และดวงอาทิตย์**

|  |  |
| --- | --- |
| **ดาว** | **จำนวนเท่าเทียบกับโลก** |
| **ดวงอาทิตย์** | **110** |
| **ดาวพุธ** | **0.38** |
| **ดาวศุกร์** | **0.95** |
| **โลก** | **1.00** |
| **ดาวอังคาร** | **0.53** |
| **ดาวพฤหัสบดี** | **11.21** |
| **ดาวเสาร์** | **9.53** |
| **ดาวยูเรนัส** | **4.01** |
| **ดาวเนปจูน** | **3.96** |

**แหล่งข้อมูล : หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สสวท.2558**

**ใบกิจกรรมที่ 6 (สำหรับชั่วโมงที่ 3)**

ชื่อ................................................................................ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เลขที่.........................................

วันที่.............................................เดือน...................................................พ.ศ.....................................................

คำสั่งให้นักเรียนออกแบบจำลองขนาดของดาวฤกษ์ โดยใช้ดินน้ำมัน

**เฉลยใบกิจกรรมที่ 6 (สำหรับชั่วโมงที่ 3)**

ชื่อ................................................................................ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เลขที่.........................................

วันที่.............................................เดือน...................................................พ.ศ.....................................................

คำสั่งให้นักเรียนออกแบบจำลองขนาดของดาวฤกษ์ โดยใช้ดินน้ำมัน

**อยู่ในดุลยพินิจของครู**

**ใบกิจกรรมที่ 7 (สำหรับชั่วโมงที่ 3)**

ชื่อ................................................................................ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เลขที่.........................................

วันที่.............................................เดือน...................................................พ.ศ.....................................................

คำสั่ง ให้นักเรียนอกแบบจำลองขนาดของดาวเคราะห์ โดยใช้ดินน้ำมัน

**เฉลยใบกิจกรรมที่ 7 (สำหรับชั่วโมงที่ 3)**

**อยู่ในดุลยพินิจของครู**

ชื่อ................................................................................ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เลขที่.........................................

วันที่.............................................เดือน...................................................พ.ศ.....................................................

คำสั่ง ให้นักเรียนอกแบบจำลองขนาดของดาวเคราะห์ โดยใช้ดินน้ำมัน

**ใบกิจกรรมที่ 8 (สำหรับชั่วโมงที่ 4)**

ชื่อ................................................................................ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เลขที่.........................................

วันที่.............................................เดือน...................................................พ.ศ.....................................................

คำสั่ง ให้นักเรียนวาดแบบจำลองระบบสุริยะ

**เฉลยใบกิจกรรมที่ 8 (สำหรับชั่วโมงที่ 4)**

ชื่อ................................................................................ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เลขที่.........................................

วันที่.............................................เดือน...................................................พ.ศ.....................................................

คำสั่ง ให้นักเรียนวาดแบบจำลองระบบสุริยะ

**อยู่ในดุลยพินิจของครู**

**ใบกิจกรรมที่ 9 (สำหรับชั่วโมงที่ 4)**

ชื่อ................................................................................ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เลขที่.........................................

วันที่.............................................เดือน...................................................พ.ศ....................................................

คำสั่ง ให้นักเรียนสร้างแบบจำลองระบบสุริยะ

**เฉลยใบกิจกรรมที่ 9 (สำหรับชั่วโมงที่ 4)**

**อยู่ในดุลยพินิจของครู**

ชื่อ................................................................................ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เลขที่.........................................

วันที่.............................................เดือน...................................................พ.ศ....................................................

คำสั่ง ให้นักเรียนสร้างแบบจำลองระบบสุริยะ

**ใบกิจกรรมที่ 10 (สำหรับชั่วโมงที่ 4)**

ชื่อ................................................................................ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เลขที่.........................................

วันที่.............................................เดือน...................................................พ.ศ.....................................................

**ฉันรู้อะไร**

1. แบบจำลองอธิบายลักษณะของระบบสุริยะได้อย่างไร

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

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

2. แบบจำลองที่สร้างขึ้นมีลักษณะเหมือนหรือแตกต่างกับแบบจำลองที่วาดไว้ เพราะเหตุใด

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

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

3. ในการสร้างแบบจำลองมีอะไรบ้างที่สร้างได้เหมือนกับของจริง และมีอะไรบ้างที่ที่ไม่สามารถสร้างได้

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

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

4. นอกจากดวงอาทิตย์และดาวเคราะห์แล้ว ระบบสุริยะยังมีส่วนประกอบอะไรอีกบ้าง

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

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

5. จากกิจกรรมนี้ ค้นพบอะไรบ้าง เกี่ยวกับลักษณะของระบบสุริยะ

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

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

6. จากสิ่งที่ค้นพบ สรุปได้ว่าอย่างไร

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

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

**เฉลยใบกิจกรรมที่ 10 (สำหรับชั่วโมงที่ 4)**

ชื่อ................................................................................ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เลขที่.........................................

วันที่.............................................เดือน...................................................พ.ศ.....................................................

ฉันรู้อะไร

1. แบบจำลองอธิบายลักษณะของระบบสุริยะได้อย่างไร

ระบบสุริยะเป็นระบบที่ประกอบด้วยดาวฤกษ์ ได้แก่ ดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลาง มีบริวารที่เป็นดาวเคราะห์ 8 ดวง ประกอบด้วย ดาวพุธ ดาวศุกร์ โลก ดาวอังคาร ดาวพฤหัสบดี ดาวเสาร์ ดาวยูเรนัสและดาวเนปจูน

2. แบบจำลองที่สร้างขึ้นมีลักษณะเหมือนหรือแตกต่างกับแบบจำลองที่วาดไว้ เพราะเหตุใด

อยู่ในดุลพินิจของครู ตามเหตุผลในการตอบของนักเรียน

3. ในการสร้างแบบจำลองมีอะไรบ้างที่สร้างได้เหมือนกับของจริง และมีอะไรบ้างที่ที่ไม่สามารถสร้างได้

อยู่ในดุลพินิจของครู ตามเหตุผลในการตอบของนักเรียน

4. นอกจากดวงอาทิตย์และดาวเคราะห์แล้ว ระบบสุริยะยังมีส่วนประกอบอะไรอีกบ้าง

ดาวเคราะห์น้อย ดาวหาง

5. จากกิจกรรมนี้ ค้นพบอะไรบ้าง เกี่ยวกับลักษณะของระบบสุริยะ

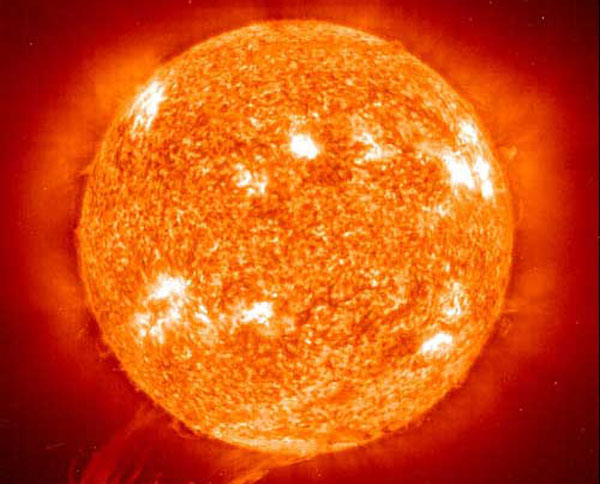
ระบบสุริยะเป็นระบบที่ประกอบด้วยดวงอาทิตย์ที่มีขนาดใหญ่มากเป็นศูนย์กลาง มีบริวารที่เป็นดาวเคราะห์ 8 ดวง ที่มีขนาดแตกต่างกัน

6. จากสิ่งที่ค้นพบ สรุปได้ว่าอย่างไร

ระบบสุริยะเป็นระบบที่ประกอบด้วยดาวฤกษ์ ได้แก่ ดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลาง มีบริวารที่เป็นดาวเคราะห์ 8 ดวง ประกอบด้วย ดาวพุธ ดาวศุกร์ โลก ดาวอังคาร ดาวพฤหัสบดี ดาวเสาร์ ดาวยูเรนัสและดาวเนปจูน

**ใบความรู้ที่ 2 (สำหรับชั่วโมงที่ 5)**

**ดวงอาทิตย์ (The Sun )**

****

**ดวงอาทิตย์ (The Sun )** เป็นดาวฤกษ์ มีลักษณะเป็นก้อนแก๊สร้อน ขนาดมหึมา ลอยอยู่ในอวกาศ สามารถแผ่พลังงานความร้อนและแสงสว่าง พื้นผิวของดวงอาทิตย์มีอุณหภูมิประมาณ 6,000 องศาเซลเชียส มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 1,392,000 กิโลเมตร หรือ 109 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของโลก บริเวณเส้นศูนย์ของดวงอาทิตย์หมุนรอบตัวเองใช้เวลารอบละประมาณ 27 วันของโลก และมีมวลมาจนสามารถดึงดูดดาวดวงอื่นๆรวมทั้งโลกของเราให้เป็นบริวารโคจรไปรอบๆ ได้

ดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลางของระบบสุริยะ มีดวงบริวารโคจรรอบดวงอาทิตย์ ซึ่งดาวบริวารเหล่านี้ ประกอบด้วย

1. **ดาวเคราะห์** (Planet) ดาวเคราะห์มี 8 ดวง คือ ดาวพุธ ดาวศุกร์ โลก ดาวอังคาร   
ดาวพฤหัสบดี ดาวเสาร์ ดาวยูเรนัส และดาวเนปจูน

2. **ดวงจันทร์บริวาร**

3. **ดาวเคราะห์แคระ** เป็นดาวที่มีลักษณะคล้ายกับดาวเคราะห์ เป็นวัตถุท้องฟ้าที่โคจรรอบดาวฤกษ์ มีมวลมากพอที่จะมีแรงโน้มถ่วงดึงดูดตัวเอง ให้มีรูปร่างใกล้เคียงกับทรงกลม ไม่มีวงโคจรเป็นอิสระ ปัจจุบันวัตถุท้องฟ้าที่จัดเป็นดาวเคราะห์แคระ เช่น ดาวพลูโต (Pluto) ดาวซีรีส (Ceres) ดาวพัสลาส (Pallas) ดาวอีรีส (Eris) ดาวเซ็ดนา (Sedna) ดาวเฮาเมอา (Haumea) ดาวมาคีมาคี (Makemake)

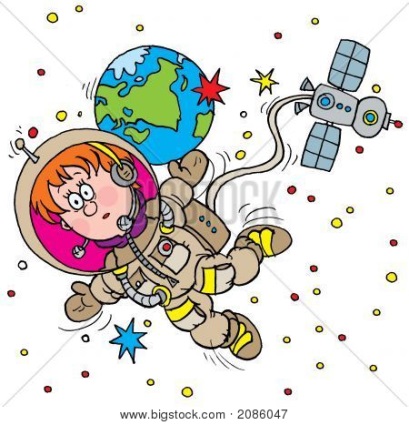
4. **ดาวเคราะห์น้อย** เป็นก้อนหินขนาดต่างๆกัน เส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ 1,000 กิโลเมตรลงมา ซึ่งมีจำนวนไม่น้อยกว่า 200,000 ดวง ส่วนมาโคจรอยู่ระหว่างวงโคจรของดาวอังคารและดาวพฤหัสบดี

5. **ดาวหาง**เป็นก้อนน้ำแข็งสกปรก โคจรรอบดวงอาทิตย์เป็นวงรีมาก เมื่อเข้าใกล้ดวงอาทิตย์จะเกิดการระเหิดเป็นฝุ่นและแก๊ส สะท้อนแสงดวงอาทิตย์ ทำให้มองเห็นหัวและหาง ยิ่งเข้าใกล้ดวงอาทิตย์ส่วนหัวจะใหญ่ขึ้น ส่วนหางจะยิ่งยาวมากขึ้น และหางจะชี้ไปทางทิศตรงข้ามกับดวงอาทิตย์เสมอ

