**คำอธิบายรายวิชา**



**เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)**

**รายวิชาพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เวลา 40 ชั่วโมง/ปี**

ศึกษาการออกแบบอัลกอริทึมที่ใช้แนวคิดเชิงนามธรรมเพื่อแก้ปัญหาหรืออธิบายการทำงานที่พบในชีวิตจริง การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้ตัวแปร เงื่อนไข ทำซ้ำ การออกแบบอัลกอริทึม เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์อย่างง่าย การเขียนโปรแกรมโดยใช้ซอฟต์แวร์ Scratch, Python, Java และ C ศึกษาการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิ ประมวลผล สร้างทางเลือก ประเมินผล ตลอดจนใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย การจัดการอัตลักษณ์ การพิจารณาความเหมาะสมของเนื้อหา ใช้สื่อและแหล่งข้อมูลตามข้อกำหนดและข้อตกลงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

โดยอาศัยกระบวนการปฏิบัติ (Practice Teaching) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem–Based Learning) รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบสืบสอบความรู้ (5Es Instructional Model) การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) และวิธีการสอนแบบเกม เพื่อเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ฝึกทักษะการคิด เผชิญสถานการณ์การแก้ปัญหา วางแผนการเรียนรู้ ตรวจสอบการเรียนรู้ และสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเองผ่านกระบวนการคิดและปฏิบัติ โดยใช้กระบวนการทางเทคโนโลยีและวิทยาการคำนวณ

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในการนำข้อมูลปฐมภูมิเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ วิเคราะห์ ประเมิน นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศได้ตามวัตถุประสงค์ ใช้ทักษะการคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริง และเขียนโปรแกรมอย่างง่าย เพื่อช่วยในการแก้ปัญหา ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างรู้เท่าทันและรับผิดชอบต่อสังคม ตลอดจนนำความรู้ความเข้าใจในรายวิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต จนสามารถพัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการ ความสามารถในการแก้ปัญหา การจัดการทักษะการสื่อสาร ความสามารถในการตัดสินใจ และเป็นผู้ที่มีจิตวิทยาศาสตร์ 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**

