

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รหัสวิชา ว21103 รายวิชาการออกแบบเทคโนโลยี 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
เวลาเรียน 20 ชั่วโมง จำนวน 0.5 หน่วยกิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1

ศึกษา อธิบายความหมายของเทคโนโลยีวิเคราะห์สาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีการทำงานของระบบทางเทคโนโลยีประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ และทรัพยากร โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบและเลือกข้อมูลที่เหมาะสมเพื่อออกแบบวิธีการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันในด้านการเกษตรและอาหาร และสร้างชิ้นงานหรือพัฒนาวิธีการโดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม รวมทั้งเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือในการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และปลอดภัย

โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 การสืบค้นข้อมูลและการอภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ การแก้ปัญหา การนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสมได้อย่างมีเหตุผล รู้จักพอประมาณ และมีภูมิคุ้มกันตามแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

ตัวชี้วัด

ว 4.1 ม.1/1, ม.1/2, ม.1/3, ม.1/4, ม.1/5

รวมทั้งหมด 5 ตัวชี้วัด

มาตรฐานและตัวชี้วัด รายวิชา การออกแบบเทคโนโลยี 1 รหัสวิชา ว 21103

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1

มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่นๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน อย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

1. อธิบายแนวคิดหลักของเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันและวิเคราะห์สาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี
2. ระบุปัญหาหรือความต้องการในชีวิตประจำวัน รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา
3. ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่จำเป็น นำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจ วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา
4. ทดสอบ ประเมินผล และระบุข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไข และนำเสนอผลการแก้ปัญหา
5. ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้า หรืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมและปลอดภัย

โครงสร้างรายวิชาพื้นฐาน

รหัสวิชา ว21103 รายวิชาการออกแบบเทคโนโลยี 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เวลาเรียน 20 ชั่วโมง จำนวน 0.5 หน่วยกิต

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการ เรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
1	เทคโนโลยีรอบตัว	ว 4.1 ม.1/1	เทคโนโลยี เป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างหรือพัฒนาขึ้น ซึ่งอาจเป็นได้ทั้งชิ้นงานหรือวิธีการ เพื่อใช้แก้ปัญหาสนองความต้องการ หรือเพิ่มความสามารถในการทำงานของมนุษย์	2	15
2	การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	ว 4.1 ม.1/2	เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันซึ่งมีสาเหตุหรือปัจจัยมาจากหลายด้าน เช่น ปัญหา ความต้องการความก้าวหน้าของศาสตร์ต่าง ๆ เศรษฐกิจ สังคม การแก้ปัญหาจำเป็นต้องสืบค้น รวบรวมข้อมูล เพื่อสร้างทางเลือกที่หลากหลายและตัดสินใจเลือกแนวทางที่เหมาะสม	3	15
3	เทคโนโลยีกับมนุษย์	ว 4.1 ม.1/3	ระบบทางเทคโนโลยี เป็นกลุ่มของส่วนต่าง ๆ ตั้งแต่สองส่วนขึ้นไปประกอบเข้าด้วยกันและทำงานร่วมกันเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์โดยในการทำงานของระบบทางเทคโนโลยีจะประกอบไปด้วยตัวป้อน (input) กระบวนการ (process) และ ผลผลิต (output) ที่สัมพันธ์กัน นอกจากนี้ระบบทางเทคโนโลยีอาจมีข้อมูลย้อนกลับ (feedback) เพื่อใช้ปรับปรุงการทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ รวมถึงสามารถปรับปรุงให้เทคโนโลยีทำงานได้ตามต้องการ	5	20

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการ เรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา	น้ำหนัก
4	กระบวนการ ออกแบบเชิง วิศวกรรม	ว 4.1 ม.1/4	วัสดุแต่ละประเภทมีสมบัติแตกต่างกัน เช่น ไม้ โลหะ พลาสติก จึงต้อง มีการวิเคราะห์สมบัติเพื่อเลือกใช้ให้ เหมาะสมกับลักษณะของงาน รวมทั้งรู้จัก เก็บรักษา	5	20
5	ผลงานออกแบบ เทคโนโลยี	ว 4.1 ม.1/5	การสร้างชิ้นงานจะใช้ความรู้ เรื่องกลไก ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ เช่น LED บัสเซอร์ มอเตอร์ วงจรไฟฟ้า.ในการเลือกใช้อุปกรณ์ และเครื่องมือในการสร้างชิ้นงานหรือ พัฒนาวิธีการมีหลายประเภท ต้องเลือกใช้ ให้ถูกต้อง เหมาะสม และปลอดภัย รวมทั้ง รู้จักเก็บรักษา	5	30
	รวม	5 ตัวชี้วัด		20	100

