****

**คำอธิบายรายวิชา**

**เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)**

**รายวิชาพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เวลา 40 ชั่วโมง/ปี**

ศึกษาการออกแบบอัลกอริทึมที่ใช้แนวคิดเชิงนามธรรมเพื่อแก้ปัญหาหรืออธิบายการทำงานที่พบในชีวิตจริง การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้ตัวแปร เงื่อนไข ทำซ้ำ การออกแบบอัลกอริทึม  
เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์อย่างง่าย การเขียนโปรแกรมโดยใช้ซอฟต์แวร์ Scratch, Python, Java, C ศึกษาการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิ ประมวลผล สร้างทางเลือก ประเมินผล ตลอดจนใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัยการจัดการอัตลักษณ์

โดยอาศัยกระบวนการปฏิบัติ (Practice Teaching) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบสืบสอบความรู้ (5Es Instructional Model)  
การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) และวิธีการสอนโดยใช้เกม (Game) เพื่อเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ฝึกทักษะการคิด เผชิญสถานการณ์การแก้ปัญหา วางแผนการเรียนรู้ ตรวจสอบการเรียนรู้ และสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเองผ่านกระบวนการคิดและปฏิบัติ โดยใช้กระบนการทางเทคโนโลยีและวิทยาการคำนวณ

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในการนำข้อมูลปฐมภูมิเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ วิเคราะห์ ประเมิน นำเสนอข้อมูล และสารสนเทศได้ตามวัตถุประสงค์ ใช้ทักษะการคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริง และเขียนโปรแกรมอย่างง่าย เพื่อช่วยในการแก้ปัญหา ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างรู้เท่าทันและรับผิดชอบต่อสังคม ตลอดจนนำความรู้ ความเข้าใจในวิชาวิทยาการคำนวณและเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต จนสามารถพัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการ ความสามารถในการแก้ปัญหา การจัดการทักษะการสื่อสาร ความสามารถในการตัดสินใจและเป็นผู้ที่มีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม และจริยธรรม

**ตัวชี้วัด**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **มาตรฐาน** | **ตัวชี้วัดระหว่างทาง** | **ตัวชี้วัดปลายทาง** |
| **มฐ. ว 4.2** | **ม.1/2** | **ม.1/1, ม.1/3, ม.1/4** |
|  | **1 ตัวชี้วัด** | **3 ตัวชี้วัด** |

