**วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับชั้น ม.2 วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน 4**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ตัวชี้วัด** | **Key world (คำสำคัญ)**  **จากตัวชี้วัด** | **สมรรถนะ/**  **ทักษะกระบวนการสอน/**  **รูปแบบการสอน** | **ทักษะการเรียรู้ในศตวรรษ ที่ 21 ภูมิปัญญาท้องถิ่น/ ภูมิปัญญาไทย/ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง/จุดเน้นของโรงเรียน** | **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** |
| **สาระที่  2 วิทยาศาสตร์กายภาพ**  **มาตรฐาน ว 2.3** **เข้าใจความหมายของพลังงาน  การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงานปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้อกับเสียง แสงและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์รวมทั้งผลตอสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม** | | | | |
| 1. ว.2.3ม.2/1 วิเคราะห์สถานการณ์และคำนวณเกี่ยวกับงานและกำลังที่เกิดจากแรงที่กระทำต่อวัตถุ โดยใช้สมการ **W = Fs** และ **P = W/t**  จากข้อมูลที่รวบรวมได้ | วิเคราะห์  คำนวณ | **สมรรถนะ**  - ความสามารถในการคิด - ความสามารถในการสื่อสาร - ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี  - ความสามารถในการแก้ปัญหา  **ทักษะ**  **-** การหาความสัมพันธ์  - การคำนวณ  - การสื่อสาร  - การสืบหาข้อมูล  **- รูปแบบการสอน -** แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) | - คิดอย่างมี วิจารณาญาณ  วิเคราะห์ สร้างสรรค์  - มีทักษะในการแก้ปัญหา | 1. มีวินัย  2.ใฝ่เรียนรู้  3.มุ่งมั่นในการทำงาน |
| 2. ว.2.3ม.2/2 วิเคราะห์หลักการทำงานของเครื่องกลอย่างง่ายจากข้อมูลที่รวบรวมได้ | วิเคราะห์ |
| 3. ว.2.3ม.2/3 ตระหนักถึงประโยชน์ของความรู้ของเครื่องกลอย่างง่ายโดยบอกประโยชน์และการ ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน | ตระหนัก  บอก |
| 4. ว.2.3ม.2/4 ออกแบบและทดลองด้วยวีธีที่เหมาะสมในการอธิบายปัจจัยที่มีผลต่อพลังงานจลน์และพลังงานศักย์โน้มถ่วง | ออกแบบ  ทดลอง  อธิบาย |
| 5. ว.2.3ม.2/5 แปลความหมายข้อมูลและอธิบายการเปลี่ยนพลังงานระหว่างพลังงานศักย์โน้มถ่วงและพลังงานจลน์ของวัตถุโดยพลังงานกลของวัตถุมีค่าคงตัวจากข้อมูลที่รวบรวมได้ | แปลความหมาย  อธิบาย |
| 6. ว.2.3ม.2/6 วิเคราะห์สถานการณ์และอธิบายการเปลี่ยนและการถ่ายโอนพลังงานโดยใช้กฎการ  อนุรักษ์พลังงาน | วิเคราะห์  อธิบาย |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ตัวชี้วัด** | **Key world (คำสำคัญ)**  **จากตัวชี้วัด** | **สมรรถนะ/**  **ทักษะกระบวนการสอน/**  **รูปแบบการสอน** | **ทักษะการเรียรู้ในศตวรรษ ที่ 21 ภูมิปัญญาท้องถิ่น/ ภูมิปัญญาไทย/ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง/จุดเน้นของโรงเรียน** | **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** |
| **สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ**  **มาตรฐาน ว 3.2  เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลง**  **ภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลตอสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม** | | | | |
| 8. ว.3.2 ม.2/1 เปรียบเทียบกระบวนการเกิด สมบัติ และการใช้ประโยชน์ รวมทั้งอธิบายผลกระทบจากการใช้เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์ จากข้อมูลที่รวบรวมได้ | เปรียบเทียบ  อธิบาย | **สมรรถนะ**  - ความสามารถในการคิด - ความสามารถในการสื่อสาร - ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี  - ความสามารถในการแก้ปัญหา  **ทักษะ**  **-** การหาความสัมพันธ์  - การคำนวณ  - การสื่อสาร  - การสืบหาข้อมูล  **- รูปแบบการสอน -** แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) | - คิดอย่างมี วิจารณาญาณ  วิเคราะห์ สร้างสรรค์  - มีทักษะในการแก้ปัญหา | 1. มีวินัย  2.ใฝ่เรียนรู้  3.มุ่งมั่นในการทำงาน |
| 9. ว.3.2 ม.2/2 แสดงความตระหนักถึงผลจากการใช้เชิงเพลิงซากดึกดำบรรพ์ โดยนำเสนอแนวทางการใช้เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์ | แสดง  นำเสนอ |
| 10. ว.3.2 ม.2/3 เปรียบเทียบข้อดีและข้อจำกัดของพลังงานทดแทนแต่ละประเภทจากการรวบรวมข้อมูลและนำเสนอแนวทางการใช้พลังงานทดแทนที่เหมาะสมในท้องถิ่น | เปรียบเทียบ  นำเสนอ |
| 11. ว.3.2 ม.2/4 สร้างแบบจำลองที่อธิบายโครงสร้างภายในโลกตามองค์ประกอบทางเคมีจากข้อมูลที่รวบรวมได้ | สร้าง  อธิบาย |
| 12. ว.3.2 ม.2/5 อธิบายกระบวนการผุพังอยู่กับที่ การกร่อนจาการสะสมตัวของตะกอนจากแบบจำลอง รวมทั้งยกตัวอย่างผลของกระบวนการดังกล่าวที่ทำให้ผิวโลกเกิดการเปลี่ยนแปลง | อธิบาย  ยกตัวอย่าง |
| 13. ว.3.2 ม.2/6 อธิบายลักษณะของชั้นหน้าตัดดินและกระบวนการเกิดดิน จากแบบจำลอง รวมทั้งระบุปัจจัยที่ทำให้ดินมีลักษณะและสมบัติแตกต่างกัน | อธิบาย  ระบุ |
| 14. ว.3.2 ม.2/7 ตรวจวัดสมบัติบางประการของดิน โดยใช้เครื่องมือที่เหมาะสมและนำเสนอแนวทางการ ใช้ประโยชน์ดินจากข้อมูลสมบัติของดิน | ตรวจวัด  นำเสนอ |
| 15. ว.3.2 ม.2/8 อธิบายปัจจัยและกระบวนการเกิดแหล่งน้ำผิวดินและแหลงน้ำใต้ดินจากแบบจำลอง | อธิบาย |
| 16. ว.3.2 ม.2/9 สร้างแบบจำลองที่อธิบายการใช้น้ำ และนำเสนอแนวทางการใช้น้ำอย่างยั้งยืนในท้องถิ่นของตนเอง | สร้าง  อธิบาย  นำเสนอ |
| 17. ว.3.2 ม.2/10 สร้างแบบจำลองที่อธิบายกระบวนการเกิดและผลกระทบของน้ำท่วม  การกัดเซาะ ชายฝั่ง ดินถล่ม หลุมยุบ แผ่นดินทรุด | สร้าง  อธิบาย |