**ใบความรู้ที่ 3 (สำหรับชั่วโมงที่ 5)**

**โลก (The Earth)**





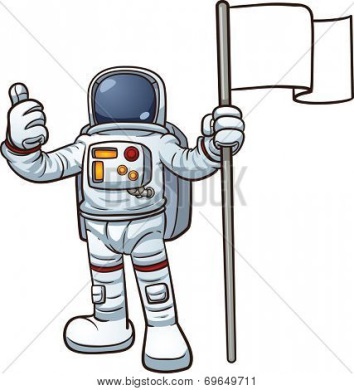
**โลก (The Earth)** เป็นดาวเคราะห์มีลักษณะเป็นก้อนของแข็งทรงกลมแป้นเล็กน้อย อยู่ห่างจากดวงอาทิตย์เป็นลำดับที่ 3 มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12,756 กิโลกรัม หรือมีขนาด 1.00 เท่าของโลกอยู่ห่างจากดวงอาทิตย์ประมาณ 150 ล้านกิโลกรัม หรือ 1.00 เท่าของระยะห่างจากโลกถึงดวงอาทิตย์บนพื้นผิวมีน้ำปกคลุมอยู่ 3 ใน 4 ของพื้นที่ทั้งหมด อุณหภูมิที่พื้นผิวเหมาะกับการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต คือเฉลี่ย 13 องศาเซลเซียสมีชั้นบรรยากาศห่อหุ้ม ซึ่งประกอบด้วยก๊าซไนโตเจนเป็นส่วนใหญ่ก๊าซออกซิเจน และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สีของดาวเป็น สีน้ำเงินหมุนรอบตัวเองในทิศทวนเข็มนาฬิกาหรือจากทิศตะวันตกไปทิศตะวันออกเมื่อมองจากขั้วโลกเหนือ ใช้เวลารอบละ 1 วัน หรือ 24 ชั่วโมง และโคจรรอบดวงอาทิตย์ใช้เวลาประมาณ 365 วัน ในทิศทางเดียงกับ การหมุนรอบตัวเอง มีดวงจันทร์เป็นบริวารจานวน 1 ดวง

**แหล่งที่มา**: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. **การอบรมครูด้วยระบบทางไกล สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา หลักสูตรมาตรฐานการอบรมครู ปีที่ 3 (ฉบับปรับปรุง).** 2556.

**ใบความรู้ที่ 4 (สำหรับชั่วโมงที่ 5)**

**ดวงจันทร์ (The Moon)**





**ดวงจันทร์ (The Moon)**ที่เป็นบริวารของโลกมีลักษณะเป็นก้องของแข็งกลม ไม่มีชั้นบรรยากาศห่อหุ้มพื้นผิวเต็มไปด้วยหลุมบ่อมากมาย ด้านที่หันเข้าหาดวงอาทิตย์ มีอุณหภูมิพื้นผิว สูงถึง 127 องศาเซลเชียส ส่วนด้านตรงข้างมีอุณหภูมิพื้นผิว -173 องศาเซลเซียส มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 3,467 กิโลเมตร อยู่ห่างจากโลกประมาณ 384,000 กิโลเมตร ใช้เวลาในการหมุนรอบตัวเองหนึ่งรอบเท่ากับเวลาที่โคจรรอบโลกหนึ่งรอบ คิดเป็นเวลาประมาณ 27.3 วัน

ดวงจันทร์อยู่ใกล้โลกของเรามากกว่าดวงเคราะห์ดวงอื่นๆ ดวงจันทร์จึงมีอิทธิพลต่อปรากฏการณ์บนโลก เช่น การเกิดน้ำขึ้น น้ำลง การเกิดสุริยุปราคา และจันทรุปราคา เป็นต้น

**แหล่งที่มา**: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. **การอบรมครูด้วยระบบทางไกล สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา หลักสูตรมาตรฐานการอบรมครู ปีที่ 3 (ฉบับปรับปรุง).**2556.

**ใบกิจกรรมที่ 11 (สำหรับชั่วโมงที่ 5)**

|  |
| --- |
| ชื่อ................................................................................ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เลขที่..........................................  วันที่.............................................เดือน...................................................พ.ศ. ..................................................... |
| **ดวงอาทิตย์**  คำสั่ง1. ให้นักเรียนศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับดวงอาทิตย์ และอภิปรายร่วมกันในประเด็นต่างๆต่อไปนี้  1. ดวงอาทิตย์ มีเส้นผ่านศูนย์กลางเท่าใด และมีรูปร่างเป็นอย่างไร  ......................................................................................................................................................................  ......................................................................................................................................................................  2. ดวงอาทิตย์ มีลักษณะ และโครงสร้างเป็นอย่างไร  ......................................................................................................................................................................  ......................................................................................................................................................................  3. ดวงอาทิตย์มีการเคลื่อนที่อย่างไร  ......................................................................................................................................................................  ......................................................................................................................................................................  4. ดวงอาทิตย์มีดาวอะไรบ้างที่เป็นบริวาร  ......................................................................................................................................................................  ......................................................................................................................................................................  5. ข้อมูลอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับดวงอาทิตย์ที่น่าสนใจมีอะไรบ้าง  ......................................................................................................................................................................  ...................................................................................................................................................................... |

**เฉลยใบกิจกรรมที่ 11 (สำหรับชั่วโมงที่ 5)**

|  |
| --- |
| ชื่อ................................................................................ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เลขที่.........................................  วันที่.............................................เดือน...................................................พ.ศ..................................................... |
| **ดวงอาทิตย์**  คำสั่ง1. ให้นักเรียนศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับดวงอาทิตย์ และอภิปรายร่วมกันในประเด็นต่างๆต่อไปนี้  1. ดวงอาทิตย์ มีเส้นผ่านศูนย์กลางเท่าใด และมีรูปร่างเป็นอย่างไร  มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 1,392,000 กิโลเมตร และมีรูปร่างทรงกลม  2. ดวงอาทิตย์ มีลักษณะ และโครงสร้างเป็นอย่างไร  มีลักษณะและโครงสร้างเป็นก้อนแก๊สร้อน ขนาดมหึมา ลอยอยู่ในอวกาศ สามารถแผ่พลังงานความร้อนและแสงสว่าง พื้นผิวของดวงอาทิตย์มีอุณหภูมิประมาณ 6,000 องศาเซลเชียส  3. ดวงอาทิตย์มีการเคลื่อนที่อย่างไร  ดาวอาทิตย์เคลื่อนที่จากทิศตะวันออกไปทิศตะวันตก  4. ดวงอาทิตย์มีดาวอะไรบ้างที่เป็นบริวาร  ดาวเคราะห์มี 8 ดวง คือ ดาวพุธ ดาวศุกร์ โลก ดาวอังคาร ดาวพฤหัสบดี ดาวเสาร์ ดาวยูเรนัส และดาวเนปจูน  5. ข้อมูลอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับดวงอาทิตย์ที่น่าสนใจมีอะไรบ้าง  ดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลางของระบบสุริยะ มีดาวบริวารโคจรรอบดวงอาทิตย์มีอุณหภูมิประมาณ 6,000 องศาเซลเชียส มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 1,392,000 กิโลเมตร หรือ 109 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางของโลก ดวงอาทิตย์หมุนรอบตัวเองใช้เวลารอบละประมาณ 27 วันของโลก และมีมวลมากจนสามารถดึงดูดดาวดวงอื่นๆ รวมทั้งโลกของเราให้เป็นบริวารโคจรไปรอบๆ ได้ |

**ใบกิจกรรมที่ 12 (สำหรับชั่วโมงที่ 5)**

|  |
| --- |
| ชื่อ................................................................................ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เลขที่.........................................  วันที่.............................................เดือน...................................................พ.ศ..................................................... |
| **โลก**  คำสั่ง 1. ให้นักเรียนศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับโลก และอภิปรายร่วมกันในประเด็นต่างๆต่อไปนี้  1. โลกมีเส้นผ่านศูนย์กลางเท่าใด และอยู่ห่างจากดวงอาทิตย์เท่าใด  ......................................................................................................................................................................  ......................................................................................................................................................................  2. โลกมีรูปร่าง ลักษณะ และโครงสร้างเป็นอย่างไร  ......................................................................................................................................................................  ......................................................................................................................................................................  3. โลกหมุนรอบตัวเองใช้เวลาเท่าใด และโคจรรอบดวงอาทิตย์ใช้เวลาเท่าใด  ......................................................................................................................................................................  ......................................................................................................................................................................  4. โลกมีดาวบริวารกี่ดวง  ......................................................................................................................................................................  ......................................................................................................................................................................  5. โลกมีชั้นบรรยากาศหรือไม่ประกอบได้ด้วยแก๊สอะไรบ้าง  ......................................................................................................................................................................  ......................................................................................................................................................................  6. ข้อมูลอื่นๆที่น่าสนใจเกี่ยวกับโลกมีอะไรบ้าง  ......................................................................................................................................................................  ...................................................................................................................................................................... |

**เฉลยใบกิจกรรมที่ 12 (สำหรับชั่วโมงที่ 5)**

|  |
| --- |
| ชื่อ................................................................................ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เลขที่.........................................  วันที่.............................................เดือน...................................................พ.ศ..................................................... |
| **โลก**  คำสั่ง 1. ให้นักเรียนศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับโลก และอภิปรายร่วมกันในประเด็นต่างๆต่อไปนี้  1. โลกมีเส้นผ่านศูนย์กลางเท่าใด และอยู่ห่างจากดวงอาทิตย์เท่าใด  โลกมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12,756 กิโลกรัมอยู่ห่างจากดวงอาทิตย์ประมาณ 150 ล้านกิโลกรัม  2. โลกมีรูปร่าง ลักษณะ และโครงสร้างเป็นอย่างไร  มีลักษณะเป็นก้อนของแข็งทรงกลมแป้นเล็กน้อย  3. โลกหมุนรอบตัวเองใช้เวลาเท่าใด และโคจรรอบดวงอาทิตย์ใช้เวลาเท่าใด  1 วันและโคจรรอบดวงอาทิตย์ใช้เวลา 365 วัน หรือ 366 วัน  4. โลกมีดาวบริวารกี่ดวง  โลกมีดวงจันจร์เป็นบริวาร1 ดวง  5. โลกมีชั้นบรรยากาศหรือไม่ประกอบได้ด้วยแก๊สอะไรบ้าง  โลกมีชั้นบรรยากาศประกอบได้ด้วย ไนโตรเจน แก๊สออกซิเจน คาร์บอนไดออกไซด์ ไอน้ำ  6. ข้อมูลอื่นๆที่น่าสนใจเกี่ยวกับโลกมีอะไรบ้าง  บนพื้นผิวของโลกมีน้ำปกคลุมอยู่ 3 ใน 4 ของพื้นที่ทั้งหมด อุณหภูมิที่พื้นผิวเหมาะกับการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต คือเฉลี่ย 13 องศาเซลเซียส |

**ใบกิจกรรมที่ 13 (สำหรับชั่วโมงที่ 5)**

|  |
| --- |
| ชื่อ................................................................................ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เลขที่.........................................  วันที่.............................................เดือน...................................................พ.ศ..................................................... |
| **ดวงจันทร์**  คำสั่ง 1. ให้นักเรียนศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับดวงจันทร์ และอภิปรายร่วมกันในประเด็นต่างๆต่อไปนี้  1. ดวงจันทร์มีเส้นผ่านศูนย์กลางเท่าใด และอยู่ห่างจากโลกเท่าใด  .......................................................................................................................................................................  .......................................................................................................................................................................  2. ดวงจันทร์มีรูปร่าง ลักษณะ และโครงสร้างเป็นอย่างไร  .......................................................................................................................................................................  .......................................................................................................................................................................  3. ดวงจันทร์หมุนรอบตัวเองใช้เวลาเท่าใด และโคจรรอบโลกใช้เวลาเท่าใด  .......................................................................................................................................................................  .......................................................................................................................................................................  4. ดวงจันทร์มีดาวบริวารหรือไม่  .......................................................................................................................................................................  .......................................................................................................................................................................  5. ดวงจันทร์มีชั้นบรรยากาศหรือไม่  .......................................................................................................................................................................  .......................................................................................................................................................................  6. ข้อมูลอื่นๆที่น่าสนใจเกี่ยวกับดวงจันทร์มีอะไรบ้าง  .......................................................................................................................................................................  ....................................................................................................................................................................... |