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รหัสวิชา ว22103 รายวิชา การออกแบบเทคโนโลยี 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
เวลาเรียน 20 ชั่วโมง จำนวน 0.5 หน่วยกิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1

ศึกษาสาเหตุหรือปัจจัยที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีตลอดจนคาดการณ์แนวโน้มเทคโนโลยีในอนาคต เลือกใช้เทคโนโลยีโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม ประยุกต์ใช้ความรู้ทักษะ และทรัพยากร โดยวิเคราะห์ เปรียบเทียบและเลือกข้อมูลที่เหมาะสมเพื่อออกแบบวิธีการแก้ปัญหาในชุมชนหรือท้องถิ่นในด้านพลังงาน สิ่งแวดล้อม การเกษตรและอาหาร และสร้างชิ้นงานหรือพัฒนาวิธีการโดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม รวมทั้งเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือในการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และปลอดภัย

โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 การสืบค้นข้อมูลและการอภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ การแก้ปัญหา การนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสมได้อย่างมีเหตุผล รู้จักพอประมาณ และมีภูมิคุ้มกันตามแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

ตัวชี้วัด

ว 4.1 ม.2/1, ม.2/2, ม.2/3, ม.2/4, ม.2/5

รวมทั้งหมด 5 ตัวชี้วัด

มาตรฐานและตัวชี้วัด รายวิชา การออกแบบเทคโนโลยี 2 รหัสวิชา ว 22103

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1

มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่นๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน อย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

1. คาดการณ์แนวโน้มเทคโนโลยีที่จะเกิดขึ้นโดย พิจารณาจากสาเหตุ หรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และวิเคราะห์ เปรียบเทียบ ตัดสินใจเลือกใช้เทคโนโลยี โดย คำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อชีวิต สังคม และ สิ่งแวดล้อม

2. ระบุปัญหาหรือความต้องการในชุมชนหรือท้องถิ่น สรุปรอบของปัญหา รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล และแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา

3. ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่จำเป็น ภายใต้เงื่อนไขและทรัพยากรที่มีอยู่ นำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจ วางแผน ขั้นตอนการทำงานและ ดำเนินการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน

4. ทดสอบ ประเมินผล และอธิบายปัญหาหรือข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น ภายใต้กรอบเงื่อนไข พร้อมทั้งหา แนวทางการปรับปรุงแก้ไข และ นำเสนอผลการแก้ปัญหา

5. ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์เพื่อแก้ปัญหา หรือพัฒนางานได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และปลอดภัย

โครงสร้างรายวิชาพื้นฐาน

รหัสวิชา ว22103 รายวิชาการออกแบบเทคโนโลยี 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
เวลาเรียน 20 ชั่วโมง จำนวน 0.5 หน่วยกิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	มาตรฐานการ เรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
1	เทคโนโลยีกับชีวิต	ว 4.1 ม.2/1	ศึกษาปัจจัยต่าง ๆ รวมทั้งสาเหตุต่าง ๆ ที่ส่งผลให้เทคโนโลยีเกิดการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ตัวอย่างเช่น ความก้าวหน้าของศาสตร์ต่าง ๆ การเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจและสังคม รวมทั้งวัฒนธรรมในแต่ละท้องถิ่น ซึ่งปัจจัยเหล่านี้อาจเป็นแค่สาเหตุหรือปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลโดยตรงต่อเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันให้มีความก้าวหน้าหรือพัฒนาต่อไป	4	20
2	วัสดุ อุปกรณ์ทางเทคโนโลยี	ว 4.1 ม.2/5	<p>วัสดุที่เราสามารถพบเห็นอยู่ทั่วไป เช่น ไม้ เหล็กกล้า พลาสติก แก้ว ยาง กระดาษ ซึ่งแต่ละประเภทมีสมบัติที่แตกต่างกัน โดยการเลือกใช้วัสดุเพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานนั้น จำเป็นต้องศึกษา หรือพิจารณาจากคุณสมบัติของวัสดุนั้นๆ ให้ตรงกับงานที่ออกแบบ หรือการนำวัสดุต่าง ๆ ที่มีความสามารถในแต่ละด้าน เพื่อมาพัฒนาให้เกิดเป็นผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมกับการใช้งานมากที่สุด</p> <p>การสร้างชิ้นงานอาจต้องอาศัยความรู้ที่เกี่ยวข้องกับชิ้นงานอื่นอีก เช่น กลไกการควบคุม ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>การสร้างชิ้นงานจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องใช้ต่าง ๆ จึงต้องศึกษาทำความเข้าใจ และเลือกใช้อุปกรณ์ให้ถูกวิธี เพื่อที่จะได้ใช้อุปกรณ์ เครื่องมือหรือเครื่องใช้ต่าง ๆ ได้อย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ</p>	6	30