**รวม 4 ตัวชี้วัด**

**โครงสร้างรายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.1**

**เวลา 40 ชั่วโมง**

| **ชื่อหน่วย การเรียนรู้** | **มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด** | **สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน** | **สาระสำคัญ** | **เวลา (ชั่วโมง)** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **หน่วย**  **การเรียนรู้ที่ 1**  การออกแบบ และการเขียนอัลกอริทึม | **ตัวชี้วัดระหว่างทาง**  **ว 4.2 ม.1/2**  ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย เพื่อใช้แก้ปัญหา ทางคณิตศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์  **ตัวชี้วัดปลายทาง**  **ว 4.2 ม.1/1**  ออกแบบอัลกอริทึมที่ใช้ในแนวคิดเชิงนามธรรม  เพื่อแก้ปัญหาหรืออธิบายการทำงานที่พบใน  ชีวิตจริง | **1) สมรรถนะที่ 1**ความสามารถในการสื่อสาร  **2) สมรรถนะที่ 3**ความสามารถในการแก้ปัญหา | แนวคิดเชิงนามธรรม ถือเป็นองค์ประกอบหนึ่งของแนวคิดเชิงคำนวณ ซึ่งใช้กระบวนการคัดแยกคุณลักษณะที่สำคัญออก จากปัญหาหรืองานที่กำลังพิจารณา เพื่อให้ได้ข้อมูลที่จำเป็นและเพียงพอสำหรับการคิดในการแก้ปัญหา   อัลกอริทึม (Algorithm) เป็นระเบียบวิธีหรือขั้นตอนวิธีที่ใช้ในการแก้ปัญหา ต่าง ๆ อย่างมีระบบมีลำดับขั้นตอนตั้งแต่ต้นจนกระทั่งได้ผลลัพธ์ ซึ่งสามารถเขียนได้หลายรูปแบบ การเลือกใช้ต้องเลือกใช้ขั้นตอนวิธี ที่เหมาะสม กระชับและรัดกุมการเขียนอัลกอริทึมด้วยภาษาธรรมชาติ (Natural Language) การเขียนอัลกอริทึมด้วยรหัสลำลอง (Pseudo Code) การเขียนอัลกอริทึมด้วย ผังงาน (Flowchart) | **10** |
| **หน่วย**  **การเรียนรู้ที่ 2**  การออกแบบและการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น | **ตัวชี้วัดระหว่างทาง**  **ว 4.2 ม.1/2**  ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย เพื่อใช้แก้ปัญหา ทางคณิตศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์  **ตัวชี้วัดปลายทาง**  **-** | **1) สมรรถนะที่ 2**ความสามารถในการคิด  **2) สมรรถนะที่ 3**ความสามารถในการแก้ปัญหา  **3) สมรรถนะที่ 5**ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี | การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้ตัวแปร เงื่อนไข วนซ้ำ การออกแบบอัลกอริทึม เพื่อแก้ปัญหาต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์อย่างง่ายใช้แนวคิดเชิงนามธรรมในการออกแบบ เพื่อให้การแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ ดังนั้น การแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนจะช่วยให้แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพการเขียนโปรแกรมเป็นกระบวนการใช้กำหนดขั้นตอนวิธี เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาตามที่ออกแบบไว้ โดยอาศัยหลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของแต่ละภาษา เช่น ภาษาซี ภาษาจาวา ซึ่งผู้เขียนโปรแกรมจะต้องเลือกภาษา คอมพิวเตอร์ที่จะนำมาใช้งาน โดยพิจารณาถึงปัจจัยต่าง ๆ เช่น ลักษณะของปัญหา ความถนัดของผู้เขียนโปรแกรม รวมถึงต้องเข้าใจโครงสร้างและไวยากรณ์ของภาษาโปรแกรมนั้น ๆ | **12** |
| **หน่วย**  **การเรียนรู้ที่ 3**  การจัดการข้อมูลสารสนเทศ | **ตัวชี้วัดระหว่างทาง**  **-**  **ตัวชี้วัดปลายทาง**  **ว 4.2 ม.1/3**  รวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ ประมวลผล ประเมินผ  นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศตามวัตถุประสงค์  โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่  หลากหลาย | **1) สมรรถนะที่ 2**ความสามารถในการคิด  **2) สมรรถนะที่ 4**ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต  **3) สมรรถนะที่ 5**ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี | การรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิ ประมวลผล สร้างทางเลือก ประเมินผลจะทำให้ได้สารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาหรือการตัดสินใจ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ  การประมวลผลเป็นการกระทำกับข้อมูล เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่มีความหมายและมีประโยชน์ต่อการนำไปใช้งานสามารถทำได้หลายวิธี เช่น คำนวณอัตราส่วน คำนวณค่าเฉลี่ย  การใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลายในการรวบรวม ประมวลผล สร้างทางเลือก ประเมินผล นำเสนอ จะช่วยให้แก้ปัญหาได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง และแม่นยำ | **10** |
| **หน่วย**  **การเรียนรู้ที่ 4**  การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ อย่างปลอดภัย | **ตัวชี้วัดระหว่างทาง**  **-**  **ตัวชี้วัดปลายทาง**  **ว 4.2 ม.1/4**  ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ใช้สื่อ และแหล่งข้อมูลตามข้อกำหนดและข้อตกลง | **1) สมรรถนะที่ 2**ความสามารถในการคิด  **2) สมรรถนะที่ 4**ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต  **3) สมรรถนะที่ 5**ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี | เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีบทบาทต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์มากขึ้น และจะเห็นได้ว่ายิ่งมีประโยชน์มากเพียงใด ก็อาจเป็นภัยมากเท่ากันหากผู้ใช้ขาดความรู้ ความรับผิดชอบ และการนำไปใช้ประโยชน์ในทางสร้างสรรค์ จึงมีการควบคุมการใช้ และกำหนดแนวทางปฏิบัติเพื่อให้เกิดคุณธรรมและจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ  ดังนั้น เพื่อลดความผิดพลาดขณะเข้าถึงข้อมูลและเผยแพร่ข้อมูล การพิจารณานำสัญลักษณ์ ครีเอทีฟคอมมอนส์ (Creative Commons) เข้ามาช่วยกำหนดเงื่อนไขเพื่อแสดงความชัดเจนแก่เจ้าของผลงานในการมอบสิทธิในการทำซ้ำ เผยแพร่ จัดแสดง ดัดแปลงแก่สารสนเทศได้ | **8** |

