**วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**  **ระดับชั้น** **ม.4 ว30105 วิชา การออกแบบและเทคโนโลยี**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ตัวชี้วัด** | **Key Word** **(คำสำคัญ)** **จากตัวชี้วัด** | **สมรรถนะ/****ทักษะกระบวนการ/****รูปแบบการสอน** | **ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21/****ภูมิปัญญาท้องถิ่น/ภูมิปัญญาไทย/ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง/จุดเน้นของโรงเรียน** | **คุณลักษณะ****อันพึงประสงค์** |
| **สาระที่ 4 เทคโนโลยี****มาตรฐาน ว 4.1** เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหา หรือ พัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้ เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม |
| ว 4.1 ม.4/1 วิเคราะห์แนวคิดหลักของเทคโนโลยีความสัมพันธ์กับศาสตร์อื่นโดยเฉพาะวิทยาศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์ รวมทั้งประเมินผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อมนุษย์ สังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาเทคโนโลยี | - วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ หรือศาสตร์อื่น ๆ กับเทคโนโลยี- ประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นเพื่อเป็นแนวทางใจการพัฒนาเทคโนโลยี | - รูปแบบการเรียนการสอน ทางตรง | - กระบวนการสร้างเจตคติ- ทักษะ 3R x 8Cs | - ซื่อสัตย์สุจริต- มีวินัย- ใฝ่เรียนรู้- มุ่งมั่นในการทำงาน |
| ว 4.1 ม.4/2 ระบุปัญหาหรือความต้องการที่มีผลกระทบต่อสังคม รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่มีความซับซ้อนเพื่อสังเคราะห์วิธีการ เทคนิคในการแก้ปัญหา โดยคำนึงถึงความถูกต้องด้านทรัพย์สินทางปัญญา | - ระบุปัญหาหรือนวัตกรรมที่ต้องการพัฒนา - วิเคราะห์ข้อมูล และแนวคิดที่เกี่ยวข้อง- สังเคราะห์วิธีการ ในการแก้ปัญหาโดยคำนึงถึงความถูกต้องด้านทรัพย์สินทางปัญญา | - รูปแบบการเรียนการสอน Inquiry Cycles (5Es) | - กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ- ทักษะ 3R x 8Cs | - ซื่อสัตย์สุจริต- มีวินัย- ใฝ่เรียนรู้- มุ่งมั่นในการทำงาน |
| ว 4.1 ม.4/3 ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่จำเป็นภายใต้เงื่อนไขและทรัพยากรที่มีอยู่ นำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจด้วยเทคนิคหรือวิธีการที่หลากหลาย โดยใช้ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบ วางแผนขั้นตอนการทำงานและดำเนินการแก้ปัญหา | - ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา- นำเสนอแนวทางการแก้ปัญหา- วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา | - รูปแบบการเรียนการสอน Inquiry Cycles (5Es) | - กระบวนการสร้างความรู้ความเข้าใจ- ทักษะ 3R x 8Cs | - ซื่อสัตย์สุจริต- มีวินัย- ใฝ่เรียนรู้- มุ่งมั่นในการทำงาน |
| ว 4.1 ม.4/4 ทดสอบ ประเมินผล วิเคราะห์ และให้เหตุผลของปัญหาหรือข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น ภายใต้กรอบเงื่อนไข หาแนวทางการปรับปรุงแก้ไข และนำเสนอผลการแก้ปัญหา พร้อมทั้งเสนอแนวทางการพัฒนาต่อยอด | - ทดสอบ ประเมินผล วิเคราะห์ และปรับปรุงแก้ไข- นำเสนอแนวทางการพัฒนาต่อยอด | - รูปแบบการเรียนการสอน Inquiry Cycles (5Es) | - กระบวนการสร้างทักษะการปฏิบัติ- ทักษะ 3R x 8Cs | - ซื่อสัตย์สุจริต- มีวินัย- ใฝ่เรียนรู้- มุ่งมั่นในการทำงาน |
| ว 4.1 ม.4/5 ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้า หรืออิเล็กทรอนิกส์ และเทคโนโลยีที่ซับซ้อนในการแก้ปัญหาหรือพัฒนางานได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และปลอดภัย  | - มีความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์- พัฒนางานได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และปลอดภัย | - รูปแบบการเรียนการสอน 4 MAT | - กระบวนการสร้างความรู้ความเข้าใจ- ทักษะ 3R x 8Cs | - ซื่อสัตย์สุจริต- มีวินัย- ใฝ่เรียนรู้- มุ่งมั่นในการทำงาน |
| **มาตรฐาน ว 4.2** เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม |
| ว 4.2 ม.4/1 ประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการพัฒนาโครงงานที่มีการบูรณาการกับวิชาอื่นอย่างสร้างสรรค์ และเชื่อโยงกับชีวิตจริง | - แนวคิดเชิงคำนวณ- ประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการพัฒนาโครงงาน | - การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning)- การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) | - กระบวนการสร้างทักษะการปฏิบัติ- กระบวนการแก้ปัญหา- ทักษะ 3R x 8Cs | - ซื่อสัตย์สุจริต- มีวินัย- ใฝ่เรียนรู้- มุ่งมั่นในการทำงาน |