**เฉลยใบกิจกรรมที่ 13 (สำหรับชั่วโมงที่ 5)**

|  |
| --- |
| ชื่อ................................................................................ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เลขที่.........................................  วันที่.............................................เดือน...................................................พ.ศ..................................................... |
| **ดวงจันทร์**  คำสั่ง 1. ให้นักเรียนศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับดวงจันทร์ และอภิปรายร่วมกันในประเด็นต่างๆต่อไปนี้  1. ดวงจันทร์มีเส้นผ่านศูนย์กลางเท่าใด และอยู่ห่างจากโลกเท่าใด  มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 3,467 กิโลเมตร  2. ดวงจันทร์มีรูปร่าง ลักษณะ และโครงสร้างเป็นอย่างไร  ดวงจันทร์ มีลักษณะเป็นก้องของแข็งกลม  3. ดวงจันทร์หมุนรอบตัวเองใช้เวลาเท่าใด และโคจรรอบโลกใช้เวลาเท่าใด  ดวงจันทร์โคจรรอบตัวเอง 27.3 วัน หรือ 1 เดือน และโคจรรอบโลก เท่ากับโคจรรอบตัวเอง  4. ดวงจันทร์มีดาวบริวารหรือไม่  ไม่มี  5. ดวงจันทร์มีชั้นบรรยากาศหรือไม่  ไม่มี  6. ข้อมูลอื่นๆที่น่าสนใจเกี่ยวกับดวงจันทร์มีอะไรบ้าง  ดวงจันทร์ที่เป็นบริวารของโลกมีลักษณะเป็นก้อนของแข็งกลมไม่มีชั้นบรรยากาศห่อหุ้มพื้นผิวเต็มไปด้วยหลุมบ่อมากมาย ด้านที่หันเข้าหาดวงอาทิตย์ มีอุณหภูมิพื้นผิว สูงถึง 127 องศาเซลเชียส ส่วนด้านตรงข้ามมีอุณหภูมิพื้นผิว -173 องศาเซลเซียสอยู่ห่างจากโลกประมาณ 384,000 กิโลเมตร |

**ใบกิจกรรมที่ 14 (สำหรับชั่วโมงที่ 5)**

|  |
| --- |
| ชื่อ................................................................................ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เลขที่.........................................  วันที่.............................................เดือน...................................................พ.ศ..................................................... |
| ให้นักเรียนออกแบบวงโคจรของดวงอาทิตย์ โลกและดวงจันทร์ |

**เฉลยใบกิจกรรมที่ 14 (สำหรับชั่วโมงที่ 5)**

|  |
| --- |
| ชื่อ................................................................................ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เลขที่.........................................  วันที่.............................................เดือน...................................................พ.ศ..................................................... |
| ให้นักเรียนออกแบบวงโคจรของดวงอาทิตย์ โลกและดวงจันทร์  อยู่ในดุลยพินิจของครู |

**ใบความรู้ที่ 5 (สำหรับชั่วโมงที่ 6)**

|  |
| --- |
| **ดาวพุธ (The Mercury)**    http://thumb7.shutterstock.com/display_pic_with_logo/437/170593379/stock-vector-illustration-of-an-astronaut-wearing-a-blank-flag-170593379.jpg  **ดาวพุธ(The Mercury)** เป็นดาวเคราะห์ที่อยู่ใกล้ดวงอาทิตย์มากที่สุดมีลักษณะเป็นก้อนของแข็ง พื้นผิวเต็มไปด้วยหลุมบ่อมากมาย ไม่มีชั้นบรรยากาศห่อหุ้มสีของดาวเป็นสีเทาไม่มีดวงจันทร์เป็นบริวาร ดาวพุธมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4,878 กิโลเมตร หรือมีขนาด 0.38 เท่าของโลกระยะห่างจากดวงอาทิตย์ประมาณ 60 ล้านกิโลเมตรหรือ 0.39 เท่าของระยะห่างจากโลกถึงดวงอาทิตย์หมุนรอบตัวเองใช้เวลา 59 วัน และหมุนรอบดวงอาทิตย์ใช้เวลา 88 วัน จึงมีด้านหนึ่งหันเข้าหาดวงอาทิตย์เกือบตลอดเวลา คือด้านที่สว่าง มีอุณหภูมิพื้นผิวสูงมากถึง 430 องศาเซลเซียสและอีกด้านหนึ่งมืดและเย็นจัดมีอุณหภูมิพื้นผิวต่ำมากถึง -180 องศาเซลเซียสจากการที่อุณหภูมิแตกต่างกันมากจึงมีฉายาว่า**เตาไฟแช่แข็ง**  **แหล่งที่มา**: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. **การอบรมครูด้วยระบบทางไกล สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา หลักสูตรมาตรฐานการอบรมครู ปีที่ 3 (ฉบับปรับปรุง).** 2556. |

**ใบความรู้ที่ 6 (สำหรับชั่วโมงที่ 6)**

|  |
| --- |
| **ดาวศุกร์ (The Venus)**    http://www.clipartguide.com/_named_clipart_images/0060-0808-1313-4748_Astronaut_Being_Watched_by_a_UFO_clipart_image.jpg  **ดาวศุกร์(The Venus)** เป็นดาวเคราะห์มีลักษณะเป็นก้อนทรงกลมของแข็ง มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12,104 กิโลเมตร หรือมีขนาด0.95 เท่าของโลกอยู่ห่างจากดวงอาทิตย์ประมาณ 110 ล้านกิโลเมตร หรือ0.72 เท่าของระยะห่างจากโลกถึงดวงอาทิตย์หมุนรอบตัวเองใช้เวลา 243 วันของโลก และโคจรรอบดวงอาทิตย์ใช้เวลา 225 วันของโลกเป็นดาวที่สว่างเป็นอันดับ 3 รองจากดวงอาทิตย์และดวงจันทร์ มีอุณหภูมิที่พื้นผิวสูงมากที่สุดประมาณ 477 องศาเซลเซียสทั้งๆ ที่อยู่ห่างจากดวงอาทิตย์มากกว่าดาวพุธ หรืออยู่ห่างจากดวงอาทิตย์เป็นลำดับที่ 2 ทั้งนี้เพราะมีชั้นบรรยากาศเป็นคาร์บอนไดออกไซด์ที่หนาทึบจึงทำให้เกิดการสะสมความร้อนไว้เหมือนปรากฏการณ์เรือนกระจกบรรยากาศบนดาวมีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และไนโตรเจนสีของดาวเป็นสีเหลืองไม่มีดวงจันทร์เป็นบริวารเราจะสังเกตเห็นดาวศุกร์ตอนรุ่งสางทางทิศตะวันออกซึ่งนิยมเรียกกันโดยทั่วไปว่า**ดาวรุ่งหรือดาวประกายพรึก**เห็นได้ในตอนค่ำทางทิศตะวันตกหลังจากดวงอาทิตย์ตกจึงเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า**ดาวประจำเมือง**  **แหล่งที่มา**: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. **การอบรมครูด้วยระบบทางไกล สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา หลักสูตรมาตรฐานการอบรมครู ปีที่ 3 (ฉบับปรับปรุง).**2556. |

**ใบความรู้ที่ 7 (สำหรับชั่วโมงที่ 6)**

|  |
| --- |
| **โลก (The Earth)**    นักบินอวกาศ  **โลก(The Earth)** เป็นดาวเคราะห์มีลักษณะเป็นก้อนของแข็งทรงกลมแป้นเล็กน้อย อยู่ห่างจาก ดวงอาทิตย์เป็นลาดับที่ 3 มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12,756 กิโลกรัม หรือมีขนาด 1.00 เท่าของโลกอยู่ห่างจากดวงอาทิตย์ประมาณ 150 ล้านกิโลกรัม หรือ1.00 เท่าของระยะห่างจากโลกถึงดวงอาทิตย์บนพื้นผิวมีน้ำปกคลุมอยู่ 3 ใน 4 ของพื้นที่ทั้งหมด อุณหภูมิที่พื้นผิวเหมาะกับการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต คือเฉลี่ย 13 องศาเซลเซียสมีชั้นบรรยากาศห่อหุ้ม ซึ่งประกอบด้วยก๊าซไนโตเจนเป็นส่วนใหญ่ก๊าซออกซิเจน และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สีของดาวเป็น สีน้ำเงินหมุนรอบตัวเองในทิศทวนเข็มนาฬิกาหรือจากทิศตะวันตกไปทิศตะวันออกเมื่อมองจากขั้วโลกเหนือ ใช้เวลารอบละ 1 วัน หรือ 24 ชั่วโมง และโคจรรอบดวงอาทิตย์ใช้เวลาประมาณ 365 วัน ในทิศทางเดียงกับ การหมุนรอบตัวเอง มีดวงจันทร์เป็นบริวารจานวน 1 ดวง  **แหล่งที่มา**: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. **การอบรมครูด้วยระบบทางไกล สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา หลักสูตรมาตรฐานการอบรมครู ปีที่ 3(ฉบับปรับปรุง).** 2556. |

**ใบความรู้ที่ 8 (สำหรับชั่วโมงที่ 6)**

|  |
| --- |
| **ดาวอังคาร (The Mars)**    http://static4.bigstockphoto.com/thumbs/4/6/3/small2/36442993.jpg  **ดาวอังคาร(The Mars)** เป็นดาวเคราะห์ที่มีลักษณะเป็นก้อนของแข็ง อยู่ห่างจากดวงอาทิตย์เป็นลำดับ ที่ 4 ห่างจากดวงอาทิตย์ประมาณ 230 ล้านกิโลเมตร หรือ1.53 เท่าของระยะห่างจากโลกถึงดวงอาทิตย์มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6,795 กิโลเมตร หรือมีขนาด0.53 เท่าของโลกมีชั้นบรรยากาศบนดาวเบาบางมากประกอบด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ไนโตรเจนและอาร์กอนมีอุณหภูมิพื้นผิว -55 องศาเซลเซียสหมุนรอบตัวเองใช้เวลา 25 ชั่วโมง และโคจรรอบดวงอาทิตย์ใช้เวลา 687 วันของโลก มีดวงจันทร์เป็นบริวารจำนวน 2 ดวงสีของดาวเป็นสีแดงถ้ามองจากโลกเราจะเห็นดาวอังคารเป็นสีแดงสดเหมือนสีเลือดจึงเรียกว่า**ดาวเคราะห์แดง**เพราะมีฝุ่นละอองสีแดงมาก (ออกไซด์ของเหล็กหรือสนิมนั่นเอง)  **แหล่งที่มา**: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. **การอบรมครูด้วยระบบทางไกล สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา หลักสูตรมาตรฐานการอบรมครู ปีที่ 3 (ฉบับปรับปรุง).** 2556. |

**ใบความรู้ที่ 9 (สำหรับชั่วโมงที่ 7)**

|  |
| --- |
| **ดาวพฤหัส (The Jupiter)**    http://static4.bigstockphoto.com/thumbs/1/3/5/small2/53170183.jpg    **ดาวพฤหัส (The Jupiter)** เป็นดาวเคราะห์ที่มีลักษณะเป็นก้อนแก๊สทรงกลมแป้น ขนาดใหญ่ที่สุดในระบบสุริยะอยู่ห่างจากดวงอาทิตย์เป็นลำดับที่ 5 ระยะห่างจากดวงอาทิตย์ประมาณ 780 ล้านกิโลเมตร หรือ 5.21 เท่าของระยะห่างจากโลกถึงดวงอาทิตย์มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 142,985 กิโลเมตร หรือมีขนาด11.21 เท่าของโลกอุณหภูมิพื้นผิว -148 องศาเซลเซียส หมุนรอบตัวเองใช้เวลา 10 ชั่วโมง และโคจรรอบดวงอาทิตย์ใช้เวลา 12 ปีของโลก มีดวงจันทร์เป็นบริวารไม่น้อยกว่า 63 ดวง มีชั้นบรรยากาศบางเบามีพายุหมุนปรากฏเป็นจุดแดงใหญ่อยู่ด้านซีกใต้ของดาวพฤหัสสีของดาวเป็นสีส้มบรรยากาศบนดาวเป็นกลุ่มแก๊สขนาดใหญ่ได้แก่ไฮโดรเจนฮีเลียมมีเทนแอมโมเนียและฟอสฟอรัส  **แหล่งที่มา**: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. **การอบรมครูด้วยระบบทางไกล สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา หลักสูตรมาตรฐานการอบรมครู ปีที่ 3 (ฉบับปรับปรุง).** 2556. |

