



หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนนวมินทราชูทิศ มัชฌิม  
สาระที่ 4 เทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย  
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551  
(ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560)



สาระที่ 4 เทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
โรงเรียนนวมินทราชูทิศ มัชฌิม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 42  
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

พ.ศ. 2562



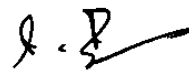
หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนนวมินทราชูทิศ มัชฌิม  
สาระที่ 4 เทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย  
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551  
(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

สาระที่ 4 เทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
โรงเรียนนวมินทราชูทิศ มัชฌิม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 42  
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ  
พ.ศ. 2562

## คำนำ

ตามที่สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้ยกเลิกมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เปลี่ยนแปลงเป็นสาระที่ 4 เทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) นั้น สาระที่ 4 เทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์) จึงได้มีการปรับปรุงหลักสูตรเพื่อให้จัดการศึกษาสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม สภาพแวดล้อม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว เป็นการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพคนของชาติให้ความสามารถเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ การยกระดับคุณภาพการศึกษาและการเรียนรู้ให้มีคุณภาพและมาตรฐานระดับสากล สอดคล้องกับประเทศไทย 4.0 โลกในศตวรรษที่ 21 และทัดเทียมกับนานาชาติ ผู้เรียนมีศักยภาพในการแข่งขันและดำรงชีวิตอย่างสร้างสรรค์ในประชาคมโลก ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

ดังนั้น สาระเทคโนโลยีและการสื่อสารเดิม (คอมพิวเตอร์) จึงส่งเอกสารหลักสูตรของสาระที่ 4 เทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) พร้อมปรับชื่อกลุ่มสาระการเรียนรู้ในเอกสารหลักสูตรเป็น **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี** ที่จะเกิดขึ้นตั้งแต่ปีการศึกษา 2563 เป็นต้นไป หวังว่าเอกสารหลักสูตรเล่มนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อคณะผู้บริหารโรงเรียน คณะกรรมการฝ่ายวิชาการ ครูและบุคลากรทางการศึกษาที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นยกร่างจัดทำหลักสูตรของสถานศึกษาให้สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ต่อไป



(นายชัยมงคล เทพวงษ์)

ครู โรงเรียนนวมินทราชูทิศ มัชฌิม

ปฏิบัติหน้าที่หัวหน้ากลุ่มสาระที่ 4 เทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์)

สารบัญ

หน้า

คำนำ .....	ก
สารบัญ .....	๗
บทนำ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี .....	1
โครงสร้างรายวิชา สาระที่ 4 เทคโนโลยี .....	6
หลักสูตรรายวิชาพื้นฐาน สาระที่ 4 เทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น .....	8
หลักสูตรรายวิชาพื้นฐาน สาระที่ 4 เทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย .....	21
หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม สาระที่ 4 เทคโนโลยี ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น .....	32
หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม สาระที่ 4 เทคโนโลยี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย .....	45
บรรณานุกรม .....	58
<b>ภาคผนวก</b> .....	60
ก คณะผู้จัดทำกร่างหลักสูตรสาระที่ 4 เทคโนโลยี .....	61
ข คำสั่งกระทรวงศึกษาธิการ ที่ สพฐ. 1239/2560 เรื่อง ให้ใช้มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสาระภูมิศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ลงวันที่ 7 สิงหาคม พ.ศ. 2560 .....	63
ค คำสั่ง สพฐ. ที่ 921/2561 เรื่อง ยกเลิกมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี และสารที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และเปลี่ยนชื่อกลุ่มสาระการเรียนรู้ ลงวันที่ 3 พฤษภาคม พ.ศ. 2560 .....	65
ง บันทึกข้อความสาระวิชาเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์) เลขที่รับฝ่ายวิชาการ 187/62 ลงวันที่ 11 มิถุนายน 2562 เรื่อง โครงสร้างรายวิชา สาระที่ 4 เทคโนโลยี .....	68

## บทนำ

### กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 นี้ได้กำหนด สาระการเรียนรู้ ออกเป็น 4 สาระ ได้แก่

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มีสาระเพิ่มเติม 4 สาระ ได้แก่ สาระชีววิทยา สาระเคมี สาระฟิสิกส์ และสาระโลกดาราศาสตร์และอวกาศ ซึ่งองค์ประกอบของหลักสูตร ทั้งในด้านของเนื้อหา การจัดการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้นั้น มีความสำคัญอย่างยิ่งในการวางรากฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เรียนในแต่ละระดับชั้น ให้มีความต่อเนื่องเชื่อมโยงกัน ตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จนถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้กำหนดตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง ที่ผู้เรียนจำเป็นต้องเรียน เป็นพื้นฐาน เพื่อให้สามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตหรือศึกษาต่อในวิชาชีพที่ต้องใช้ วิทยาศาสตร์ได้โดยจัดเรียงลำดับความยากง่ายของเนื้อหาแต่ละสาระในแต่ละระดับชั้นให้มีการเชื่อมโยง ความรู้กับกระบวนการเรียนรู้และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาความคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญ ทั้งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะในศตวรรษที่ 21 ในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้สามารถแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจ โดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ตระหนักถึงความสำคัญของการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่มุ่งหวังให้เกิดผลสัมฤทธิ์ต่อผู้เรียนมากที่สุด จึงได้จัดทำตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ขึ้น เพื่อให้สถานศึกษา ครูผู้สอน ตลอดจนหน่วยงานต่าง ๆ ได้ใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาหนังสือเรียน คู่มือครูสื่อประกอบการเรียน การสอน ตลอดจนการวัดและประเมินผล โดยตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่จัดทำขึ้นนี้ ได้ปรับปรุงเพื่อให้มีความสอดคล้องและเชื่อมโยงกันภายในสาระการเรียนรู้เดียวกัน และระหว่างสาระการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตลอดจนการเชื่อมโยงเนื้อหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ด้วย นอกจากนี้ยังได้ปรับปรุงเพื่อให้มี ความทันสมัยต่อการเปลี่ยนแปลง และความเจริญก้าวหน้าของวิทยาการต่าง ๆ และทัดเทียมกับ นานาชาติ

## เป้าหมายของวิทยาศาสตร์

ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ค้นพบความรู้ด้วยตนเองมากที่สุด เพื่อให้ได้ทั้งกระบวนการและความรู้จากวิธีการสังเกต การสำรวจตรวจสอบ การทดลอง แล้วนำผลที่ได้มาจัดระบบเป็นหลักการ แนวคิด และองค์ความรู้ การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ จึงมีเป้าหมายที่สำคัญ ดังนี้

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการ ทฤษฎีและกฎที่เป็นพื้นฐานในวิชาวิทยาศาสตร์
2. เพื่อให้เข้าใจขอบเขตของธรรมชาติของวิชาวิทยาศาสตร์และข้อจำกัดในการศึกษา วิชาวิทยาศาสตร์
3. เพื่อให้มีทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้าและคิดค้นทางเทคโนโลยี
4. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิชาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีมวลมนุษย์ และสภาพแวดล้อมในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน
5. เพื่อนำความรู้ความเข้าใจ ในวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ ต่อสังคมและการดำรงชีวิต
6. เพื่อพัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการ ความสามารถในการแก้ปัญหา และการจัดการ ทักษะในการสื่อสาร และความสามารถในการตัดสินใจ
7. เพื่อให้เป็นผู้ที่มีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์เรียนรู้อะไรในวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้ กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ และแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรม ด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับระดับชั้น โดยกำหนดสาระสำคัญ ดังนี้

## เรียนรู้อะไรในวิทยาศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่เน้นการเชื่อมโยง ความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้ กระบวนการใน การสืบเสาะหาความรู้และแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับระดับชั้น โดยกำหนด สาระสำคัญ ดังนี้

1. **วิทยาศาสตร์ชีวภาพ** เรียนรู้เกี่ยวกับ ชีวิตในสิ่งแวดล้อม องค์ประกอบของสิ่งมีชีวิต การดำรงชีวิตของมนุษย์และสัตว์การดำรงชีวิตของพืช พันธุกรรม ความหลากหลายทางชีวภาพ และวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต
2. **วิทยาศาสตร์กายภาพ** เรียนรู้เกี่ยวกับ ธรรมชาติของสาร การเปลี่ยนแปลงของสาร การเคลื่อนที่ พลังงาน และคลื่น

3. **วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ** เรียนรู้เกี่ยวกับ องค์ประกอบของเอกภพ ปฏิสัมพันธ์ ภายในระบบสุริยะ เทคโนโลยีอวกาศ ระบบโลก การเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยา กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศ และผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

#### 4. เทคโนโลยี

##### 4.1 การออกแบบและเทคโนโลยี

เรียนรู้เกี่ยวกับ เทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิต ในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง อย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหา หรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบ เชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยี อย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

##### 4.2 วิทยาการคำนวณ

เรียนรู้เกี่ยวกับ การคิดเชิงคำนวณ การคิดวิเคราะห์แก้ปัญหา เป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร ในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

#### สาระที่ 4 เทคโนโลยี

**มาตรฐาน ว 4.1** เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง อย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ด้วยกระบวนการออกแบบ เชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

**มาตรฐาน ว 4.2** เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริง อย่างเป็น ขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

### คุณภาพผู้เรียน (สาระที่ 4 เทคโนโลยี)

#### จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1. เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีได้แก่ ระบบทางเทคโนโลยีการเปลี่ยนแปลงของ เทคโนโลยีความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น โดยเฉพาะวิทยาศาสตร์ หรือ คณิตศาสตร์ วิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจเพื่อเลือกใช้เทคโนโลยีโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม ประยุกต์ใช้ความรู้ทักษะ และทรัพยากรเพื่อออกแบบและสร้าง ผลงานสำหรับการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันหรือการประกอบอาชีพ โดยใช้กระบวนการออกแบบ เชิงวิศวกรรม รวมทั้งเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม ปลอดภัย รวมทั้ง คำนึงถึง ทรัพย์สินทาง

2. นำข้อมูลปฐมภูมิเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ วิเคราะห์ ประเมิน นำเสนอข้อมูล และสารสนเทศได้ตามวัตถุประสงค์ ใช้ทักษะการคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริง และเขียนโปรแกรมอย่างง่ายเพื่อช่วยในการแก้ปัญหา ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร อย่างรู้เท่าทันและรับผิดชอบต่อสังคม

3. ตั้งคำถามหรือกำหนดปัญหาที่เชื่อมโยงกับพยานหลักฐาน หรือหลักการทางวิทยาศาสตร์ ที่มีการกำหนดและควบคุมตัวแปร คิดคาดคะเนคำตอบหลายแนวทาง สร้างสมมติฐาน ที่สามารถนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบ ออกแบบและลงมือสำรวจตรวจสอบโดยใช้วัสดุและเครื่องมือ ที่เหมาะสม เลือกใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมในการเก็บรวบรวมข้อมูล ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพที่ได้ผลเที่ยงตรงและปลอดภัย

4. วิเคราะห์และประเมินความสอดคล้องของข้อมูลที่ได้จากการสำรวจตรวจสอบ จากพยานหลักฐาน โดยใช้ความรู้และหลักการทางวิทยาศาสตร์ในการแปลความหมายและลงข้อสรุป และสื่อสารความคิด ความรู้จากผลการสำรวจตรวจสอบหลากหลายรูปแบบ หรือใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างเหมาะสม

### จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

1. ระบุปัญหา ตั้งคำถามที่จะสำรวจตรวจสอบ โดยมีการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ สืบค้นข้อมูลจากหลายแหล่ง ตั้งสมมติฐานที่เป็นไปได้หลายแนวทาง ตัดสินใจเลือกตรวจสอบสมมติฐานที่เป็นไปได้

2. ตั้งคำถามหรือกำหนดปัญหาที่อยู่บนพื้นฐานของความรู้และความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์ ที่แสดงให้เห็นถึงการใช้ความคิดระดับสูงที่สามารถสำรวจตรวจสอบหรือศึกษาค้นคว้าได้อย่างครอบคลุมและเชื่อถือได้สร้างสมมติฐานที่มีทฤษฎีรองรับหรือคาดการณ์สิ่งที่จะพบ เพื่อนำ ไปสู่การสำรวจตรวจสอบ ออกแบบวิธีการสำรวจตรวจสอบตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ได้อย่างเหมาะสม มีหลักฐานเชิงประจักษ์ เลือกวัสดุ อุปกรณ์ รวมทั้งวิธีการในการสำรวจตรวจสอบอย่างถูกต้อง ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ และบันทึกผลการสำรวจตรวจสอบอย่างเป็นระบบ

3. วิเคราะห์แปลความหมายข้อมูล และประเมินความสอดคล้องของข้อสรุป เพื่อตรวจสอบกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงวิธีการสำรวจตรวจสอบ จัดกระทำข้อมูล และนำเสนอข้อมูลด้วยเทคนิควิธีที่เหมาะสม สื่อสารแนวคิด ความรู้จากผลการสำรวจตรวจสอบ โดยการพูด เขียน จัดแสดงหรือใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจโดยมีหลักฐานอ้างอิง หรือมีทฤษฎีรองรับ

4. แสดงถึงความสนใจ มุ่งมั่น รับผิดชอบ รอบคอบ และซื่อสัตย์ ในการสืบเสาะ หาความรู้ โดยใช้เครื่องมือและวิธีการที่ได้ผลถูกต้อง เชื่อถือได้มีเหตุผลและยอมรับได้ว่าความรู้ ทางวิทยาศาสตร์ อาจมีการเปลี่ยนแปลงได้

5. แสดงถึงความพอใจและเห็นคุณค่าในการค้นพบความรู้พบคำตอบ หรือแก้ปัญหาได้ ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์แสดงความคิดเห็นโดยมีข้อมูลอ้างอิงและเหตุผลประกอบ เกี่ยวข้องกับผลของการพัฒนาและการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีคุณธรรมต่อสังคม และสิ่งแวดล้อม และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น



6. เข้าใจความสัมพันธ์ของความรู้วิทยาศาสตร์ที่มีผลต่อการพัฒนาเทคโนโลยี ประเภทต่างๆ และการพัฒนาเทคโนโลยีที่ส่งผลให้มีการคิดค้นความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ก้าวหน้า ผลของเทคโนโลยีต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

7. ตระหนักถึงความสำคัญและเห็นคุณค่าของความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการดำรงชีวิต และการประกอบอาชีพ แสดงความชื่นชม ภูมิใจ ยกย่อง อ่างอิงผลงาน ชิ้นงานที่เป็นผลมาจากภูมิปัญญาท้องถิ่น และการพัฒนาเทคโนโลยีที่ทันสมัย ศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ทำโครงการหรือสร้างชิ้นงานตามความสนใจ