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	มาตรฐานการ เรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
3	กระบวนการ ออกแบบเชิง วิศวกรรม	ว 4.1 ม.2/2 ม.2/3 ม.2/4	วิศวกรรมศาสตร์และวิทยาศาสตร์มี ความสัมพันธ์กันทั้งทางตรงและทางอ้อม ส่วน หนึ่งเป็นเพราะวิศวกรรมศาสตร์อาจมีรากฐาน ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เช่น การนำหลักการ ทฤษฎีหรือกฎต่าง ๆ ที่นักวิทยาศาสตร์สร้าง หรือคิดค้นขึ้นมาประยุกต์แก้ไข เพื่อเป็น แนวทางหรือเป็นกระบวนการเพื่อนำมาสู่ นวัตกรรมหรือชิ้นงานที่จะประดิษฐ์ขึ้น โดยทั่วไปกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เพื่อให้ได้ชิ้นงานหรือผลงานที่มีอยู่ 2 แบบ คือ การออกแบบทางวิศวกรรมโดยใช้ วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์และการ ออกแบบทางวิศวกรรมโดยใช้ประสบการณ์	6	30
4	การคิดเชิง ออกแบบ	ว 4.1 ม.2/2 ม.2/3 ม.2/4	กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เพื่อให้ ได้มาซึ่งผลงานหรือนวัตกรรม จะมีขั้นตอนที่ ต้องสร้างต้นแบบ (Prototype) เพื่อนำไปสู่ ขั้นตอนทดสอบและปรับปรุงแก้ไขต่อไป โดย กระบวนการออกแบบที่สามารถมี กระบวนการคิดเป็น 2 ส่วน คือ การคิดเชิง ออกแบบ (design thinking) และการคิดเชิง วิศวกรรม (engineering thinking) ควบคู่ไป ด้วยกัน ซึ่งจะส่งผลให้ต้นแบบที่ต้องการสร้าง ขึ้นมาชิ้นมีข้อผิดพลาด (error) น้อยที่สุด	4	20
	รวม	5 ตัวชี้วัด		20	100

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รหัสวิชา ว23103 รายวิชา การออกแบบเทคโนโลยี 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
เวลาเรียน 20 ชั่วโมง จำนวน 0.5 หน่วยกิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1

ศึกษา รวบรวม วิเคราะห์ สรุป ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ความสัมพันธ์ของเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น ปัญหาและความต้องการของชุมชนหรือท้องถิ่น การกำหนดกรอบของปัญหา การวิเคราะห์ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา การออกแบบวิธีการแก้ปัญหาโดยวิเคราะห์เปรียบเทียบ การตัดสินใจเลือกข้อมูลภายใต้เงื่อนไขและทรัพยากรที่มีอยู่ เทคนิคหรือวิธีการนำเสนอแนวทางแก้ปัญหา การวางแผนขั้นตอนการทำงาน ขั้นตอนการดำเนินการแก้ปัญหา การทดสอบ ประเมินผล วิเคราะห์และให้เหตุผลของปัญหา การใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ให้ถูกต้องกับลักษณะของงานและปลอดภัยเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน

โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 การสืบค้นข้อมูลและการอภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ การแก้ปัญหา การนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสมได้อย่างมีเหตุผล รู้จักพอประมาณ และมีภูมิคุ้มกันตามแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

ตัวชี้วัด

ว 4.1 ม.3/1, ม.3/2, ม.3/3, ม.3/4, ม.3/5

รวมทั้งหมด 5 ตัวชี้วัด

มาตรฐานและตัวชี้วัด รายวิชา การออกแบบเทคโนโลยี 3 รหัสวิชา ว 23103

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1

มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่นๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน อย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

1. คาดการณ์แนวโน้มเทคโนโลยีที่จะเกิดขึ้นโดย พิจารณาจากสาเหตุ หรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และวิเคราะห์ เปรียบเทียบ ตัดสินใจเลือกใช้เทคโนโลยี โดย คำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อชีวิต สังคม และ สิ่งแวดล้อม
2. ระบุปัญหาหรือความต้องการในชุมชนหรือท้องถิ่น สรุปรอบของปัญหา รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล และแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา
3. ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่จำเป็น ภายใต้เงื่อนไขและทรัพยากรที่มีอยู่ นำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจ วางแผน ขั้นตอนการทำงานและ ดำเนินการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน
4. ทดสอบ ประเมินผล และอธิบายปัญหาหรือข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น ภายใต้กรอบเงื่อนไข พร้อมทั้งหา แนวทางการปรับปรุงแก้ไข และ นำเสนอผลการแก้ปัญหา
5. ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์เพื่อแก้ปัญหา หรือพัฒนางานได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และปลอดภัย

