

หน่วยการเรียนรู้

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564

รายวิชา วิทยาเทคโนโลยี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เทคโนโลยีและนวัตกรรม
เพื่อการพัฒนาอย่าง
ยั่งยืน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 โครงการการออกแบบ
และเทคโนโลยี

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สะเต็มศึกษา



นางสาวกฤตยาณูตา เพ็ชรแก้ว

ตำแหน่งครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ

<https://sites.google.com/srp.ac.th/krukitayanuta/>

Email : kitayanuta@srp.ac.th



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ โรงเรียนสุราษฎร์พิทยา

ที่ โรงเรียนสุราษฎร์พิทยา วันที่ 1 พฤศจิกายน 2564

เรื่อง ขออนุมัติใช้หน่วยการเรียนรู้

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนสุราษฎร์พิทยา

สิ่งที่ส่งมาด้วย หน่วยการเรียนรู้ จำนวน 1 ฉบับ

ด้วยข้าพเจ้า นางสาวกฤตยาณดาเพชรแก้ว ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรงเรียนสุราษฎร์พิทยา ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติงานสอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี รหัสวิชา ว 32104 จำนวน 0.5 หน่วยกิต ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564

ข้าพเจ้าได้ดำเนินการจัดทำหน่วยการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ และศักยภาพ ของนักเรียน ดังนั้นจึงขออนุมัติใช้หน่วยการเรียนรู้ดังกล่าว เพื่อใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด และเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้บรรลุเป้าหมายของหลักสูตรฯ ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ลงชื่อ

(นางสาวกฤตยาณดา เพชรแก้ว)

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ลงชื่อ

(นายรัตนกฤต แก้วทอง)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ความคิดเห็นรองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารงานวิชาการ

ลงชื่อ

(นายภิษัชวิศักดิ์ แก้วมณี)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

ความคิดเห็นผู้อำนวยการโรงเรียน

ลงชื่อ

(นางเพ็ญแข ชิตจ้อย)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสุราษฎร์พิทยา

คำนำ

หน่วยการเรียนรู้ รายวิชาพื้นฐาน วิทยา-เทคโนโลยี รหัสวิชา ว32104
ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จัดทำขึ้นเพื่อให้ครูผู้สอนได้ใช้ประกอบการจัด
กิจกรรมการเรียนการสอน โดยเน้นทักษะกระบวนการต่าง ๆ ในการจัด
กิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา ซึ่งมีสาระสำคัญเกี่ยว
กับหลักสูตรวิทยาศาสตร์ สาระเทคโนโลยี
(การออกแบบและเทคโนโลยี) ประกอบด้วย ดังนี้

หลักสูตรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี)

ตารางวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดเพื่อจัดทำคำอธิบาย
รายวิชา

ตารางวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดเพื่อจัดทำคำอธิบาย
รายวิชา

คำอธิบายรายวิชา วิทยา-เทคโนโลยี

โครงสร้างหน่วยการเรียนรู้ วิทยา-เทคโนโลยี

ตารางวิเคราะห์เครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ตารางวิเคราะห์ผู้เรียนด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้จัดทำได้เสนอแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนผ่าน Google
Classroom เพื่อเป็นประโยชน์แก่ครูผู้สอนในการจัดกิจกรรมการเรียนการ
สอนให้มีประสิทธิภาพ ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาอย่าง
ยั่งยืน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 โครงการการออกแบบและเทคโนโลยี

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สะเต็มศึกษา

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าแผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาพื้นฐาน วิทยา-
เทคโนโลยี รหัสวิชา ว32104 ชั้น มัธยมศึกษาตอนปลาย จะเป็นประโยชน์
ต่อครูผู้สอนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อไป

นางสาวกฤตยาณดา เพ็ชรแก้ว
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครู

ชำนาญการ

สารบัญ

คำนำ

สารบัญ

หลักสูตรวิทยาศาสตรและเทคโนโลยี

สาระเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี)

มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้แกนกลาง

วิทยาศาสตรและเทคโนโลยี

ตารางวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดเพื่อจัดทำคำอธิบาย
รายวิชา

คำอธิบายรายวิชา

ตารางวิเคราะห์เครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ตารางวิเคราะห์ผู้เรียนด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

รายละเอียดเกี่ยวกับเวลาเรียน สัดส่วนคะแนน และการประเมินผล

โครงสร้างหน่วยการเรียนรู้ วิทยา-เทคโนโลยี

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 โครงการการออกแบบและเทคโนโลยี

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สะเต็มศึกษา

หลักสูตรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 นี้ ได้กำหนดสาระการเรียนรู้ออกเป็น 4 สาระ ได้แก่ สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ และสาระที่ 4 เทคโนโลยี มีสาระเพิ่มเติม 4 สาระ ได้แก่ สาระชีววิทยา สาระเคมี สาระฟิสิกส์ และสาระโลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ

องค์ประกอบของหลักสูตร ทั้งในด้านของเนื้อหา การจัดการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในการวางรากฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เรียนในแต่ละระดับชั้นให้มีความต่อเนื่องเชื่อมโยงกันตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จนถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้กำหนดตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางที่ผู้เรียนจำเป็นต้องเรียนเป็นพื้นฐาน เพื่อให้สามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิต หรือศึกษาต่อในวิชาชีพที่ต้องใช้วิทยาศาสตร์ได้ โดยจัดเรียงลำดับความยากง่ายของเนื้อหาในแต่ละระดับชั้นให้มีการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการเรียนรู้ และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาความคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะที่สำคัญทั้งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะในศตวรรษที่ 21 ในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สามารถแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 นี้ ได้ปรับปรุงเพื่อให้มีความสอดคล้องและเชื่อมโยงกัน ภายในสาระการเรียนรู้เดียวกัน และระหว่างสาระการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตลอดจนการเชื่อมโยงเนื้อหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์กับ คณิตศาสตร์ด้วย นอกจากนี้ ยังได้ปรับปรุงเพื่อให้มีความทันสมัยต่อการเปลี่ยนแปลง และความเจริญก้าวหน้าของวิทยาการต่าง ๆ และทัดเทียมกับนานาชาติ ซึ่งสรุปได้ดังแผนภาพ

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ 1	สาระที่ 2	สาระที่ 3	สาระที่ 4
วิทยาศาสตร์ชีวภาพ ว 1.1-ว 1.3	วิทยาศาสตร์กายภาพ ว 2.1-ว 2.3	วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ ว 3.1-ว.3.2	ว 4.1-ว 4.2

สาระที่ 4 เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี)

1. เป้าหมายของสาระเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี)

เป้าหมายของสาระเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับเทคโนโลยีเพื่ودำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว หรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม บูรณาการกับศาสตร์อื่น โดยเฉพาะวิทยาศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์ อย่างเหมาะสมเลือกใช้เทคโนโลยีโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

2.คุณภาพผู้เรียนของสาระเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี)

สาระเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) จัดให้มีการเรียนการสอนตั้งแต่ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นจนถึงระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดย

มีความคาดหวังเพื่อให้ได้คุณภาพผู้เรียนเมื่อจบการศึกษาตามแต่ละช่วงชั้น ดังนี้

จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

วิเคราะห์แนวคิดหลักของเทคโนโลยี ได้แก่ ระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อน การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น โดยเฉพาะวิทยาศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์ วิเคราะห์เปรียบเทียบ และตัดสินใจเพื่อเลือกใช้เทคโนโลยี โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม ประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ ทรัพยากร เพื่อออกแบบ

มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้แกนกลางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และ
 ศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือ พัฒนางานอย่างมีความคิด
 สร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยี
 อย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และ
 สิ่งแวดล้อม

ชั้น น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม. 5	1. ประยุกต์ใช้ความรู้และ ทักษะจากศาสตร์ ต่าง ๆ รวมทั้งทรัพยากรใน การทำโครงการ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนา งาน	• การทำโครงการ เป็นการประยุกต์ใช้ ความรู้ และทักษะ จากศาสตร์ต่าง ๆ รวมทั้ง ทรัพยากรในการสร้างหรือ พัฒนาชิ้นงานหรือวิธีการ เพื่อแก้ ปัญหาหรืออำนวยความสะดวก ในการทำงาน • การทำโครงการออกแบบและ เทคโนโลยีสามารถ ดำเนินการได้ โดยเริ่มจาก การ สำรวจสถานการณ์ ปัญหาที่สนใจ เพื่อกำหนดหัวข้อ โครงการ แล้วรวบรวม ข้อมูล และแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับ ปัญหา ออกแบบแนวทาง การแก้ปัญหา วางแผน และ ดำเนินการแก้ปัญหา ทดสอบ ประเมินผล ปรับปรุงค แก้ไขวิธีการแก้ปัญหาหรือ ชิ้น งาน และนำเสนอ วิธีการแก้ปัญหา

ตารางวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดเพื่อจัดทำคำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา ว 32104

รายวิชา วิทยา-เทคโนโลยี

ภาคเรียนที่ 2

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และ

เทคโนโลยี

โรงเรียนสุราษฎร์พิทยา

สาระที่ 4 : เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.1 : เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ K	กระบวนการ P	คุณลักษณะ อัน พึง ประสงค์ A	สมรรถนะ สำคัญผู้ เรียน C
มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และ	เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้าน	-ใช้แนวคิดหลักของเทคโนโลยี -ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์	-อย่างมีความคิดสร้างสรรค์ -อย่างเหมาะสม	1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

ศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม	วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม	ร และศาสตร์อื่น ๆ -ใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม		4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต 5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ K	กระบวนการ P	คุณลักษณะอันพึงประสงค์ A	สมรรถนะสำคัญผู้เรียน C
ม.5/1 ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะจากศาสตร์ต่าง ๆ รวมทั้ง ทรัพยากรในการทำโครงงานเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน	- การทำโครงงาน เป็นการประยุกต์ใช้ความรู้ และทักษะจากศาสตร์ต่าง ๆ รวมทั้งทรัพยากร	-ใช้ความรู้ และทักษะ ทำโครงงาน เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน	-อย่างมีความคิดสร้างสรรค์ -อย่างเหมาะสม	1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 3. ความสามารถในการ