**ใบความรู้ที่ 10 (สำหรับชั่วโมงที่ 7)**

|  |
| --- |
| **ดาวเสาร์ (Saturn)**    http://static6.bigstockphoto.com/thumbs/4/6/3/small2/36442987.jpg  **ดาวเสาร์ (The Saturn)** เป็นดาวเคราะห์ที่มีลักษณะเป็นก้อนแก๊สทรงกลมแป้น เป็นดาวเคราะห์ที่มีวงแหวนล้อมรอบเป็นชั้นๆ หลายวง ซึ่งวงแหวนแต่ชั้นประกอบด้วยเศษหินแลน้ำแข็งขนาดเล็กมากมายเป็นดาวที่สวยงามและมีความหนาแน่นน้อยกว่าน้ำอยู่ห่างจากดวงอาทิตย์เป็นลาดับที่ 6 ระยะห่างจากดวงอาทิตย์ประมาณ 1,430 ล้านกิโลเมตร หรือ 10 เท่าของระยะห่างจากโลกถึงดวงอาทิตย์ มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 120,537 กิโลเมตร หรือมีขนาด9.53 เท่าของโลกอุณหภูมิพื้นผิวเฉลี่ย -173 องศาเซลเซียสหมุนรอบตัวเองใช้เวลา 10 ชั่วโมง 40 นาที และโคจรรอบดวงอาทิตย์ใช้เวลา 30 ปีของโลก มีดวงจันทร์เป็นบริวารไม่น้อยกว่า 47 ดวง บรรยากาศบนดาวมีก๊าซไฮโดรเจนฮีเลียมแอมโมเนียและกามะถันสีของดาวเป็นสีเหลือง  **แหล่งที่มา**: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. **การอบรมครูด้วยระบบทางไกล สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา หลักสูตรมาตรฐานการอบรมครู ปีที่ 3 (ฉบับปรับปรุง).** 2556. |

**ใบความรู้ที่ 11 (สำหรับชั่วโมงที่ 7)**

|  |
| --- |
| **ดาวยูเรนัส (The Uranus)**    http://static8.bigstockphoto.com/thumbs/4/6/3/small2/36442999.jpg  **ดาวยูเรนัส (The Uranus)** เป็นดาวเคราะห์ที่มีลักษณะเป็นก้อนแก๊ส เป็นดาวเคราะห์ดวงแรกที่ถูกค้นพบโดยอาศัยกล้องโทรทรรศน์แกนหมุนของดาวดวงนี้เกือบอยู่ระนาบเดียวกันกับทางโคจรรอบดวงอาทิตย์ทำให้เหมือนดาวยูเรนัสกลิ้งไปบนทางโคจรอยู่ห่างจากดวงอาทิตย์เป็นลาดับที่ 7 ระยะห่างจากดวงอาทิตย์ประมาณ 3,000 ล้านกิโลเมตร หรือ 19.19 เท่าของระยะห่างจากโลกถึงดวงอาทิตย์ มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 51,119 กิโลเมตร หรือมีขนาด4.01 เท่าของโลกอุณหภูมิพื้นผิว -150 ถึง -200 องศาเซลเซียสหมุนรอบตัวเองใช้เวลา 17 ชั่วโมง และโคจรรอบดวงอาทิตย์ใช้เวลา 84 ปีของโลก มีดวงจันทร์เป็นบริวารไม่น้อยกว่า 27 ดวง บรรยากาศบนดาวเป็นก๊าซไฮโดรเจน ก๊าซฮีเลียมและก๊าซมีเทน มีวงแหวนที่ประกอบด้วยน้ำแข็งและเศษหินเคลือบน้ำแข็งล้อมรอบ สีของดาวเป็นสีเขียวดาวยูเรนัสมีชื่อเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า**ดาวมฤตยู**  **แหล่งที่มา**: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. **การอบรมครูด้วยระบบทางไกล สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา หลักสูตรมาตรฐานการอบรมครู ปีที่ 3 (ฉบับปรับปรุง).** 2556. |

**ใบความรู้ที่ 12 (สำหรับชั่วโมงที่ 7)**

|  |
| --- |
| **ดาวเนปจูน (The Neptune)**    http://bestclipartblog.com/clipart-pics/astronaut-clip-art-4-150x150.jpg  **ดาวเนปจูน ( The Neptune)**เป็นดาวเคราะห์ที่มีลักษณะเป็นก้อนแก๊ส เป็นดาวเคราะห์ดวงแรกที่พบจากการคำนวณของนักดาราศาสตร์ก่อนที่จะตรวจพบบนท้องฟ้าด้วยกล้องโทรทรรศน์ตามตำแหน่งที่คำนวณไว้อยู่ห่างจากดวงอาทิตย์เป็นลาดับที่ 8 ระยะห่างจากดวงอาทิตย์ประมาณ 4,500 ล้านกิโลเมตร หรือ 30 เท่าของระยะห่างจากโลกถึงดวงอาทิตย์ มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 50,538 กิโลเมตร หรือมีขนาด3.96 เท่าของโลกอุณหภูมิพื้นผิว -225 องศาเซลเซียสหมุนรอบตัวเองใช้เวลา 16 ชั่วโมง และโคจรรอบดวงอาทิตย์ใช้เวลา 165 ปีของโลก มีวงแหวนล้อมรอบ 4 วง ที่บางมากประกอบด้วยผงฝุ่นขนาดเล็กและก้อนหิน มีดวงจันทร์เป็นบริวารไม่น้อยกว่า 13 ดวง บรรยากาศเบาบางมีแก๊สมีเทน และฮีเลียมสีของดาวเป็นสีน้ำเงิน  **แหล่งที่มา**: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. **การอบรมครูด้วยระบบทางไกล สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา หลักสูตรมาตรฐานการอบรมครู ปีที่ 3 (ฉบับปรับปรุง).** 2556. |

**ใบกิจกรรมที่ 15 (สำหรับชั่วโมงที่ 6-7)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ชื่อ................................................................................................ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เลขที่..........................  วันที่..................................................เดือน............................................................พ.ศ.......................................... | | | | | | | | |
| **ดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ**  **คำชี้แจง** ให้นักเรียนเขียนข้อมูลของดาวเคราะห์ในตาราง | | | | | | | | |
| **ชื่อดาว** | **เส้นผ่านศูนย์กลาง** | | **ระยะห่างจากดวงอาทิตย์** | | **อุณหภูมิพื้นผิว**  **(องศาเซลเซียส)** | **บรรยากาศ**  **บนดาว** | **สีดาว** | **จำนวน**  **ดวงจันทร์**  **ที่เป็นบริวาร** |
| **กิโลเมตร** | **เมื่อเทียบกับโลก(เท่า)** | **ล้านกิโลเมตร** | **เมื่อเทียบกับโลก(เท่า)** |
| **ดาว**  **พุธ** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ดาว**  **ศุกร์** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **โลก** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ดาว**  **อังคาร** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ดาว**  **พฤหัส** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ดาว**  **เสาร์** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ดาว**  **ยูเรนัส** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ดาว**  **เนปจูน** |  |  |  |  |  |  |  |  |

**เฉลยใบกิจกรรมที่ 15 (สำหรับชั่วโมงที่ 6-7)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ชื่อ................................................................................................ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เลขที่..........................  วันที่..................................................เดือน............................................................พ.ศ.......................................... | | | | | | | | |
| **ดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ**  **คำชี้แจง** ให้นักเรียนเขียนข้อมูลของดาวเคราะห์ในตาราง | | | | | | | | |
| **ชื่อดาว** | **เส้นผ่านศูนย์กลาง** | | **ระยะห่างจากดวงอาทิตย์** | | **อุณหภูมิพื้นผิว**  **(องศาเซลเซียส)** | **บรรยากาศ**  **บนดาว** | **สีดาว** | **จำนวน**  **ดวงจันทร์**  **ที่เป็นบริวาร** |
| **กิโลเมตร** | **เมื่อเทียบกับโลก(เท่า)** | **ล้านกิโลเมตร** | **เมื่อเทียบกับโลก(เท่า)** |
| **ดาว**  **พุธ** | 4,878 | 0.38 | 60 | 0.39 | 430**,**  -180 | ไม่มีชั้นบรรยากาศห่อหุ้ม | เทา | ไม่มี |
| **ดาว**  **ศุกร์** | 12,104 | 0.95 | 110 | 0.72 | 477 | เป็นก๊าซคาร์บอนได  ออกไซด์ที่หนาทึบ | เหลือง | ไม่มี |
| **โลก** | 12,756 | 1.00 | 150 | 1.00 | 13 | มีก๊าซไนโตเจนเป็นส่วนใหญ่ก๊าซออกซิเจน และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ | น้ำเงิน | **1** |
| **ดาว**  **อังคาร** | 6,795 | 0.53 | 230 | 1.53 | -55 | เบาบางมากประกอบด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ไนโตรเจนและอาร์กอน | แดง | 2 |
| **ดาว**  **พฤหัส** | 142,985 | 11.21 | 780 | 5.21 | -148 | บางเบามีพายุหมุนปรากฏเป็นจุดแดงใหญ่อยู่ด้านซีกใต้ | ส้ม | 63 |
| **ดาว**  **เสาร์** | 120,537 | 9.53 | 1,430 | 10 | -173 | มีก๊าซไฮโดรเจนฮีเลียมแอมโมเนียและกามะถัน | เหลือง | 47 |
| **ดาว**  **ยูเรนัส** | 51,119 | 4.01 | 3,000 | 19.19 | -150  -200 | ก๊าซไฮโดรเจน ก๊าซฮีเลียมและก๊าซมีเทน มีวงแหวน | เขียว | 27 |
| **ดาว**  **เนปจูน** | 50,538 | 3.96 | 4,500 | 30 | -225 | เบาบางมีแก๊สมีเทน และฮีเลียม | น้ำเงิน | 13 |

**ใบกิจกรรมที่ 16 (สำหรับชั่วโมงที่ 6-7)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ชื่อ................................................................................................ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เลขที่..........................  วันที่..................................................เดือน............................................................พ.ศ.......................................... | | | | | | | | |
| **ดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ**  **คำชี้แจง** ให้นักเรียนอ่านข้อมูลของดาวเคราะห์และเขียนเครื่องหมาย √ ลงในตารางตรงคำตอบที่เลือก | | | | | | | | |
| **ข้อมูลดาว** | **คำตอบที่เลือก** | | | | | | | |
| **พุธ** | **ศุกร์** | **โลก** | **อังคาร** | **พฤหัส** | **เสาร์** | **ยูเรนัส** | **เนปจูน** |
| เป็นส่วนหนึ่งของระบบสุริยะ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| เป็นดาวเคราะห์ที่อยู่ข้างโลก |  |  |  |  |  |  |  |  |
| เป็นดาวเคราะห์สีน้ำเงิน |  |  |  |  |  |  |  |  |
| มองเห็นเป็นดาวเคราะห์ที่สว่างมาก  ในท้องฟ้า |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ชั้นบรรยากาศมีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| เป็นดาวเคราะห์ที่มองเห็นได้ด้วยตาเปล่า |  |  |  |  |  |  |  |  |
| เป็นดาวเคราะห์ที่ร้อนที่สุด |  |  |  |  |  |  |  |  |
| เป็นดาวเคราะห์ที่มีวงแหวนล้อมรอบ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| เป็นดาวเคราะห์ที่เป็นหิน |  |  |  |  |  |  |  |  |
| เป็นดาวเคราะห์เป็นก้อนแก๊ส |  |  |  |  |  |  |  |  |
| เป็นดาวเคราะห์ที่เล็กมากที่สุด |  |  |  |  |  |  |  |  |
| เป็นดาวเคราะห์ที่ใหญ่มากที่สุด |  |  |  |  |  |  |  |  |
| เป็นดาวเคราะห์ดวงแรกที่ถูกค้นพบโดยอาศัยกล้องโทรทรรศน์ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| เป็นดาวเคราะห์ที่ชั้นบรรยากาศมีพายุหมุนเป็นจุดแดงใหญ่ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| เป็นดาวเคราะห์ที่มีดวงจันทร์เป็นบริวาร |  |  |  |  |  |  |  |  |
| เป็นดาวเคราะห์ที่ไม่มีดวงจันทร์เป็นบริวาร |  |  |  |  |  |  |  |  |