8 แสดงความซาบซึ้ง ห่วงใย มีพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้และรักษาทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างรู้คุณค่า เสนอตัวเองร่วมมือปฏิบัติกับชุมชนในการป้องกัน ดูแล ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่น

9. วิเคราะห์แนวคิดหลักของเทคโนโลยี ได้แก่ ระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อน การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น โดยเฉพาะวิทยาศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์ วิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจเพื่อเลือกใช้เทคโนโลยีโดยคำนึงถึงผลกระทบ ต่อชีวิต สังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม ประยุกต์ใช้ความรู้ทักษะ ทรัพยากรเพื่อออกแบบ สร้างหรือพัฒนาผลงานสำหรับแก้ปัญหาที่มีผลกระทบต่อสังคม โดยใช้กระบวนการออกแบบ เชิงวิศวกรรม ใช้ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบและนำเสนอผลงาน เลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์และ เครื่องมือได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม ปลอดภัย รวมทั้งคำนึงถึงทรัพย์สินทางปัญญา

10. ใช้ความรู้ทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์สื่อดิจิทัล เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อรวบรวมข้อมูลในชีวิตจริงจากแหล่งต่าง ๆ และความรู้จากศาสตร์อื่น มาประยุกต์ใช้ สร้างความรู้ใหม่ เข้าใจการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีที่มีผลต่อการดำเนินชีวิต อาชีพ สังคม วัฒนธรรม และใช้อย่างปลอดภัย มีจริยธรรม

## โครงสร้างรายวิชา สาระที่ 4 เทคโนโลยี

โครงสร้างรายวิชา สาระที่ 4 เทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรงเรียนนวมินทราชูทิศ มัชฌิม ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) มีดังนี้

### 1. รายวิชาพื้นฐาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

ชั้น	ภาคเรียนที่	รายวิชา	หน่วยกิต
ม.1	1	ว21103 เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)	0.5
ม.1	2	ว21104 เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี)	0.5
ม.2	1	ว22103 เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)	0.5
ม.2	2	ว22104 เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี)	0.5
ม.3	1	ว23103 เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)	0.5
ม.3	2	ว23104 เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี)	0.5

หมายเหตุ หน่วยกิต 0.5 หน่วย ใช้เวลาเรียน 1 คาบ/สัปดาห์

### 2. รายวิชาพื้นฐาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ชั้น	ภาคเรียนที่	รายวิชา	หน่วยกิต
ม.4	1	ว31103 เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)	0.5
ม.4	2	ว31104 เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี)	0.5
ม.5	1	ว32103 เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)	0.5
ม.5	2	ว32104 เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี)	0.5
ม.6	1	ว33103 เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)	0.5
ม.6	-	-	-

หมายเหตุ หน่วยกิต 0.5 หน่วย ใช้เวลาเรียน 1 คาบ/สัปดาห์

### 3. รายวิชาเพิ่มเติม ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

ชั้น	ภาคเรียนที่	รายวิชา	หน่วยกิต
ม.ต้น	1 หรือ 2	ว20261 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ 1	0.5
ม.ต้น	1 หรือ 2	ว20262 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ 2	0.5
ม.ต้น	1 หรือ 2	ว20263 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ 3	0.5
ม.ต้น	1 หรือ 2	ว20264 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ 4	0.5
ม.ต้น	1 หรือ 2	ว20265 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ 5	0.5
ม.ต้น	1 หรือ 2	ว20266 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ 6	0.5

หมายเหตุ

1. หน่วยกิต 0.5 หน่วย ใช้เวลาเรียน 1 คาบ/สัปดาห์
2. ในช่อง “ภาคเรียนที่ 1 หรือ 2” หมายความว่า สามารถจัดการเรียนการสอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ให้สอดคล้องกับความพร้อมของครูผู้สอนแต่ละภาคเรียนได้ตามอิสระ โดยจะจัดการเรียนการสอนในภาคเรียน/ปีการศึกษาใดก็ได้

### 4. รายวิชาเพิ่มเติม ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ชั้น	ภาคเรียนที่	รายวิชา	หน่วยกิต
ม.ปลาย	1 หรือ 2	ว30261 วิทยาการคอมพิวเตอร์ 1	0.5
ม.ปลาย	1 หรือ 2	ว30262 วิทยาการคอมพิวเตอร์ 2	0.5
ม.ปลาย	1 หรือ 2	ว30263 วิทยาการคอมพิวเตอร์ 3	0.5
ม.ปลาย	1 หรือ 2	ว30264 วิทยาการคอมพิวเตอร์ 4	0.5
ม.ปลาย	1 หรือ 2	ว30265 วิทยาการคอมพิวเตอร์ 5	0.5
ม.ปลาย	1 หรือ 2	ว30266 วิทยาการคอมพิวเตอร์ 6	0.5

หมายเหตุ

1. หน่วยกิต 0.5 หน่วย ใช้เวลาเรียน 1 คาบ/สัปดาห์
2. ในช่อง “ภาคเรียนที่ 1 หรือ 2” หมายความว่า สามารถจัดการเรียนการสอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ให้สอดคล้องกับความพร้อมของครูผู้สอนแต่ละภาคเรียนได้ตามอิสระ โดยจะจัดการเรียนการสอนในภาคเรียน/ปีการศึกษาใดก็ได้

## หลักสูตรรายวิชาพื้นฐาน สาระที่ 4 เทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

หลักสูตรรายวิชาพื้นฐาน สาระที่ 4 เทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรงเรียนนวมินทราชูทิศ มัชฌิม ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) มีดังนี้

ชั้น	ภาคเรียนที่	รายวิชา	หน่วยกิต
ม. 1	1	ว21103 เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)	0.5
ม. 1	2	ว21104 เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี)	0.5
ม. 2	1	ว22103 เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)	0.5
ม. 2	2	ว22104 เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี)	0.5
ม. 3	1	ว23103 เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)	0.5
ม. 3	2	ว23104 เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี)	0.5

หมายเหตุ หน่วยกิต 0.5 หน่วย ใช้เวลาเรียน 1 คาบ/สัปดาห์

## คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน สาระที่ 4 เทคโนโลยี

วิชา ว21103 เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ภาคเรียนที่ 1) เวลา 20 คาบ/สัปดาห์ จำนวน 0.5 หน่วยกิต

ศึกษาแนวคิดเชิงนามธรรม การคัดเลือกคุณลักษณะที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหา ขั้นตอนการแก้ปัญหา การเขียนรหัสล้าลองและผังงาน การเขียนออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่ายที่มีการใช้งานตัวแปร เงื่อนไขและการวนซ้ำเพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์ การรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ การประมวลผลข้อมูล การสร้างทางเลือกและประเมินผลเพื่อตัดสินใจ ซอฟต์แวร์และบริการบนอินเทอร์เน็ตที่ใช้ในการจัดการข้อมูล แนวทางการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศให้ปลอดภัย การจัดการอัตลักษณ์ การพิจารณาความเหมาะสมของเนื้อหา ข้อตกลงและข้อกำหนดการใช้สื่อและแหล่งข้อมูล

นำแนวคิดเชิงนามธรรมและขั้นตอนการแก้ปัญหาไปประยุกต์ใช้ในการเขียนโปรแกรมหรือการแก้ปัญหาในชีวิตจริง รวบรวมข้อมูลและสร้างทางเลือกในการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ และตระหนักถึงการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้ และไม่สร้างความเสียหายให้แก่ผู้อื่น

### ตัวชี้วัด

ว 4.2 เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ 2560: 121-123)

ว 4.2 ม.1/1 ออกแบบอัลกอริทึมที่ใช้แนวคิดเชิงนามธรรมเพื่อแก้ปัญหาหรืออธิบายการทำงานที่พบในชีวิตจริง

ว 4.2 ม.1/2 ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์

ว 4.2 ม.1/3 รวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ ประมวลผล ประเมินผล นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศตามวัตถุประสงค์โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย

ว 4.2 ม.1/4 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ใช้สื่อและแหล่งข้อมูลตามข้อกำหนดและข้อตกลง

รวมทั้งหมด 4 ตัวชี้วัด

### หน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ภาคเรียนที่ 1)

วิชา ว21103 เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)  
 เวลา 20 คาบ

หน่วย การเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้	เวลา (คาบ)	ตัวชี้วัด
1	แนวคิดเชิงนามธรรม	2	ว 4.2 ม.1/1
2	การแก้ปัญหา	2	ว 4.2 ม.1/2
3	การโปรแกรมด้วยภาษาไพทอน	5	ว 4.2 ม.1/2
4	การโปรแกรมด้วย Scratch	4	ว 4.2 ม.1/2
5	ข้อมูลและการประมวลผล	3	ว 4.2 ม.1/3
6	การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย	2	ว 4.2 ม.1/4
	สอบกลางภาค	1	
	สอบปลายภาค	1	
	รวมทั้งหมด (คาบ)	20	

## คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน สาระที่ 4 เทคโนโลยี

วิชา ว21104 เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ภาคเรียนที่ 2) เวลา 20 คาบ/สัปดาห์ จำนวน 0.5 หน่วยกิต

ศึกษา อธิบายความหมายของเทคโนโลยี วิเคราะห์สาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี การทำงานของระบบทางเทคโนโลยี ประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ และทรัพยากร โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบและเลือกข้อมูลที่จำเป็นเพื่อออกแบบวิธีการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันในด้านการเกษตรและอาหาร และสร้างชิ้นงานหรือพัฒนาวิธีการโดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม รวมทั้งเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือในการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และปลอดภัย

### ตัวชี้วัด

ว 4.1 เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (สำนักวิชาการ และมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ 2560: 105-106)

ว 4.1 ม.1/1 อธิบายแนวคิดหลักของเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันและวิเคราะห์สาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

ว 4.1 ม.1/2 ระบุปัญหาหรือความต้องการในชีวิตประจำวัน รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล และแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา

ว 4.1 ม.1/3 ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่จำเป็น นำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจ วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา

ว 4.1 ม.1/4 ทดสอบ ประเมินผล และระบุข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไข และนำเสนอผลการแก้ปัญหา

ว 4.1 ม.1/5 ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้า หรืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมและปลอดภัย

รวมทั้งหมด 5 ตัวชี้วัด

### หน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ว21104 เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี)  
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ภาคเรียนที่ 2) เวลา 20 คาบ

หน่วย การเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้	เวลา (คาบ)	ตัวชี้วัด
1	เทคโนโลยีรอบตัว	2	ว 4.1 ม.1/1
2	การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	2	ว 4.1 ม.1/1
3	ระบบของเทคโนโลยี	2	ว 4.1 ม.1/2
4	วัสดุและเครื่องมือช่างพื้นฐาน	3	ว 4.1 ม.1/5
5	กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น	4	ว 4.1 ม.1/5
6	กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม	5	ว 4.1 ม.1/4
	6.1 ชั้นระบุปัญหา		
	6.2 ชั้นรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา		
	6.3 ชั้นออกแบบวิธีการแก้ปัญหา		
	6.4 ชั้นวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา		
	6.5 ชั้นทดสอบ ประเมินผลและปรับปรุงชิ้นงาน		
	6.6 ชั้นนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา		
	สอบกลางภาค (หน่วยการเรียนรู้ที่ 1-4)	1	
	สอบปลายภาค (หน่วยการเรียนรู้ที่ 5-6)	1	
	รวมทั้งหมด (คาบ)	20	



### คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน สาระที่ 4 เทคโนโลยี

วิชา ว22103 เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (ภาคเรียนที่ 1) เวลา 20 คาบ/สัปดาห์ จำนวน 0.5 หน่วยกิต

.....

ศึกษาแนวคิดเชิงคำนวณ การแก้ปัญหาโดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณ การเขียนโปรแกรมที่มีการใช้ตรรกะและฟังก์ชัน องค์ประกอบและหลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสื่อสาร แนวทางการปฏิบัติเมื่อพบเนื้อหาที่ไม่เหมาะสม การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีความรับผิดชอบ วิธีการสร้างและกำหนดสิทธิความเป็นเจ้าของผลงาน นำแนวคิดเชิงคำนวณไปประยุกต์ใช้ในการเขียนโปรแกรมหรือการแก้ปัญหาในชีวิตจริง สร้างและกำหนดสิทธิการใช้ข้อมูล ตระหนักถึงผลกระทบในการเผยแพร่ข้อมูล

#### ตัวชี้วัด

ว 4.2 เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ 2560: 123-124)

ว 4.2 ม.2/1 ออกแบบอัลกอริทึมที่ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหา หรือการทำงานที่พบในชีวิตจริง

ว 4.2 ม.2/2 ออกแบบและเขียนโปรแกรมที่ใช้ตรรกะและฟังก์ชันในการ แก้ปัญหา

ว 4.2 ม.2/3 อภิปรายองค์ประกอบและหลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีการสื่อสาร เพื่อประยุกต์ใช้งานหรือแก้ปัญหาเบื้องต้น

ว 4.2 ม.2/4 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย มีความรับผิดชอบ สร้างและแสดงสิทธิในการเผยแพร่ผลงาน

รวมทั้งหมด 4 ตัวชี้วัด

## หน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (ภาคเรียนที่ 1)

วิชา ว22103 เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)  
 เวลา 20 คาบ

หน่วยการเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้	เวลา (คาบ)	ตัวชี้วัด
1	แนวคิดเชิงคำนวณ	4	ว 4.2 ม.2/1
	1.1 การแบ่งปัญหาใหญ่เป็นปัญหาย่อย		ว 4.2 ม.2/2
	1.2 การพิจารณารูปแบบ		
	1.3 การคิดเชิงนามธรรม		
	1.4 การออกแบบอัลกอริทึม		
	1.5 กรณีศึกษา		
2	การแก้ปัญหาด้วยภาษาไพทอน	5	ว 4.2 ม.2/1
	2.1 ตัวอย่างระบบคำนวณค่าโดยสารประจำทาง		ว 4.2 ม.2/2
	2.2 ตัวดำเนินการบูลีน		
	2.3 การวนซ้ำด้วยคำสั่ง while		
	2.4 เงื่อนไขทางเลือก		
	2.5 ฟังก์ชัน		
3	การแก้ปัญหาด้วย Scratch	2	ว 4.2 ม.2/1
	3.1 ฟังก์ชัน		ว 4.2 ม.2/2
	3.2 ตัวดำเนินการบูลีน		
	3.3 การรับค่าและส่งค่าให้ฟังก์ชัน		
4	หลักการการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์	2	ว 4.2 ม.2/3
5	เทคโนโลยีการสื่อสาร	3	ว 4.2 ม.2/4
6	การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีความรับผิดชอบ	2	ว 4.2 ม.2/4
	สอบกลางภาค (หน่วยการเรียนรู้ที่ 1-2)	1	
	สอบปลายภาค (หน่วยการเรียนรู้ที่ 3-6)	1	
	รวมทั้งหมด (คาบ)	20	

### คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน สาระที่ 4 เทคโนโลยี

วิชา ว22104 เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (ภาคเรียนที่ 2) เวลา 20 คาบ/สัปดาห์ จำนวน 0.5 หน่วยกิต

.....