	ในการสร้างหรือพัฒนาชิ้นงานหรือวิธีการ เพื่อแก้ปัญหาหรืออำนวยความสะดวกในการทำงาน - การทำโครงการงานการออกแบบและเทคโนโลยีสามารถดำเนินการได้ โดยเริ่มจากการสำรวจสถานการณ์ปัญหาที่สนใจเพื่อกำหนดหัวข้อ โครงการงานแล้วรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา วางแผน และดำเนินการแก้ปัญหา ทดสอบประเมินผลปรับปรุงแก้ไขวิธีการ แก้ปัญหาหรือชิ้นงาน และนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา			การแก้ปัญหา 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต 5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
--	--	--	--	---

--	--	--	--	--

คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา ว32104
ภาคเรียนที่ 2

รายวิชา วิทยา-เทคโนโลยี

เวลา 20 ชั่วโมง/ภาคเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

จำนวน 0.5 หน่วยกิต

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
โรงเรียนสุราษฎร์พิทยา

ศึกษาเกี่ยวกับความหมายของนวัตกรรม ความสัมพันธ์ของเทคโนโลยีและนวัตกรรม รูปแบบของเทคโนโลยี การพัฒนาอย่างยั่งยืน หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน ระบบทางเทคโนโลยี กระบวนการเทคโนโลยี องค์ประกอบที่สัมพันธ์กับกระบวนการทางเทคโนโลยี การออกแบบเชิงวิศวกรรม สะเต็มศึกษา โครงการสะเต็ม การทำโครงการ การประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะจากศาสตร์ต่าง ๆ รวมทั้งทรัพยากรในการสร้างหรือพัฒนาชิ้นงาน เพื่อแก้ปัญหาในการทำงาน การทำโครงการออกแบบและเทคโนโลยี ผลงานโครงการออกแบบและเทคโนโลยี

โดยอาศัยกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning) และการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning) เน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ฝึกทักษะการคิด เคารพสิทธิส่วนบุคคล การแก้ปัญหาวางแผนการเรียนรู้ และ นำเสนอผ่านการทำกิจกรรมโครงงาน

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจความสัมพันธ์ของความรู้วิทยาศาสตร์ที่มีผลต่อการพัฒนาเทคโนโลยีประเภทต่างๆและการพัฒนาเทคโนโลยีที่ส่งผลให้มีการคิดค้นความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ก้าวหน้า ผลของเทคโนโลยีต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อมตลอดจนนำความรู้ความเข้าใจในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต จนสามารถพัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการ ความสามารถในการแก้ปัญหาและการจัดการทักษะในการสื่อสาร ความสามารถในการตัดสินใจ เป็นผู้ที่มีจิตวิทยาศาสตร์มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และ

เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

รหัสตัวชี้วัด

ว 4.1ม.5/1 ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะจากศาสตร์ต่างๆ รวมทั้งทรัพยากรในการทำโครงการเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน

รวม 1 ตัวชี้วัด

โครงสร้างหน่วยการเรียนรู้		
รหัสวิชา ว32104	รายวิชา	วิทย์-เทคโนโลยี
ภาคเรียนที่ 2		
เวลา 20 ชั่วโมง/ภาคเรียน	จำนวน 0.5 หน่วยกิต	
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5		
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี		
โรงเรียนสุราษฎร์พิทยา		

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน การเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	เวลา ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
1	เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน	ว 4.1 , ม.5/1	1 ความรู้ (K) -ความหมายของนวัตกรรมและเทคโนโลยี	2	20

			-ความสัมพันธ์ของเทคโนโลยีและนวัตกรรม -ความหมายของเศรษฐกิจพอเพียง -อธิบายหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง 2 ทักษะ/กระบวนการ (P) -สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับตัวอย่างการสร้างนวัตกรรม -เขียนแนวทางการปฏิบัติตนต่อด้านต่าง ๆ ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง 3 คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A) 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน 4 สมรรถนะสำคัญผู้เรียน (C) 1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต 5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี		
--	--	--	--	--	--

ที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	มาตรฐาน การ เรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	เวลา ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
2	โครงงานการออกแบบและเทคโนโลยี	ว 4.1, ม. 5/1	1 ความรู้ (K) -บอกความหมายของส่วนต่างๆในระบบทางเทคโนโลยี -อธิบายกระบวนการทางเทคโนโลยี -อธิบายลำดับขั้นตอนการทำโครงงานการออกแบบและเทคโนโลยี 2 ทักษะ/กระบวนการ (P) -เขียนกระบวนการทางเทคโนโลยี -ออกแบบโครงงานที่สนใจตามลำดับ -ขั้นตอนการทำโครงงานการออกแบบและเทคโนโลยี -นำเสนอโครงงานที่สนใจ 3 คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A) 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน 4 สมรรถนะสำคัญผู้เรียน (C) 1. ความสามารถในการสื่อสาร	3	30

			2. ความสามารถในการคิด 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต 5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี		
ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	เวลา ชั่วโมง	น้ำหนักคะแนน
3	สะเต็มศึกษา	ว 4.1, ม. 5/1	1 ความรู้ (K) -อธิบายความหมายของสะเต็มศึกษาได้ถูกต้อง -บอกขั้นตอนการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมได้ -บอกลำดับขั้นตอนการทำโครงการสะเต็มได้ -อธิบายบล็อกกลุ่มคำสั่งของชุดคำสั่งโปรแกรม KidBright 2 ทักษะ/กระบวนการ (P) -ออกแบบกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม	15	50

			-ออกแบบโครงงานสะเต็มศึกษาตามลำดับขั้นตอนการทำโครงงานสะเต็ม - สามารถเขียนโปรแกรมบล็อกกลุ่มคำสั่งของชุดคำสั่งโปรแกรม KidBright 3 คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A) 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน 4 สมรรถนะสำคัญผู้เรียน (C) 1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต 5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี		
				20	100

ตารางวิเคราะห์เครื่องมือและวัดประเมินผลการเรียนรู้

รหัสวิชา ว32104

รายวิชา วิทยา-เทคโนโลยี

ภาคเรียนที่ 2

เวลา 20 ชั่วโมง/ภาคเรียน

จำนวน 0.5 หน่วยกิต

ชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
โรงเรียนสุราษฎร์พิทยา

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด	พุทธิพิสัย							ทักษะ พิสัย	จิต พิสัย	รวม
	K1 จำ	K2 เข้าใจ	K3 นำไป ใช้	K4 วิเคราะห์	K5 สังเคราะห์	K6 ประเมิน ค่า	รวม เฉลี่ย			
ว.4.1 ม.5/1 ประยุกต์ใช้ ความรู้และทักษะ จาก ศาสตร์ต่าง ๆ รวมทั้ง ทรัพยากรในการทำโครง งาน เพื่อแก้ปัญหาหรือ พัฒนางาน <u>ด้านความรู้ K</u> -ความหมายของนวัตกรรม และเทคโนโลยี -ความสัมพันธ์ของ เทคโนโลยีและนวัตกรรม -ความหมายของเศรษฐกิจ พอเพียง -อธิบายหลักปรัชญา เศรษฐกิจพอเพียง <u>ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)</u> -สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับ ตัวอย่างการสร้างนวัตกรรม -เขียนแนวทางการปฏิบัติตน ต่อด้านต่าง ๆ ตามหลัก ปรัชญาเศรษฐกิจ พอเพียง	3	2	2	3	-	-	10	5	5	

<u>ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)</u> -มีวินัย -ใฝ่เรียนรู้ -มุ่งมั่นในการทำงาน											
								10	5	5	20

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2
 โครงการงานการออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด	พุทธิพิสัย							ทักษะ พิสัย	จิต พิสัย	รวม
	K1 จำ	K2 เข้าใจ	K3 นำไปใช้	K4 วิเคราะห์	K5 สังเคราะห์	K6 ประเมินค่า	รวม เฉลี่ย			
ว.4.1 ม.5/1 ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะ จากศาสตร์ต่าง ๆ รวมทั้งทรัพยากรในการทำโครงการงาน เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน <u>ด้านความรู้ K</u> -บอกความหมายของส่วนต่างๆในระบบทางเทคโนโลยี -อธิบายกระบวนการทางเทคโนโลยี -อธิบายลำดับขั้นตอนการทำโครงการงานการออกแบบและเทคโนโลยี <u>ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)</u> -เขียนกระบวนการทางเทคโนโลยี -ออกแบบโครงการงานที่สนใจตามลำดับ -ขั้นตอนการทำโครง	-	2	2	3	2	1	10	15	5	

-บอกลำดับขั้นตอนการทำ โครงการงานสะเต็มได้ -อธิบายบล็อกกลุ่มคำสั่ง ของชุดคำสั่งโปรแกรม KidBright ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) -ออกแบบกระบวนการออกแบบ แบบเชิงวิศวกรรม -ออกแบบโครงการงานสะเต็ม ศึกษาตามลำดับขั้นตอนการ ทำโครงการงานสะเต็ม -สามารถเขียนโปรแกรม บล็อกกลุ่มคำสั่งของชุด คำสั่งโปรแกรม KidBright ด้านคุณลักษณะอันพึง ประสงค์ (A) -มีวินัย -ใฝ่เรียนรู้ -มุ่งมั่นในการทำงาน									10	
							20	20	10	50

พุทธิพิสัย (Cognitive Domain)

ด้านความรู้ (knowledge: K)		พฤติกรรมบ่งชี้ที่สังเกตได้
k1	ความรู้ ความ จำ	บอก บ่งชี้ บรรยาย เลือก

k2	ความเข้าใจ	แปล เปลี่ยนรูป เปรียบเปรย ถอดความ ดีความ หมาย บอก จัดเก็บ จัดเรียงใหม่ การประมาณ พยากรณ์ อ่างสรุป ขยาย จำแนก
k3	การนำไปใช้	ลงสรุป กำหนด อธิบาย สร้าง แก้ปัญหา ผลิต แสดง ปรับปรุงโครงสร้างใหม่ เปลี่ยนแปลง บอก อธิบาย
k4	การวิเคราะห์	บ่งชี้ จำแนก ค้นหา แยกแยะ เลือกร ค้นหา บอก ความแตกต่าง บอกความคล้ายคลึง สกัด ลงสรุป
k5	การสังเคราะห์	เขียน บอก สร้าง แก้ไข รวบรวม ประกอบ ขยาย ริเริ่ม ผลิต วางโครงการ เสนอ สร้าง ออกแบบ ปรับปรุง ผลิต สร้างขึ้น พัฒนา ผสมผสาน ขยาย อนุมาน จำแนกพวก ค้นหา จัด อ้างอิง ต่อเติม พิสูจน์
k6	การประเมินค่า	ตัดสิน ประเมิน โต้แย้ง ตัดสินใจ บ่งชี้ความ สอดคล้อง บ่งชี้เหตุผล เปรียบเทียบ บ่งชี้เกณฑ์ พิจารณาเปรียบเทียบ ประเมิน

