**วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี** **ระดับชั้น** ม.2 **วิชา เทคโนโลยีและวิทยาการคำนวณ 2**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ตัวชี้วัด** | **Key Word**  **(คำสำคัญ)**  **จากตัวชี้วัด** | **สมรรถนะ/**  **ทักษะกระบวนการสอน/**  **รูปแบบการสอน** | **ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21/**  **ภูมิปัญญาท้องถิ่น/ภูมิปัญญาไทย/ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง/จุดเน้นของโรงเรียน** | **คุณลักษณะ**  **อันพึงประสงค์** |
| **สาระที่ 4 เทคโนโลยี**  **มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง**  **อย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหา หรือ พัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้ เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม** | | | | |
| 1. ว. 4.1 ม. 2/1 คาดการณ์แนวโน้มเทคโนโลยีที่จะเกิดขึ้นโดยพิจารณาจากสาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และวิเคราะห์เปรียบเทียบ ตัดสินใจเลือกใช้เทคโนโลยี โดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม | - คาดการณ์  - วิเคราะห์  - ตัดสินใจเลือกใช้ | **สมรรถนะ**   * ความสามารถในการคิด * ความสามารถในการแก้ปัญหา * ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี   **ทักษะกระบวนการ**   * ตัดสินใจเลือกใช้ * ทักษะการประกอบหุ่นยนต์ * การใช้เทคโนโลยีช่วยในการเขียนโปรแกรม   **รูปแบบการสอน**   * CIPPA Mode | * ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะในการแก้ปัญหา * ทักษะการยอมรับและเข้าใจการเปลี่ยนแปลง * ทักษะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร * ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ * ทักษะการยอมรับและเข้าใจการเปลี่ยนแปลง | 1. มีวินัย  2. ใฝ่เรียนรู้  3. ซื่อสัตย์สุจริต  4. มุ่งมั่นในการทำงาน |
| 1. ว 4.1 ม.2/2 ระบุปัญหาหรือความต้องการในชุมชน หรือท้องถิ่น สรุปกรอบของปัญหา รวบรวมวิเคราะห์ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา | - ระบุปัญหา  - สรุปกรอบของปัญหา  - รวบรวมวิเคราะห์ | **สมรรถนะ**   * ความสามารถในการคิด * ความสามารถในการแก้ปัญหา * ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี   **ทักษะกระบวนการ**   * ความสามารถในการแก้ปัญหา * แก้ปัญหาในสถานการณ์จำลอง * การใช้เทคโนโลยีช่วยในการเขียนโปรแกรม * เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์   **รูปแบบการสอน**   * CIPPA Mode * Inquiry Cycles (5Es) * Problem-solving * PROBLEM-BASED LEARNING | * ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะในการแก้ปัญหา * ทักษะการยอมรับและเข้าใจการเปลี่ยนแปลง * ทักษะด้านการสร้างสรรค์และนวัตกรรม * ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ * ทักษะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร | 1. มีวินัย  2. ใฝ่เรียนรู้  3. ซื่อสัตย์สุจริต  4. มุ่งมั่นในการทำงาน |
| 1. ว 4.1 ม.2/3 ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่จำเป็น ภายใต้เงื่อนไขและทรัพยากรที่มีอยู่ นำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจ วางแผนขั้นตอนการทำงาน และดำเนินการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน | - ออกแบบวิธีแก้ปัญหา  - ตัดสินใจเลือก  - นำเสนอแนวทางการแก้ปัญหา |
| 1. ว 4.1 ม.2/4 ทดสอบ ประเมินผล และอธิบายปัญหาหรือข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น ภายใต้กรอบเงื่อนไข พร้อมทั้งหาแนวทางปรับปรุงแก้ไข และนำเสนอผลการแก้ปัญหา | - ทดสอบ  - ประเมินผล  - อธิบาย |
| 1. ว 4.1 ม.2/5 ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และปลอดภัย | - ใช้ความรู้และทักษะ |
| **มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม** | | | | |
| 1. ว 4.2 ม.2/1 ออกแบบอัลกอริทึมที่ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหา หรือการทำงานที่พบในชีวิตจริง | - ออกแบบ | **สมรรถนะ**   * ความสามารถในการออกแบบ * ความสามารถในการคิด * ความสามารถในการแก้ปัญหา * ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี   **ทักษะกระบวนการ**   * นำแนวคิดเชิงคำนวณ ไปใช้ แก้ปัญหา * การสื่อสารและทำงาน   **รูปแบบการสอน**   * Inquiry Cycles (5Es) * Problem-solving | * ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะในการแก้ปัญหา * ทักษะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร | 1. มีวินัย  2. ใฝ่เรียนรู้  3. ซื่อสัตย์สุจริต  4. มุ่งมั่นในการทำงาน |
| 1. ว 4.2 ม.2/2 ออกแบบและเขียนโปรแกรมที่ใช้ตรรกะและฟังก์ชันในการแก้ปัญหา | - ออกแบบ  - เขียนโปรแกรม | **สมรรถนะ**   * ความสามารถในการคิด * ความสามารถในการแก้ปัญหา * ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี   **ทักษะกระบวนการ**   * ออกแบบอัลกอริทึมการทำงาน * พัฒนาชิ้นตามที่ออกแบบ   **รูปแบบการสอน**   * 3P Model | * ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะในการแก้ปัญหา * ทักษะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร | 1. มีวินัย  2. ใฝ่เรียนรู้  3. ซื่อสัตย์สุจริต  4. มุ่งมั่นในการทำงาน |
| 1. ว 4.2 ม.2/3 อภิปรายองค์ประกอบและหลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี การสื่อสารเพื่อประยุกต์ใช้งานหรือแก้ปัญหาเบื้องต้น | - อภิปราย | **สมรรถนะ**   * ความสามารถในการคิด * ความสามารถในการแก้ปัญหา * ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี   **ทักษะกระบวนการ**   * สรุปความคิดรวบยอด   **รูปแบบการสอน**   * CIPPA Mode | * ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะในการแก้ปัญหา * ทักษะด้านการสื่อสารข้อมูล สารสนเทศและรู้เท่าทันสื่อ * ทักษะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร | 1. มีวินัย  2. ใฝ่เรียนรู้  3. ซื่อสัตย์สุจริต  4. มุ่งมั่นในการทำงาน |
| 1. ว 4.2 ม.2/4 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย มีความรับผิดชอบ สร้างและแสดงสิทธิในการเผยแพร่ผลงาน | - ใช้เทคโนโลยี | **สมรรถนะ**   * ความสามารถในการคิด * ความสามารถในการแก้ปัญหา * ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี   **ทักษะกระบวนการ**   * ใช้เทคโนโลยีได้อย่างปลอดภัย   **รูปแบบการสอน**   * Inquiry Cycles | * ทักษะด้านการสื่อสารข้อมูล สารสนเทศและรู้เท่าทันสื่อ * เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร | 1. มีวินัย  2. ใฝ่เรียนรู้  3. ซื่อสัตย์สุจริต  4. มุ่งมั่นในการทำงาน |