**เฉลยใบกิจกรรมที่ 16 (สำหรับชั่วโมงที่ 6-7)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ชื่อ................................................................................................ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เลขที่..........................  วันที่..................................................เดือน............................................................พ.ศ.......................................... | | | | | | | | |
| **ดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ**  **คำชี้แจง** ให้นักเรียนอ่านข้อมูลของดาวเคราะห์และเขียนเครื่องหมาย √ ลงในตารางตรงคำตอบที่เลือก | | | | | | | | |
| **ข้อมูลดาว** | **คำตอบที่เลือก** | | | | | | | |
| **พุธ** | **ศุกร์** | **โลก** | **อังคาร** | **พฤหัส** | **เสาร์** | **ยูเรนัส** | **เนปจูน** |
| เป็นส่วนหนึ่งของระบบสุริยะ | **√** | **√** | **√** | **√** | **√** | **√** | **√** | **√** |
| เป็นดาวเคราะห์ที่อยู่ข้างโลก |  | **√** |  | **√** |  |  |  |  |
| เป็นดาวเคราะห์สีน้ำเงิน |  |  | **√** |  |  |  |  | **√** |
| มองเห็นเป็นดาวเคราะห์ที่สว่างมาก  ในท้องฟ้า |  | **√** |  |  | **√** |  |  |  |
| ชั้นบรรยากาศมีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ |  | **√** | **√** | **√** |  |  |  |  |
| เป็นดาวเคราะห์ที่มองเห็นได้ด้วยตาเปล่า |  | **√** |  | **√** | **√** | **√** |  |  |
| เป็นดาวเคราะห์ที่ร้อนที่สุด |  | **√** |  |  |  |  |  |  |
| เป็นดาวเคราะห์ที่มีวงแหวนล้อมรอบ |  |  |  |  |  | **√** | **√** | **√** |
| เป็นดาวเคราะห์ที่เป็นหิน | **√** | **√** | **√** | **√** |  |  |  |  |
| เป็นดาวเคราะห์เป็นก้อนแก๊ส |  |  |  |  | **√** | **√** | **√** | **√** |
| เป็นดาวเคราะห์ที่เล็กมากที่สุด | **√** |  |  |  |  |  |  |  |
| เป็นดาวเคราะห์ที่ใหญ่มากที่สุด |  |  |  |  | **√** |  |  |  |
| เป็นดาวเคราะห์ดวงแรกที่ถูกค้นพบโดยอาศัยกล้องโทรทรรศน์ |  |  |  |  |  |  | **√** |  |
| เป็นดาวเคราะห์ที่ชั้นบรรยากาศมีพายุหมุนเป็นจุดแดงใหญ่ |  |  |  |  | **√** |  |  |  |
| เป็นดาวเคราะห์ที่มีดวงจันทร์เป็นบริวาร |  |  | **√** | **√** | **√** | **√** | **√** | **√** |
| เป็นดาวเคราะห์ที่ไม่มีดวงจันทร์เป็นบริวาร | **√** | **√** |  |  |  |  |  |  |

**แบบทดสอบหลังเรียน (สำหรับชั่วโมงที่ 6)**

**เรื่องดาวเคราะห์ (ดาวพุธดาวศุกร์โลกและดาวอังคาร)**

|  |
| --- |
| **คำชี้แจง**ให้นักเรียนทาเครื่องหมาย X ทับตัวเลือกที่ถูกต้อง  1. ดาวเคราะห์ดวงใดมีฉายาว่าเตาไฟแช่แข็ง  1. ดาวพุธ  2. ดาวศุกร์  3. โลก  4. ดาวอังคาร  2. บรรยากาศที่ห่อหุ้มโลกประกอบด้วยก๊าซชนิดใดมากที่สุด  1. ก๊าซไนโตเจน  2. ก๊าซออกซิเจน  3. ก๊าซไฮโดรเจน  4. ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์  3. ดาวที่ร้อนที่สุดในระบบสุริยะคือดาวอะไร  1. ดาวพุธ  2. ดาวศุกร์  3. โลก  4. ดาวอังคาร  4. “ดาวเคราะห์แดง” เป็นชื่อเรียกอีกชื่อหนึ่งของดาวอะไร  1. ดาวพุธ  2. ดาวศุกร์  3. โลก  4. ดาวอังคาร  5. ในระบบสุริยะดาวดวงใดที่มีสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่  1. ดาวพุธ  2. ดาวศุกร์  3. โลก  4. ดาวอังคาร |

**เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน (สำหรับชั่วโมงที่ 6)**

**เรื่องดาวเคราะห์ (ดาวพุธดาวศุกร์โลกและดาวอังคาร)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ข้อที่ | คำตอบ |  |  |
| 1. | 1 |  |  |
| 2. | 1 |  |  |
| 3. | 2 |  |  |
| 4. | 4 |  |  |
| 5. | 3 |  |  |

**แบบทดสอบหลังเรียน (สำหรับชั่วโมงที่ 7)**

**เรื่องดาวเคราะห์ (ดาวพฤหัสดาวเสาร์ดาวยูเรนัสและดาวเนปจูน)**

|  |
| --- |
| **คำชี้แจง**ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ทับตัวเลือกที่ถูกต้อง  1. ข้อใดเป็นดาวเคราะห์ที่มีวงแหวนสวยงามที่สุด  1. โลก  2. ดาวอังคาร  3. ดาวเสาร์  4. ดาวพฤหัส  2. ข้อใดเป็นชื่อเรียกอีกชื่อหนึ่งของดาวยูเรนัส  1. ดาวรุ่ง  2. ดาวประจำเมือง  3. ดาวมฤตยู  4. ดาวเคราะห์แดง  3. ดาวดวงใดมีขนาดใหญ่ที่สุดในระบบสุริยะ  1. ดาวพฤหัส  2. ดาวเสาร์  3. ดาวยูเรนัส  4. ดาวเนปจูน  4. ข้อใดเป็นดาวเคราะห์ดวงแรกที่ถูกค้นพบโดยอาศัยกล้องโทรทรรศน์  1. ดาวพฤหัส  2. ดาวเสาร์  3. ดาวยูเรนัส  4. ดาวเนปจูน  5. ข้อใดเรียงลำดับขนาดของดาวจากใหญ่ไปเล็กได้ถูกต้อง  1. ดาวพฤหัสดาวเสาร์ดาวยูเรนัส  2. ดาวเสาร์ดาวพฤหัสดาวยูเรนัส  3. ดาวยูเรนัสดาวเสาร์ดาวพฤหัส  4. ดาวพฤหัสดาวยูเรนัสดาวเสาร์ |

**เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน(สำหรับชั่วโมงที่ 7)**

**เรื่องดาวเคราะห์ (ดาวพฤหัสดาวเสาร์ดาวยูเรนัสและดาวเนปจูน)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ข้อที่ | คำตอบ |  |  |
| 1. | 3 |  |  |
| 2. | 3 |  |  |
| 3. | 1 |  |  |
| 4. | 3 |  |  |
| 5. | 1 |  |  |

**ใบกิจกรรมที่ 17 (สำหรับชั่วโมงที่ 8)**

|  |
| --- |
| ชื่อ................................................................................................ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เลขที่..........................  วันที่..................................................เดือน............................................................พ.ศ.......................................... |
| **การจำแนกกลุ่มของดาวเคราะห์**  **คำชี้แจง** ให้นักเรียนเขียนแผนผังความคิดแสดงการจำแนกกลุ่มของดาวเคราะห์  **ดาวเคราะห์**  **แบ่งตามลักษณะพื้นผิว**  **แบ่งตามวงโคจร** |

**เฉลยใบกิจกรรมที่ 17 (สำหรับชั่วโมงที่ 8)**

|  |
| --- |
| ชื่อ................................................................................................ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เลขที่..........................  วันที่..................................................เดือน............................................................พ.ศ.......................................... |
| **การจำแนกกลุ่มของดาวเคราะห์**  **คำชี้แจง** ให้นักเรียนเขียนแผนผังความคิดแสดงการจำแนกกลุ่มของดาวเคราะห์  **ดาวเคราะห์**  **แบ่งตามลักษณะพื้นผิว**  **แบ่งตามวงโคจร**  **ดาวเคราะห์วงนอก**  หมายถึงดาวเคราะห์ที่อยู่ห่างจากดวงอาทิตย์มากกว่าโลกจึงมีวงโคจรยาวกว่าโลก  - ดาวอังคาร  - ดาวพฤหัสบดี  - ดาวเสาร์  - ดาวยูเรนัส  - ดาวเนปจูน  **ดาวเคราะห์แก๊ส**  หมายถึงดาวเคราะห์ที่เป็นแก๊สทั่วทั้งดวงอาจมีแกนหินขนาดเล็กอยู่ภายใน  - ดาวพฤหัสบดี  - ดาวเสาร์  - ดาวยูเรนัส  - ดาวเนปจูน  **ดาวเคราะห์หิน**  หมายถึงดาวเคราะห์ที่มีพื้นผิวแข็งเป็นหินและมีชั้นบรรยากาศบางๆห่อหุ้ม  - ดาวพุธ  - ดาวศุกร์  - โลก  - ดาวอังคาร  **ดาวเคราะห์วงใน**  หมายถึงดาวเคราะห์ที่อยู่ใกล้ดวงอาทิตย์มากกว่าโลกจึงมีวงโคจรสั้นกว่าโลก  - ดาวพุธ  - ดาวศุกร์ |