ศึกษาสาเหตุหรือปัจจัยที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี ตลอดจนคาดการณ์แนวโน้มเทคโนโลยีในอนาคต เลือกใช้เทคโนโลยีโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม ประยุกต์ใช้ความรู้ทักษะ และทรัพยากร โดยวิเคราะห์ เปรียบเทียบและเลือกข้อมูลที่เหมาะสม เพื่อออกแบบวิธีการแก้ปัญหาในชุมชนหรือท้องถิ่นในด้านพลังงาน สิ่งแวดล้อม การเกษตรและอาหาร และสร้างชิ้นงานหรือพัฒนาวิธีการโดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม รวมทั้งเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือในการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และปลอดภัย

#### ตัวชี้วัด

ว 4.1 เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (สำนักวิชาการ และมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ 2560: 107-108)

ว 4.1 ม.2/1 คาดการณ์แนวโน้มเทคโนโลยีที่จะเกิดขึ้นโดยพิจารณาจากสาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และวิเคราะห์ เปรียบเทียบ ตัดสินใจเลือกใช้เทคโนโลยี โดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ว 4.1 ม.2/2 ระบุปัญหาหรือความต้องการในชุมชนหรือท้องถิ่น สรุปกรอบของปัญหารวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา

ว 4.1 ม.2/3 ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่จำเป็นภายใต้เงื่อนไขและทรัพยากรที่มีอยู่ นำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจ วางแผนขั้นตอนการทำงานและดำเนินการแก้ปัญหาย่างเป็นขั้นตอน

ว 4.1 ม.2/4 ทดสอบ ประเมินผล และอธิบายปัญหาหรือข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น ภายใต้กรอบเงื่อนไข พร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไข และนำเสนอผลการแก้ปัญหา

ว 4.1 ม.2/5 ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และปลอดภัย

รวมทั้งหมด 5 ตัวชี้วัด

### หน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ว22104 เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี)  
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (ภาคเรียนที่ 2) เวลา 20 คาบ

หน่วย การเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้	เวลา (คาบ)	ตัวชี้วัด
1	การจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อม	4	ว 4.1 ม.2/2
	1.1 เทคโนโลยีในการจัดการสิ่งแวดล้อม		
	1.2 การวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา		
	1.3 การรวบรวมข้อมูลเพื่อแก้ปัญหา		
2	การออกแบบ	5	ว 4.1 ม.2/3
	2.1 การวิเคราะห์แนวทางการแก้ปัญหา		
	2.2 การสร้างทางเลือกในการออกแบบ		
	2.3 การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา		
	2.4 การสร้างแบบจำลอง		ว 4.1 ม.2/4
3	การวางแผน การสร้างสรรค์ และการนำเสนอ	5	
	3.1 การวางแผนการแก้ปัญหา		ว 4.1 ม.2/5
	3.2 ข้อปฏิบัติก่อนการลงมือสร้างชิ้นงาน		ว 4.1 ม.2/5
	3.3 การนำเสนอผลงาน		ว 4.1 ม.2/4
4	การคาดการณ์เทคโนโลยีในอนาคต	4	ว 4.1 ม.2/1
	4.1 การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี		
	4.2 การเลือกใช้เทคโนโลยี		
	4.3 การปรับตัวกับเทคโนโลยีที่คาดการณ์ในอนาคต		
	สอบกลางภาค (หน่วยการเรียนรู้ที่ 1-2)	1	
	สอบปลายภาค (หน่วยการเรียนรู้ที่ 3-4)	1	
	รวมทั้งหมด (คาบ)	20	

## คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน สาระที่ 4 เทคโนโลยี

วิชา ว23103 เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (ภาคเรียนที่ 1) เวลา 20 คาบ/สัปดาห์ จำนวน 0.5 หน่วยกิต

ศึกษาขั้นตอนการพัฒนาแอปพลิเคชัน Internet of Things (IoT) การเขียนโปรแกรมเพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ การประมวลผลข้อมูล การสร้างทางเลือกและประเมินผลซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่ใช้ในการจัดการข้อมูล การประเมินการความน่าเชื่อถือของข้อมูล การสืบค้นหาแหล่งต้นตอของข้อมูล เหตุผลวิบัติ ผลกระทบจากข่าวสารที่ผิดพลาด การรู้เท่าทันสื่อ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ การใช้ลิขสิทธิ์ของผู้อื่นโดยชอบธรรม

รวบรวมข้อมูลปฐมภูมิหรือทุติยภูมิ ประมวลผล สร้างทางเลือก และนำเสนอการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ ออกแบบและเขียนโปรแกรม เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันที่มีการบูรณาการกับวิชาอื่นอย่างสร้างสรรค์ ใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างรู้เท่าทัน และมีความรับผิดชอบต่อสังคม

### ตัวชี้วัด

ว 4.2 เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ 2560: 124-125)

ว 4.2 ม.3/1 พัฒนาแอปพลิเคชันที่มีการบูรณาการกับวิชาอื่นอย่างสร้างสรรค์

ว 4.2 ม.3/2 รวบรวมข้อมูล ประมวลผล ประเมินผล นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศตามวัตถุประสงค์โดยใช้ซอฟต์แวร์ หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย

ว 4.2 ม.3/3 ประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล วิเคราะห์สื่อและผลกระทบจากการให้ข่าวสารที่ผิด เพื่อการใช้งานอย่างรู้เท่าทัน

ว 4.2 ม.3/4 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัยและมีความรับผิดชอบต่อสังคม ปฏิบัติตามกฎหมายเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ใช้ลิขสิทธิ์ของผู้อื่นโดยชอบธรรม

รวมทั้งหมด 4 ตัวชี้วัด

### หน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (ภาคเรียนที่ 1)

วิชา ว23103 เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)  
 เวลา 20 คาบ

หน่วย การเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้	เวลา (คาบ)	ตัวชี้วัด
1	การพัฒนาแอปพลิเคชัน	4	ว 4.2 ม.3/1
	1.1 ขั้นตอนการพัฒนาแอปพลิเคชัน		
	1.2 ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน		
2	การกระทำเกี่ยวกับข้อมูล	5	ว 4.2 ม.3/2
	2.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล		
	2.2 การประมวลผลข้อมูล		
	2.3 การใช้ซอฟต์แวร์และบริการบนอินเทอร์เน็ต		
	2.4 ข้อมูลส่วนบุคคล		
3	การวิเคราะห์ข้อมูล	4	ว 4.2 ม.3/3
	3.1 การวิเคราะห์เชิงพรรณนา		
	3.2 การวิเคราะห์เชิงทำนาย		
4	การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	5	ว 4.2 ม.3/4
	4.1 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	4.2 กฎหมายเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์		
	4.3 การใช้ลิขสิทธิ์		
	สอบกลางภาค (หน่วยการเรียนรู้ที่ 1-2)	1	
	สอบปลายภาค (หน่วยการเรียนรู้ที่ 3-4)	1	
	รวมทั้งหมด (คาบ)	20	

### คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน สาระที่ 4 เทคโนโลยี

วิชา ว23104 เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (ภาคเรียนที่ 2) เวลา 20 คาบ/สัปดาห์ จำนวน 0.5 หน่วยกิต

ศึกษา วิเคราะห์แนวคิดหลักของเทคโนโลยี การเปลี่ยนแปลงและผลกระทบของเทคโนโลยี  
 ที่เกิดขึ้นและความสัมพันธ์ของเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น ออกแบบ สร้าง หรือพัฒนาผลงาน  
 สำหรับแก้ปัญหาที่ คำนึงถึงผลกระทบต่อสังคม ประเด็นที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพและการบริการ  
 โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ความรู้ ทักษะ และเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์  
 เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม ปลอดภัย  
 คำนึงถึงทรัพย์สินทางปัญญา ใช้ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบและนำเสนอผลงาน

#### ตัวชี้วัด

ว 4.1 เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (สำนักวิชาการ  
 และมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ 2560:  
 110-112)

ว 4.1 ม.3/1 วิเคราะห์สาเหตุ หรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี  
 และความสัมพันธ์ของเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น โดยเฉพาะวิทยาศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์  
 เพื่อเป็นแนวทางการแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน

ว 4.1 ม.3/2 ระบุปัญหาหรือความต้องการของชุมชนหรือท้องถิ่น เพื่อพัฒนางานอาชีพ  
 สรุปรอบของปัญหา รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา โดยคำนึงถึง  
 ความถูกต้องด้านทรัพย์สินทางปัญญา

ว 4.1 ม.3/3 ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูล  
 ที่จำเป็นภายใต้เงื่อนไขและทรัพยากรที่มีอยู่ นำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจด้วยเทคนิค  
 หรือวิธีการที่หลากหลาย วางแผนขั้นตอนการทำงานและดำเนินการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน

ว 4.1 ม.3/4 ทดสอบ ประเมินผล วิเคราะห์และให้เหตุผลของปัญหาหรือข้อบกพร่องที่  
 เกิดขึ้นภายใต้กรอบเงื่อนไขหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไข และนำเสนอผลการแก้ปัญหา พร้อมทั้ง  
 เสนอแนวทางการพัฒนาต่อยอด

ว 4.1 ม.3/5 ใช้ความรู้ และทักษะเกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้า  
 และอิเล็กทรอนิกส์ ให้ถูกต้องกับลักษณะของงาน และปลอดภัยเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน

รวมทั้งหมด 5 ตัวชี้วัด

### หน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ว23104 เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี)  
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (ภาคเรียนที่ 2) เวลา 20 คาบ

หน่วย การเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้	เวลา (คาบ)	ตัวชี้วัด
1	เทคโนโลยีและการเปลี่ยนแปลง ปัจจัยที่ส่งต่อเทคโนโลยี เทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น	4	ว 4.1 ม.3/1
2	การแก้ปัญหา 2.1 ระบุปัญหา 2.2 วิเคราะห์ข้อมูลและแนวคิด 2.3 ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา 2.4 เทคนิค วิธีการ 2.5 การกำหนดขั้นตอนการทำงาน	5	ว 4.1 ม.3/2,3 ว 4.1 ม.3/2 ว 4.1 ม.3/3 ว 4.1 ม.3/3
3	การทดสอบและการนำเสนอผลงาน 3.1 การทดสอบและประเมินผล 3.2 การนำเสนอผลงาน	4	ว 4.1 ม.3/4
4	ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์ 4.1 ประเภทและสมบัติของวัสดุ 4.2 การเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ และการเก็บรักษา	5	ว 4.1 ม.3/5
	สอบกลางภาค (หน่วยการเรียนรู้ที่ 1-2)	1	
	สอบปลายภาค (หน่วยการเรียนรู้ที่ 3-4)	1	
	รวมทั้งหมด (คาบ)	20	



### หลักสูตรรายวิชาพื้นฐาน สาระที่ 4 เทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

หลักสูตรรายวิชาพื้นฐาน สาระที่ 4 เทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรงเรียนนวมินทราชูทิศ มัชฌิม ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) มีดังนี้

ชั้น	ภาคเรียนที่	รายวิชา	หน่วยกิต
ม.4	1	ว31103 เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)	0.5
ม.4	2	ว31104 เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี)	0.5
ม.5	1	ว32103 เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)	0.5
ม.5	2	ว32104 เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี)	0.5
ม.6	1	ว33103 เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)	0.5
ม.6	-	-	-

หมายเหตุ หน่วยกิต 0.5 หน่วย ใช้เวลาเรียน 1 คาบ/สัปดาห์

### คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน สาระที่ 4 เทคโนโลยี

วิชา ว31103 เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (ภาคเรียนที่ 1) เวลา 20 คาบ/สัปดาห์ จำนวน 0.5 หน่วยกิต

.....

ศึกษา วิเคราะห์แนวคิดหลักของเทคโนโลยี การเปลี่ยนแปลงและผลกระทบของเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นและความสัมพันธ์ของเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น ออกแบบ สร้าง หรือพัฒนาผลงานสำหรับแก้ปัญหาที่คำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพและการบริการ โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมซึ่งใช้ความรู้ ทักษะ และเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม ปลอดภัย คำนึงถึงทรัพย์สินทางปัญญา ใช้ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบและนำเสนอผลงาน

#### ตัวชี้วัด

ว 4.2 เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ 2560: 125)

ว 4.2 ม.4/1 ประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการพัฒนาโครงงานที่มีการบูรณาการกับวิชาอื่นอย่างสร้างสรรค์ และเชื่อมโยงกับชีวิตจริง

รวมทั้งหมด 1 ตัวชี้วัด

### หน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (ภาคเรียนที่ 1)

วิชา ว31103 เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)  
 เวลา 20 คาบ

หน่วยการเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้	เวลา (คาบ)	ตัวชี้วัด
1	แนวคิดเชิงคำนวณ	4	ว 4.2 ม.4/1
	1.1 ขั้นตอนวิธี		
	1.2 การแยกส่วนประกอบและการย่อปัญหา		
	1.3 การหารูปแบบ		
	1.4 การคิดเชิงนามธรรม		
2	การแก้ปัญหาและขั้นตอนวิธี	5	ว 4.2 ม.4/1
	2.1 การแก้ปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์		
	2.2 การระบุข้อมูลเข้า ข้อมูลออก และเงื่อนไขของปัญหา		
	2.3 การทำซ้ำ		
	2.4 การจัดเรียงและค้นหาข้อมูล		
3	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการพัฒนาโครงการ	4	ว 4.2 ม.4/1
	3.1 การกำหนดปัญหา		
	3.2 การศึกษาและการกำหนดขอบเขตของปัญหา		
	3.3 การวางแผน		
4	การพัฒนาโครงการ	5	ว 4.2 ม.4/1
	4.1 การดำเนินงาน		
	4.2 การสรุปผลและเผยแพร่		
	สอบกลางภาค (หน่วยการเรียนรู้ 1-2)	1	
	สอบปลายภาค (หน่วยการเรียนรู้ 3-4)	1	
	รวมทั้งหมด (คาบ)	20	

### คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน สาระที่ 4 เทคโนโลยี

วิชา ว31104 เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (ภาคเรียนที่ 2) เวลา 20 คาบ/สัปดาห์ จำนวน 0.5 หน่วยกิต

ศึกษา วิเคราะห์แนวคิดหลักของเทคโนโลยี การเปลี่ยนแปลงและผลกระทบของเทคโนโลยีที่เกิดขึ้น และความสัมพันธ์ของเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น ออกแบบ สร้าง หรือพัฒนาผลงานสำหรับแก้ปัญหาที่คำนึงถึงผลกระทบต่อสังคม โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ซึ่งใช้ความรู้ ทักษะ และเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ปลอดภัย โดยคำนึงถึงทรัพย์สินทางปัญญา มีการใช้ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบ และนำเสนอผลงาน

สามารถออกแบบ สร้างผลงาน โดยใช้กระบวนการแบบเชิงวิศวกรรม เพื่อแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง

เห็นคุณค่า และใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับเทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและปลอดภัย

#### ตัวชี้วัด

ว 4.1 เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ 2560: 110-112)

ว 4.1 ม.4/1 วิเคราะห์แนวคิดหลักของเทคโนโลยี ความสัมพันธ์กับศาสตร์อื่นโดยเฉพาะวิทยาศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์ รวมทั้งประเมินผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อมนุษย์ สังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาเทคโนโลยี

ว 4.1 ม.4/2 ระบุปัญหาหรือความต้องการที่มีผลกระทบต่อสังคม รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล และแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่มีความซับซ้อนเพื่อสังเคราะห์วิธีการ เทคนิคในการแก้ปัญหา โดยคำนึงถึงความถูกต้องด้านทรัพย์สินทางปัญญา

ว 4.1 ม.4/3 ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เป็นไปได้เงื่อนไขและทรัพยากรที่มีอยู่ นำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจด้วยเทคนิคหรือวิธีการที่หลากหลายโดยใช้ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบ วางแผนขั้นตอนการทำงานและดำเนินการแก้ปัญหา

ว 4.1 ม.4/4 ทดสอบ ประเมินผล วิเคราะห์และให้เหตุผลของปัญหาหรือข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นภายใต้กรอบเงื่อนไขหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไข และนำเสนอผลการแก้ปัญหา พร้อมทั้งเสนอแนวทางการพัฒนาต่อยอด

ว 4.1 ม.4/5 ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และเทคโนโลยีที่ซับซ้อนในการแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และปลอดภัย

รวมทั้งหมด 5 ตัวชี้วัด

### หน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ว31104 เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี)  
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (ภาคเรียนที่ 2) เวลา 20 คาบ

หน่วยการเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้	เวลา (คาบ)	ตัวชี้วัด
1	ระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อน	2	ว 4.1 ม.4/1
2	การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	2	ว 4.1 ม.4/1
3	ผลกระทบของเทคโนโลยี	2	ว 4.1 ม.4/1
4	วัสดุและเครื่องมือพื้นฐาน	3	ว 4.1 ม.4/5
5	กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์	4	ว 4.1 ม.4/5
6	กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม	4	
	6.1 ชั้นระบุปัญหา		ว 4.1 ม.4/2
	6.2 ชั้นรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา		ว 4.1 ม.4/2
	6.3 ชั้นออกแบบวิธีการแก้ปัญหา		ว 4.1 ม.4/3
	6.4 ชั้นวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา		ว 4.1 ม.4/3
	6.5 ชั้นทดสอบ ประเมินผลและปรับปรุงชิ้นงาน		ว 4.1 ม.4/4
	6.6 ชั้นนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา		ว 4.1 ม.4/4
7	กรณีศึกษาการแก้ปัญหาตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม	1	ว 4.1 ม.4/5
	สอบกลางภาค (หน่วยการเรียนรู้ที่ 1-4)	1	ว 4.1 ม.4/5
	สอบปลายภาค (หน่วยการเรียนรู้ที่ 5-7)	1	
	รวมทั้งหมด (คาบ)	20	

## คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน สาระที่ 4 เทคโนโลยี

วิชา ว32103 เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (ภาคเรียนที่ 1) เวลา 20 คาบ/สัปดาห์ จำนวน 0.5 หน่วยกิต

.....

ศึกษาการนำความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ สื่อดิจิทัล และเทคโนโลยีสารสนเทศ มาใช้แก้ปัญหา กับชีวิตจริง การเพิ่มมูลค่าให้บริการหรือผลิตภัณฑ์ การเก็บข้อมูลและการจัดเตรียมข้อมูลให้พร้อม กับการประมวลผล การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ การประมวลผลข้อมูล และเครื่องมือ การทำข้อมูลให้เป็นภาพ

อธิบาย อภิปราย ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ สื่อดิจิทัล และเทคโนโลยีสารสนเทศ และฝึกปฏิบัติทักษะการใช้ซอฟต์แวร์ ในการการประมวลผลข้อมูล และ การทำข้อมูลให้เป็นภาพ สารสนเทศและการสื่อสารเพื่อรวบรวมข้อมูลในชีวิตจริงจากแหล่งต่างๆ และความรู้จากศาสตร์อื่น มาประยุกต์ใช้ สร้างความรู้ใหม่ เข้าใจการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีที่มีผลต่อการดำเนินชีวิต อาชีพ สังคม วัฒนธรรม และใช้อย่างปลอดภัย มีจริยธรรม ตลอดจนนำความรู้ความเข้าใจในวิชาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคม และการดำรงชีวิต และเป็นผู้ที่มีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

### ตัวชี้วัด

ว 4.2 เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ 2560: 125)

ว 4.2 ม.5/1 รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล และใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ สื่อดิจิทัล เทคโนโลยีสารสนเทศในการแก้ปัญหาหรือเพิ่มมูลค่าให้กับบริการหรือผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในชีวิตจริงอย่างสร้างสรรค์

รวมทั้งหมด 1 ตัวชี้วัด

### หน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (ภาคเรียนที่ 1)

วิชา ว32103 เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)  
 เวลา 20 คาบ

หน่วย การเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้	เวลา (คาบ)	ตัวชี้วัด
1	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับข้อมูลและสารสนเทศ	4	ว 4.2 ม.5/1
	1.1 วิทยาการข้อมูล		
	1.2 กระบวนการวิทยาการข้อมูล		
2	การกระทำการเกี่ยวกับข้อมูล	5	ว 4.2 ม.5/1
	2.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล		
	2.2 การเตรียมข้อมูล		
	2.3 การสำรองข้อมูล		
	2.4 ข้อมูลส่วนบุคคล		
3	การวิเคราะห์ข้อมูล	4	ว 4.2 ม.5/1
	3.1 การวิเคราะห์เชิงพรรณนา		
	3.2 การวิเคราะห์เชิงทำนาย		
4	การนำเสนอข้อมูลเทคโนโลยีสารสนเทศ	5	ว 4.2 ม.5/1
	4.1 ข้อควรระวังเกี่ยวกับการนำเสนอข้อมูลสารสนเทศ		
	4.2 การสื่อสารด้วยข้อมูล		
	4.3 การสื่อสารด้วยภาพ		
	สอบกลางภาค (หน่วยการเรียนรู้ที่ 1-2)	1	
	สอบปลายภาค (หน่วยการเรียนรู้ที่ 3-4)	1	
	รวมทั้งหมด (คาบ)	20	

### คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน สาระที่ 4 เทคโนโลยี

วิชา ว32104 เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (ภาคเรียนที่ 2) เวลา 20 คาบ/สัปดาห์ จำนวน 0.5 หน่วยกิต

.....

ศึกษาขั้นตอนการทำโครงการ โดยการประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะจากศาสตร์ต่างๆ รวมทั้งทรัพยากร ในการสร้างหรือพัฒนาชิ้นงานหรือวิธีการ เพื่อแก้ปัญหาหรืออำนวยความสะดวกในการทำงาน

ปฏิบัติการทำโครงงานออกแบบเทคโนโลยี และนำเสนอโครงงาน อย่างน้อย 1 โครงงาน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้ความรู้ ความเข้าใจในวิชาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคม และการดำรงชีวิต จนสามารถพัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการ ความสามารถในการแก้ปัญหา และเป็นผู้ที่มีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

#### ตัวชี้วัด

ว 4.1 เทคโนโลยี(การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ 2560: 112)

ว 4.1 ม.5/1 ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะจากศาสตร์ต่าง ๆ รวมทั้งทรัพยากร ในการทำโครงงานเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน

รวมทั้งหมด 1 ตัวชี้วัด



### หน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ว32104 เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี)  
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (ภาคเรียนที่ 2) เวลา 20 คาบ

หน่วย การเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้	เวลา (คาบ)	ตัวชี้วัด
1	ความรู้และการคิดเชิงออกแบบเพื่อการแก้ปัญหา	4	ว 4.1 ม.5/1
	1.1 ความรู้กับการแก้ปัญหา		
	1.2 การคิดเชิงออกแบบกับการแก้ปัญหา		
2	โครงการกับการแก้ปัญหา	5	ว 4.1 ม.5/1
	2.1 การแก้ปัญหาดำเนินการโครงการ		
	2.2 การพัฒนาโครงการโดยใช้กระบวนการออกแบบ เชิงวิศวกรรม		
3	การสร้างประโยชน์จากผลงาน	5	ว 4.1 ม.5/1
	3.1 การสร้างประโยชน์		
	3.2 สิทธิและการคุ้มครองผลงาน		
4	การนำเสนอผลงาน	4	ว 4.1 ม.5/1
	4.1 ข้อควรระวังเกี่ยวกับการนำเสนอข้อมูลสารสนเทศ		
	4.2 การนำเสนอผลงานผ่านระบบเครือข่าย		
	สอบกลางภาค (หน่วยการเรียนรู้ที่ 1-2)	1	
	สอบปลายภาค (หน่วยการเรียนรู้ที่ 3-4)	1	
	รวมทั้งหมด (คาบ)	20	

### คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน สาระที่ 4 เทคโนโลยี

วิชา ว33103 เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 (ภาคเรียนที่ 1) เวลา 20 คาบ/สัปดาห์ จำนวน 0.5 หน่วยกิต

ศึกษาวิธีการนำเสนอและแบ่งปันข้อมูล เช่น การเขียน บล็อก อับโหลดวิดีโอ ภาพอินโฟกราฟิก การนำเสนอและแบ่งปันข้อมูลอย่างปลอดภัย เช่น ระมัดระวังผลกระทบที่ตามมา เมื่อมีการแบ่งปันข้อมูลหรือเผยแพร่ข้อมูล ไม่สร้าง ความเดือดร้อนต่อตนเองและผู้อื่น จริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีเกิดใหม่แนวโน้มในอนาคต การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี นวัตกรรมหรือเทคโนโลยีด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน อาชีพเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ ผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศต่อการดำเนินชีวิต อาชีพ สังคม และวัฒนธรรม

อธิบายและอภิปราย ผลกระทบการนำเสนอและแบ่งปันข้อมูลอย่างปลอดภัย จริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีเกิดใหม่แนวโน้มในอนาคต การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี นวัตกรรมหรือเทคโนโลยีด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน และฝึกปฏิบัติทักษะการเขียนบล็อก อับโหลดวิดีโอ ภาพอินโฟกราฟิก

เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้ความรู้ทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ สื่อดิจิทัล เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารเพื่อรวบรวมข้อมูลในชีวิตจริงจากแหล่งต่างๆ และความรู้จากศาสตร์อื่น มาประยุกต์ใช้ สร้างความรู้ใหม่ เข้าใจการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีที่มีผลต่อการดำเนินชีวิต อาชีพ สังคม วัฒนธรรม และใช้อย่างปลอดภัย มีจริยธรรม ตลอดจนนำความรู้ความเข้าใจในวิชาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคม และการดำรงชีวิตที่มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

#### ตัวชี้วัด

ว 4.2 เทคโนโลยี(การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ 2560: 126)

ว 4.2 ม.6/1 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอ และแบ่งปันข้อมูลอย่างปลอดภัย มีจริยธรรม และวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีผลต่อการดำเนินชีวิต อาชีพ สังคม และวัฒนธรรม

รวมทั้งหมด 1 ตัวชี้วัด

### หน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 (ภาคเรียนที่ 1)

ว33103 เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

เวลา 20 คาบ

หน่วย การเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้	เวลา (คาบ)	ตัวชี้วัด
1	ความรู้เบื้องต้นการนำเสนอข้อมูลและการแบ่งปันข้อมูล	4	ว 4.2 ม.6/1
2	การนำเสนอและแบ่งปันข้อมูลอย่างปลอดภัย	5	ว 4.2 ม.6/1
3	จริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	1	ว 4.2 ม.6/1
4	นวัตกรรมหรือเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน และแนวโน้มเทคโนโลยีในอนาคต	4	ว 4.2 ม.6/1
5	ผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศต่อการดำเนินชีวิต	2	ว 4.2 ม.6/1
	สอบกลางภาค (หน่วยการเรียนรู้ที่ 1-2)	1	
	สอบปลายภาค (หน่วยการเรียนรู้ที่ 3-5)	1	
	รวมทั้งหมด (คาบ)	20	

### หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม สาระที่ 4 เทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม สาระที่ 4 เทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรงเรียนนวมินทราชูทิศ มัชฌิม ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) มีดังนี้

ชั้น	ภาคเรียนที่	รายวิชา	หน่วยกิต
ม. ต้น	1 หรือ 2	ว20261 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ 1	0.5
ม. ต้น	1 หรือ 2	ว20262 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ 2	0.5
ม. ต้น	1 หรือ 2	ว20263 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ 3	0.5
ม. ต้น	1 หรือ 2	ว20264 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ 4	0.5
ม. ต้น	1 หรือ 2	ว20265 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ 5	0.5
ม. ต้น	1 หรือ 2	ว20266 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ 6	0.5

หมายเหตุ

1. หน่วยกิต 0.5 หน่วย ใช้เวลาเรียน 1 คาบ/สัปดาห์
2. ในช่อง “ภาคเรียนที่ 1 หรือ 2” หมายความว่า สามารถจัดการเรียนการสอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ให้สอดคล้องกับความพร้อมของครูผู้สอนแต่ละภาคเรียนได้ตามอิสระ โดยจะจัดการเรียนการสอนในภาคเรียน/ปีการศึกษาใดก็ได้

### คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม สาระที่ 4 เทคโนโลยี (ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น)

วิชา ว20261 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ 1  
ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (ภาคเรียนที่ 1)

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
เวลา 20 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 0.5 หน่วยกิต