****

**คำอธิบายรายวิชา**

**เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)**

**รายวิชาพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เวลา 40 ชั่วโมง/ปี**

ศึกษาการออกแบบอัลกอริทึมที่ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหา หรือการทำงานที่พบในชีวิตจริง การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่ใช้ตรรกะและฟังก์ชันในการแก้ปัญหา การเขียนโปรแกรมโดยใช้ซอฟต์แวร์ Scratch, Python, Java และ C อภิปรายองค์ประกอบและหลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสารเพื่อประยุกต์ใช้งานหรือแก้ปัญหาเบื้องต้น ตลอดจนใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ  
อย่างปลอดภัย มีความรับผิดชอบ สร้างและแสดงสิทธิในการเผยแพร่ผลงาน

โดยอาศัยกระบวนการปฏิบัติ (Practice Teaching) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบสืบสอบความรู้ (5Es Instructional Model)  
การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) และวิธีการสอนโดยใช้เกม (Game) เพื่อเน้น  
ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ฝึกทักษะการคิด เผชิญสถานการณ์การแก้ปัญหา วางแผนการเรียนรู้ ตรวจสอบการเรียนรู้ และสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเองผ่านกระบวนการคิดและปฏิบัติ โดยใช้กระบนการทางเทคโนโลยีและวิทยาการคำนวณ

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ การนำข้อมูลปฐมภูมิเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ วิเคราะห์ ประเมิน นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศ ได้ตามวัตถุประสงค์ ใช้ทักษะการคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริง และเขียนโปรแกรมอย่างง่าย เพื่อช่วยในการแก้ปัญหา ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างรู้เท่าทันและรับผิดชอบต่อสังคม ตลอดจนนำความรู้ความเข้าใจในวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต จนสามารถพัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการ ความสามารถในการแก้ปัญหาและการจัดการทักษะในการสื่อสาร และความสามารถในการตัดสินใจ และเป็นผู้ที่มีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

**ตัวชี้วัด**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **มาตรฐาน** | **ตัวชี้วัดระหว่างทาง** | **ตัวชี้วัดปลายทาง** |
| **มฐ. ว 4.2** | **ม.2/2** | **ม.2/1, ม.2/3, ม.2/4** |
|  | **1 ตัวชี้วัด** | **3 ตัวชี้วัด** |