**เกมต่อภาพ (สำหรับชั่วโมงที่ 9)**

****

**อุกกาบาต**

**เกมต่อภาพ (สำหรับชั่วโมงที่ 9)**

****

**ดาวเคราะห์แคระ**

**เกมต่อภาพ(สำหรับชั่วโมงที่ 9)**

****

**ดาวเคราะห์น้อย**

**เกมต่อภาพ (สำหรับชั่วโมงที่ 9)**

****

**ดาวหาง**

|  |
| --- |
| **ใบความรู้ที่ 13 (สำหรับชั่วโมงที่ 9)** |
| **อุกกาบาต**    **อุกกาบาต** เกิดจากสะเก็ดดาวหรือเศษวัตถุเล็กๆ หรือฝุ่นที่เกิดตามทางโคจรของดาวหาง เมื่อเศษวัตถุเหล่านี้ตกผ่านชั้นบรรยากาศของโลก จะเสียดสีและเผาไหม้เกิดแสงให้เห็นในยามค่ำคืน จะมีขนาดใหญ่ไม่สามารถถูกเผาไหม้ได้หมดจึงตกลงมาเป็นก้อนแต่ถ้ามีขนาดเล็กจะเผาไหม้หมดก่อนถึงพื้นผิวโลก เรียกว่า ดาวตกหรือผีพุ่งไต้(Meteor)  **แหล่งที่มา**: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. **การอบรมครูด้วยระบบทางไกล สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา หลักสูตรมาตรฐานการอบรมครู ปีที่ 3 (ฉบับปรับปรุง).** 2556. |

|  |
| --- |
| **ใบความรู้ที่ 14 (สำหรับชั่วโมงที่ 9)** |
| **ดาวเคราะห์แคระ (Dwarf Planets)**    **ดาวเคราะห์แคระ (Dwarf Planets)**เป็นวัตถุในอวกาศที่มีขนาดเล็กรูปร่างคล้ายทรงกลม แต่มี วงโคจรรอบดวงอาทิตย์เป็นวงรีและซ้อนทับกับแนววงโคจรของดาวเคราะห์ดวงอื่น และไม่ใช่ดวงจันทร์บริวารของดาวเคราะห์ดวงใด อาจพบในบริเวณแถบดาวเคราะห์น้อย (Asteroid belt) ซึ่งอยู่ระหว่างวงโคจรของดาวอังคารกับดาวพฤหัสบดี หรือพบในแถบของวัตถุขนาดเล็กจำนวนมากที่ถัดจากดาวเนปจูนออกไป ตัวอย่างดาวเคราะห์แคระ เช่น ดาวพลูโต (Pluto) ดาวซีรีส (Ceres) ดาวพัลลาส (Pallas) ดาวอีรีส (Eris) และดาวเซ็ดนา (Sedna) เป็นต้น  **แหล่งที่มา**: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. **การอบรมครูด้วยระบบทางไกล สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา หลักสูตรมาตรฐานการอบรมครู ปีที่ 3 (ฉบับปรับปรุง).** 2556. |

|  |
| --- |
| **ใบความรู้ที่ 15 (สำหรับชั่วโมงที่ 9)** |
| **ดาวเคราะห์น้อย (Asteroids)**    **ดาวเคราะห์น้อย (Asteroids)**เป็นวัตถุในอวกาศที่มีขนาดเล็กมีรูปร่างบิดเบี้ยวไม่แน่นอน ส่วนใหญ่พบอยู่รวมกันจำนวนมากเป็นบริเวณระหว่างวงโคจรของดาวอังคารกับดาวพฤหัสบดี เรียกว่าแถบ**ดาวเคราะห์น้อย (Asteroids)** มีระยะห่างจากดวงอาทิตย์ประมาณ 410 ล้านกิโลเมตร ปัจจุบันพบดาวเคราะห์น้อยแล้วประมาณ 3 แสนดวง ซึ่งมีขนาดไม่เกินประมาณ 1,000 กิโลเมตร ตัวอย่างดาวเคราะห์น้อยขนาดใหญ่ เช่น แกสปรา (Gaspra)  **แหล่งที่มา**: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. **การอบรมครูด้วยระบบทางไกล สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา หลักสูตรมาตรฐานการอบรมครู ปีที่ 3 (ฉบับปรับปรุง).** 2556. |

|  |
| --- |
| **ใบความรู้ที่ 16 (สำหรับชั่วโมงที่ 9)** |
| **ดาวหาง (Comets)**    **ดาวหาง (Comets)**เป็นวัตถุขนาดเล็กในอวกาศ มีลักษณะเป็นก้อนน้ำแข็งสกปรก ประกอบด้วยน้ำแข็งและแก๊สแข็งหลายชนิดปะปนกับฝุ่น มีขนาดไม่เกินประมาณ 40 กิโลกรัม เชื่อว่ามีจุดกำเนิดและพบอยู่เป็นจำนวนมากที่บริเวณไกลออกไปจากดาวเนปจูนและดาวพลูโต มีวงโคจรรอบดวงอาทิตย์ที่เป็นวงรีมาก เมื่อโคจรใกล้ดวงอาทิตย์ได้รับพลังงานความร้อนมากทำให้ก้อนน้ำแข็งระเหิดกลายเป็นหางแก๊สและหางฝุ่นปรากฏให้เห็นเป็นทางยาว  **แหล่งที่มา**: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. **การอบรมครูด้วยระบบทางไกล สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา หลักสูตรมาตรฐานการอบรมครู ปีที่ 3 (ฉบับปรับปรุง).** 2556. |

**ใบกิจกรรมที่ 18**

|  |
| --- |
| ชื่อ................................................................................................ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เลขที่..........................  วันที่..................................................เดือน............................................................พ.ศ.......................................... |
| **คำชี้แจง** ให้นักเรียนเลือกข้อที่กำหนดให้ไปตอบคำถามในข้อ 1-4  1. ดาวหาง  2. อุกกาบาต  3. ดาวเคราะห์น้อย  4. ดาวเคราะห์แคระ  1. วัตถุทรงกลมขนาดใหญ่ที่เคลื่อนที่รอบดวงอาทิตย์ในระบบสุริยะ เรียกว่าอะไร  ……………………………………………………………………………………………………………………………………………………  2. สิ่งใดไม่ใช่ส่วนประกอบของระบบสุริยะ  ……………………………………………………………………………………………………………………………………………………  3. วัตถุแข็งจำพวกโลหะและหินขนาดเล็กที่ถูกโลกดึงดูดเข้าสูบรรยากาศ เรียกว่าอะไร  ……………………………………………………………………………………………………………………………………………………  4. ก้อนน้ำแข็งสกปรกที่เกิดการระเหิด เมื่อโคจรใกล้ดวงอาทิตย์ เรียกว่าอะไร  ……………………………………………………………………………………………………………………………………………………  5. ดาวฤกษ์และดาวเคราะห์เหมือนกันหรือแตกต่างกันอย่างไร  ……………………………………………………………………………………………………………………………………………………  ……………………………………………………………………………………………………………………………………………………  6. เรามองเห็นดาวดาวฤกษ์และดาวเคราะห์แตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร  ……………………………………………………………………………………………………………………………………………………  ……………………………………………………………………………………………………………………………………………………  7. ดาวพลูโตจัดเป็นดาวชนิดใด เพราะเหตุใด  ……………………………………………………………………………………………………………………………………………………  8. เรียงลำดับขนาดของดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ จากเล็กไปใหญ่ได้อย่างไร  ……………………………………………………………………………………………………………………………………………………  ……………………………………………………………………………………………………………………………………………………  9. อุกกาบาตและดาวตกแตกต่างกันอย่างไร  ……………………………………………………………………………………………………………………………………………………  …………………………………………………………………………………………………………………………………………………… |

**เฉลยใบกิจกรรมที่ 18**

|  |
| --- |
| ชื่อ................................................................................................ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เลขที่..........................  วันที่..................................................เดือน............................................................พ.ศ.......................................... |
| **คำชี้แจง** ให้นักเรียนเลือกข้อที่กำหนดให้ไปตอบคำถามในข้อ 1-4  1. ดาวหาง  2. อุกกาบาต  3. ดาวเคราะห์น้อย  4. ดาวเคราะห์แคระ  1. วัตถุทรงกลมขนาดใหญ่ที่เคลื่อนที่รอบดวงอาทิตย์ในระบบสุริยะ เรียกว่าอะไร  ดาวเคราะห์  2. สิ่งใดไม่ใช่ส่วนประกอบของระบบสุริยะ  ดาวเคราะห์แคระ  3. วัตถุแข็งจำพวกโลหะและหินขนาดเล็กที่ถูกโลกดึงดูดเข้าสูบรรยากาศ เรียกว่าอะไร  อุกกาบาต  4. ก้อนน้ำแข็งสกปรกที่เกิดการระเหิด เมื่อโคจรใกล้ดวงอาทิตย์ เรียกว่าอะไร  ดาวหาง  5. ดาวฤกษ์และดาวเคราะห์เหมือนกันหรือแตกต่างกันอย่างไร  ดาวฤกษ์มีแสงสว่างในตัวเองแต่ดาวเคราะห์ไม่มีแสงสว่างในตัวเอง  6. เรามองเห็นดาวดาวฤกษ์และดาวเคราะห์แตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร  ดาวฤกษ์มองเห็นแสงระยิบระยับบนท้องฟ้า  ดาวเคราะห์มองเห็นแสงนวลไม่ระยิบระยับบนท้องฟ้า  7. ดาวพลูโตจัดเป็นดาวชนิดใด เพราะเหตุใด  ดาวเคราะห์แคระ เพราะเป็นวัตถุในอวกาศที่มีขนาดเล็กรูปร่างคล้ายทรงกลม แต่มีวงโคจรรอบดวงอาทิตย์เป็นวงรีและซ้อนทับกับแนววงโคจรของดาวเคราะห์ดวงอื่น  8. เรียงลำดับขนาดของดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ จากเล็กไปใหญ่ได้อย่างไร  ดาวพฤหัสบดีดาวเสาร์ดาวยูเรนัสดาวเนปจูน โลก ดาวศุกร์ ดาวอังคารดาวพุธ  9. อุกกาบาตและดาวตกแตกต่างกันอย่างไร  อุกกาบาตเกิดจากสะเก็ดดาวหรือเศษวัตถุเล็กๆ ที่ตกผ่านชั้นบรรยากาศของโลก ที่มีขนาดใหญ่ไม่สามารถถูกเผาไหม้ได้หมดจึงตกลงมาเป็นก้อนแต่ดาวตกจะมีขนาดเล็กจะเผาไหม้หมดก่อนถึงพื้นผิวโลก |

**แบบทดสอบก่อนเรียนหลังการเรียน**

**เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4**

……………………………………………………………………………………………..…………………………………………

|  |
| --- |
| **คำชี้แจง**ให้นักเรียนทาเครื่องหมาย X ทับตัวเลือกที่ถูกต้อง  1. ดวงอาทิตย์จัดเป็นดาวประเภทใด  1. ดาวหาง  2. ดาวฤกษ์  3. ดาวเทียม  ง. ดาวเคราะห์  2. เส้นทางการเคลื่อนที่ของดาวเคราะห์รอบดวงดวงอาทิตย์ เรียกว่าอะไร  1. วงปี  2. ปีแสง  3. วงโคจร  4. วงแหวน  3. ข้อใด เป็นดาวเคราะห์แก๊ส  1. ดาวพุธ ดาวศุกร์ โลก ดาวอังคาร  2. โลก ดาวอังคาร ดาวพฤหัสบดี ดาวเสาร์  3. ดาวอังคาร ดาวพฤหัสบดี ดาวพุธ ดาวศุกร์  4. ดาวพฤหัสบดี ดาวเสาร์ ดาวยูเรนัส ดาวเนปจูน  4. เพราะเหตุใด ดาวพลูโตจึงจัดเป็นดาวเคราะห์แคระ  1. โคจรรอบดวงอาทิตย์  2. มีรูปร่างเป็นทรงกลม  3. มีวงโคจรซ้อนทับกับดาวดวงอื่น  4. พื้นผิวของดวงดาวถูกปกคลุมด้วยแก๊ส  5. นักดาราศาสตร์จะทราบสภาพของดวงดาวต่างๆ ได้อย่างไร  1. สังเกตสีของดวงดาว  2. ดูจากกล้องโทรทรรศน์  3. สังเกตความสว่างของดวงดาว  4. ศึกษาข้อมูลจากยานอวกาศที่ส่งไปสำรวจ |
| 6. ข้อใด คือสะเก็ดดาวหรือเศษวัตถุในอวกาศ ตกลงมาชั้นบรรยากาศของโลกจะถูกเสียดสีเผาไหม้ แต่ถูกเผาไหม้ ยังไม่หมดก่อนถึงพื้นโลก  1. ดาวตก  2. อุกกาบาต  3. ดาวเคราะห์น้อย  4. ดวงจันทร์บริวาร  7. เพราะเหตุใด เมื่อดาวหางโคจรเข้าใกล้ดวงอาทิตย์ จึงเกิดหาง  1. แรงดึงดูดจากดวงอาทิตย์ทำให้ไอน้ำกระจาย  2. แรงหมุนของดวงอาทิตย์ทำให้หางของดาวหางขยายยาวขึ้น  3. ความร้อนจากดวงอาทิตย์ทำให้น้ำแข็งที่หัวดาวหางระเหิดกลายไอ  4. ความเร็วของดาวหางในการโคจรรอบดวงอาทิตย์ทำให้ไอน้ำกระจาย  8. ถ้านักดาราศาสตร์ต้องการศึกษาเกี่ยวกับดาวเคราะห์น้อย จะต้องส่งยานอวกาศไปบริเวณตำแหน่งใด  1. ระหว่างโลกกับดาวอังคาร  2. ระหว่างดาวพุธกับดาวศุกร์  3. ระหว่างดาวพฤหัสบดีกับดาวเสาร์  4. ระหว่างดาวอังคารกับดาวพฤหัสบดี  9. ข้อใดกล่าว**ไม่ถูกต้อง** เกี่ยวกับระบบสุริยะ  1. มีดาวเคราะห์เป็นบริวาร 8 ดวง  2. มีดาวฤกษ์ 1 ดวงเป็นศูนย์กลาง  3. มีดาวหางเป็นบริวารของดาวเคราะห์  4. มีดาวเคราะห์น้อยเป็นส่วนหนึ่งของระบบสุริยะ  10. เพราะเหตุใดบนดาวศุกร์ถึงมีอุณหภูมิสูงมากที่สุด  1. อยู่ใกล้ดวงอาทิตย์มากที่สุด  2. มีฝุ่นสีแดงดูดความร้อนเอาไว้  3. มีกลุ่มแก๊สร้อนหมุนวนด้วยความเร็วสูง  4. มีบรรยากาศดูดกลืนและเก็บกักความร้อนเอาไว้ |

**เฉลยแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน**

**เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ข้อที่ | คำตอบ | ข้อที่ | คำตอบ |
| 1. | 2 | 6. | 2 |
| 2. | 3 | 7. | 3 |
| 3. | 4 | 8. | 4 |
| 4. | 3 | 9. | 3 |
| 5. | 4 | 10. | 4 |

**แบบบันทึกคะแนนการวาดภาพในใบกิจกรรม**

**คำชี้แจง** ให้ทำการประเมินที่ตรงกับระดับคุณภาพของนักเรียนตามความเป็นจริงและกรอกคะแนนตามระดับคุณภาพที่ได้

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| เลขที่ | ระดับคุณภาพ  ชื่อ - สกุล | การออกแบบของการวาด  (4 คะแนน) | ลักษณะของการวาดสัมพันธ์กับข้อมูล  (4 คะแนน) | รวมคะแนน  (8 คะแนน) | ระดับคุณภาพ | ผลการประเมิน | |
| ผ่าน | ไม่ผ่าน |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |

**เกณฑ์การตัดสินคุณภาพการประเมินด้านทักษะการวาดภาพในใบกิจกรรม**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ช่วงคะแนน | ระดับคุณภาพ | ความหมาย |
| 7-8 | 4 | ดีมาก |
| 5-6 | 3 | ดี |
| 3-4 | 2 | พอใช้ |
| 0-2 | 1 | ควรปรับปรุง |

**เกณฑ์การผ่าน**  ผลการประเมินได้ระดับคุณภาพ ดี ( ระดับ 3) หรือได้คะแนนตั้งแต่ 5 ขึ้นไป

**เกณฑ์การตัดสินพิจารณาด้านการวาดภาพในใบกิจกรรม**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **การสร้างแบบจำลอง** | ระดับคุณภาพ | | | |
| 4 | 3 | 2 | 1 |
| **การออกแบบของการวาดภาพ**  1. ร่างแบบการวาดภาพได้  2. เขียนอธิบายข้อมูลได้ครบทุกข้อมูล  3. เขียนอธิบายข้อมูลได้ครบบางข้อมูล  4. อธิบายการออกแบบการวาดภาพได้ | ปฏิบัติได้ทั้ง 4 ข้อ | ปฏิบัติได้  3 ข้อ | ปฏิบัติได้  2 ข้อ | ปฏิบัติได้  1 ข้อ |
| **ลักษณะของการวาดรูปสัมพันธ์กับข้อมูล**  1. การวาดภาพที่สร้างสอดคล้องกับข้อมูล  2. การวาดภาพสามารถอธิบายข้อมูลได้ครบถ้วน  3. การวาดภาพสัมพันธ์กับข้อมูล  4. อธิบายลักษณะของการวาดภาพ | ปฏิบัติได้ทั้ง 4 ข้อ | ปฏิบัติได้  3 ข้อ | ปฏิบัติได้  2 ข้อ | ปฏิบัติได้  1 ข้อ |

**แบบบันทึกคะแนนการตอบคำถามในใบกิจกรรม**

**คำชี้แจง** ให้กรอกคะแนน ในช่องการประเมินที่ตรงกับระดับคุณภาพของนักเรียนตามเกณฑ์การพิจารณาให้คะแนนและสรุปผลการประเมิน

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| เลขที่ | ชื่อ - สกุล | ผลคะแนนตอบคำถามในใบกิจกรรม | | | | | | | ผลการประเมิน | |
| ข้อ **1**  (….) | ข้อ 2  (….) | ข้อ 3  (….) | ข้อ 4  (….) | ข้อ 5  (….) | รวม(.....) | ระดับคุณภาพ | ผ่าน | ไม่ผ่าน |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**เกณฑ์การตัดสินคุณภาพการการตอบคำถามในใบกิจกรรม**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ช่วงคะแนน | ระดับคุณภาพ | ความหมาย |
|  | 4 | ดีมาก |
|  | 3 | ดี |
|  | 2 | พอใช้ |
|  | 1 | ควรปรับปรุง |

**เกณฑ์การผ่าน** ผลการประเมินได้ระดับคุณภาพ ดี ( ระดับ 3) หรือได้คะแนน ……… คะแนน ขึ้นไป

**หมายเหตุ** ช่วงคะแนนขึ้นอยู่กับการให้คะแนนของครู

**เกณฑ์การพิจารณาตัดสินให้คะแนนการตอบคำถามในใบกิจกรรม**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **รายการประเมิน** | **ระดับคุณภาพ** | | | |
|  | **3** | **2** | **1** | **0** |
| **การตอบสั้น** | - | - | ตอบได้ถูกต้อง | ตอบไม่ถูกต้อง |
| **การตอบยาว** | ตอบคำถามได้ถูกต้องและอธิบายตรงประเด็นครอบคลุม มีความชัดเจน | ตอบคำถามได้ถูกต้องแต่อธิบายไม่ค่อยตรงประเด็นไม่ค่อยครอบคลุม | ตอบคำถามไม่ค่อยถูกต้องและอธิบายไม่ค่อยตรงประเด็นไม่ค่อยครอบคลุม | ตอบคำถามไม่ถูกต้องและไม่ตรงประเด็น |

**แบบบันทึกสรุปคะแนนผลการประเมินด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์**

**คำชี้แจง** ให้การประเมินที่ตรงกับระดับคุณภาพของนักเรียนตามความเป็นจริงและกรอกคะแนนตามระดับคุณภาพที่ได้

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| เลขที่ | ระดับคุณภาพ  ชื่อ - สกุล | ความซื่อสัตย์  (4 คะแนน) | มีวินัย  (4 คะแนน) | ใฝ่เรียนรู้  (4 คะแนน) | มีความมุ่งมั่นทำงาน  (4 คะแนน) | รวมคะแนน  (16 คะแนน) | ระดับคุณภาพ | ผลการประเมิน | |
| ผ่าน | ไม่ผ่าน |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**เกณฑ์การตัดสินคุณภาพการประเมินด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ช่วงคะแนน | ระดับคุณภาพ | ความหมาย |
| 13-16 | 4 | ดีมาก |
| 9-12 | 3 | ดี |
| 5-8 | 2 | พอใช้ |
| 0-4 | 1 | ควรปรับปรุง |

**เกณฑ์การผ่าน**  ผลการประเมินได้ระดับคุณภาพ ดี ( ระดับ 3) หรือได้คะแนนตั้งแต่ 9 ขึ้นไป

**เกณฑ์การตัดสินพิจารณาด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| คุณลักษณะอันพึงประสงค์ | ระดับคุณภาพ | | | |
| 4 | 3 | 2 | 1 |
| **ความซื่อสัตย์**  ลักษณะพฤติกรรมที่แสดงออกควรมีดังนี้  1. บันทึกผลการทดลองตามความเป็นจริงของกลุ่มตนเองถึงแม้ผลการทดลองจะผิด  2. ตอบคำถามหลังการทดลองตามความเป็นจริงที่ทดลองได้ไม่ตอบตามผลการทดลองของผู้อื่น  3. สรุปองค์ความรู้ที่เรียน ด้วยตนเอง ไม่ลอกความคิดของผู้อื่น  4. ยอมรับความจริงว่าคัดลอกผลการปฏิบัติกิจกรรมของผู้อื่นหากมีการลอก/ไม่ได้ลอกผลงานการทดลองของใครทำด้วยตนเอง | ปฏิบัติได้ทั้ง 4 ข้อ | ปฏิบัติได้  3 ข้อ | ปฏิบัติได้  2 ข้อ | ปฏิบัติได้  1 ข้อ |
| **มีวินัย**  ลักษณะพฤติกรรมที่แสดงออกควรมีดังนี้  1. เข้าเรียนตรงเวลา  2. ส่งผลงานตรงเวลา  3. ปฏิบัติตามกฎกติกาของกลุ่ม เป็นสมาชิกที่ดีของกลุ่ม  4. ปฏิบัติตามกฎกติกาของ ห้องเรียน | ปฏิบัติได้ทั้ง 4 ข้อ | ปฏิบัติได้  3 ข้อ | ปฏิบัติได้  2 ข้อ | ปฏิบัติได้  1 ข้อ |
| **ใฝ่เรียนรู้**  ลักษณะพฤติกรรมที่แสดงออกควรมีดังนี้  1. ชอบสนทนาซักถาม แสดงความคิดเห็นตั้งใจเรียน  2. มีความกระตือรือร้นในการปฏิบัติกิจกรรมการทดลอง  3. มีคำถามแปลกใหม่ น่าสนใจ ชวนให้ศึกษาค้นคว้าต่อไป  4. ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมนอกเหนือจากที่ครูสอน | ปฏิบัติได้ทั้ง 4 ข้อ | ปฏิบัติได้  3 ข้อ | ปฏิบัติได้  2 ข้อ | ปฏิบัติได้  1 ข้อ |
| **มุ่งมั่นในการทำงาน**  ลักษณะพฤติกรรมที่แสดงออกควรมีดังนี้  1. ตั้งใจทำงานตามที่ได้รับมอบหมายได้ถูกต้องสมบูรณ์  2. ทำงานได้ทันและตรงต่อเวลาที่กำหนด  3. มีความเพียรพยายามไม่ท้อถอยเมื่อมีอุปสรรคหรือการทดลองล้มเหลว  4. ทำงานเต็มความสามารถผลงานโดดเด่น | ปฏิบัติได้ทั้ง 4 ข้อ | ปฏิบัติได้  3 ข้อ | ปฏิบัติได้  2 ข้อ | ปฏิบัติได้  1 ข้อ |

**แบบบันทึกสรุปคะแนนผลการประเมินด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน**

**คำชี้แจง** ให้ทำการประเมินที่ตรงกับระดับคุณภาพของนักเรียนตามความเป็นจริงและกรอกคะแนนตามระดับคุณภาพที่ได้

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| เลขที่ | ระดับคุณภาพ  ชื่อ - สกุล | ความสามารถในการสื่อสาร  (4 คะแนน) | ความสามารถในการคิด  (4 คะแนน) | ความสามารถในการแก้ปัญหา  (4 คะแนน) | ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต  (4 คะแนน) | ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี  (4 คะแนน) | รวมคะแนน (20 คะแนน) | ระดับคุณภาพ | ผลการประเมิน | |
| ผ่าน | ไม่ผ่าน |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**เกณฑ์การตัดสินคุณภาพการประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ช่วงคะแนน | ระดับคุณภาพ | ความหมาย |
| 16-20 | 4 | ดีมาก |
| 11-15 | 3 | ดี |
| 6-10 | 2 | พอใช้ |
| 0-5 | 1 | ควรปรับปรุง |