ศึกษาหลักการเขียนโปรแกรม หลักการทำงานรวมถึงคำสั่งพื้นฐานของโปรแกรม Scratch การใช้คำสั่งพื้นฐานในการเขียนโปรแกรม การกำหนดและใช้งานตัวแปร โครงสร้างการทำงาน โปรแกรมแบบลำดับ เงื่อนไข และวนซ้ำ

เพื่อนำหลักการเขียนโปรแกรม ไปประยุกต์ในการเขียนโปรแกรม ออกแบบและสร้างสรรค์ผลงานได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ มีความสามารถในการแก้ปัญหา มีความมุ่งมั่นใฝ่เรียนรู้ ตระหนักถึงการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้ และไม่สร้างความเสียหายให้แก่ผู้อื่น

#### ผลการเรียนรู้

1. อธิบายหลักการทำงานคำสั่งพื้นฐานของโปรแกรม Scratch ได้
2. อธิบายขั้นตอนและเขียนโปรแกรมสั่งงานคอมพิวเตอร์ได้
3. ใช้คำสั่งพื้นฐานในการเขียนโปรแกรมได้
4. กำหนดและใช้งานตัวแปรได้
5. อธิบายโครงสร้างการเขียนโปรแกรมแบบลำดับ เงื่อนไข และวนซ้ำได้
6. ออกแบบและสร้างสรรค์ผลงานจากโปรแกรม Scratch

รวมทั้งหมด 6 ผลการเรียนรู้

## หน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
 ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (ภาคเรียนที่ 1)

ว20261 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ 1  
 เวลา 20 ชั่วโมง

หน่วย การเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	ผล การเรียนรู้	สัมพันธ์กับ ตัวชี้วัด
1	รู้จักกับโปรแกรม Scratch	1	1	ว 4.2 ม.1/2
2	การสร้างภาพเคลื่อนไหวอย่างง่าย	2	2	ว 4.2 ม.1/2
3	สนุกกับเสียง	2	2	ว 4.2 ม.1/2
4	การแสดงผลและรับค่าข้อมูลพื้นฐาน	2	3	ว 4.2 ม.1/2
5	มุมมอง ทิศทาง การวาดภาพ	2	3	ว 4.2 ม.1/2
6	ตัวแปรและการสุ่ม	2	4	ว 4.2 ม.1/2
8	การทำงานแบบเงื่อนไข	2	4	ว 4.2 ม.1/2
9	การทำงานแบบวนซ้ำ	2	5	ว 4.2 ม.1/2
10	สัมพันธ์และเวลา	1	5	ว 4.2 ม.1/2
11	การสร้างสรรค์ผลงานจาก Scratch	2	6	ว 4.2 ม.1/4
	สอบกลางภาค (หน่วยการเรียนรู้ที่ 1-5)	1		
	สอบปลายภาค (หน่วยการเรียนรู้ที่ 6-11)	1		
	รวมทั้งหมด (ชั่วโมง)	20		

### คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม สาระที่ 4 เทคโนโลยี (ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น)

วิชา ว20262 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ 2  
ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (ภาคเรียนที่ 2)

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
เวลา 20 คาบ/สัปดาห์ จำนวน 0.5 หน่วยกิต

ศึกษา วิเคราะห์ อธิบายหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ รู้จักโปรแกรม SketchUp การทำงานเบื้องต้นของโปรแกรม SketchUp การสร้างโมเดลด้วย SketchUp ออกแบบผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ การนำเสนอโมเดล จริยธรรมและความปลอดภัยในการใช้คอมพิวเตอร์

เกิดความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะ เจตคติ เห็นความสำคัญ และสามารถสร้างโมเดล ชิ้นงาน และตกแต่งชิ้นงานของตนเองพร้อมทั้ง Export ไฟล์ได้ โดยนำหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์มาพัฒนาผลงานตามความสนใจและความถนัดอย่างเป็นระบบ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศให้เหมาะสม มีหลักการใช้โปรแกรมในการนำเสนอผลงาน ด้วยกระบวนการวิเคราะห์ กระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม จนสามารถสร้างชิ้นงานอย่างสร้างสรรค์จากจินตนาการของตนเอง

สร้างชิ้นงานตามหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ มีจิตสำนึกในการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า มีจริยธรรมในการใช้คอมพิวเตอร์ ไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น ใช้คำสุภาพ และไม่สร้างความเสียหายต่อผู้อื่น

#### ผลการเรียนรู้

1. บอกความหมายและความสำคัญของการออกแบบผลิตภัณฑ์ได้
2. อธิบายคุณสมบัติของโปรแกรม SketchUp ได้
3. สร้างและจัดงานชิ้นงานจากโปรแกรม SketchUp ได้
4. เลือกและประยุกต์ใช้เทมเพลตให้แสดงผลตามรูปแบบต่าง ๆ ได้
5. วาดรูปสร้างโมเดลจากโปรแกรม SketchUp ได้
6. ใช้เครื่องมือตกแต่งโมเดลได้
7. นำเสนอโมเดลถูกต้องตามหลักจริยธรรมและพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

รวมทั้งหมด 7 ผลการเรียนรู้

## หน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
 ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (ภาคเรียนที่ 2)

ว20262 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ 2  
 เวลา 20 คาบ

หน่วย การเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้	เวลา (คาบ)	ผล การเรียนรู้	สัมพันธ์กับ ตัวชี้วัด
1	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการออกแบบผลิตภัณฑ์	1	1	ว 4.2 ม.1/1
2	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรม SketchUp	1	2	ว 4.2 ม.1/3
3	สร้างและจัดการชิ้นงานจากโปรแกรม SketchUp 1	3	3	ว 4.2 ม.1/2
	3.1 การเปิดและปิดใช้งานโปรแกรม SketchUp			
	3.2 การเลือกเทมเพลตให้เหมาะสมกับการใช้งาน			
4	สร้างและจัดการชิ้นงานจากโปรแกรม SketchUp 2	4	4	ว 4.2 ม.1/2
	4.1 เลือกและประยุกต์ใช้เทมเพลต			
	4.2 มุมมองภาพและการแสดงผล			
	4.3 เครื่องมือ Principal Tools			
5	การวาดรูปสร้างโมเดล	4	5	ว 4.2 ม.1/2
6	การใช้เครื่องมือตกแต่งโมเดล	3	6	ว 4.2 ม.1/2
7	การนำเสนอโมเดล	2	7	ว 4.2 ม.1/4
	สอบกลางภาค (หน่วยการเรียนรู้ที่ 1-4)	1		
	สอบปลายภาค (หน่วยการเรียนรู้ที่ 5-7)	1		
	รวมทั้งหมด (คาบ)	20		



### คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม สาระที่ 4 เทคโนโลยี (ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น)

วิชา ว20263 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ 3  
ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (ภาคเรียนที่ 1)

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
เวลา 20 คาบ/สัปดาห์ จำนวน 0.5 หน่วยกิต

ศึกษาหลักการโปรแกรมขั้นพื้นฐาน การเขียนโปรแกรมภาษา และการพัฒนาโครงการ  
ที่ใช้การเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาหรือสร้างชิ้นงาน

ปฏิบัติการเขียนโปรแกรม ศึกษาแนวทางการพัฒนาโครงการ และพัฒนาโครงการที่ใช้  
การเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาหรือสร้างชิ้นงาน นำเสนอผลงานในรูปแบบที่เหมาะสม

เพื่อให้มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ดำเนินการเรียนรู้ด้วยตนเอง คิดแก้ปัญหา  
และร่วมมือกันพัฒนาชิ้นงานหรืองานตามหลักการทำโครงการอย่างมีจิตสำนึกและความรับผิดชอบ  
มีทักษะในการนำเสนองานในรูปแบบที่เหมาะสมกับลักษณะงาน

#### ผลการเรียนรู้

1. อธิบายความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมได้
2. อธิบายลำดับการออกแบบโปรแกรม
3. อธิบายความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับภาษา Python ได้
4. อธิบายวิธีการเขียนผังงานโครงสร้างโปรแกรม
5. ประมวลผลการทำงานของงานต่าง ๆ
6. ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมเบื้องต้นได้

รวมทั้งหมด 6 ผลการเรียนรู้

### หน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
 ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (ภาคเรียนที่ 1)

ว20263 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ 3  
 เวลา 20 คาบ

หน่วย การเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้	เวลา (คาบ)	ผล การเรียนรู้	สัมพันธ์กับ ตัวชี้วัด
1	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรม	1	1	ว 4.2 ม.6/1
2	การออกแบบโปรแกรม	2	2	ว 4.2 ม.6/1
3	ภาษา Python	2	3	ว 4.2 ม.6/1
4	การเขียนโปรแกรมแบบพื้นฐาน	2	4	ว 4.2 ม.6/1
5	การเขียนโปรแกรมแบบมีทางเลือก if และ if – else	2	5	ว 4.2 ม.6/1
6	การเขียนโปรแกรมแบบมีทางเลือก if – elif และ nested if	1	5	ว 4.2 ม.6/1
7	การเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ while	1	5	ว 4.2 ม.6/1
8	การเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ for	2	5	ว 4.2 ม.6/1
9	ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	5	6	ว 4.2 ม.6/1
	สอบกลางภาค (หน่วยการเรียนรู้ที่ 1-5)	1		
	สอบปลายภาค (หน่วยการเรียนรู้ที่ 5-9)	1		
	รวมทั้งหมด (คาบ)	20		

### คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม สาระที่ 4 เทคโนโลยี (ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น)

วิชา ว20264 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ 4  
ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (ภาคเรียนที่ 2)

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
เวลา 20 คาบ/สัปดาห์ จำนวน 0.5 หน่วยกิต

ศึกษาความรู้เกี่ยวกับโปรแกรมการสร้างงาน 3 มิติ เช่น โปรแกรม Pro /DESKTOP หรือโปรแกรม Google SketchUp เป็นต้น การดาวน์โหลดโปรแกรมมาใช้ การติดตั้งโปรแกรม หน้าต่างการทำงานและส่วนประกอบภายในโปรแกรม การใช้โปรแกรมเบื้องต้น การจัดการกับชิ้นงาน การวาดรูปสร้างโมเดล การแก้ไขและตกแต่งโมเดล และการใช้โมเดลสำเร็จรูป

อธิบายความรู้เกี่ยวกับโปรแกรมการสร้างงาน 3 มิติ เช่น โปรแกรม Pro/ DESKTOP หรือโปรแกรม Google SketchUp เป็นต้น และฝึกปฏิบัติทักษะการดาวน์โหลดโปรแกรม การติดตั้งโปรแกรม Google SketchUp การใช้งานหน้าต่างการทำงานและส่วนประกอบภายในโปรแกรม การใช้โปรแกรมเบื้องต้น การจัดการกับชิ้นงาน การวาดรูปสร้างโมเดล การแก้ไขและตกแต่งโมเดล การใช้โมเดลสำเร็จรูป และการสร้างสรรค์ชิ้นงานตามแบบที่กำหนดให้อย่างน้อย 1 ชิ้นงาน

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ ในการใช้โปรแกรมการสร้างงาน 3 มิติ ตามต้องการ เพื่อเป็นพื้นฐานในการนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน และการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้น มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่เหมาะสมในการทำงานด้านการการสร้างงาน 3 มิติ

#### ผลการเรียนรู้

1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับโปรแกรมการสร้างงาน 3 มิติได้
2. มีทักษะและอธิบายความรู้เบื้องต้นการใช้โปรแกรมโปรแกรมการสร้างงาน 3 มิติได้
3. สร้างและจัดการกับชิ้นงานตามแบบที่กำหนดได้
4. สามารถวาดรูปสร้างโมเดลได้
5. สามารถใช้โมเดลสำเร็จรูปได้
6. สามารถวัดระยะและลงรายละเอียดในแบบร่างได้
7. สามารถนำเสนอผลงานตามจรรยาบรรณและพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ได้

รวมทั้งหมด 7 ผลการเรียนรู้

### หน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
 ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (ภาคเรียนที่ 2)

ว20264 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ 4  
 เวลา 20 คาบ

หน่วย การเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้	เวลา (คาบ)	ผล การเรียนรู้	สัมพันธ์กับ ตัวชี้วัด
1	ความรู้เกี่ยวกับโปรแกรมการสร้างงาน 3 มิติ	1	1	ว 4.1 ม.2/3
2	ความรู้เบื้องต้นการใช้โปรแกรมการสร้างงาน	2	2	ว 4.2 ม.6/1
3	การสร้างและจัดการกับชิ้นงาน ตามแบบที่กำหนด	3	3	ว 4.2 ม.6/1
4	การวาดรูปสร้างโมเดล	3	4	ว 4.2 ม.6/1
5	การเรียกใช้ใช้โมเดลสำเร็จรูป	4	5	ว 4.2 ม.6/1
6	การวัดระยะและลงรายละเอียดในแบบร่าง	3	6	ว 4.2 ม.6/1
7	การนำเสนอผลงาน	2	7	ว 4.1 ม.3/2
	สอบกลางภาค (หน่วยการเรียนรู้ที่ 1-4)	1		
	สอบปลายภาค (หน่วยการเรียนรู้ที่ 5-7)	1		
	รวมทั้งหมด (คาบ)	20		

### คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม สาระที่ 4 เทคโนโลยี (ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น)

วิชา ว20265 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ 5  
ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (ภาคเรียนที่ 1)

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
เวลา 20 คาบ/สัปดาห์ จำนวน 0.5 หน่วยกิต

ศึกษาการโปรแกรมเบื้องต้น ลำดับการทำงาน กระบวนการ ผังงานโครงสร้างหลักการโปรแกรม แบบ โครงสร้าง คำสั่งในการประมวลผล คำสั่งในการคำนวณ ตัวแปร ชนิดของตัวแปร ข้อมูลแบบต่างๆ คำสั่งควบคุม โปรแกรมคำสั่งรับข้อมูลและแสดงผล และนำไปปฏิบัติสร้างสรรค์ผลงาน

โดยใช้กระบวนการ ADDIE Model ให้ผู้เรียนวิเคราะห์งาน กิจกรรมที่ต้องปฏิบัติ รวมทั้งทรัพยากรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง นำไปสู่การออกแบบ การพัฒนา การนำไปใช้ การประเมินผล และการปรับปรุงผลงาน

เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะและใช้เทคโนโลยี มีความซื่อสัตย์สุจริต มีวินัยใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน แสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเองจากแหล่งความรู้ที่หลากหลาย มีทักษะในการทำงาน และสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้ไปใช้ ปฏิบัติหรือสร้างสรรค์ผลงานเพื่อชีวิต สังคมและสาธารณประโยชน์

#### ผลการเรียนรู้

1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์
2. สามารถเขียนโปรแกรมด้วยคำสั่งภาษาคอมพิวเตอร์ได้
3. สร้างชิ้นงานจากโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ในรูปแบบโครงงานคอมพิวเตอร์ได้
4. สามารถการนำเสนอผลงานผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้