**โครงสร้างรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

**เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.1**



| **ลำดับที่** | **ชื่อหน่วยการเรียนรู้** | **มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด** | **สาระสำคัญ** | **เวลา (ชั่วโมง)** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **การออกแบบและการเขียนอัลกอริทึม** | **ตัวชี้วัดระหว่างทาง**  ว 4.2   ม.1/2  **ตัวชี้วัดปลายทาง**  ว 4.2   ม.1/1 | แนวคิดเชิงนามธรรม (Abstraction) เป็นองค์ประกอบหนึ่งของแนวคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) ซึ่งใช้กระบวนการคัดแยกคุณลักษณะที่สำคัญออกจากรายละเอียดปลีกย่อยในปัญหาหรืองานที่กำลังพิจารณา เพื่อให้ได้ข้อมูลที่จำเป็นและเพียงพอสำหรับการคิดในการแก้ปัญหา  อัลกอริทึม (Algorithm) เป็นระเบียบวิธีหรือขั้นตอนวิธีที่ดำเนินการด้วยคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ อย่างมีระบบ มีลำดับขั้นตอนตั้งแต่ต้นจนกระทั่งได้ผลลัพธ์ ซึ่งสามารถเขียนได้หลายรูปแบบ การเลือกใช้ต้องเลือกใช้ขั้นตอนวิธีที่เหมาะสม กระชับและรัดกุม  การเขียนอัลกอริทึมด้วยภาษาธรรมชาติ (Natural Language) เป็นการเขียนบรรยายขั้นตอนการทำงานโดยใช้ภาษามนุษย์ เพื่ออธิบายลำดับขั้นตอนการทำงานของอัลกอริทึมตามลำดับก่อนหลัง  การเขียนอัลกอริทึมด้วยรหัสลำลอง (Pseudocode) เป็นการลำลองความคิดอย่างเป็นลำดับขั้นตอนโดยใช้สัญลักษณ์เป็นประโยคภาษาอังกฤษ แต่ไม่สามารถสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามคำสั่งได้ เป็นการลำลองคำสั่งจริงแบบย่อ เพื่อนำไปพัฒนาเป็นการเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ต่อไป  การเขียนอัลกอริทึมด้วยผังงาน (Flowchart) เป็นการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยใช้ผังงานโปรแกรม (Program Flowchart) เพื่อลำดับแนวความคิดและอธิบายการทำงานของโปรแกรม รวมทั้งทิศทางการไหลของข้อมูลตั้งแต่เริ่มต้นจนได้ผลลัพธ์ตามต้องการ | 10 |
| **2** | **การออกแบบและการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น** | **ตัวชี้วัดระหว่างทาง**  ว 4.2   ม.1/2  **ตัวชี้วัดปลายทาง**  - | การเขียนโปรแกรม (Programming) เป็นกระบวนการใช้ภาษาคอมพิวเตอร์เพื่อกำหนดโครงสร้างของข้อมูล และกำหนดขั้นตอนวิธี เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาตามที่ออกแบบไว้ โดยอาศัยหลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของแต่ละภาษา เช่น ภาษา C, Java, Python ซึ่งผู้เขียนโปรแกรมจะต้องเลือกภาษาคอมพิวเตอร์ที่จะนำมาใช้งาน โดยพิจารณาถึงปัจจัยต่าง ๆ เช่น ลักษณะของปัญหา ความถนัดของผู้เขียนโปรแกรม  ซอฟต์แวร์ (Software) หมายถึง ชุดคำสั่งหรือโปรแกรมที่ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อใช้กำหนดการทำงานให้แก่คอมพิวเตอร์ ทดแทนการสั่งการแบบตัวเลขฐานสอง ดังนั้น ซอฟต์แวร์จึงเป็นลำดับขั้นตอนการทำงาน ที่เขียนขึ้นด้วยคำสั่งของคอมพิวเตอร์ โดยคำสั่งต่าง ๆ ถูกเรียงต่อกันจนเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ | 12 |
| **3** | **การจัดการข้อมูลสารสนเทศ** | **ตัวชี้วัดระหว่างทาง**  -  **ตัวชี้วัดปลายทาง**  ว 4.2   ม.1/3 | การรวบรวมข้อมูลและสารสนเทศจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เช่น แหล่งข้อมูลปฐมภูมิ แหล่งข้อมูลทุติยภูมิ เพื่อนำมาประมวลผล สร้างทางเลือก และประเมินผล จะทำให้ได้สารสนเทศเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาหรือ การตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังนำข้อมูลและสารสนเทศมาประมวลผลเป็นการกระทำกับข้อมูลเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่มีความหมายและมีประโยชน์ต่อ การนำไปใช้งานสามารถทำได้หลายวิธี เช่น คำนวณอัตราส่วน คำนวณค่าเฉลี่ย  การใช้ซอฟต์แวร์หรือการเลือกใช้งานซอฟต์แวร์ประเภทต่าง ๆ ควรเลือกใช้ให้ตรงกับความต้องการและความสามารถของซอฟต์แวร์ และปัจจุบันมีบริการบนอินเทอร์เน็ตที่อำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้งานเป็นอย่างมาก เช่น การรวบรวมข้อมูล การประมวลผลข้อมูล การสร้างทางเลือก การประเมินผล การนำเสนอ จะช่วยให้สามารถเพิ่มศักยภาพต่าง ๆ ในชีวิตได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง และแม่นยำ | 10 |
| **4** | **การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย** | **ตัวชี้วัดระหว่างทาง**  -  **ตัวชี้วัดปลายทาง**  ว 4.2  ม.1/4 | ระบบสารสนเทศมีประโยชน์มากในชีวิตประจำวันทั้งในการเข้าถึงข้อมูลรวมทั้งข่าวสารต่าง ๆ อย่างรวดเร็ว แต่ข้อควรระวังที่สำคัญ คือ ความปลอดภัยในการใช้งาน ที่ผู้ใช้งานจะต้องตระหนักอยู่เสมอ โดย ไม่ละเมิดหรือกระทำการใด ๆ ที่จะส่งผลให้ผู้อื่นได้รับความเสียหาย และใช้งานสารสนเทศให้เกิดประโยชน์สูงสุด  ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีบทบาทต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์มากขึ้น แต่หากผู้ใช้งานขาดความรู้ ความรับผิดชอบ และนำไปใช้งานในทางที่ไม่ดีก็อาจเกิดผลไม่ดีต่อบุคคลหรือสังคม ดังนั้น จึงควรนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้ในทางสร้างสรรค์ มีการควบคุมการใช้งาน และกำหนดแนวทางปฏิบัติเพื่อให้เกิดคุณธรรมและจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ | 8 |