**รวม 4 ตัวชี้วัด**

**โครงสร้างรายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.2**

**เวลา 40 ชั่วโมง**

| **ชื่อหน่วย การเรียนรู้** | **มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด** | **สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน** | **สาระสำคัญ** | **เวลา (ชั่วโมง)** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **หน่วย**  **การเรียนรู้ที่ 1**  แก้ปัญหา ด้วยแนวคิด เชิงคำนวณ | **ตัวชี้วัดระหว่างทาง**  **-**  **ตัวชี้วัดปลายทาง**  **ว 4.2 ม.2/1**  ออกแบบอัลกอริทึมที่ใช้ในแนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาหรือการทำงานที่พบในชีวิตจริง | **1) สมรรถนะที่ 2**ความสามารถในการคิด  **2) สมรรถนะที่ 3**ความสามารถในการแก้ปัญหา | แนวคิดเชิงคำนวณ คือ การแก้ปัญหาต่าง ๆ เพราะเป็นกระบวนการที่มีลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน ไม่ว่าจะเป็นการเข้าแถวตามลำดับของนักเรียน หรือปัญหาการจัดเรียงเสื้อผ้า อีกทั้งเป็นกระบวนการที่มนุษย์และคอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจร่วมกันได้ ดังนั้นจึงควรนำแนวคิดเชิงคำนวณเข้ามาใช้ในการแก้ปัญหา เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ในการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ | **6** |
| **หน่วย**  **การเรียนรู้ที่ 2**  เขียนโปรแกรม  ด้วยภาษา ไพทอน  (Python) | **ตัวชี้วัดระหว่างทาง**  **ว 4.2 ม.2/2**  ออกแบบและ เขียนโปรแกรมที่ใช้ตรรกะและฟังก์ชัน ในการแก้ปัญหา  **ตัวชี้วัดปลายทาง**  **-** | **1) สมรรถนะที่ 2**ความสามารถในการคิด  **2) สมรรถนะที่ 3**ความสามารถในการแก้ปัญหา  **3) สมรรถนะที่ 5**ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี | การออกแบบขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมหรือการออกแบบอัลกอริทึม เป็นการออกแบบลำดับขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม ซึ่งสามารถ แบ่งได้เป็น 3 ลักษณะ คือ การใช้ภาษาธรรมชาติ การใช้รหัสลำลอง และ การใช้ผังงาน โดยภาษา ไพทอนเป็นภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ชนิดหนึ่ง ที่เหมาะสำหรับผู้เริ่มต้นเขียนโปรแกรมไปจนถึงการประยุกต์ใช้งานในระดับสูง เนื่องจากเป็นภาษาที่มีโครงสร้างและไวยากรณ์ค่อนข้างง่าย ไม่ซับซ้อน ทำให้ง่ายต่อความเข้าใจ มีการนำ ตัวแปร และฟังก์ชันมา ช่วยในการทำงาน ตลอดจนมีโครงสร้างการทำงานแบบเรียงลำดับ และโครงสร้างการทำงานแบบเลือกทำ เพื่อให้สามารถคำนวณ และประมวลผลได้ตามที่ต้องการ | **16** |
| **หน่วย**  **การเรียนรู้ที่ 3**  ระบบคอมพิวเตอร์ | **ตัวชี้วัดระหว่างทาง**  **-**  **ตัวชี้วัดปลายทาง**  **ว 4.2 ม.2/3**  อภิปรายองค์ประกอบและหลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสาร เพื่อประยุกต์ใช้งาน หรือแก้ปัญหาเบื้องต้น | **1) สมรรถนะที่ 2**ความสามารถในการคิด  **2) สมรรถนะที่ 4**ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต  **3) สมรรถนะที่ 5**ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี | ระบบคอมพิวเตอร์ เป็นการทำงานร่วมกัน ของส่วนต่าง ๆ ภายในคอมพิวเตอร์ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายในการทำงาน อย่างมีระบบ ได้แก่ หน่วยรับข้อมูล (Input) หน่วยประมวลผลกลาง (Process) หน่วยความจำหลักและหน่วยความจำสำรอง (Storage) และหน่วยแสดง ผลข้อมูล (Output)  ปัจจุบันเทคโนโลยีด้านการสื่อสารได้เข้ามามีบทบาทต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์มากขึ้นซึ่งองค์ประกอบของการสื่อสารข้อมูลประกอบด้วยข้อมูลข่าวสาร ผู้ส่งสาร สื่อกลาง ผู้รับสาร และโปรโตคอล นอกจากนั้นระบบเครือข่ายในปัจจุบันยังแบ่งเป็น เครือข่ายส่วนบุคคล เครือข่ายท้องถิ่น เครือข่ายระดับเมือง และเครือข่ายระดับประเทศ | **10** |
| **หน่วย**  **การเรียนรู้ที่ 4**  เทคโนโลยีสารสนเทศกับความปลอดภัย | **ตัวชี้วัดระหว่างทาง**  **-**  **ตัวชี้วัดปลายทาง**  **ว 4.2 ม.2/4**  **ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย มีความรับผิดชอบ สร้างและแสดงสิทธิในการเผยแพร่ผลงาน** | **1) สมรรถนะที่ 1**ความสามารถในการสื่อสาร  **2) สมรรถนะที่ 2**ความสามารถในการคิด  **3) สมรรถนะที่ 5**ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี | เทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทกับชีวิตของผู้คนในหลากหลายด้าน และถือเป็นเครื่องมือที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการดำเนินชีวิตของคนในสังคมปัจจุบัน และได้รับการพัฒนาให้มีรูปแบบ ที่มีความน่าสนใจและ อยู่ใกล้ชิดกับมนุษย์มากขึ้น ดังนั้น เทคโนโลยีจึงสร้างทั้งคุณประโยชน์และโทษให้กับผู้ใช้ ทั้งโดยตั้งใจหรือไม่ตั้งใจ โดยผู้ใช้ที่ดี จึงควรระมัดระวังความปลอดภัยต่าง ๆ ขณะใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ | **8** |