รวมทั้งหมด 4 ผลการเรียนรู้

### หน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
 ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (ภาคเรียนที่ 1)

ว20265 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ 5  
 เวลา 20 คาบ

หน่วย การเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้	เวลา (คาบ)	ผล การเรียนรู้	สัมพันธ์กับ ตัวชี้วัด
1	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์	2	1	ว 4.2 ม.4/1
2	การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ 2.1 หลักการเขียนโปรแกรม 2.2 โครงสร้างตามลำดับ	4	2	ว 4.2 ม.4/1
3	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงงานคอมพิวเตอร์ 3.1 ความสำคัญและประเภทของโครงงานคอมพิวเตอร์ 3.2 ขั้นตอนการพัฒนาโครงงาน 3.3 คุณลักษณะของโครงงานที่ดีและการประเมินผล 3.4 การศึกษาและกำหนดขอบเขตของปัญหา	3	3	ว 4.1 ม.5/1
4	การพัฒนาโครงงานคอมพิวเตอร์ 4.1 การวางแผน 4.2 การดำเนินงานโครงงานคอมพิวเตอร์ 4.3 การสรุปผลและเผยแพร่	5	3	ว 4.1 ม.5/1
5	การนำเสนอผลงานผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 5.1 การนำเสนองานตามพระราชบัญญัติว่า ด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ 5.2 การเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม กับการนำเสนองาน 5.3 การเลือกใช้อุปกรณ์แสดงผลให้เหมาะสม	4	4	ว 4.2 ม.6/1
	สอบกลางภาค (หน่วยการเรียนรู้ที่ 1-3)	1		
	สอบปลายภาค (หน่วยการเรียนรู้ที่ 4-5)	1		
	รวมทั้งหมด (คาบ)	20		

### คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม สาระที่ 4 เทคโนโลยี (ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น)

วิชา ว20266 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ 6  
ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (ภาคเรียนที่ 2)

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
เวลา 20 คาบ/สัปดาห์ จำนวน 0.5 หน่วยกิต

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา Hyper Text Markup Language (HTML) โครงสร้างการเขียนภาษา HTML การจัดและการตกแต่งข้อความ การแทรกรูปภาพลงในเว็บเพจ การสร้างตาราง การเชื่อมโยงหน้าเว็บเพจ การสร้างฟอร์มชนิดต่างๆ เทคนิคพิเศษในการใช้งาน Style Sheet และ Dynamic HTML (DHTML) เพื่อการตกแต่งเว็บเพจให้สวยงาม และนำไปปฏิบัติสร้างสรรค์ผลงาน

โดยใช้กระบวนการ ADDIE Model ให้ผู้เรียนวิเคราะห์งาน กิจกรรมที่จะต้องปฏิบัติ รวมทั้งทรัพยากรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง นำไปสู่การออกแบบ การพัฒนา การนำไปใช้ การประเมินผล และการปรับปรุงผลงาน

เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะและใช้เทคโนโลยี มีความซื่อสัตย์สุจริต มีวินัยใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน แสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเองจากแหล่งความรู้ที่หลากหลาย มีทักษะในการทำงาน และสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้ไปใช้ ปฏิบัติหรือสร้างสรรค์ผลงานเพื่อชีวิต สังคมและสาธารณประโยชน์

#### ผลการเรียนรู้

1. อธิบายการเขียนคำสั่งของโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ได้
2. ปฏิบัติการใช้คำสั่งและสร้างชิ้นงานจากโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ได้
3. ออกแบบและนำเสนอชิ้นงานที่สร้างสรรค์ได้

รวมทั้งหมด 3 ผลการเรียนรู้

## หน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
 ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (ภาคเรียนที่ 2)

ว20266 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ 6  
 เวลา 20 คาบ

หน่วย การเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้	เวลา (คาบ)	ผล การเรียนรู้	สัมพันธ์กับ ตัวชี้วัด
1	การทำงานของระบบเว็บเพจ 1.1 ความสำคัญของอินเทอร์เน็ต 1.2 ภาษาเอชทีเอ็มแอล โปรแกรมสร้างเอกสารเว็บ	1	1	ว 4.2 ม.4/1
2	การออกแบบเว็บเพจเบื้องต้น 2.1 ลักษณะโครงสร้างของเว็บเพจ 2.2 การจัดเตรียมภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาเว็บ	1	2	ว 4.1 ม.5/1
3	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับภาษาเอชทีเอ็มแอล 3.1 ภาษา HTML โครงสร้างของเอกสาร HTML 3.2 การสร้างเว็บเพจเบื้องต้น 3.3 คำสั่งเบื้องต้นสำหรับการสร้างเว็บเพจ	3	2	ว 4.1 ม.5/1
4	การกำหนดลักษณะของตัวอักษร 4.1 ข้อความหัวเรื่องการขึ้นบรรทัดใหม่ การย่อหน้าใหม่ 4.2 การจัดรูปแบบตัวอักษรการกำหนดลักษณะของตัวอักษร	1	2	ว 4.1 ม.5/1
5	การนำเสนอรูปภาพ 5.1 ชนิดของแฟ้มข้อมูลรูปภาพ 5.2 คำสั่งสำหรับแทรกรูปภาพในเอกสาร 5.3 คำสั่งสำหรับกำหนดพื้นหลังเอกสารให้เป็นรูปภาพ	3	2	ว 4.1 ม.5/1
6	การสร้างตาราง	1	2	ว 4.1 ม.5/1
7	การเชื่อมโยงหน้าเว็บเพจ 7.1 การเชื่อมโยงข้อมูล 7.2 การเชื่อมโยงข้อมูลต่างเอกสาร 7.3 การเชื่อมโยงนอกเว็บไซต์ 7.4 การเชื่อมโยงข้อมูลด้วยรูปภาพ	2	2	ว 4.1 ม.5/1
8	การจัดทำโครงงาน ขั้นตอนการดำเนินงาน	6	3	ว 4.1 ม.5/1
	สอบกลางภาค (หน่วยการเรียนรู้ที่ 1-4)	1		
	สอบปลายภาค (หน่วยการเรียนรู้ที่ 5-8)	1		
	รวมทั้งหมด (คาบ)	20		



## หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม สาระที่ 4 เทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม สาระที่ 4 เทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรงเรียนนวมินทราชูทิศ มัชฌิม ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) มีดังนี้

ชั้น	ภาคเรียนที่	รายวิชา	หน่วยกิต
ม.ปลาย	1 หรือ 2	ว30261 วิทยาการคอมพิวเตอร์ 1	0.5
ม.ปลาย	1 หรือ 2	ว30262 วิทยาการคอมพิวเตอร์ 2	0.5
ม.ปลาย	1 หรือ 2	ว30263 วิทยาการคอมพิวเตอร์ 3	0.5
ม.ปลาย	1 หรือ 2	ว30264 วิทยาการคอมพิวเตอร์ 4	0.5
ม.ปลาย	1 หรือ 2	ว30265 วิทยาการคอมพิวเตอร์ 5	0.5
ม.ปลาย	1 หรือ 2	ว30266 วิทยาการคอมพิวเตอร์ 6	0.5

หมายเหตุ

1. หน่วยกิต 0.5 หน่วย ใช้เวลาเรียน 1 คาบ/สัปดาห์
2. ในช่อง “ภาคเรียนที่ 1 หรือ 2” หมายความว่า สามารถจัดการเรียนการสอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ให้สอดคล้องกับความพร้อมของครูผู้สอนแต่ละภาคเรียนได้ตามอิสระ โดยจะจัดการเรียนการสอนในภาคเรียน/ปีการศึกษาใดก็ได้

### คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม สารที่ 4 เทคโนโลยี (ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย)

วิชา ว30261 วิทยาการคอมพิวเตอร์ 1                      กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย (ภาคเรียนที่ 1)                      เวลา 20 คาบ/สัปดาห์                      จำนวน 0.5 หน่วยกิต

.....

ศึกษา และฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรมสร้างงานกราฟิก รูปแบบของไฟล์กราฟิก และการแปลงไฟล์ ทฤษฎีสี โหมดของภาพกราฟิกและการเปลี่ยนโหมด การตัดต่อภาพกราฟิก การสร้างข้อความกราฟิก การย่อขยายภาพกราฟิก การใช้ฟิลเตอร์ตกแต่งและสร้างลูกเล่นให้รูปภาพ การนำเข้าไฟล์จากอุปกรณ์มีผลติมีเดีย และการประยุกต์ใช้โปรแกรมกราฟิก สร้างชิ้นงานกราฟิก แบบต่างๆ

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการสร้างงานกราฟิก มีทักษะในการใช้งานคอมพิวเตอร์ ในการสร้างชิ้นงาน ตลอดจนการประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์สร้างงานต่างๆ ได้อย่างสร้างสรรค์ และมีจิตสำนึกความรับผิดชอบ

#### ผลการเรียนรู้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับงานกราฟิกเบื้องต้น
2. บอกรูปแบบของไฟล์กราฟิกชนิดต่างๆ ได้
3. สร้างงานกราฟิกโดยใช้โปรแกรมสร้างงานกราฟิกเบื้องต้นได้
4. สามารถแปลงไฟล์กราฟิกชนิดต่างๆ ได้
5. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับทฤษฎีสี โหมดของภาพกราฟิก
6. สามารถเปลี่ยนโหมดภาพกราฟิกได้
7. ตัดต่อ ย่อขยายภาพกราฟิกได้
8. สร้างข้อความกราฟิกได้
9. ใช้ฟิลเตอร์ตกแต่งและสร้างลูกเล่นให้ภาพกราฟิกได้
10. ประยุกต์ใช้โปรแกรมกราฟิกสร้างชิ้นงานกราฟิกแบบต่างๆ ได้

รวมทั้งหมด 10 ผลการเรียนรู้

### หน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
 ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย (ภาคเรียนที่ 1)

ว30261 วิทยาการคอมพิวเตอร์ 1  
 เวลา 20 คาบ

หน่วย การเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้	เวลา (คาบ)	ผล การเรียนรู้	สัมพันธ์กับ ตัวชี้วัด
1	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานกราฟิก	1	1	ว 4.1 ม.4/3
2	รูปแบบของไฟล์กราฟิก	1	2	ว 4.1 ม.4/3
3	โปรแกรมสร้างงานกราฟิก	1	3	ว 4.1 ม.4/3
4	การแปลงไฟล์กราฟิก	1	4	ว 4.1 ม.4/4
5	ทฤษฎีสี และโหมดของภาพกราฟิก	2	5	ว 4.1 ม.4/4
6	การเปลี่ยนโหมดภาพกราฟิก	1	6	ว 4.1 ม.4/4
7	การตัดต่อ ย่อขยายภาพกราฟิก	3	7	ว 4.1 ม.5/1
8	การสร้างข้อความกราฟิก	2	8	ว 4.2 ม.5/1
9	การใช้ฟิลเตอร์	1	9	ว 4.2 ม.6/1
10	สร้างชิ้นงานกราฟิกแบบต่างๆ	5	10	ว 4.2 ม.6/1
	สอบกลางภาค (หน่วยการเรียนรู้ที่ 1-6)	1		
	สอบปลายภาค (หน่วยการเรียนรู้ที่ 7-10)	1		
	รวมทั้งหมด (คาบ)	20		

### คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม สาระที่ 4 เทคโนโลยี (ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย)

วิชา ว30262 วิทยาการคอมพิวเตอร์ 2                      กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
 ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย (ภาคเรียนที่ 2)                      เวลา 20 คาบ/สัปดาห์                      จำนวน 0.5 หน่วยกิต

ศึกษาคุณสมบัติของเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานกราฟิก ความหมายของคอมพิวเตอร์กราฟิก ซอฟต์แวร์ด้านกราฟิก การใช้งานซอฟต์แวร์ด้านกราฟิก หลักการสร้างงานกราฟิก องค์ประกอบศิลป์ ทฤษฎีสี เทคนิควิธีการออกแบบกราฟิก การสร้างภาพกราฟิกพื้นฐาน การปรับและตกแต่งภาพด้วยโปรแกรมด้านคอมพิวเตอร์กราฟิก

ปฏิบัติการสร้างและตกแต่งภาพโดยใช้ซอฟต์แวร์ด้านคอมพิวเตอร์กราฟิก เพื่อออกแบบชิ้นงานได้อย่างมีจินตนาการและสร้างสรรค์

เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ และมีทักษะการสร้างและตกแต่งภาพด้วยซอฟต์แวร์ด้านคอมพิวเตอร์กราฟิกได้อย่างมีจิตสำนึกและความรับผิดชอบ

#### ผลการเรียนรู้

1. อธิบายความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคุณสมบัติของเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานกราฟิกได้
2. อธิบายความหมายของคอมพิวเตอร์กราฟิก และซอฟต์แวร์ด้านกราฟิกได้
3. ออกแบบงานกราฟิกเพื่อเสนอข้อมูลที่กำหนดได้
4. มีทักษะในการใช้งานซอฟต์แวร์ด้านกราฟิกด้านกราฟิก
5. มีทักษะในการออกแบบรูปภาพกราฟิกในการทำแฟ้มสะสมผลงานได้
6. มีทักษะในการใส่รูปภาพ การคัดเลือกข้อมูลสำคัญ และจัดรูปแบบข้อความในการทำแฟ้มสะสมผลงานได้
7. มีทักษะและเจตคติที่ดีในการสร้างภาพกราฟิกอย่างมีจิตสำนึกและความรับผิดชอบ

รวมทั้งหมด 7 ผลการเรียนรู้

### หน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
 ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย (ภาคเรียนที่ 2)

ว30262 วิทยาการคอมพิวเตอร์ 2  
 เวลา 20 คาบ

หน่วย การเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้	เวลา (คาบ)	ผล การเรียนรู้	สัมพันธ์กับ ตัวชี้วัด
1	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคุณสมบัติของ เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานกราฟิก	2	1	ว 4.1 ม.4/5
2	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับความหมายของ คอมพิวเตอร์กราฟิก และซอฟต์แวร์ด้านกราฟิก	2	2	ว 4.1 ม.4/5
3	การออกแบบงานกราฟิกเพื่อเสนอข้อมูล ที่กำหนด	2	3	ว 4.1 ม.4/4
4	การใช้งานซอฟต์แวร์ด้านกราฟิกด้านกราฟิก	3	4	ว 4.1 ม.4/4
5	การออกแบบรูปภาพกราฟิกในการทำแฟ้มสะสม ผลงาน	4	5	ว 4.2 ม.5/1
6	การใส่รูปภาพ การคัดเลือกข้อมูลสำคัญ และจัดรูปแบบข้อความ	4	6	ว 4.2 ม.5/1
7	การสร้างภาพกราฟิกอย่างมีจิตสำนึกและ ความรับผิดชอบ	1	7	ว 4.2 ม.6/1
	สอบกลางภาค (หน่วยการเรียนรู้ที่ 1-4)	1		
	สอบปลายภาค (หน่วยการเรียนรู้ที่ 5-7)	1		
	รวมทั้งหมด (คาบ)	20		

### คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม สาระที่ 4 เทคโนโลยี (ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย)

วิชา ว30263 วิทยาการคอมพิวเตอร์ 3  
ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย (ภาคเรียนที่ 1)

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
เวลา 20 คาบ/สัปดาห์ จำนวน 0.5 หน่วยกิต

ศึกษาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ การออกแบบโครงสร้างเว็บไซต์ การจัดการไซต์และทรัพยากรเว็บไซต์ การออกแบบภาพแบนเนอร์ ภาพกราฟิกที่ใช้ในเว็บไซต์ การสร้างเทมเพลต การสร้างเว็บเพจและการเรียกใช้เทมเพลต การเปิดไซต์และแก้ไขไฟล์ในเว็บไซต์ การใส่รูปภาพ การสร้างตาราง การนำเสนอข้อมูลเทคโนโลยีสารสนเทศ

ปฏิบัติการใช้โปรแกรมประยุกต์คอมพิวเตอร์ในการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ การอัปโหลด (Upload) ข้อมูลเข้าสู่ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ โดยใช้กระบวนการ ADDIE Model ให้ผู้เรียนการวิเคราะห์งาน กิจกรรมที่ต้องปฏิบัติ รวมทั้งทรัพยากรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องนำไปสู่ การออกแบบ การพัฒนา การนำไปใช้ การประเมินผลและการปรับปรุงผลงานเพื่อนำเสนอต่อสาธารณชนได้

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจและทักษะในการจัดทำเว็บไซต์ นำเสนอข้อมูลและข่าวสาร เข้าสู่ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความรับผิดชอบ โดยมุ่งให้ผู้เรียนมีความซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย ใฝ่เรียนรู้และมุ่งมั่นในการทำงาน แสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเองจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย สามารถสร้างทางเลือกในการแก้ปัญหาและเลือกทางเลือกในการแก้ปัญหาได้ด้วยตนเองอย่างถูกต้อง

#### ผลการเรียนรู้

1. อธิบายความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการพัฒนาเว็บไซต์ได้
2. ออกแบบโครงสร้างเว็บไซต์ได้ถูกหลักวิชาการได้
3. มีทักษะในการกำหนดไซต์และทรัพยากรที่ใช้ในการพัฒนาเว็บไซต์ได้ถูกต้อง
4. มีทักษะในการออกแบบรูปภาพกราฟิกที่ใช้ในงานเว็บไซต์ได้
5. มีทักษะในการสร้างเทมเพลตอย่างง่ายได้
6. มีทักษะในการเรียกใช้และแก้ไขเทมเพลตได้
7. มีทักษะในการใส่รูปภาพ การสร้างตาราง และจัดรูปแบบข้อความในหน้าเว็บเพจได้
8. มีทักษะและเจตคติที่ดีในการนำเสนอข้อมูลเทคโนโลยีสารสนเทศได้ถูกต้อง

รวมทั้งหมด 8 ผลการเรียนรู้

### หน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
 ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย (ภาคเรียนที่ 1)

ว30263 วิทยาการคอมพิวเตอร์ 3  
 เวลา 20 คาบ

หน่วย การเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้	เวลา (คาบ)	ผล การเรียนรู้	สัมพันธ์กับ ตัวชี้วัด
1	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการพัฒนาเว็บไซต์	2	1	ว 4.2 ม.4/1
2	การออกแบบโครงสร้างเว็บไซต์	2	2	ว 4.1 ม.5/1
3	การจัดการไซต์และทรัพยากรเว็บไซต์	2	3	ว 4.1 ม.5/1
4	การออกแบบภาพกราฟิกที่ใช้ในเว็บไซต์	2	4	ว 4.1 ม.5/1
5	การสร้างเทมเพลต	3	5	ว 4.1 ม.5/1
6	การสร้างเว็บเพจและการเรียกใช้เทมเพลต	3	6	ว 4.1 ม.5/1
7	การใส่รูปภาพ การสร้างตารางในเว็บเพจ	2	7	ว 4.1 ม.5/1
8	การนำเสนอข้อมูลเทคโนโลยีสารสนเทศ ตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	2	8	ว 4.2 ม.6/1
	สอบกลางภาค (หน่วยการเรียนรู้ที่ 1-4)	1		
	สอบปลายภาค (หน่วยการเรียนรู้ที่ 5-8)	1		
	รวมทั้งหมด (คาบ)	20		

## คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม สารที่ 4 เทคโนโลยี (ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย)

วิชา ว30264 วิทยาการคอมพิวเตอร์ 4    กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย (ภาคเรียนที่ 2)    เวลา 20 คาบ/สัปดาห์    จำนวน 0.5 หน่วยกิต

.....

ศึกษาคิดวิเคราะห์องค์ความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาเว็บไซต์ การสร้างเทมเพลต การสร้างเว็บเพจ และการเรียกใช้เทมเพลต การเปิดไซต์และแก้ไขไฟล์ในเว็บไซต์ การใส่รูปภาพ เทคนิคต่าง ๆ ที่ช่วยทำให้เว็บไซต์น่าสนใจ ได้แก่ การทำเมนูกราฟิกแบบ Rollover Image การทำลิงก์ด้วยภาพ การเขียนและนำเสนอเค้าโครงโครงการการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ การสร้างและนำเสนอข้อมูล เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม

ปฏิบัติการใช้โปรแกรมประยุกต์คอมพิวเตอร์ในการสร้างเว็บไซต์ และเผยแพร่ข้อมูล สารสนเทศได้ โดยใช้กระบวนการ ADDIE Model ให้ผู้เรียนวิเคราะห์งาน กิจกรรมที่ต้องปฏิบัติ รวมทั้งทรัพยากรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องนำไปสู่การออกแบบ การพัฒนา การนำไปใช้ การประเมินผล และการปรับปรุงผลงานเพื่อนำเสนอต่อสาธารณชนได้

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจและทักษะการจัดทำเว็บไซต์ สามารถเลือกและใช้เทคโนโลยี ด้านต่าง ๆ ในการจัดทำเว็บไซต์เพื่อจัดโครงการ การนำเสนอข้อมูล และข่าวสารผ่านระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ตได้อย่างมีจิตสำนึกและความรับผิดชอบ โดยมุ่งให้ผู้เรียนมีความซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน แสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเองจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย สามารถสร้างทางเลือกในการแก้ปัญหา และเลือกทางเลือกในการแก้ปัญหาได้ด้วยตนเองอย่างถูกต้อง

### ผลการเรียนรู้

1. อธิบายและสร้างเทมเพลตของเว็บไซต์ได้
2. อธิบายและสร้างเมนูเชื่อมโยงข้อมูลด้วยภาพได้
3. อธิบายและเรียกใช้เทมเพลตของเว็บไซต์ได้
4. อธิบายและสร้างโฮมเพจได้
5. อธิบายและเขียนเค้าโครงย่อของการจัดทำโครงการพัฒนาเว็บไซต์ได้
6. จัดทำโครงการการพัฒนาเว็บไซต์ได้
7. เสนอผลงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้

รวมทั้งหมด 7 ผลการเรียนรู้



### หน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
 ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย (ภาคเรียนที่ 2)

ว30264 วิทยาการคอมพิวเตอร์ 4  
 เวลา 20 คาบ

หน่วย การเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้	เวลา (คาบ)	ผล การเรียนรู้	สัมพันธ์กับ ตัวชี้วัด
1	การสร้างเว็บไซต์ด้วยเทมเพลต	3	1	ว 4.2 ม.5/1
2	การสร้างเมนูเชื่อมโยงข้อมูลด้วยภาพ	3	2	ว 4.2 ม.5/1
3	การเรียกใช้เทมเพลตของเว็บไซต์	3	3	ว 4.2 ม.5/1
4	การสร้างโฮมเพจ	3	4	ว 4.2 ม.5/1
5	แนวคิดการจัดทำโครงงานพัฒนาเว็บไซต์	2	5	ว 4.1 ม.5/1
6	โครงงานการพัฒนาเว็บไซต์	3	6	ว 4.1 ม.5/1
7	การนำเสนอผลงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	1	7	ว 4.2 ม.6/1
	สอบกลางภาค (หน่วยการเรียนรู้ที่ 1-3)	1		
	สอบปลายภาค (หน่วยการเรียนรู้ที่ 4-7)	1		
	รวมทั้งหมด (คาบ)	20		

### คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม สาระที่ 4 เทคโนโลยี (ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย)

วิชา ว30265 วิทยาการคอมพิวเตอร์ 5                      กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
 ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย (ภาคเรียนที่ 1)                      เวลา 20 คาบ/สัปดาห์                      จำนวน 0.5 หน่วยกิต

ศึกษาหลักการเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ โดยเลือกภาษาใดภาษาหนึ่ง ได้แก่ ภาษา C ภาษา C# ภาษา C++ ภาษา JAVA ภาษา PHP ภาษา PYTHON การติดตั้งโปรแกรม องค์ประกอบของภาษาคอมพิวเตอร์ ตัวแปร ชนิดของข้อมูล นิพจน์ ตัวดำเนินการ ฟังก์ชันการรับและแสดงผล ฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์ ฟังก์ชันแบบทางเลือก ฟังก์ชันแบบวนซ้ำ อาร์เรย์ ฟังก์ชันการจัดการสตริง การสร้างฟังก์ชันและตัวแปรชนิดพอยน์เตอร์ ข้อมูลชนิดโครงสร้างและการจัดการเพิ่มข้อมูล

ปฏิบัติการติดตั้งโปรแกรมภาษา การใช้ฟังก์ชันการรับและแสดงผล ฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์ การใช้ฟังก์ชันแบบทางเลือก การใช้ฟังก์ชันแบบวนซ้ำ การใช้งานอาร์เรย์ การใช้ฟังก์ชันการจัดการสตริง การสร้างฟังก์ชันและใช้งานตัวแปรชนิดพอยน์เตอร์ การใช้คำสั่งจัดการข้อมูลชนิดโครงสร้าง และการจัดการเพิ่มข้อมูล

เพื่อให้เห็นคุณค่าความสำคัญของการเขียนโปรแกรม มีคุณธรรม จริยธรรมและเจตคติที่ดีในการทำงานหรือการศึกษาต่อเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรม ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะของการเขียนโปรแกรมในการทำโครงการเพื่อการแก้ปัญหา หรือพัฒนางาน

#### ผลการเรียนรู้

- 1 อธิบายหลักการเขียนโปรแกรมเบื้องต้นได้
- 2 อธิบายองค์ประกอบของภาษา ตัวแปร ชนิดของข้อมูล นิพจน์ ตัวดำเนินการได้
- 3 ปฏิบัติการติดตั้งโปรแกรมภาษาได้
- 4 ใช้ฟังก์ชันการรับและแสดงผลได้
- 5 ใช้ฟังก์ชันแบบทางเลือกและฟังก์ชันแบบวนซ้ำได้
- 6 เขียนโปรแกรมแบบอาร์เรย์ได้
- 7 ใช้ฟังก์ชันการจัดการสตริงได้
- 8 สร้างฟังก์ชันและใช้งานตัวแปรชนิดพอยน์เตอร์ได้
- 9 ใช้คำสั่งจัดการข้อมูลชนิดโครงสร้างและการจัดการเพิ่มข้อมูลได้
- 10 ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมตามที่กำหนดให้ ได้อย่างน้อย 1 ชิ้นงาน

รวมทั้งหมด 10 ผลการเรียนรู้

### หน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
 ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย (ภาคเรียนที่ 1)

ว30265 วิทยาการคอมพิวเตอร์ 5  
 เวลา 20 คาบ

หน่วย การเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้	เวลา (คาบ)	ผล การเรียนรู้	สัมพันธ์กับ ตัวชี้วัด
1	หลักการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	1	1	ว 4.1 ม.5/1
2	องค์ประกอบของภาษา ตัวแปร ชนิดของข้อมูล นิพจน์และตัวดำเนินการ	2	2	ว 4.1 ม.5/1
3	การติดตั้งโปรแกรม	1	3	ว 4.1 ม.5/1
4	ฟังก์ชันการรับและแสดงผล	2	4	ว 4.1 ม.5/1
5	ฟังก์ชันแบบทางเลือกและฟังก์ชันแบบวนซ้ำ	4	5	ว 4.1 ม.5/1
6	อาร์เรย์	2	6	ว 4.1 ม.5/1
7	ฟังก์ชันการจัดการสตริงได้	1	7	ว 4.1 ม.5/1
8	ตัวแปรชนิดพอยน์เตอร์	1	8	ว 4.1 ม.5/1
9	ข้อมูลชนิดโครงสร้างและการจัดการเพิ่มข้อมูล	2	9	ว 4.1 ม.5/1
10	โครงการเขียนโปรแกรม	2	10	ว 4.1 ม.5/1
	สอบกลางภาค (หน่วยการเรียนรู้ที่ 1-5)	1		
	สอบปลายภาค (หน่วยการเรียนรู้ที่ 6-10)	1		
	รวมทั้งหมด (คาบ)	20		

### คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม สาระที่ 4 เทคโนโลยี (ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย)

วิชา ว30266 วิทยาการคอมพิวเตอร์ 6  
ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย (ภาคเรียนที่ 2)

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
เวลา 20 คาบ/สัปดาห์ จำนวน 0.5 หน่วยกิต

ศึกษาหลักการโปรแกรมขั้นสูง คำสั่งในการประมวลผล คำสั่งในการคำนวณ ตัวแปร ข้อมูลแบบต่างๆ คำสั่งควบคุมโปรแกรม คำสั่งรับข้อมูลและแสดงผล

ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมขั้นสูง โดยใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ ให้ผู้เรียนวิเคราะห์งาน กิจกรรมที่ต้องปฏิบัติ รวมทั้งทรัพยากรต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง นำไปสู่การออกแบบ พัฒนา นำไปใช้ ประเมินผล และการปรับปรุงผลงาน นำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศต่อสาธารณชน

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการโปรแกรมขั้นสูง สามารถเขียนลำดับการทำงาน โดยใช้คำสั่งภาษาคอมพิวเตอร์ได้อย่างมีจิตสำนึกและมีความรับผิดชอบ มุ่งให้ผู้เรียนมีความซื่อสัตย์ สุจริต มีวินัย ใฝ่เรียนรู้และมุ่งมั่นในการทำงาน แสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเองจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย สามารถสร้างทางเลือกในการแก้ปัญหาและเลือกทางเลือกในการแก้ปัญหาได้ด้วยตนเองอย่างถูกต้อง