ตารางวิเคราะห์ผู้เรียนด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน		
รหัสวิชา ว32104	รายวิชา	วิทย์-เทคโนโลยี
ภาคเรียนที่ 2		
เวลา 20 ชั่วโมง/ภาคเรียน	จำนวน 0.5 หน่วยกิต	
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5		
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี		
โรงเรียนสุราษฎร์พิทยา		
ปีการศึกษา 2564	ครูผู้สอน :	
นางสาวกฤตยาณดา เพ็ชรแก้ว		

ข้อมูลพื้นฐานก่อนการพัฒนา

ระดับคุณภาพ ของผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนก่อนเรียน	เกรด รายวิชา	จำนวน นักเรียน	ร้อยละ
ปรับปรุง	0,ร,มส	5	0.98
พอใช้	1,1.5,2,,2. 5	61	11.96
ดี	3,3.5,4	444	87.06

การกำหนดเป้าหมายและแนวทางในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ระดับ คุณภาพ ของผล สัมฤทธิ์ ทางการ เรียน	ร้อยละ		แนวทางในการพัฒนา (วิธีการ/นวัตกรรม/วิจัย)	เครื่องมือ/ วิธีการ ในการ พัฒนา
	ก่อน เรียน	หลัง เรียน		
ปรับปรุง	0.98	0.1 9	สื่อการสอนออนไลน์ Google Site การเก็บรวบรวมข้อมูล	สื่อการ สอนออนไลน์ Google Site
พอใช้	11.9 6	12. 36	1)แนะนำในการใช้สื่อออนไลน์การเข้าถึงเว็บไซต์และสะดวกต่อการค้นหาและสะดวกใช้งานให้กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 2)เนื้อหาในบทเรียน ได้ชี้แจงเนื้อหาในบทเรียนโดยได้มีการจัดลำดับ	

ดี	87.06	87.45	เนื้อหาเป็นขั้นตอนมีความต่อเนื่องและข้อมูลมีการปรับปรุงอยู่เสมอให้กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 3) เริ่มการเรียนการสอนโดยผู้สอนทำการสอนผ่านสื่อออนไลน์และมอบหมายงานให้กับนักเรียนและให้นักเรียนศึกษาบทเรียนเนื้อหาออนไลน์ในรูปแบบคลิปวิดีโอการสอนที่หลากหลายได้ตลอดเวลาให้กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5	
----	-------	-------	--	--

รายละเอียดเกี่ยวกับเวลาเรียน สัดส่วนคะแนน และการประเมินผล

1. เวลาเรียน 20 ชั่วโมง / สัปดาห์ จำนวน 0.5 หน่วยการเรียนรู้
 - 1.1 เวลาเรียนทั้งหมด = 20 ชั่วโมง
 - 1.2 เวลาเรียนอย่างน้อย 80% = 16 ชั่วโมง

2. อัตราส่วนคะแนนระหว่างภาคเรียน/ปลายภาคเรียน

หน่วยที่/เรื่อง	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	เวลา (ชั่วโมง)	สัดส่วนคะแนน				
			K	P	A	C	รวม
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน	ว 4.1, ม. 5/1	2	10	5	2	3	20
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 โครงการการออกแบบและเทคโนโลยี	ว 4.1, ม. 5/1	6	10	15	2	3	30
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สะเต็มศึกษา	ว 4.1, ม. 5/1	12	20	20	5	5	50

สรุปแผนการวัดผลประเมินผล อัตราส่วนคะแนนระหว่างภาค : ปลายภาค = 80 : 20 อัตราส่วนคะแนน For 1 : Sum 1 : For 2 : Sum 2 = 30 : 20 30 : 20	
--	--

การวัดผล	หน่วยที่	มาตรฐาน การเรียนรู้	ตัวชี้วัด	สัดส่วนคะแนน				
				K	P	A	C	รวม
ก่อนสอบกลางภาค (Formative 1)	1-2	ว 4.1	ม 5/1	-	20	4	6	30
สอบกลางภาค (Summative 1)	1-2	ว 4.1	ม 5/1	20	-	-	-	20
ก่อนสอบปลายภาค (Formative 2)	3	ว 4.1	ม 5/1		20	5	5	30
สอบปลายภาค (Summative 2)	3	ว 4.1	ม 5/1	20	-	-	-	20
				40	40	9	11	100

3. เกณฑ์การวัดผลการเรียนรู้

ระดับผล การเรียนรู้	ความหมาย	ช่วงคะแนนเป็นร้อยละ
4	ผลการเรียนดีเยี่ยม	80–100
3.5	ผลการเรียนดีมาก	75–79
3	ผลการเรียนดี	70–74
2.5	ผลการเรียนค่อนข้างดี	65-69
2	ผลการเรียนน่าพอใจ	60-64
1.5	ผลการเรียนพอใช้	55-59

1	ผลการเรียนขั้นต่ำ	50-54
0	ผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์	0-49
ร	รอการตัดสินใจหรือยังไม่ได้ตัดสินใจ	-
มส	ไม่มีสิทธิเข้ารับการประเมินผล ปลายภาคเรียน	-

4. เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนโรงเรียนสุราษฎร์พิทยา

- 3 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดีเยี่ยม
- 2 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดี
- 1 หมายถึง ระดับคุณภาพ ผ่าน
- 1 หมายถึง ระดับคุณภาพ ไม่ผ่านการประเมิน

5. เกณฑ์การอ่าน คิด วิเคราะห์ และเขียนสื่อความของนักเรียนโรงเรียนสุราษฎร์พิทยา

- 3 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดีเยี่ยม
- 2 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดี
- 1 หมายถึง ระดับคุณภาพ ผ่าน
- 1 หมายถึง ระดับคุณภาพ ไม่ผ่านการประเมิน

6. เกณฑ์การประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ของนักเรียนโรงเรียนสุราษฎร์พิทยา

- 3 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดีเยี่ยม
- 2 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดี
- 1 หมายถึง ระดับคุณภาพ ผ่าน
- 0 หมายถึง ระดับคุณภาพ ไม่ผ่านการประเมิน



หน่วยการเรียนรู้ที่ 1
ชื่อหน่วยการเรียนรู้ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนา
อย่างยั่งยืน

รายวิชา วิทยา-เทคโนโลยี

รหัสวิชา ว 32104

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ภาคเรียนที่ 2

เวลาเรียน 2 ชั่วโมง

0.5 หน่วยกิต

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

โรงเรียนสุราษฎร์พิทยา

1. มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด ม.5/1 ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะจากศาสตร์ต่าง ๆ รวมทั้งทรัพยากรในการทำโครงการเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน

2. สาระสำคัญ (ความคิดรวบยอด)

นวัตกรรม คือ การสร้างสิ่งใหม่ หรือการนำของเก่ามาปรับปรุงให้แตกต่างจากของเดิม โดยใช้ ความคิดสร้างสรรค์ และความรู้ในแขนงต่างๆ ทำการทดสอบการใช้งาน และปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น หรืออาจกล่าวได้ว่า นวัตกรรมมาจากการนำเทคโนโลยีและความรู้หลายด้านมารวมกันอย่าง ประหยัดและคุ้มค่าตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งเป็นปรัชญาที่ชี้ถึง แนวทางการดำรงอยู่และปฏิบัติตนของประชาชนในทุกระดับ ในการพัฒนา ประเทศและบริหารประเทศให้ดำเนินไปในทางสายกลาง ประกอบด้วย ความพอประมาณ ความมีเหตุผล และมีภูมิคุ้มกัน โดยมีเงื่อนไขความรู้ และ เงื่อนไขคุณธรรม นอกจากนั้นหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงยังทำให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืนได้เพราะเป็นแนวคิดการใช้ชีวิตที่สมดุลกับธรรมชาติ

3. สาระการเรียนรู้

3.1 ความรู้ (K)

- อธิบายความหมายของนวัตกรรมและเทคโนโลยีได้ถูกต้อง
- อธิบายความสัมพันธ์ของเทคโนโลยีและนวัตกรรมได้ถูกต้อง
- บอกความหมายของเศรษฐกิจพอเพียงได้ถูกต้อง
- อธิบายหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงได้ถูกต้อง

3.2 ทักษะ/กระบวนการ (P)

- สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับตัวอย่างการสร้างนวัตกรรมได้ถูกต้อง
- เขียนแนวทางการปฏิบัติตนต่อด้านต่าง ๆ ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงได้

3.3 คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

3.4 สมรรถนะสำคัญผู้เรียน (C)

1. ความสามารถในการสื่อสาร : - ทักษะการสื่อสาร , - ทักษะการแลกเปลี่ยนข้อมูล
2. ความสามารถในการคิด - ทักษะการคิดวิเคราะห์
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา - ทักษะการสังเกต
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต- ทักษะการทำงานร่วมกัน
5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี- ทักษะการสืบค้นข้อมูล

4. ชิ้นงาน (รวบยอด)

1. ใบงานที่ 1.1 นวัตกรรม
- 2 ใบงานที่ 2.1 บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงกับการใช้
จ่ายของนักเรียนโดยเขียนตาม
หลัก 3 ห่วง 2 เงื่อนไข
3. ใบงานที่ 2.2 นำเสนองานในรูปแบบ บันทึกริธีโอคือแผนการพัฒนา
โลกเพื่อความยั่งยืน
Sustainable DevelopmentGoals (SDGs)

5. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

5.1 การประเมินก่อนเรียน

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยี และนวัตกรรมเพื่อ การพัฒนาอย่าง ยั่งยืน	- ตรวจแบบ ทดสอบ ก่อน เรียน	- แบบทดสอบ ก่อนเรียน	การทดสอบก่อน เรียน ไม่กำหนดเกณฑ์ ผ่านเพราะเป็นการ ตรวจสอบความรู้ ก่อนเรียน