****

**คำอธิบายรายวิชา**

**เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)**

**รายวิชาพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เวลา 40 ชั่วโมง/ปี**

ศึกษาเกี่ยวกับการจัดการข้อมูลและสารสารเทศ การใช้ซอฟต์แวร์ในการจัดการข้อมูลและสารสนเทศ ศึกษาเกี่ยวกับการประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล การรู้เท่าทันสื่อ ศึกษาเกี่ยวกับการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศและกฎหมายคอมพิวเตอร์ ศึกษาเกี่ยวกับแอปพลิเคชัน เทคโนโลยี IoT และการพัฒนาแอปพลิเคชัน

โดยอาศัยกระบวนการปฏิบัติ (Practice Teaching) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบสืบสอบความรู้ (5Es Instructional Model)  
การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) และวิธีการสอนโดยใช้เกม (Game) เพื่อเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ฝึกทักษะการคิด เผชิญสถานการณ์การแก้ปัญหา วางแผนการเรียนรู้ ตรวจสอบการเรียนรู้ และสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเองผ่านกระบวนการคิดและปฏิบัติ โดยใช้กระบนการทางเทคโนโลยีและวิทยาการคำนวณ

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะการคิดเชิงคำนวณ การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาเป็นขั้นตอน และเป็นระบบ มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ รักษาข้อมูลส่วนตัว และการสื่อสารเบื้องต้นในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนนำความรู้ความเข้าใจในวิชาวิทยาศาสตร์ และนำเทคโนโลยีใหม่ที่เกิดขึ้นไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต จนสามารถพัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการ ความสามารถในการแก้ปัญหาและการจัดการทักษะในการสื่อสาร ความสามารถในการตัดสินใจ และเป็นผู้มีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

**ตัวชี้วัด**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **มาตรฐาน** | **ตัวชี้วัดระหว่างทาง** | **ตัวชี้วัดปลายทาง** |
| **มฐ. ว 4.2** | **ม.3/3** | **ม.3/1, ม.3/2, ม.3/4** |
|  | **1 ตัวชี้วัด** | **3 ตัวชี้วัด** |