#### ผลการเรียนรู้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโปรแกรม Visual Basic
2. สามารถจัดการฟอร์มและโปรเจกต์ได้
3. สามารถใช้คอนโทรลต่างๆ Properties ของแต่ละ Object ได้
4. สามารถใช้ตัวแปรและค่าคงที่ได้
5. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม
6. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับฟังก์ชันประเภทต่างๆ
7. สามารถทำโครงการโดยใช้โปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ได้

รวมทั้งหมด 7 ผลการเรียนรู้

### หน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
 ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย (ภาคเรียนที่ 2)

ว30266 วิทยาการคอมพิวเตอร์ 6  
 เวลา 20 คาบ

หน่วย การเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้	เวลา (คาบ)	ผล การเรียนรู้	สัมพันธ์กับ ตัวชี้วัด
1	ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโปรแกรม Visual Basic	2	1	ว 4.1 ม.5/1
2	ฟอร์มและโปรเจกต์	2	2	ว 4.1 ม.5/1
3	คอนโทรลและ Properties	3	3	ว 4.1 ม.5/1
4	ตัวแปรและค่าคงที่	3	4	ว 4.1 ม.5/1
5	ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม	3	5	ว 4.1 ม.5/1
6	ฟังก์ชัน	2	6	ว 4.1 ม.5/1
7	โครงงานและการนำเสนอ	3	7	ว 4.2 ม.6/1
	สอบกลางภาค (หน่วยการเรียนรู้ที่ 1-3)	1		
	สอบปลายภาค (หน่วยการเรียนรู้ที่ 4-7)	1		
	รวมทั้งหมด (คาบ)	20		

**บรรณานุกรม**

## บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ (2551) หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด  
สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน  
กระทรวงศึกษาธิการ (2560) ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้  
วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน  
พุทธศักราช 2551 พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตร  
แห่งประเทศไทย จำกัด
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2561) “ตัวอย่างคำอธิบายรายวิชาเทคโนโลยี  
(วิทยาการคำนวณ) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6” (ออนไลน์)  
สืบค้นวันที่ 21 พฤษภาคม 2561 จาก  
<http://oho.ipst.ac.th/download/mediaBook/ipst-cs-course-description-M1-M6.pdf>
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2561) “คำอธิบายรายวิชาเทคโนโลยี  
(การออกแบบและเทคโนโลยี) หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551  
(ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560)” (ออนไลน์) สืบค้นวันที่ 21 พฤษภาคม 2561 จาก  
<http://designtechnology.ipst.ac.th/2018/05/13/>
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2561) คู่มือการใช้  
หลักสูตรรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ สาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ตามหลักสูตร  
แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560)
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2561) คู่มือการใช้  
หลักสูตรรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ สาระเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี)  
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560)
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2561) คู่มือครู รายวิชา  
พื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตร  
แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560)
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2562) คู่มือครู รายวิชา  
พื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามหลักสูตร  
แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560)

**ภาคผนวก**



ภาคผนวก ก

คณะผู้จัดทำร่างหลักสูตรสาระที่ 4 เทคโนโลยี

## คณะผู้จัดทำร่างหลักสูตร สาระที่ 4 เทคโนโลยี

คณะผู้จัดทำร่างหลักสูตร สาระที่ 4 เทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) แบ่งเป็น 2 ชุด ดังนี้

### 1. กรรมการจัดทำหลักสูตรระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

- 1.1 นางชไมพร วุฒิกมลปรีดา
- 1.2 นางอาทิวร ใจการุณ
- 1.3 นางนันทนิจ ทองอ่อน

### 2. กรรมการจัดทำหลักสูตรระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

- 2.1 นายชัยมงคล เทพวงษ์
- 2.2 นายทวี ไวยมิตรรา
- 2.3 นางสาวกิตติชญาห์ เมธาวรรักษ์

ภาคผนวก ข

คำสั่งกระทรวงศึกษาธิการ ที่ สพฐ. 1239/2560 เรื่อง ให้ใช้มาตรฐานการเรียนรู้  
และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสาระภูมิศาสตร์  
(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ลงวันที่ 7 สิงหาคม พ.ศ. 2560



คำสั่งกระทรวงศึกษาธิการ  
ที่ สพฐ. ๖๒๓๗ / ๒๕๖๐

เรื่อง ให้ใช้มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสาระภูมิศาสตร์  
ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตร  
แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

เพื่อให้การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม สภาพแวดล้อม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว เป็นการ พัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพคนของชาติให้สามารถเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ การยกระดับคุณภาพการศึกษาและการเรียนรู้ให้มีคุณภาพและมาตรฐานระดับสากล สอดคล้องกับประเทศไทย ๔.๐ โลกในศตวรรษที่ ๒๑ และทัดเทียมกับนานาชาติ ผู้เรียนมีศักยภาพในการแข่งขันและดำรงชีวิตอย่างสร้างสรรค์ ในประชาคมโลก ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ แห่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๔๒ และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๔๕ และมาตรา ๑๒ แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการ กระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. ๒๕๔๖ กระทรวงศึกษาธิการจึงประกาศใช้มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสาระภูมิศาสตร์ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ ดังปรากฏแนบท้ายคำสั่งนี้ แทนมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสาระภูมิศาสตร์ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ในหลักสูตร แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

เงื่อนไขและระยะเวลาการใช้มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสาระภูมิศาสตร์ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ให้เป็นไป ดังนี้

๑. ปีการศึกษา ๒๕๖๑ ให้ใช้ในชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ และ ๔ และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ และ ๔
๒. ปีการศึกษา ๒๕๖๒ ให้ใช้ในชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ ๒ ๔ และ ๕ และชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ ๑ ๒ ๔ และ ๕
๓. ตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๖๓ เป็นต้นไป ให้ใช้ในทุกชั้นเรียน

ให้เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานมีอำนาจในการยกเลิก เพิ่มเติม เปลี่ยนแปลง มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสาระภูมิศาสตร์ ในกลุ่ม สาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๗ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๐

(นายธีระเกียรติ เจริญเศรษฐศิลป์)  
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ

### ภาคผนวก ค

คำสั่ง สพฐ. ที่ 921/2561 เรื่อง ยกเลิกมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด  
สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี และสาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร  
ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน  
พุทธศักราช 2551 และเปลี่ยนชื่อกลุ่มสาระการเรียนรู้ ลงวันที่ 3 พฤษภาคม พ.ศ. 2560



คำสั่งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน  
ที่ ๙/๒๑ /๒๕๖๑

เรื่อง ยกเลิกมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด สาระที่ ๒ การออกแบบและเทคโนโลยี และ  
สาระที่ ๓ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ  
และเทคโนโลยี ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑  
และเปลี่ยนชื่อกลุ่มสาระการเรียนรู้

อนุสนธิคำสั่งกระทรวงศึกษาธิการ ที่ สพฐ. ๑๒๓๙/๒๕๖๐ สั่ง ณ วันที่ ๗ สิงหาคม ๒๕๖๐ เรื่อง ให้ใช้มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสาระภูมิศาสตร์ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ และคำสั่งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่ ๓๐/๒๕๖๑ สั่ง ณ วันที่ ๕ มกราคม ๒๕๖๑ เรื่อง ให้เปลี่ยนแปลงมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ เพื่อให้สถานศึกษาพัฒนาผู้เรียนให้มีศักยภาพในการแข่งขันและดำรงชีวิตอย่างสร้างสรรค์ในประชาคมโลก ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามคำสั่งกระทรวงศึกษาธิการ ที่ สพฐ. ๒๙๓/๒๕๕๑ เรื่อง ให้ใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ ให้เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีอำนาจในการยกเลิก เพิ่มเติม เปลี่ยนแปลง หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ ให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายและวิธีการจัดการศึกษา ดังนั้น เพื่อเป็นการลดความซ้ำซ้อนของเนื้อหาสาระเกี่ยวกับเทคโนโลยี โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในคราวประชุมคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ครั้งที่ ๔/๒๕๖๑ เมื่อวันที่ ๒๐ เมษายน ๒๕๖๑ จึงให้ดำเนินการดังนี้

๑. ยกเลิกมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด สาระที่ ๒ การออกแบบและเทคโนโลยี และสาระที่ ๓ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ คงเหลือ ๒ สาระ คือ สาระที่ ๑ การดำรงชีวิตและครอบครัว และสาระที่ ๔ การอาชีพ

๒. เปลี่ยนชื่อ สาระที่ ๔ การอาชีพ เป็น สาระที่ ๒ การอาชีพ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

เงื่อนไขและระยะเวลาการยกเลิกและเปลี่ยนชื่อสาระ ตามข้อ ๑ และ ข้อ ๒ ให้เป็นไปดังนี้

๒

๑. ปีการศึกษา ๒๕๖๑ ให้ยกเลิกและเปลี่ยนชื่อสาระในชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ และ ๔ และ  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ และ ๔
  ๒. ปีการศึกษา ๒๕๖๒ ให้ยกเลิกและเปลี่ยนชื่อสาระในชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ ๒ ๔ และ ๕  
และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ๒ ๔ และ ๕
  ๓. ตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๖๓ เป็นต้นไป ให้ยกเลิกและเปลี่ยนชื่อสาระทุกชั้นเรียน
  ๔. ตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๖๓ ให้เปลี่ยนชื่อกลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้
    - ๔.๑ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็น กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ
    - ๔.๒ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เป็น กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๓ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๑



(นายบุญรักษ์ ยอดเพชร)

เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ภาคผนวก ง

บันทึกข้อความสาระวิชาเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์) เลขที่รับฝ่ายวิชาการ 187/62  
ลงวันที่ 11 มิถุนายน 2562 เรื่อง โครงสร้างรายวิชา สาระที่ 4 เทคโนโลยี





บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ โรงเรียนนวมินทราชูทิศ มัชฌิม  
ที่.....วันที่ 11 มิถุนายน 2562  
เรื่อง โครงสร้างรายวิชา สาระที่ 4 เทคโนโลยี

ฝ่ายวิชาการ
โรงเรียนนวมินทราชูทิศ มัช...
เลขที่..... 187/62
วันที่..... 11 มิ.ย. 2562
เวลา..... 14 53

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนนวมินทราชูทิศ มัชฌิม

ด้วยกลุ่มสาระเทคโนโลยี ขอส่งโครงสร้างรายวิชา สาระที่ 4 เทคโนโลยี สาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้จัดการเรียนการสอนในโรงเรียนนวมินทราชูทิศ มัชฌิม เริ่มตั้งแต่ปีการศึกษา 2561 ดังนี้

### 1. รายวิชาพื้นฐาน

ลำดับที่	ชั้น/ภาคเรียน	รหัส/ชื่อรายวิชา	หน่วย กิต	ชั่วโมง/ สัปดาห์
<b>ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย</b>				
1	ม.1 /ภาคเรียนที่ 1	รหัสวิชา ว21103 รายวิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)	0.5	1
2	ม.1 /ภาคเรียนที่ 2	รหัสวิชา ว21104 รายวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี)	0.5	1
3	ม.2 /ภาคเรียนที่ 1	รหัสวิชา ว22103 รายวิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)	0.5	1
4	ม.2 /ภาคเรียนที่ 2	รหัสวิชา ว22104 รายวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี)	0.5	1
5	ม.3 /ภาคเรียนที่ 1	รหัสวิชา ว23103 รายวิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)	0.5	1
6	ม.3 /ภาคเรียนที่ 2	รหัสวิชา ว23104 รายวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี)	0.5	1
7	ม.4 /ภาคเรียนที่ 1	รหัสวิชา ว31103 รายวิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)	0.5	1
8	ม.4 /ภาคเรียนที่ 2	รหัสวิชา ว31104 รายวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี)	0.5	1
9	ม.5 /ภาคเรียนที่ 1	รหัสวิชา ว32103 รายวิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)	0.5	1
10	ม.5 /ภาคเรียนที่ 2	รหัสวิชา ว32104 รายวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี)	0.5	1

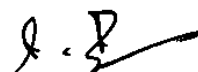
## 2. รายวิชาเพิ่มเติม

ลำดับที่	รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมง/ สัปดาห์
รายวิชาเพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น				
1	ว20261	เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ 1	0.5	1
2	ว20262	เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ 2	0.5	1
3	ว20263	เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ 3	0.5	1
4	ว20264	เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ 4	0.5	1
5	ว20265	เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ 5	0.5	1
6	ว20266	เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ 6	0.5	1
รายวิชาเพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย				
7	ว30261	วิทยาการคอมพิวเตอร์ 1	0.5	1
8	ว30262	วิทยาการคอมพิวเตอร์ 2	0.5	1
9	ว30263	วิทยาการคอมพิวเตอร์ 3	0.5	1
10	ว30264	วิทยาการคอมพิวเตอร์ 4	0.5	1
11	ว30265	วิทยาการคอมพิวเตอร์ 5	0.5	1
12	ว30266	วิทยาการคอมพิวเตอร์ 6	0.5	1

การโรงเรียนจะจัดรายวิชาเรียนหรือปรับโครงสร้างของหลักสูตรในแต่ละภาคเรียน **ควรพิจารณาความพร้อมของห้องเรียน ICT เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ประกอบ เวลาเรียนแต่ละวิชา (ชั่วโมง/สัปดาห์) จำนวนผู้เรียนและครูผู้สอน** ว่ามีความเพียงพอ เหมาะสม กับทรัพยากรดังกล่าวหรือไม่

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ลงชื่อ



(นายชัยมงคล เทพวงษ์)

ครูโรงเรียนนวมินทราชูทิศ มัชฌิม

ปฏิบัติหน้าที่หัวหน้าสาระวิชาเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์)

## คณะผู้จัดทำร่างหลักสูตร สาระที่ 4 เทคโนโลยี

คณะผู้จัดทำร่างหลักสูตรสาระที่ 4 เทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลายตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) แบ่งเป็น 2 ชุด ดังนี้

### 1. กรรมการจัดทำหลักสูตรระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

- 1.1 นางชไมพร วุฒิมงคลปรีดา
- 1.2 นางอาทิวรา ใจการุณ
- 1.3 นางนันทนิจ ทองอ่อน

### 2. กรรมการจัดทำหลักสูตรระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

- 2.1 นายชัยมงคล เทพวงษ์
- 2.2 นายทวี ไวยมิตรธา
- 2.3 นางสาวกิตติ์ชญาณ์ เมธาวรรักษ์