5.2 การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1) การนำเสนอผลงาน ความหมายของ ตัวอย่างนวัตกรรม ตามที่ได้สืบค้น จากแหล่งข้อมูล ต่าง ๆ พร้อม อภิปรายร่วมกันใน ห้องเรียน	- ตรวจใบงานที่ 1.1	- ใบงานที่ 1.1	ระดับ คุณภาพ พอใช้
2)การ บูรณาการปรัชญา เศรษฐกิจพอ เพียงในด้านค่าใช้จ่าย ของนักเรียน	- ตรวจใบงานที่ 2.1	- ใบงานที่ 2.1	ระดับ คุณภาพ พอใช้

3) สมรรถนะสำคัญ ผู้เรียน	- สังเกตสมรรถนะ สำคัญผู้เรียน 1. ความสามารถในการ สื่อสาร 2. ความสามารถในการ คิด 3. ความสามารถในการ แก้ปัญหา 4. ความสามารถใช้ ทักษะชีวิต 5. ความสามารถในการ ใช้เทคโนโลยี	- แบบประเมิน สมรรถนะ สำคัญผู้เรียน	ระดับ คุณภาพ ผ่านเกณฑ์
4) คุณลักษณะอัน พึงประสงค์	- สังเกตคุณลักษณะอัน พึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	- แบบประเมิน คุณลักษณะ อันพึง ประสงค์	ระดับ คุณภาพ พอใช้

5.3 การประเมินหลังเรียน

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
แบบทดสอบหลัง เรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยี และนวัตกรรมเพื่อ การพัฒนา อย่างยั่งยืน	- ตรวจแบบ ทดสอบหลัง เรียน	- แบบทดสอบ หลังเรียน	ร้อยละ 60 ผ่าน เกณฑ์

5.4 การประเมินชิ้นงาน

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
การนำเสนอผลงาน นำเสนองาน บันทึก วิดีโอ Sustainable Development Goals (SDGs)	-ตรวจงานใบ งานที่ 2.2 นำ เสนองาน บันทึกวิดีโอ คือแผนการ พัฒนาโลก เพื่อความ ยั่งยืน	- แบบประเมิน การนำเสนอผล งาน	ระดับคุณภาพ พอใช้

6. กิจกรรมการเรียนรู้

คาบที่ 1 เรื่อง นวัตกรรม คืออะไร เวลา 1 ชั่วโมง

ขั้นนำ

1.ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน เพื่อวัดความรู้เดิมของนักเรียนก่อนเข้าสู่กิจกรรม

ขั้นสอน

2.นักเรียนสืบค้นเกี่ยวกับความหมายของคำว่า“นวัตกรรม”จากหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.5 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน หรือจากอินเทอร์เน็ตที่เครื่องคอมพิวเตอร์ของตนเอง

3.ครูให้นักเรียน ยกตัวอย่างนวัตกรรมตามที่ได้สืบค้นจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ร่วมกับเพื่อนในชั้นเรียนด้วยการแชร์ใน Google Slide พร้อมการนำเสนอผลงาน โดยอภิปรายร่วมกันในห้องเรียน

4.ครูให้นักเรียนนำเสนอผลงาน โดยอภิปรายร่วมกันในห้องเรียน

ขั้นสรุป

13. ครูประเมินการนำเสนอผลงาน ผ่าน Google slide โดยใช้เกณฑ์การนำเสนอผลงาน

คาบที่ 2 เรื่อง การพัฒนาอย่างยั่งยืน

เวลา 1 ชั่วโมง

ขั้นนำ

1. ครูทบทวนความรู้เดิมจากชั่วโมงที่ผ่านมาเกี่ยวกับเทคโนโลยีและนวัตกรรม
2. ครูให้นักเรียนเข้าถึงสื่อประกอบการเรียนจากสื่อประกอบการเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ใน Google Classroom พร้อมอธิบายกับนักเรียนว่า“หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เป็นปรัชญาที่มีประโยชน์ต่อประเทศไทยและนานาประเทศ โดยสามารถยึดเป็นแนวทางสู่การพัฒนาประเทศที่ยั่งยืน”

ขั้นสอน

3. ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับทฤษฎีใหม่หัวใจเศรษฐกิจพอเพียงว่า “เกษตรทฤษฎีใหม่ คือ ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรมของการประยุกต์ใช้เศรษฐกิจพอเพียงที่เด่นชัดที่สุด ซึ่งรัชกาลที่ 9 ได้พระราชทานเพื่อช่วยเหลือเกษตรกรที่มักประสบปัญหาทั้งภัยธรรมชาติ ให้สามารถผ่านพ้นช่วงเวลาวิกฤต โดยเฉพาะการขาดแคลนน้ำได้โดยไม่เดือดร้อนและยากลำบาก”
4. ครูทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยการอธิบาย 3 ห่วง 2 เงื่อนไข
5. ครูให้นักเรียนทำใบงานที่ 2.1 เรื่อง การบูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในด้านค่าใช้จ่ายของนักเรียน
ลงใน Google Document ภายในชั่วโมง 10 นาที พอสังเขป
6. ครูให้นักเรียน นำเสนองาน เรื่อง เป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน และนำเสนอ ในรูปแบบ บันทึกวีดีโอ
เป็นการบ้าน โดยกำหนดเวลาในการส่ง

ขั้นสรุป

7. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน เพื่อวัดความรู้ที่นักเรียนได้รับหลังจากผ่านการเรียนรู้

7. สื่อ / แหล่งเรียนรู้

7.1 สื่อการเรียนรู้

1) หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.5

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

2. ใบงานที่ 1.1 นวัตกรรม

ใบงานที่ 2.1 เรื่องการบูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในด้านค่าใช้จ่ายของนักเรียน

ใบงานที่ 2.2 นำเสนองาน บันทึกรีวิว คือแผนการพัฒนาโลกเพื่อความยั่งยืน Sustainable

Development Goals (SDGs)

3) เว็บไซต์ระบบการจัดการเรียนรู้ Google Classroom

4) เครื่องคอมพิวเตอร์

7.2 แหล่งการเรียนรู้

1) ห้องคอมพิวเตอร์ 2) อินเทอร์เน็ต

แบบทดสอบก่อนเรียน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

-----คำชี้แจง : ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

ก. ทำให้ประชาชนมีความรักใคร่
สามัคคี และ ประองตองกัน

ข. ทำให้ประชาชนมีสภาพความ
เป็นอยู่ที่ไม่แตกต่างกันมากนัก
พออยู่พอกิน

ค. เป็นแนวทางให้ประชาชน
สามารถดำรงชีวิตแบบพออยู่
พอกิน และสามารถพึ่งพาตนเองได้

ง. เป็นผลดีต่อการส่งเสริมอาชีพ
ให้กับชาวไทย
ทุกคน โดยไม่เลือกวัย ฐานะ
และความเป็นอยู่

ก. การค้าขาย ข. การ
เกษตร

3. หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ตั้งอยู่บนพื้นฐาน

ก. อริยสัจ 4 ข. อิทธิบาท

ค. เบญจธรรม ง. ทางสาย
กลาง

ก. ด้านสังคม ข. ด้าน

ก. ไปซื้ออุปกรณ์การเรียนเท่าที่จำเป็น

ค. แม่ เก็บเงินทั้งหมดที่ได้จากแม่เพื่อฝากธนาคาร

7. การทำให้คนในชาติตระหนักถึง คุณธรรม

มีความซื่อสัตย์สุจริต สอดคล้อง
กับข้อใด

ก. ความมีเหตุผล ข. มีภูมิคุ้มกัน

ค. เจื่อนไขความรู้ ง. เจื่อนไข

คุณธรรม

8. เจือนไขคุณธรรม ตามหลัก

ปรัชญาของเศรษฐกิจ

พอเพียง หมายถึงการปฏิบัติตน
ในข้อใด

ก. ไม่เบียดเบียนตนเองและผู้อื่น

ข. มีเหตุผลในการใช้ชีวิตประจำ

วัน

ค. เตรียมพร้อมรับผลกระทบที่จะเกิดขึ้น

ง. ข้อสัต์ยฺสจฺริต อดทน มีความเพียร

9. ความพอประมาณ ตามหลัก

ปรัชญาของเศรษฐกิจ

พอเพียงหมายถึงการปฏิบัติตนใน
ข้อใด

ก. ไม่เบียดเบียนตนเองและผู้อื่น

ข. มีเหตุมีผล

ค. เตรียมตัวพร้อมรับผลกระทบ

ค. ด้านสิ่งแวดล้อม ง. ด้านการจัดการ
5.การตั้งเป้าหมายการใช้ประโยชน์
จากมหาสมุทรและ
ทรัพยากรทางทะเล เกี่ยวข้องกับ
ด้านใด
ก. ด้านสังคม ข. ด้าน
เศรษฐกิจ
ค. ด้านสิ่งแวดล้อม ง. ด้านการจัดการ

ง. ข้อสัณยสุจริต อดทน มีความ
เพียร
10. ข้อใดไม่เกี่ยวข้องกับเกษตร
ทฤษฎีใหม่
ในการแบ่งสัดส่วนพื้นที่
ก. พื้นที่น้ำ 30%
ข. พื้นที่ดินปลูกบ้าน 30%
ค. พื้นที่ดินปลูกข้าว 30%
ง. พื้นที่ดินปลูกพืชไร่ 30%

1.ค 2.ข 3.ง 4.ก 5.ค 6.ก 7.ง 8.ง 9.ก 10.ข



หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ โครงงานออกแบบและเทคโนโลยี

รายวิชา วิทยา-เทคโนโลยี

รหัสวิชา ว 32104

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ภาคเรียนที่ 2

เวลาเรียน 3 ชั่วโมง

0.5 หน่วยกิต

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

โรงเรียนสุราษฎร์พิทยา

1. มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด ม.5/1 ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะจากศาสตร์ต่าง ๆ รวมทั้งทรัพยากรในการทำโครงการเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน

2. สำคัญ (ความคิดรวบยอด)

ระบบทางเทคโนโลยี หมายถึง ระบบที่มนุษย์สร้างขึ้นมาเพื่อแก้ปัญหาหรือความต้องการโดยส่วนประกอบ ส่วนประกอบภายในระบบจะทำงานสัมพันธ์กันเพื่อจุดมุ่งหมายเดียวกัน นอกจากนั้นยังสามารถ นำการออกแบบและเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการทำโครงการออกแบบและเทคโนโลยี

การออกแบบและเทคโนโลยีเราสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการทำโครงการออกแบบและเทคโนโลยีโดยเริ่มจากการสำรวจสถานการณ์หรือปัญหาที่น่าสนใจ เพื่อนำมากำหนดหัวข้อโครงการ แล้วรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา ทดสอบ ประเมินผล ปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน และขั้นตอนสุดท้ายคือ การนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา

3. สำคัญการเรียนรู้

3.1 ความรู้ (K)

1. บอกความหมายของส่วนต่างๆ ในระบบทางเทคโนโลยีได้

2. อธิบายกระบวนการทางเทคโนโลยีได้

3. อธิบายลำดับขั้นตอนการทำโครงการออกแบบ

และเทคโนโลยีได้ (K)

3.2 ทักษะ/กระบวนการ (P)

1. เขียนกระบวนการทางเทคโนโลยีได้

2. ออกแบบโครงการที่สนใจตามลำดับขั้นตอนการทำโครงการออกแบบและเทคโนโลยีได้ (P)

3. นำเสนอโครงการที่สนใจได้ (P)

3.3 คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

3.4 สมรรถนะสำคัญผู้เรียน (C)

1. ความสามารถในการสื่อสาร :
 - ทักษะการสื่อสาร ,
 - ทักษะการแลกเปลี่ยนข้อมูล
2. ความสามารถในการคิด
 - ทักษะการคิดวิเคราะห์
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
 - ทักษะการสังเกต
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
 - ทักษะการทำงานร่วมกัน
5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
 - ทักษะการสืบค้นข้อมูล

4. ชิ้นงาน (รวบยอด)

ใบงานที่ 2.1 การออกแบบเทคโนโลยี

ใบความรู้ที่ 2.2 โครงงานการออกแบบและเทคโนโลยี

ใบงานที่ 2.3 นำเสนอโครงงานการออกแบบและเทคโนโลยี

5. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

5.1 การประเมินก่อนเรียน

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ (K) แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง โครงงานการออกแบบและเทคโนโลยี	- ตรวจแบบทดสอบ ก่อนเรียน	-แบบทดสอบก่อนเรียน	การทดสอบก่อนเรียน ไม่กำหนดเกณฑ์ผ่านเพราะเป็นการตรวจสอบความรู้ก่อนเรียน

5.2 การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านทักษะกระบวนการ (P) 1) การออกแบบเทคโนโลยี	- ตรวจใบงานที่ 2.1 - ประเมินการนำเสนอผลงาน	- ใบงานที่ 2.1 - แบบประเมินการนำเสนอผลงาน	ระดับคุณภาพดีผ่านเกณฑ์
2 โครงการงานการออกแบบและเทคโนโลยี -ใบความรู้ที่ 2.2 โครงการงานการออกแบบและเทคโนโลยี	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ระดับคุณภาพดีผ่านเกณฑ์
3) สมรรถนะสำคัญผู้เรียน	- สังเกตสมรรถนะสำคัญผู้เรียน 1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา 4. ความสามารถใช้ทักษะชีวิต 5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญผู้เรียน	ระดับคุณภาพผ่านเกณฑ์
4) คุณลักษณะอันพึงประสงค์	- สังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1.มีวินัย 2.ใฝ่เรียนรู้ 3.มุ่งมั่นในการทำงาน	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณภาพพอใช้

5.3 การประเมินหลังเรียน

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง โครงงานการออกแบบและเทคโนโลยี	- ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน	- แบบทดสอบหลังเรียน	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์

5.4 การประเมินชิ้นงาน

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
การนำเสนอผลงาน นำเสนอ โครงงานการออกแบบและเทคโนโลยี	-ตรวจงานใบงานที่ - นำเสนอโครงงานการออกแบบและเทคโนโลยี	- แบบประเมินการนำเสนอผลงาน	ระดับคุณภาพพอใช้

6. กิจกรรมการเรียนรู้

คาบที่ 3 เรื่อง การออกแบบทางเทคโนโลยี
เวลา 1 ชั่วโมง

ขั้นนำ

1 .ครูถามคำถามประจำหัวข้อกับนักเรียนเพื่อกระตุ้นความสนใจของนักเรียนว่า“กระบวนการเทคโนโลยีเป็นส่วนหนึ่งของระบบทางเทคโนโลยีหรือไม่ อย่างไร”

ขั้นสอน

2.ครูอธิบายเพิ่มเติมกับนักเรียนว่า“ระบบทางเทคโนโลยีสามารถแบ่งออกได้เป็น3 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ ตัวป้อน กระบวนการทางเทคโนโลยี และผลผลิต

3.ครูให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างระบบทางเทคโนโลยี เรื่อง กระบวนการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมยานยนต์จากหนังสือเรียนโดยวิเคราะห์ถึงความสัมพันธ์ของตัวป้อน กระบวนการเทคโนโลยี และผลผลิต

4.ครูให้นักเรียนยกตัวอย่างกระบวนการเทคโนโลยี1อย่าง พร้อมวิเคราะห์ถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวป้อน กระบวนการเทคโนโลยี และผลผลิต ลงใน Google Slide พร้อมแชร์งานให้เพื่อนๆ แสดงความคิดเห็น

ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการออกแบบทางเทคโนโลยีว่า“การออกแบบเป็นการแสดงลำดับความคิดหรือจินตนาการให้เป็นขั้นตอนเพื่อนำไปสู่การวางแผนการแก้ปัญหาหรือ ตอบสนองต่อความต้องการโดยใช้กระบวนการเทคโนโลยีที่ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน ได้แก่ระบุปัญหาหรือความต้องการ รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา เลือกวิธีการแก้ปัญหา ออกแบบวิธีการแก้ปัญหาและปฏิบัติการ ทดสอบ ปรับปรุงแก้ไขและประเมินผลนำเสนอผลงาน”

คาบที่ 4 เรื่อง โครงการงานการออกแบบและเทคโนโลยี (ลำดับขั้นตอนทำโครงการ) เวลา 1 ชั่วโมง

ขั้นนำ

1. ครูให้นักเรียนเข้าถึงสื่อประกอบการเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ใน Google Classroom พร้อมอธิบายกับถามคำถามประจำหัวข้อกับนักเรียนว่า “นักเรียนสังเกตเห็นเทคโนโลยีอะไรบ้างที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน”

2. ครูอธิบายเพิ่มเติมกับนักเรียนเพื่อเชื่อมโยงเข้าสู่บทเรียนว่า “การสังเกตเป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานที่สำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในการพัฒนาทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานทักษะอื่น ๆ เช่น ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะพยากรณ์ ทักษะการลงความเห็นเป็นต้น การสังเกตทำให้เกิดความอยากรู้อยากเห็น ทำให้เกิดปัญหาและนำไปสู่ขั้นตอนในการสืบเสาะเพื่อหาความรู้และได้มาซึ่งความรู้มากขึ้น”

เช่น ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะพยากรณ์ ทักษะการลงความเห็นเป็นต้น การสังเกตทำให้เกิดความอยากรู้อยากเห็น ทำให้เกิดปัญหาและนำไปสู่ขั้นตอนในการสืบเสาะเพื่อหาความรู้และได้มาซึ่งความรู้มากขึ้น”

ขั้นสอน

3. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3 คน และ ครูแจกใบความรู้ เรื่อง ลำดับขั้นตอนการทำโครงการการออกแบบและเทคโนโลยี เพื่อศึกษาและสังเกตลำดับขั้นตอนการทำโครงการการออกแบบและเทคโนโลยี ไปพร้อมกับ สื่อประกอบการเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ใน Google Classroom

4. นักเรียนศึกษาและสังเกตลำดับขั้นตอนการทำโครงการการออกแบบและเทคโนโลยี

ขั้นตอนที่ 1 สำรวจสถานการณ์ปัญหาที่น่าสนใจ

ขั้นตอนที่ 2 รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง

ขั้นตอนที่ 3 ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา

ขั้นตอนที่ 4 วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา

ขั้นตอนที่ 5 ทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุง

ขั้นตอนที่ 6 นำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาถึง

วิเคราะห์บทวิเคราะห์การทำโครงการว่า

มีข้อดี หรือข้อควรพัฒนาปรับปรุงอย่างไรเพื่อนำมาพัฒนาให้มีประสิทธิภาพต่อไป”

ขั้นสรุป

5. ให้นักเรียนออกแบบโครงการในหัวข้อที่สนใจโดยใช้ขั้นตอนการทำโครงการการออกแบบและเทคโนโลยี ในรูปแบบ Powerpoint

คาบที่ 5 เรื่อง โครงการงานการออกแบบและเทคโนโลยี (นำเสนอโครงการในรูปแบบ powerpoint) เวลา 1 ชั่วโมง

ชั้นนำ

1. ครูทบทวนความรู้เดิมจากชั่วโมงที่ผ่านมา การออกแบบโครงการในหัวข้อที่สนใจโดยใช้ขั้นตอนการทำ
โครงการงานการออกแบบและเทคโนโลยี ในรูปแบบ Powerpoint

ขั้นสอน

4. ครูให้นักเรียน แต่ละกลุ่ม นำเสนอโครงการในหัวข้อที่สนใจโดยใช้ขั้นตอนการทำโครงการงานการออกแบบและเทคโนโลยี ในรูปแบบ Powerpoint
5. ครูและนักเรียนร่วมแสดงความคิดเห็น โครงการที่นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอหน้าชั้นเรียน

ขั้นสรุป

6. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง โครงการงานการออกแบบและเทคโนโลยี เพื่อวัดความรู้ที่นักเรียนได้รับหลังจากผ่านการเรียนรู้

7. สื่อ / แหล่งเรียนรู้

7.1 สื่อการเรียนรู้

- 1) หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.5
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง โครงการงานการออกแบบและเทคโนโลยี
- 2) ใบความรู้ เรื่อง โครงการงานการออกแบบและเทคโนโลยี

3) แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง โครงการงานการออกแบบและเทคโนโลยี

4) แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง โครงการงานการออกแบบและเทคโนโลยี

