

โครงสร้างรายวิชาการออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
การพัฒนาสื่อการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีสื่อดิจิทัล
ในสถานการณ์แพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)

มาตรฐานที่ ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

คาบที่	มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	หน่วยการเรียนรู้	เรื่อง	สื่อการเรียนรู้	ครูผู้สอน
1	สาระที่ 4 ว 4.2 ม.4/1 ประยุกต์ใช้แนวคิด เชิงคำนวณในการ พัฒนาโครงการที่มี	การนำแนวคิดเชิงคำนวณไป พัฒนาโครงการเกี่ยวกับ ชีวิตประจำวัน เช่น การจัด การพลังงาน อาหาร การเกษตร การตลาด การค้าขาย การทำ ธุรกรรม สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม	1. แนวคิดเชิงคำนวณ	- แนวคิดเชิงคำนวณ - ขั้นตอนวิธี	- Slide Presentation	ครูภาสกร ภาคัต
2		ตัวอย่างโครงการ เช่น ระบบดูแล สุขภาพ ระบบอัตโนมัติควบคุม		- การแยกส่วนประกอบและการ ย่อยปัญหา - การหารูปแบบ	- Slide Presentation	ครูภาสกร ภาคัต
3		การบูรณาการกับวิชา อื่นอย่างสร้างสรรค์		- การคิดเชิงนามธรรม	- Slide Presentation	ครูภาสกร ภาคัต
4	และเชื่อมโยงกับชีวิต จริง	การปลูกพืช ระบบจัดเส้นทางการ ขนส่งผลผลิต ระบบแนะนำการ	2. การแก้ปัญหา และขั้นตอนวิธี	- การแก้ปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์ - การระบุข้อมูลเข้า ข้อมูลออก และเงื่อนไขของปัญหา	- Slide Presentation	ครูภาสกร ภาคัต

5		ใช้งานห้องสมุด ที่มีการโต้ตอบ กับผู้ใช้และเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล		- การออกแบบชั้นตอนวิธี - การทำซ้ำ	- Slide Presentation - เว็บไซต์ blockly.programming.in.th	ครูภาสกร ภาค้อต
6				- การจัดเรียงและค้นหาข้อมูล	- Slide Presentation	ครูภาสกร ภาค้อต
7		การพัฒนาโครงงาน	3. การพัฒนาโครงงาน	- การกำหนดปัญหา - การศึกษาและกำหนดขอบเขต ของปัญหา	- Slide Presentation - เว็บไซต์ ตัวอย่างโครงงาน	ครูภาสกร ภาค้อต
8				- การวางแผน	- Slide Presentation	ครูภาสกร ภาค้อต
9				- การดำเนินงาน - การสรุปผลและการเผยแพร่	- Slide Presentation	ครูภาสกร ภาค้อต

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐานที่ ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

คาบ ที่	มาตรฐานการเรียนรู้และ ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	หน่วยการเรียนรู้	เรื่อง	สื่อการเรียนรู้	ครูผู้สอน
10- 11	1. วิเคราะห์แนวคิดหลักของเทคโนโลยี ความสัมพันธ์กับศาสตร์อื่น โดยเฉพาะวิทยาศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์ รวมทั้งประเมินผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อมนุษย์ สังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาเทคโนโลยี	1. ระบบทางเทคโนโลยี เป็นกลุ่มของส่วนต่าง ๆ ตั้งแต่สองส่วนขึ้นไปประกอบเข้าด้วยกันและทำงานร่วมกันเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ โดยในการทำงานของระบบทางเทคโนโลยีจะประกอบไปด้วย ตัวป้อน (input) กระบวนการ (process) และผลผลิต (output) ที่สัมพันธ์กัน นอกจากนี้ระบบทางเทคโนโลยีอาจมีข้อมูลย้อนกลับ (feedback) เพื่อใช้ปรับปรุงการทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ โดยระบบทางเทคโนโลยีอาจมีระบบย่อยหลายระบบ (subsystems) ที่ทำงานสัมพันธ์กันอยู่ และหากระบบย่อยใดทำงานผิดพลาดจะส่งผลต่อการทำงานของระบบอื่นด้วย	1. เทคโนโลยีเปลี่ยนโลก	1. ระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อน	- Presentation	นายอาทิตย์ สมศักดิ์ สุวรรณเกษม
12				2.การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	- Presentation	นายอาทิตย์ สมศักดิ์ สุวรรณเกษม
13		2. เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ซึ่งมีสาเหตุหรือปัจจัยมาจากหลายด้าน เช่น ปัญหา ความต้องการ ความก้าวหน้าของศาสตร์ต่าง ๆ เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม สิ่งแวดล้อม		3. ผลกระทบของเทคโนโลยี	- Presentation	นายอาทิตย์ สมศักดิ์ สุวรรณเกษม
14				4. วัสดุและเครื่องมือพื้นฐาน	- Presentation	นายอาทิตย์ สมศักดิ์ สุวรรณเกษม