**รวม 4 ตัวชี้วัด**

**โครงสร้างรายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.3**

**เวลา 40 ชั่วโมง**

| **ชื่อหน่วย การเรียนรู้** | **มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด** | **สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน** | **สาระสำคัญ** | **เวลา (ชั่วโมง)** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **หน่วย**  **การเรียนรู้ที่ 1**  การจัดการข้อมูล และสารสนเทศ | **ตัวชี้วัดระหว่างทาง**  **-**  **ตัวชี้วัดปลายทาง**  **ว 4.2 ม.3/2**  รวบรวมข้อมูล ประมวลผล ประเมินผล นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศตามวัตถุประสงค์ โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการ บนอินเทอร์เน็ต ที่หลากหลาย | **1) สมรรถนะที่ 2**ความสามารถในการคิด  **2) สมรรถนะที่ 4**ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต  **3) สมรรถนะที่ 5**ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี | การรวบรวมข้อมูลเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดของการจัดการข้อมูลและสารสนเทศ ดังนั้น ผู้ใช้ควรมีความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะและประเภทของข้อมูล ตลอดจนวิธีการรวบรวมข้อมูลเพื่อจะได้นำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม การประมวลผลข้อมูล เป็นการคำนวณหรือการเปรียบเทียบ เพื่อให้ข้อมูลอยู่ในรูปแบบที่ตรงตามความต้องการ  การนำซอฟต์แวร์ต่าง ๆ เข้ามาช่วยจัดการกับข้อมูลสารสนเทศ ในการรวบรวม ประมวลผล และนำเสนอข้อมูล เป็นการจัดการกับข้อมูลสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ | **10** |
| **หน่วย**  **การเรียนรู้ที่ 2**  ความน่าเชื่อถือ ของข้อมูล | **ตัวชี้วัดระหว่างทาง**  **ว 4.2 ม.3/3**  ประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล วิเคราะห์สื่อและผลกระทบจากการให้ข่าวสารที่ผิด เพื่อการใช้งานอย่างรู้เท่าทัน  **ตัวชี้วัดปลายทาง**  **-** | **1) สมรรถนะที่ 2**ความสามารถในการคิด  **2) สมรรถนะที่ 4**ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต  **3) สมรรถนะที่ 5**ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี | การสืบค้นแหล่งข้อมูลเป็นกระบวนการค้นหาข้อมูลตามที่ต้องการ โดยใช้เครื่องมือต่าง ๆ อีกทั้งข้อมูลที่ได้จะต้องมีการประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล เพื่อคัดเลือกข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น โดยเลือกใช้ข้อมูลที่มี ความน่าเชื่อถือ เป็นการพิจารณาเพื่อคัดเลือกจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ซึ่งการประเมินความน่าเชื่อถือจะทำให้เราได้ข้อมูลที่มีคุณค่า และนำข้อมูลไปประยุกต์ใช้อย่างเหมาะสม  การรู้เท่าทันสื่อเป็นคุณลักษณะที่สำคัญในการเข้าถึงสารสนเทศผ่านสื่อ และเทคโนโลยีดิจิทัล การเลือกใช้ข้อมูล รับข้อมูล ควรผ่านการวิเคราะห์ และประเมินข้อมูลก่อนนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในทางสร้างสรรค์ | **8** |
| **หน่วย**  **การเรียนรู้ที่ 3**  เทคโนโลยีสารสนเทศ | **ตัวชี้วัดระหว่างทาง**  **-**  **ตัวชี้วัดปลายทาง**  **ว 4.2 ม.3/4**  ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย และมีความรับผิดชอบต่อสังคม ปฏิบัติตามกฎหมายเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ใช้ลิขสิทธิ์ของผู้อื่นโดยชอบธรรม | **1) สมรรถนะที่ 1**ความสามารถในการสื่อสาร  **2) สมรรถนะที่ 4**ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต  **3) สมรรถนะที่ 5**ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี | การใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศโดยคำนึงถึงความปลอดภัยในการ ใช้งาน เช่น การทำธุรกรรมออนไลน์ การซื้อสินค้าออนไลน์ และการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ อย่างมีจิตสำนึก และจริยธรรมที่ดี คำนึงถึงผลกระทบที่อาจส่งผลกระทบต่าง ๆ ต่อตนเองและผู้อื่น ภายใต้กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ เช่นพระราชบัญญัติว่าด้วย การกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์พระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พระราชบัญญัติการรักษาความมั่นคงปลอดภัย ไซเบอร์ โดยพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ.2550 และพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2560 | **8** |
| **หน่วย**  **การเรียนรู้ที่ 4**  แอปพลิเคชัน | **ตัวชี้วัดระหว่างทาง**  **-**  **ตัวชี้วัดปลายทาง**  **ว 4.2 ม.3/1**  พัฒนาแอปพลิเคชันที่มีการบูรณาการกับวิชาอื่นอย่างสร้างสรรค์ | **1) สมรรถนะที่ 2**ความสามารถในการคิด  **2) สมรรถนะที่ 3**ความสามารถในการใช้แก้ปัญหา  **3) สมรรถนะที่ 4**ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต  **4) สมรรถนะที่ 5**ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี | การทำให้อุปกรณ์หลายตัวสามารถสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูล และทำงานร่วมกันได้นั้น เรียกว่า เทคโนโลยี IoT ต้องอาศัยความสามารถของ Smart Device ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่มีการประมวลผล หรือมีอุปกรณ์เซนเซอร์ภายในตัว เพื่อส่งข้อมูลผ่าน Cloud Computing หรือ Wireless Network เป็นตัวกลางในการรับส่งข้อมูลภายในเครือข่าย เพื่อประมวลผลข้อมูลและอาศัย Dashboard สำหรับแสดงผลและใช้ควบคุมการทำงานต่าง ๆ จากผู้ใช้  แอปพลิเคชันถือเป็นโปรแกรมที่ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่ออำนวยในด้านต่าง ๆ มีการออกแบบมาเพื่อการใช้งานในหลายรูปแบบ ซึ่งการพัฒนาโปรแกรมในปัจจุบันนิยมใช้โปรแกรมภาษาไพทอน (Python) เพราะเป็นภาษาที่อ่านแล้วเข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน | **14** |