5) เว็บไซต์ระบบการจัดการเรียนรู้ Google Classroom

6) เครื่องคอมพิวเตอร์

7.2 แหล่งการเรียนรู้

1) ห้องคอมพิวเตอร์

2) อินเทอร์เน็ต



หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สะเต็มศึกษา

รายวิชา วิทยา-เทคโนโลยี

รหัสวิชา ว 32104

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ภาคเรียนที่ 2

เวลาเรียน 15 ชั่วโมง

0.5 หน่วยกิต

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

โรงเรียนสุราษฎร์พิทยา

1. มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด ม.5/1 ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะจากศาสตร์ต่าง ๆ รวมทั้งทรัพยากรในการทำโครงการเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน

2. สาระสำคัญ (ความคิดรวบยอด)

สะเต็มศึกษา คือ แนวทางการจัดการศึกษาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และสามารถบูรณาการศาสตร์ความรู้ทั้ง 4 ศาสตร์วิชาเชื่อมโยงไปกับการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน รวมทั้งการพัฒนาระบบการหรือผลผลิตใหม่ควบคู่ไปกับการพัฒนาทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ศาสตร์ความรู้ทั้ง 4 ด้านศาสตร์ ได้แก่ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (Science) เทคโนโลยี (Technology) วิศวกรรมศาสตร์ (Engineer) และคณิตศาสตร์ (Mathematics) โดยเรียกรวมว่า สะเต็ม (STEM)

การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming) หรือเรียกให้สั้นลงว่า การเขียนโปรแกรม (Programming) หรือ การเขียนโค้ด (Coding) เป็นขั้นตอนการเขียนทดสอบ และดูแลรหัสต้นฉบับหรือ ซอร์ซโค้ด (Source Code) ของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งซอร์ซโค้ดนั้นจะเขียนด้วยภาษาโปรแกรม ขั้นตอนการเขียนโปรแกรม ต้องการความรู้ในหลายด้านด้วยกัน เกี่ยวกับโปรแกรมที่ต้องการจะเขียน และ ขั้นตอนวิธีที่จะใช้ ซึ่งในวิศวกรรมซอฟต์แวร์นั้น การเขียนโปรแกรมถือเป็นเพียงขั้นหนึ่งในวงจรชีวิตของการพัฒนาซอฟต์แวร์

3. สาระการเรียนรู้

3.1 ความรู้ (K)

1. อธิบายความหมายของสะเต็มศึกษาได้ถูกต้อง
2. บอกขั้นตอนการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมได้
3. บอกลำดับขั้นตอนการทำโครงการสะเต็มได้
4. อธิบายบล็อกกลุ่มคำสั่งของชุดคำสั่งโปรแกรม KidBright

3.2 ทักษะ/กระบวนการ (P)

1. ออกแบบกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมได้
2. ออกแบบโครงการสะเต็มศึกษาตามลำดับขั้นตอนการทำโครงการสะเต็มได้ (P)
3. สามารถเขียนโปรแกรมบล็อกกลุ่มคำสั่งของชุดคำสั่งโปรแกรม KidBright

3.3 คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

3.4 สมรรถนะสำคัญผู้เรียน (C)

- 1.ความสามารถในการสื่อสาร :
 - ทักษะการสื่อสาร ,
 - ทักษะการแลกเปลี่ยนข้อมูล
- 2.ความสามารถในการคิด
 - ทักษะการคิดวิเคราะห์
- 3.ความสามารถในการแก้ปัญหา
 - ทักษะการสังเกต
- 4.ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
 - ทักษะการทำงานร่วมกัน
- 5.ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
 - ทักษะการสืบค้นข้อมูล

4. ชิ้นงาน (รวบยอด)

ใบงานที่ 3.1 ศึกษาการออกแบบเชิงวิศวกรรม พร้อมนำเสนอบันทึกวีดีโอ

ใบงานที่ 3.2 สะเต็มศึกษามานุกรณาการกับชีวิตประจำวัน

ใบงานที่ 3.3 เขียนโปรแกรมเพื่อสร้างภาพเคลื่อนไหวบนจอแสดงของบอร์ด kidbright

ใบงานที่ 3.4 เขียนโปรแกรมบล็อกคณิตศาสตร์

ใบงานที่ 3.5 เขียนโปรแกรมเซนเซอร์วัดความเข้มแสง

ใบงานที่ 3.6 โปรแกรมวัดอุณหภูมิเปิดพัดลมและหลอดจากการเปิดพัดลมเมื่อกดสวิตช์ 1

ใบงานที่ 3.7 เขียนโปรแกรมเพื่อเสียงดนตรี

ใบงานที่ 3.8 เขียนโปรแกรมการใช้งานบล็อกในแถบเวลา

5. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

5.1 การประเมินก่อนเรียน

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สะเต็มศึกษา	- ตรวจแบบทดสอบ ก่อนเรียน	-แบบทดสอบก่อนเรียน	การทดสอบก่อนเรียน ไม่กำหนดเกณฑ์ผ่านเพราะเป็นการตรวจสอบความรู้ก่อนเรียน

5.2 การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
9) สมรรถนะสำคัญผู้เรียน	- สังเกตสมรรถนะสำคัญผู้เรียน 1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา 4. ความสามารถใช้ทักษะชีวิต 5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญผู้เรียน	ระดับคุณภาพผ่านเกณฑ์
10) คุณลักษณะอันพึงประสงค์	- สังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1.มีวินัย 2.ใฝ่เรียนรู้ 3.มุ่งมั่นในการทำงาน	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณภาพพอใช้

5.3 การประเมินหลังเรียน

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สะเต็มศึกษา	- ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน	- แบบทดสอบหลังเรียน	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์

5.4 การประเมินชิ้นงาน

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1.การออกแบบเชิงวิศวกรรม พร้อมนำเสนอบันทึกวีดีโอ	-.ประเมินการนำเสนอจากใบงานที่ 3.1	-แบบประเมินการนำเสนองาน	ระดับคุณภาพดีผ่านเกณฑ์
2.สะเต็มศึกษามานุกรณาการกับชีวิตประจำวัน	-.ประเมินชิ้นงานจากใบงานที่ 3.2	-แบบประเมินชิ้นงาน	ระดับคุณภาพดีผ่านเกณฑ์
3.เขียนโปรแกรมเพื่อสร้างภาพเคลื่อนไหวบนจอแสดงของบอร์ด kidbright	-.ประเมินชิ้นงานจากใบงานที่ 3.3	-แบบประเมินชิ้นงาน	ระดับคุณภาพดีผ่านเกณฑ์
4.เขียนโปรแกรมบล็อกคณิตศาสตร์	-.ประเมินชิ้นงานจากใบงานที่ 3.4	-แบบประเมินชิ้นงาน	ระดับคุณภาพดีผ่านเกณฑ์
5.เขียนโปรแกรมเซนเซอร์วัดความเข้มแสง	-.ประเมินชิ้นงานจากใบงานที่ 3.5	-แบบประเมินชิ้นงาน	ระดับคุณภาพดีผ่านเกณฑ์
6.โปรแกรมวัดอุณหภูมิเปิดพัดลมและหลุดออกจากการเปิดพัดลมเมื่อกดสวิตซ์ 1	-.ประเมินชิ้นงานจากใบงานที่ 3.6	-แบบประเมินชิ้นงาน	ระดับคุณภาพดีผ่านเกณฑ์

7.เขียนโปรแกรมเพื่อเสี่ยงดนตรี	-.ประเมินชิ้นงานจากใบงานที่ 3.7	-แบบประเมินชิ้นงาน	ระดับคุณภาพดีผ่านเกณฑ์
8.เขียนโปรแกรมการใช้งานบล็อกในแถบเวลา	-.ประเมินชิ้นงานจากใบงานที่ 3.8	-แบบประเมินชิ้นงาน	ระดับคุณภาพดีผ่านเกณฑ์

5. กิจกรรมการเรียนรู้

คาบที่ 6 เรื่อง กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เวลา 1 ชั่วโมง

ขั้นนำ

1. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สะเต็มศึกษา

ขั้นสอน

2.จากสื่อประกอบการเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สะเต็มศึกษา ให้นักเรียนสังเกตตารางเปรียบเทียบแนวปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ เทคโนโลยีและคณิตศาสตร์ และวิเคราะห์การเปรียบเทียบทักษะของศาสตร์ต่าง ๆ

3.ครูอธิบายกับนักเรียนเพื่อให้นักเรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้นว่า“การทำโครงการสะเต็มมุ่งแก้ปัญหาที่ พบเห็นในชีวิตจริง เช่น ด้านการเกษตร ด้านภาคอุตสาหกรรม ด้านการผลิตรถยนต์ ด้านการใช้พลังงานน้ำจากเขื่อน ด้าน

การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากกังหันลม และด้านการใช้พลังงานน้ำจากเขื่อน เป็นต้น เพื่อสร้างเสริมประสบการณ์ ทักษะชีวิต ความคิดสร้างสรรค์เพื่อนำไปสู่การสร้างนวัตกรรม”

ขั้นสรุป

4. ครูให้นักเรียนศึกษาการออกแบบเชิงวิศวกรรม พร้อมนำเสนอบันทึกวีดีโอ ส่งผ่าน Google Classroom

คาบที่ 7 เรื่อง โครงงานสะเต็มศึกษา

เวลา 1 ชั่วโมง

ขั้นนำ

1 ครูทบทวนความรู้เดิมจากชั่วโมงที่ผ่านมาเกี่ยวกับการออกแบบเชิงวิศวกรรม

ขั้นสอน

2. จากสื่อประกอบการเรียน Goofle Classroom .ให้นักเรียนศึกษาขั้นตอนการทำโครงงานสะเต็ม ที่มีกระบวนการเริ่มต้นจนสิ้นสุด6 ขั้นตอน ดังนี้

- 1)สำรวจสถานการณ์ ปัญหาที่สนใจเพื่อกำหนดหัวข้อโครงงาน
- 2)รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา
- 3)เลือกแนวคิดที่ดีที่สุดแล้วออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา
- 4)วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา
- 5)ทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน
- 6)นำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน

ขั้นสรุป

3. นักเรียนแบ่งกลุ่ม (กลุ่มเดิม) เพื่อระดมความคิด ให้สืบค้นสะเต็มศึกษามานบูรณาการกับชีวิตประจำวัน

และ นำเสนองาน Google slide ส่งงานผ่าน Google Classroom

คาบที่ 8 เรื่อง Kidbright

เวลา 1 ชั่วโมง

ขั้นนำ

1. จากสื่อประกอบการเรียน ของหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สะเต็มศึกษา เรื่อง ท่องไปโลก kidbright
2. ครูให้นักเรียนรู้จักบอร์ด KidBright