โครงสร้างรายวิชาพื้นฐาน

รหัสวิชา ว23103 รายวิชาการออกแบบเทคโนโลยี 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
เวลาเรียน 20 ชั่วโมง จำนวน 0.5 หน่วยกิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1

หน่วย ที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	มาตรฐานการ เรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
1	การ เปลี่ยนแปลง ของ เทคโนโลยี	ว 4.1 ม.3/1 ม.3/2 ม.3/3 ม.3/4	เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ซึ่งมีสาเหตุหรือปัจจัยมาจากหลายด้าน เช่น ปัญหาหรือความต้องการของมนุษย์ความก้าวหน้าของศาสตร์ต่าง ๆ การเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีมีความสัมพันธ์กับศาสตร์อื่น โดยเฉพาะวิทยาศาสตร์โดยวิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐานความรู้ที่นำไปสู่การพัฒนาเทคโนโลยีและเทคโนโลยีที่ได้สามารถเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ค้นคว้าเพื่อให้ได้มาซึ่งองค์ความรู้ใหม่	4	20

หน่วย ที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	มาตรฐานการ เรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
2	การ แก้ปัญหา และ พัฒนางาน	ว 4.1 ม.3/2 ม.3/3 ม.3/4	<ul style="list-style-type: none"> ปัญหาหรือความต้องการอาจพบได้ในงานอาชีพของชุมชนหรือท้องถิ่น ซึ่งอาจมีหลายด้าน เช่น ด้านการเกษตร อาหาร พลังงาน การขนส่ง การวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาช่วยให้เข้าใจเงื่อนไขและกรอบของปัญหาได้ชัดเจน จากนั้นดำเนินการสืบค้น รวบรวมข้อมูลความรู้จากศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปสู่การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา การวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่สำคัญ โดยคำนึงถึงทรัพย์สินทางปัญญาเงื่อนไขและทรัพยากร เช่น งบประมาณ เวลา ข้อมูลและสารสนเทศ วัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ช่วยให้ได้แนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสม การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหาทำได้หลากหลายวิธีเช่น การร่างภาพ การเขียนแผนภาพการเขียนผังงาน เทคนิคหรือวิธีการในการนำเสนอแนวทางการแก้ปัญหามีหลากหลาย เช่น การใช้แผนภูมิตาราง ภาพเคลื่อนไหว การกำหนดขั้นตอนและระยะเวลาในการทำงานก่อนดำเนินการแก้ปัญหาคือช่วยให้การทำงานสำเร็จได้ตามเป้าหมาย และลดข้อผิดพลาดของการทำงานที่อาจเกิดขึ้น 		

หน่วย ที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	มาตรฐานการ เรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
			<ul style="list-style-type: none"> • การทดสอบและประเมินผลเป็นการตรวจสอบชิ้นงานหรือวิธีการว่า สามารถแก้ปัญหาได้ตามวัตถุประสงค์ภายใต้กรอบของปัญหา เพื่อหาข้อบกพร่อง และดำเนินการปรับปรุง โดยอาจทดสอบซ้ำเพื่อให้สามารถแก้ไขข้อบกพร่องได้ • การนำเสนอผลงานเป็นการถ่ายทอดแนวคิดเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการทำงานและชิ้นงานหรือวิธีการที่ได้ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธีเช่น การเขียนรายงาน การทำแผ่นนำเสนอผลงาน การจัดนิทรรศการ การนำเสนอผ่านสื่อออนไลน์ 	12	60
3	การสร้าง ชิ้นงาน	ว 4.1 ม.3/5	<ul style="list-style-type: none"> • วัสดุแต่ละประเภทมีสมบัติแตกต่างกัน เช่น ไม้ โลหะ พลาสติก เซรามิก จึงต้องมีการวิเคราะห์สมบัติเพื่อเลือกใช้ให้เหมาะสมกับลักษณะของงาน • การสร้างชิ้นงานอาจใช้ความรู้เรื่องกลไก ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์เช่น LED LDR มอเตอร์ เฟือง คาน รอก ล้อ เพลา • อุปกรณ์และเครื่องมือในการสร้างชิ้นงาน หรือพัฒนาวิธีการมีหลายประเภท ต้องเลือกใช้ให้ถูกต้อง เหมาะสม และปลอดภัย รวมทั้งรู้จักเก็บรักษา 	4	20
	รวม	5 ตัวชี้วัด		40	100