15	5. ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับ วัสดุ อุปกรณ์ และเทคโนโลยีที่ซับซ้อนในการแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และปลอดภัย	1. วัสดุแต่ละประเภทมีสมบัติแตกต่างกัน เช่น ไม้สังเคราะห์โลหะ จึงต้องมีการวิเคราะห์สมบัติ เพื่อเลือกใช้ให้เหมาะสมกับลักษณะของงาน 2. การสร้างชิ้นงานอาจใช้ความรู้ เรื่อง กลไกไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ เช่น LDR sensor เพื่อ รอกคาน วงจรสำเร็จรูป 3. อุปกรณ์และเครื่องมือในการสร้างชิ้นงาน หรือพัฒนาวิธีการมีหลายประเภท ต้องเลือกใช้ให้ถูกต้อง เหมาะสมและปลอดภัย รวมทั้งรู้จักเก็บรักษา	2. ความรู้และทักษะพื้นฐานด้านวิศวกรรม	5. กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์	- Presentation	นายอาทิตย์ สมศักดิ์ สุวรรณเกษม
16-17	2. ระบุปัญหาหรือความต้องการที่มีผลกระทบต่อสังคม รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่มีความซับซ้อนเพื่อสังเคราะห์วิธีการ เทคนิคในการแก้ปัญหาโดยคำนึงถึงความถูกต้องด้านทรัพย์สินทางปัญญา	1. ปัญหาหรือความต้องการที่มีผลกระทบต่อสังคม เช่น ปัญหาด้านการเกษตร อาหาร พลังงาน การขนส่ง สุขภาพและการแพทย์ การบริการ ซึ่งแต่ละด้านอาจมีได้หลากหลายปัญหา 2. การวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาโดยอาจใช้เทคนิคหรือวิธีการวิเคราะห์ที่หลากหลาย ช่วยให้เข้าใจเงื่อนไขและกรอบของปัญหาได้ชัดเจน จากนั้นดำเนินการสืบค้น รวบรวมข้อมูล ความรู้จากศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปสู่การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา 3. การวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่จำเป็น โดยคำนึงถึงทรัพย์สินทางปัญญา เงื่อนไขและทรัพยากร เช่น งบประมาณ เวลา ข้อมูลและสารสนเทศ วัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ ช่วยให้ได้แนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสม	3. การแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม	6. กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม	- Presentation www.techengin eering.org	นายอาทิตย์ สมศักดิ์ สุวรรณเกษม
18	3. ออกแบบวิธีการแก้ปัญหาโดยวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่จำเป็นภายใต้เงื่อนไขและทรัพยากรที่มีอยู่ นำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่น			7. กรณีศึกษาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม	- Presentation	นายอาทิตย์ สมศักดิ์ สุวรรณเกษม

	เข้าใจด้วยเทคนิคหรือวิธีการที่หลากหลาย โดยใช้ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบวางแผนขั้นตอนการทำงานและดำเนินการแก้ปัญหา 4. ทดสอบ ประเมินผลวิเคราะห์ และให้เหตุผลของปัญหาหรือข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น ภายใต้กรอบเงื่อนไขหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไข และนำเสนอผลการแก้ไข ปัญหาพร้อมทั้งเสนอแนวทางการพัฒนาต่อยอด	4. การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหาทำได้หลากหลายวิธี เช่น การร่างภาพ การเขียนแผนภาพ การเขียนผังงาน 5. ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบและนำเสนอมีหลากหลายชนิดจึงต้องเลือกใช้ให้เหมาะกับงาน 6. การกำหนดขั้นตอนและระยะเวลาในการทำงานก่อนดำเนินการแก้ปัญหจะช่วยทำให้การทำงานสำเร็จได้ตามเป้าหมาย และลดข้อผิดพลาดของการทำงานที่อาจเกิดขึ้น 7. การทดสอบและประเมินผลเป็นการตรวจสอบชิ้นงานหรือวิธีการว่าสามารถแก้ปัญหาได้ตามวัตถุประสงค์ภายใต้กรอบของปัญหา เพื่อหาข้อบกพร่อง และดำเนินการปรับปรุง โดยอาจทดสอบซ้ำเพื่อให้สามารถแก้ไขปัญหาด้อย่างมีประสิทธิภาพ 8. การนำเสนอผลงานเป็นการถ่ายทอดแนวคิดเพื่อให้ผู้อื่น เข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการทำงานและชิ้นงานหรือวิธีการที่ได้ ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การทำแผ่นนำเสนอผลงาน การจัดนิทรรศการ การนำเสนอผ่านสื่อออนไลน์ หรือการนำเสนอต่อภาคธุรกิจเพื่อการพัฒนาต่อยอดสู่งานอาชีพ				
--	--	---	--	--	--	--