ขั้นสอน

3. ครูให้นักเรียนรู้จักองค์ประกอบของบอร์ด KidBright ได้ถูกต้อง
4. ครูให้นักเรียนรู้จักองค์ประกอบของโปรแกรมสร้างชุดคำสั่ง KidBright IDE ได้ถูกต้อง
5. ครูให้นักเรียนรู้จักความหมายของบล็อกคำสั่งของ KidBright ได้ถูกต้องทุกคำสั่ง
6. จากสื่อประกอบการเรียน ครูให้นักเรียนทดลองเขียนโปรแกรมเขียนโปรแกรมเพื่อแสดงภาพเลขหนึ่งบนจอแสดงผลของบอร์ด KidBright

ขั้นสรุป

7. ครูให้นักเรียนศึกษา โปรแกรม kidbright <https://www.kid-bright.org/>

คาบที่ 9-10 เรื่องการสร้างภาพเคลื่อนไหวด้วย Kidbright 2 ชั่วโมง

ขั้นนำ

1. จากสื่อประกอบการเรียน ของหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สะเต็มศึกษา เรื่อง ท่องไปโลก kidbright
2. ครูให้นักเรียนรู้จักบอร์ด KidBright

ขั้นสอน

3. ครูให้นักเรียนรู้จักองค์ประกอบของบอร์ด KidBright ได้ถูกต้อง
4. ครูให้นักเรียนรู้จักองค์ประกอบของโปรแกรมสร้างชุดคำสั่ง KidBright IDE ได้ถูกต้อง
5. ครูให้นักเรียนรู้จักความหมายของบล็อกคำสั่งของ KidBright ได้ถูกต้องทุกคำสั่ง
6. จากสื่อประกอบการเรียน ครูให้นักเรียนทดลองเขียนโปรแกรมเขียนโปรแกรมเพื่อแสดงภาพเลขหนึ่งบนจอแสดงผลของบอร์ด KidBright

ขั้นสรุป

7.ครูให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมโดยการเขียนโปรแกรม เรื่อง สร้างภาพเคลื่อนไหวด้วย KidBright 8.ครูให้นักเรียน ส่งงาน ผ่าน Google Classroom ในรูปแบบไฟล์ แล้วบันทึก

คาบที่ 11-12 เรื่อง สนุกคณิตกับ Kidbright 2 ชั่วโมง

ขั้นนำ

1. ครูอธิบายถึง บล็อกคำนวณทางคณิตศาสตร์ ,บล็อกตัวแปร ,บล็อกค่าตัวแปร

ขั้นสอน

2. ครูให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม จากสื่อประกอบการเรียน เรื่อง สนุกคณิตกับKidBright

3. นักเรียนเข้าโปรแกรมบนออนไลน์ <https://www.kid-bright.org/>

-เลือก KidBright homepage

-เลือก simulator

4. ครูให้นักเรียนรู้จักกลุ่มบล็อก ดังนี้

-บล็อกคณิตศาสตร์ เป็นบล็อกคำสั่งที่ใช้กำหนดค่าคงที่ ตัวแปร
คำนวณทางคณิตศาสตร์

-บล็อกรอ ให้หยุดการทำงานชั่วคราว เพื่อรอสถานการณ์

5. ฝึกเขียนโปรแกรม ดังนี้

- การคำนวณทางคณิตศาสตร์

- การคำนวณเศษส่วน

- การหาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม

ขั้นสรุป

6 .ครูให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมโดยการเขียนโปรแกรมโดยใช้บล็อกคณิตศาสตร์ : การหาพื้นที่ที่กำหนดให้

สูตรการหาพื้นที่และปริมาตรต่างๆ พร้อม บันทึกไฟล์งาน ส่งงาน ผ่าน Google Classroom

1. สูตรการหาพื้นที่สี่เหลี่ยมจัตุรัส = ด้าน x ด้าน หรือ $1/2 \times$ ผลคูณของเส้นทแยงมุม
2. สูตรการหาพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า = กว้าง x ยาว
3. สูตรการหาพื้นที่สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน = ฐาน x สูง หรือ $1/2 \times$ ผลคูณของเส้นทแยงมุม
4. สูตรการหาพื้นที่สี่เหลี่ยมด้านขนาน = ฐาน x สูง
5. สูตรการหาพื้นที่สี่เหลี่ยมรูปว่าว = $1/2 \times$ ผลคูณของเส้นทแยงมุม

คาบที่ 13-14 เรื่อง เซนเซอร์วัดความเข้มแสง 2 ชั่วโมง

ขั้นนำ

1. ครูอธิบายถึง เซนเซอร์ คือ อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ตรวจวัดปริมาณทางกายภาพต่างๆ เช่น อุณหภูมิ แสง เสียง หรือการสัมผัสเป็นต้น และแปลงเป็นสัญญาณทางไฟฟ้าเพื่อใช้ตรวจสอบเงื่อนไข สำหรับการสั่งงาน ส่วนควบคุมแบบอัตโนมัติหรือตรวจวัดข้อมูลต่างๆ สำหรับการบันทึกข้อมูล เช่น เซนเซอร์ตรวจวัดแสงสว่าง เซนเซอร์ตรวจวัดระดับเสียง เซนเซอร์ตรวจวัดความเข้มของสนามแม่เหล็ก เซนเซอร์ตรวจวัดอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ เป็นต้น

เซนเซอร์วัดระดับความเข้มแสง ใช้เซนเซอร์ชนิดค่าความต้านทานเปลี่ยนแปลงตามความเข้มแสง หรือ เรียกสั้น ๆ ว่า แอลดีอาร์ (LDR, Light Dependent Resistor)

- เซนเซอร์วัดอุณหภูมิ ใช้เซนเซอร์แบบสารกึ่งตัวนำ LM73
- การเขียนโปรแกรมแบบทางเลือก การเขียนโปรแกรมแบบทางเลือกเป็นการเขียนโปรแกรมควบคุมผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นให้สอดคล้องกับเงื่อนไขที่กำหนด
 1. คำสั่ง ถ้า (If)
 2. คำสั่ง ถ้า นอกเหนือจากนี้ (If else)

ขั้นสอน

2. ครูให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม จากสื่อประกอบการเรียน เรื่อง เซนเซอร์วัดอุณหภูมิ วัดความเข้มแสง

- 3 นักเรียนเข้าโปรแกรมบนออนไลน์ <https://www.kid-bright.org/>
-เลือก KidBright homepage

-เลือก simulator

7. ครูให้นักเรียนรู้จักกลุ่มบล็อก ดังนี้

-บล็อกบล็อกคำสั่ง เช่น เซอร์ , ตรรกะ และ ไอโอ

ขั้นสรุป

8. ฝึกเขียนโปรแกรม ดังนี้

กำหนดโจทย์ เรื่อง การวัดระดับความเข้มของแสง โดย กำหนดเงื่อนไข คำสั่ง ถ้า (If) ดังนี้

คำอธิบายโปรแกรม

1. กำหนดให้ทำซ้ำแบบไม่รู้จบ
2. กำหนดตัวแปรชื่อ แสง สำหรับเก็บค่าความเข้มแสง
3. แสดงค่าในตัวแปร แสง ทาง แอลอีดี 16x8 แบบสองตัวอักษร
4. หน่วงเวลา 0.5 วินาที
5. ตรวจสอบเงื่อนไข
 - 5.1 ถ้าเงื่อนไขเป็นจริง (ค่าในตัวแปร แสง น้อยกว่า 50)
 - แสดงข้อความ NIGHT
 - หน่วงเวลา 3.5 วินาที
6. ล้างหน้าจอแสดงผล แอลอีดี 16x8
7. วนกลับไปทำข้อ 2



5.2 ขั้นสรุป

9. ครูให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมโดยการเขียนโปรแกรมโดยใช้ การวัดระดับความเข้มของแสง โดย กำหนดเงื่อนไข นอกเหนือจากนี้ (If else) พร้อม บันทึกไฟล์งาน ส่งงาน ผ่าน Google Classroom

คาบที่ 15-16 เรื่อง เซนเซอร์วัดอุณหภูมิ

2 ชั่วโมง

ขั้นนำ

1. ครูอธิบายถึง เซนเซอร์ คือ อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ตรวจวัดปริมาณทางกายภาพต่างๆ เช่น อุณหภูมิ แสง เสียง หรือการสัมผัสเป็นต้น และแปลงเป็นสัญญาณทางไฟฟ้าเพื่อใช้ตรวจสอบเงื่อนไข สำหรับการสั่งงาน ส่วนควบคุมแบบอัตโนมัติหรือตรวจวัดข้อมูลต่างๆ สำหรับการบันทึกข้อมูล เช่น เซนเซอร์ตรวจวัดแสงสว่าง เซนเซอร์ตรวจวัดระดับเสียง เซนเซอร์ตรวจวัดความชื้นของสนามแม่เหล็ก เซนเซอร์ตรวจวัดอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ เป็นต้น

เซนเซอร์วัดระดับความเข้มแสง ใช้เซนเซอร์ชนิดค่าความต้านทานเปลี่ยนแปลงตามความเข้มแสง หรือ เรียกสั้น ๆ ว่า แอลดีอาร์ (LDR, Light Dependent Resistor)

- เซนเซอร์วัดอุณหภูมิ ใช้เซนเซอร์แบบสารกึ่งตัวนำ LM73
- การเขียนโปรแกรมแบบทางเลือก การเขียนโปรแกรมแบบทางเลือกเป็นการเขียนโปรแกรมควบคุมผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นให้สอดคล้องกับเงื่อนไขที่กำหนด
 1. คำสั่ง ถ้า (If)
 2. คำสั่ง ถ้า นอกเหนือจากนี้ (If else)