**เกณฑ์การผ่าน**  ผลการประเมินได้ระดับคุณภาพ ดี ( ระดับ 3) หรือได้คะแนนตั้งแต่ 11 ขึ้นไป

**เกณฑ์การตัดสินพิจารณาด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **สมรรถนะ** | ระดับคุณภาพ | | | |
| 4 | 3 | 2 | 1 |
| **ความสามารถในการสื่อสาร**   1. สามารถวิเคราะห์จากเรื่องที่ฟัง ดู อ่านได้อย่างมีเหตุผล 2. เลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง 3. ใช้วิธีการสื่อสารที่เหมาะสม ตรงประเด็น 4. ถ่ายทอดความรู้ ความคิด ความเข้าใจของตนเอง โดยใช้ภาษาอย่างเหมาะสมและมีมารยาท | ปฏิบัติได้ทั้ง 4 ข้อ | ปฏิบัติได้ 3 ข้อ | ปฏิบัติได้  2 ข้อ | ปฏิบัติได้  1 ข้อ |
| **ความสามารถในการคิด**   1. รู้จักคิดวิเคราะห์ข้อมูลข่าวสารโดยใช้เหตุผล 2. คิดสังเคราะห์สถานการณ์หรือเรื่องราวต่างๆ และมีการอ้างอิงแหล่งข้อมูลได้เหมาะสม 3. คิดสร้างสรรค์ในสิ่งใหม่ๆบนพื้นฐานหลักการอย่างสมเหตุผล 4. คิดอย่างมีวิจารณญาณ และเป็นระบบ | ปฏิบัติได้ทั้ง 4 ข้อ | ปฏิบัติได้ 3 ข้อ | ปฏิบัติได้  2 ข้อ | ปฏิบัติได้  1 ข้อ |
| **ความสามารถในการแก้ ปัญหา**   1. แก้ปัญหาโดยใช้เหตุผล 2. แสวงหาความรู้มาใช้ในการแก้ปัญหา 3. เลือกวิธีการแก้ปัญหาโดยการคำนึงถึงผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น 4. ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกัน และแก้ไขปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล | ปฏิบัติได้ทั้ง 4 ข้อ | ปฏิบัติได้ 3 ข้อ | ปฏิบัติได้  2 ข้อ | ปฏิบัติได้  1 ข้อ |

**เกณฑ์การตัดสินพิจารณาด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **สมรรถนะ** | ระดับคุณภาพ | | | |
| 4 | 3 | 2 | 1 |
| **ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต**   1. ปฏิบัติตนตามกฎของข้อตกลงในการอยู่ร่วมกันอย่างสม่ำเสมอและหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ 2. ใช้กระบวนการต่าง ๆ ในการดำเนินชีวิตประจำวัน เรียนรู้ด้วยตนเองต่อเนื่อง 3. รู้จักจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่างๆอย่างเหมาะสม 4. รู้จักปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมทำงานและอยู่ร่วมกันในกลุ่มด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีต่อกัน | ปฏิบัติได้ทั้ง 4 ข้อ | ปฏิบัติได้  3 ข้อ | ปฏิบัติได้  2 ข้อ | ปฏิบัติได้  1 ข้อ |
| **ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี**   1. รู้จักเลือกและใช้เทคโนโลยีด้านต่างๆได้อย่างสมเหตุสมผล 2. มีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและการทำงาน 3. ใช้เทคโนโลยีในการแสวงหาความรู้ได้ 4. ใช้เทคโนโลยีในแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องเหมาะสมและมีคุณธรรม | ปฏิบัติได้ทั้ง 4 ข้อ | ปฏิบัติได้  3 ข้อ | ปฏิบัติได้  2 ข้อ | ปฏิบัติได้  1 ข้อ |

**แบบบันทึกสรุปคะแนนผลการประเมินด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์**

**คำชี้แจง** ให้ทำการประเมินที่ตรงกับระดับคุณภาพของนักเรียนตามความเป็นจริงและกรอกคะแนนตามระดับคุณภาพที่ได้

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| เลขที่ | ระดับคุณภาพ  ชื่อ - สกุล | การสังเกต  (4 คะแนน) | การสืบค้นข้อมูล  (4 คะแนน) | การลงความคิดเห็นจากข้อมูล  (4 คะแนน) | การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป  (4 คะแนน) | รวมคะแนน  (16 คะแนน) | ระดับคุณภาพ | ผลการประเมิน | |
| ผ่าน | ไม่ผ่าน |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**เกณฑ์การตัดสินคุณภาพการประเมินด้านทักษะ/ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ช่วงคะแนน | ระดับคุณภาพ | ความหมาย |
| 13-16 | 4 | ดีมาก |
| 9-12 | 3 | ดี |
| 5-8 | 2 | พอใช้ |
| 0-4 | 1 | ควรปรับปรุง |

**เกณฑ์การผ่าน**  ผลการประเมินได้ระดับคุณภาพ ดี ( ระดับ 3) หรือได้คะแนนตั้งแต่ 9 ขึ้นไป

**เกณฑ์การตัดสินพิจารณาด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **สมรรถนะ** | ระดับคุณภาพ | | | |
| 4 | 3 | 2 | 1 |
| **การสังเกต**  1. บรรยายคุณลักษณะของวัตถุได้จากการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง  2. บรรยายคุณสมบัติเชิงประมาณได้  3. บรรยายคุณสมบัติเชิงคุณภาพของวัตถุได้  4. บรรยายการเปลี่ยนแปลงของสิ่งที่สังเกตได้ | ปฏิบัติได้ทั้ง 4 ข้อ | ปฏิบัติได้  3 ข้อ | ปฏิบัติได้  2 ข้อ | ปฏิบัติได้  1 ข้อ |
| **การสืบค้นข้อมูล**  1. วางแผนเก็บรวบรวมข้อมูล สืบค้นข้อมูลชัดเจนและปฏิบัติได้ วิธีการ รวบรวม/สืบค้นข้อมูลเหมาะสม  2. ศึกษาค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้หลากหลาย ครอบคลุมทุกประเด็นคำตอบที่คาดคะเน/สมมติฐานที่ตั้งไว้  3. มีการแลก เปลี่ยนความคิดเห็นภายในกลุ่ม โดยใช้ความรู้จากสาขาวิชาต่าง ๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วน  4. มีการบันทึกข้อมูลเหมาะสมและครบทุกประเด็นตามเป้าหมาย | ปฏิบัติได้ทั้ง 4 ข้อ | ปฏิบัติได้  3 ข้อ | ปฏิบัติได้  2 ข้อ | ปฏิบัติได้  1 ข้อ |
| **การลงความคิดเห็นจากข้อมูล**  1. อธิบายประเด็นของการเพิ่มความคิดเห็นของตนต่อข้อมูลที่ได้มา  2. สรุปประเด็นของการเพิ่มความคิดเห็นของตนต่อข้อมูลที่ได้มา  3. อธิบายผลและข้อมูลได้อย่างชัดเจน และตรงประเด็นทุกครั้ง  4. เพิ่มความเห็นข้อมูลอย่างมีเหตุผลทุกครั้ง | ปฏิบัติได้ทั้ง 4 ข้อ | ปฏิบัติได้  3 ข้อ | ปฏิบัติได้  2 ข้อ | ปฏิบัติได้  1 ข้อ |
| **การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป**  1. วิเคราะห์ประเด็นสำคัญของข้อมูลได้ 2. สรุปประเด็นสำคัญของข้อมูลได  3. แปลความหมายหรือบรรยายลักษณะของข้อมูลที่มีอยู่ได้  4. บอกความสัมพันธ์ของข้อมูลได้ | ปฏิบัติได้ทั้ง 4 ข้อ | ปฏิบัติได้ 3 ข้อ | ปฏิบัติได้  2 ข้อ | ปฏิบัติได้  1 ข้อ |

**แบบบันทึกสรุปคะแนนผลการประเมินด้านทักษะการสร้างแบบจำลอง**

**คำชี้แจง** ให้ทำการประเมินที่ตรงกับระดับคุณภาพของนักเรียนตามความเป็นจริงและกรอกคะแนนตามระดับคุณภาพที่ได้

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| เลขที่ | ระดับคุณภาพ  ชื่อ - สกุล | วางแผนการออกแบบจำลอง  (4 คะแนน) | การเลือกใช้วัสดุในการสร้างแบบจำลอง  (4 คะแนน) | ลักษณะของแบบจำลองสัมพันธ์กับข้อมูล  (4 คะแนน) | การสื่อความหมายของแบบจำลอง  (4 คะแนน) | รวมคะแนน  (16 คะแนน) | ระดับคุณภาพ | ผลการประเมิน | |
| ผ่าน | ไม่ผ่าน |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**เกณฑ์การตัดสินคุณภาพการประเมินด้านทักษะการสร้างแบบจำลอง**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ช่วงคะแนน | ระดับคุณภาพ | ความหมาย |
| 13-16 | 4 | ดีมาก |
| 9-12 | 3 | ดี |
| 5-8 | 2 | พอใช้ |
| 0-4 | 1 | ควรปรับปรุง |

**เกณฑ์การผ่าน**  ผลการประเมินได้ระดับคุณภาพ ดี ( ระดับ 3) หรือได้คะแนนตั้งแต่ 9 ขึ้นไป

**เกณฑ์การตัดสินพิจารณาด้านทักษะการสร้างแบบจำลอง**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **การสร้างแบบจำลอง** | ระดับคุณภาพ | | | |
| 4 | 3 | 2 | 1 |
| **วางแผนการออกแบบจำลอง**  1. ร่างแบบจำลองได้  2. เขียนอธิบายข้อมูลได้ครบทุกข้อมูล  3. เขียนอธิบายข้อมูลได้ครบบางข้อมูล  4. อธิบายการออกแบบจำลองได้ | ปฏิบัติได้ทั้ง 4 ข้อ | ปฏิบัติได้  3 ข้อ | ปฏิบัติได้  2 ข้อ | ปฏิบัติได้  1 ข้อ |
| **การเลือกใช้วัสดุในการสร้างแบบจำลอง**  1. นำวัสดุในการสร้างแบบจำลองมาครบถ้วน  2. วัสดุที่เลือกสามารถหาได้ง่ายในท้องถิ่น  3. เลือกวัสดุเหมาะสมกับแบบจำลอง  4. ใช้วัสดุได้ในการสร้างแบบจำลองได้อย่างถูกต้อง | ปฏิบัติได้ทั้ง 4 ข้อ | ปฏิบัติได้  3 ข้อ | ปฏิบัติได้  2 ข้อ | ปฏิบัติได้  1 ข้อ |
| **ลักษณะของแบบจำลองสัมพันธ์กับข้อมูล**  1. แบบจำลองที่สร้างสอดคล้องกับข้อมูล  2. แบบจำลองสามารถอธิบายข้อมูลได้ครบถ้วน  3. แบบจำลองสัมพันธ์กับข้อมูล  4. อธิบายลักษณะของแบบจำลอง | ปฏิบัติได้ทั้ง 4 ข้อ | ปฏิบัติได้  3 ข้อ | ปฏิบัติได้  2 ข้อ | ปฏิบัติได้  1 ข้อ |
| **การสื่อความหมายของแบบจำลอง**  1. เขียนบรรยายรูปภาพด้วยภาษาที่กระชับชัดเจนและทำให้ผู้อ่านเข้าใจได้ถกตูอง  2. เขียนแผนภาพให้สอดคล้องกับข้อมูลที่กำหนดได้อย่างเหมาะสม  3. ออกแบบตารางสำหรับบันทึกข้อมูลจากข้อมูลที่กำหนดให้ไดอย่างเหมาะสม  4. เขียนกราฟจากข้อมูลที่กำหนดให้ได้อย่างถูกต้อง | ปฏิบัติได้ทั้ง 4 ข้อ | ปฏิบัติได้  3 ข้อ | ปฏิบัติได้  2 ข้อ | ปฏิบัติได้  1 ข้อ |