ขั้นสอน

2. ครูให้นักเรียนรู้จักกลุ่มบล็อก ดังนี้

-บล็อกบล็อกคำสั่ง เซนเซอร์ , ตรรกะ ไอโอ และ วงรอบ

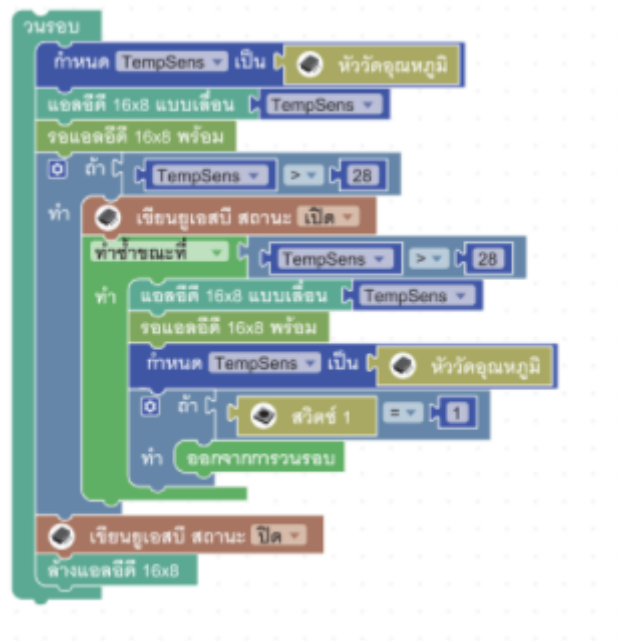
3. ฝึกเขียนโปรแกรม ดังนี้

กำหนดโจทย์ เรื่อง การวัดอุณหภูมิ โดย กำหนดเงื่อนไข คำสั่ง ทำซ้ำขณะที่ (Repeat-while) ดังนี้

คำอธิบายโปรแกรม

1. กำหนดให้ทำซ้ำแบบไม่รู้จบ
2. กำหนดตัวแปรชื่อ TempSens สำหรับเก็บค่าอุณหภูมิ
3. แสดงค่าในตัวแปร TempSens ทาง แอลอีดี 16x8 แบบอักษรวิ่ง
4. รอจนกว่าจะแสดงข้อความจบ
5. ตรวจสอบเงื่อนไข
ถ้าเงื่อนไขเป็นจริง คือ ค่าอุณหภูมิที่อ่านได้มีค่ามากกว่า 28 องศาเซลเซียส
 - 5.1 ส่งสัญญาณเปิดพัดลมทางพอร์ตยูเอสบี
 - 5.2 ทำงานแบบวนซ้ำเมื่อเงื่อนไขเป็นจริง คือ ค่าอุณหภูมิที่อ่านได้มีค่ามากกว่า 28 องศาเซลเซียส และจะออกจากการวนรอบเมื่อเงื่อนไขเป็นเท็จ นั่นคือ เมื่ออุณหภูมิต่ำกว่าหรือเท่ากับ 28 องศาเซลเซียส โดยบล็อกคำสั่งภายในขอบเขตบล็อก ทำซ้ำขณะที่ (Repeat-while) จะมี
 - 5.2.1 แสดงค่าในตัวแปร TempSens ทาง แอลอีดี 16x8 แบบอักษรวิ่ง
 - 5.2.2 รอจนกว่าจะแสดงข้อความจบ
 - 5.2.3 การอ่านอุณหภูมิและปรับค่าให้เป็นปัจจุบันของ TempSens ส่งสัญญาณเปิดพัดลมทางพอร์ตยูเอสบี
6. ส่งสัญญาณปิดพัดลมทางพอร์ตยูเอสบี
7. ล้างหน้าจอแสดงผลแอลอีดี 16x8

2. โปรแกรมวัดอุณหภูมิและเปิดพัดลม โดย



ขั้นสรุป

9. ครูให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม โปรแกรมวัดอุณหภูมิเปิดพัดลมและหลุดออกจากการเปิดพัดลมเมื่อกดสวิตช์ 1 โดย กำหนดเงื่อนไข คำสั่ง ทำซ้ำขณะที่ (Repeat-while)e) พร้อม บันทึกไฟล์งาน ส่งงาน ผ่าน Google Classroom

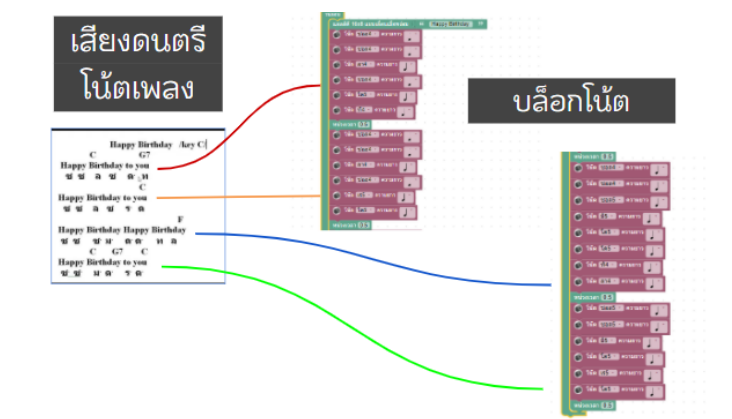
คาบที่ 17-18 เรื่อง เขียนโปรแกรมเพื่อเสียงดนตรี 2 ชั่วโมง

ขั้นนำ

1. ครูอธิบายถึง กลุ่มบล็อกมิกซ์ มีหลายบล็อกให้เลือกใช้ เป็นกลุ่มบล็อกที่ทำให้ลำโพงของบอร์ด KidBright มีเสียงตัวโน้ต
 - บล็อกโน้ตเป็นบล็อกที่ใช้เพื่อส่งเสียงตัวโน้ตการใช้งานบล็อกโน้ตต้องเลือกเสียงตัวโน้ต เช่น โด เร มี ฟา ซอล ลา หรือที และความยาวการส่งเสียง เช่น ตัวกลม ตัวขาว ตัวดำ เขบ็ต 1 ชั้น หรือ เขบ็ต 2 ชั้น
 - บล็อกพักโน้ต เป็นบล็อกที่ให้เงียบเสียง การใช้งานบล็อกพักโน้ตต้องเลือกความยาวการเงียบเสียง เช่น ตัวกลม ตัวกลม ตัวขาว ตัวดำ เขบ็ต 1 ชั้น หรือ เขบ็ต 2 ชั้น

ขั้นสอน

4. ครูให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม จากสื่อประกอบการเรียน เรื่อง บล็อกดนตรี
 - เลือก KidBright homepage
 - เลือก simulator
7. ครูให้นักเรียนรู้จักกลุ่มบล็อก ดังนี้
 - บล็อกคำสั่ง เสียงดนตรี
8. ฝึกเขียนโปรแกรม



ขั้นสรุป

9.ครูให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม โปรแกรมวัตถุหมุนเปิดพัฒลมและหลุดออกจากการเปิดพัฒลมเมื่อกดสวิทช์ 1 โดย กำหนดเงื่อนไข คำสั่ง ทำซ้ำขณะที่ (Repeat-while)e) พร้อม บันทึกไฟล์งาน ส่งงาน ผ่าน Google Classroom

คาบที่ 19-20 เรื่อง การใช้งานบล็อกในแถบเวลา 2 ชั่วโมง

ขั้นนำ

1. ครูอธิบายถึง การใช้งานบล็อกในแถบเวลา ในบอร์ดKidBright ได้ติดตั้งอุปกรณ์ที่เรียกว่า นาฬิกาเรียลไทม์ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ เป็นระบบควบคุมอัตโนมัติที่มีการทำงานตามช่วงเวลาที่กำหนด

บล็อกเวลา

กลุ่มแรก คือ บล็อกที่ส่งค่าออกมาเป็นตัวอักษร เช่น วันเดือนปี/เวลา

กลุ่มสอง คือ บล็อกที่ส่งค่าออกมาเป็นตัวเลข เช่น วัน เดือน ปี ชั่วโมง นาที วินาที

ขั้นสอน

2. ครูให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม จากสื่อประกอบการเรียน เรื่อง บล็อกดนตรี

-เลือก KidBright homepage

-เลือก simulator

3. ครูให้นักเรียนรู้จักกลุ่มบล็อก ดังนี้

-บล็อกคำสั่งเวลา

4. ฝึกเขียนโปรแกรม

- แสดงค่าวันเดือนปีและเวลาโดยใช้บล็อกแอลอีดี 16x8 แบบเลื่อนเมื่อพร้อม



7. สื่อ / แหล่งเรียนรู้

7.1 สื่อการเรียนรู้

- 1) <https://www.kid-bright.org/kidbright/>

ใบงานที่ 3.1 ศึกษาการออกแบบเชิงวิศวกรรม พร้อมนำเสนอบันทึกวิ
ดีโอ

ใบงานที่ 3.2 สะเต็มศึกษามานุกรณาการกับชีวิตประจำวัน

ใบงานที่ 3.3 เขียนโปรแกรมเพื่อสร้างภาพเคลื่อนไหวบนจอเส
ดงของบอร์ด kidbright

ใบงานที่ 3.4 เขียนโปรแกรมบล็อกคณิตศาสตร์

ใบงานที่ 3.5 เขียนโปรแกรมเซนเซอร์วัดความเข้มแสง

ใบงานที่ 3.6 โปรแกรมวัดอุณหภูมิเปิดพัดลมและหลอดจากการ
เปิดพัดลมเมื่อกดสวิทช์ 1

ใบงานที่ 3.7 เขียนโปรแกรมเพื่อเสียงดนตรี

ใบงานที่ 3.8 เขียนโปรแกรมการใช้งานบล็อกในแถบเวลา

2) แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง โครงการการออก
แบบและเทคโนโลยี

3) แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง โครงการการออก
แบบและเทคโนโลยี

4) เว็บไซต์ระบบการจัดการเรียนรู้ Google Classroom

5) เครื่องคอมพิวเตอร์

7.2 แหล่งการเรียนรู้

- 1) ห้องคอมพิวเตอร์
- 2) อินเทอร์เน็ต

8. สรุปผลการจัดการเรียนรู้ประจำหน่วย ด้านความรู้ (K)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ด้านทักษะ / กระบวนการ (P)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ด้านสมรรถนะสำคัญผู้เรียน (C)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหาอุปสรรค/ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....
.....
ลงชื่อ.....

(นางสาวกฤตยาณดา เพ็ชรแก้ว)

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครู

ชำนาญการ

ความคิดเห็นหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ.....

(นายธนกฤต แก้วทอง)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วันที่.....เดือน.....

พ.ศ.....

ความคิดเห็นรองผู้อำนวยการฝ่ายบริหารงานวิชาการ

.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ.....

(นายภิษขวีศักดิ์ แก้วมณี)

รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหารงานวิชาการ

โรงเรียนสุราษฎร์พิทยา

วันที่.....เดือน..... พ.
ศ.....