



## 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 เฝ้าติดตามการแก้ปัญหา วางแผนการเรียนรู้ ตรวจสอบการเรียนรู้ และสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเองผ่านกระบวนการคิดและปฏิบัติ โดยใช้กระบวนการทางเทคโนโลยีและวิทยาการคำนวณ

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในการนำข้อมูลปฐมภูมิเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ วิเคราะห์ ประเมิน นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศได้ตามวัตถุประสงค์ ใช้ทักษะการคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริง และเขียนโปรแกรมอย่างง่าย เพื่อช่วยในการแก้ปัญหา ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างรู้เท่าทัน และรับผิดชอบต่อสังคม 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	<p>แนวคิดเชิงนามธรรม (Abstraction) เป็นองค์ประกอบหนึ่งของแนวคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) ซึ่งใช้กระบวนการคัดแยกคุณลักษณะที่สำคัญออกจากรายละเอียดปลีกย่อยในปัญหาหรืองานที่กำลังพิจารณา เพื่อให้ได้ข้อมูลที่จำเป็นและเพียงพอสำหรับการคิดในการแก้ปัญหา</p> <p>อัลกอริทึม (Algorithm) เป็นระเบียบวิธีหรือขั้นตอนวิธีที่ดำเนินการด้วยคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ อย่างมีระบบ มีลำดับขั้นตอนตั้งแต่ต้นจนกระทั่งได้ผลลัพธ์ ซึ่งสามารถเขียนได้หลายรูปแบบ การเลือกใช้ต้องเลือกใช้ขั้นตอนวิธีที่เหมาะสม กระชับ และรัดกุม</p> <p>การเขียนอัลกอริทึมด้วยภาษาธรรมชาติ (Natural Language) เป็นการเขียนบรรยายขั้นตอนการทำงานโดยใช้ภาษามนุษย์ เพื่ออธิบายลำดับขั้นตอนการทำงานของอัลกอริทึมตามลำดับก่อนหลัง</p> <p>การเขียนอัลกอริทึมด้วยรหัสจำลอง (Pseudocode) เป็นการจำลองความคิดอย่างเป็นลำดับขั้นตอนโดยใช้สัญลักษณ์เป็นประโยคภาษาอังกฤษ แต่ไม่สามารถสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามคำสั่งได้ เป็นการจำลองคำสั่งจริงแบบย่อ เพื่อนำไปพัฒนาเป็นการเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ต่อไป</p> <p>การเขียนอัลกอริทึมด้วยผังงาน (Flowchart) เป็นการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยใช้ผังงานโปรแกรม (Program Flowchart) เพื่อลำดับแนวความคิดและอธิบายการทำงานของโปรแกรม รวมทั้งทิศทางการไหลของข้อมูลตั้งแต่เริ่มต้นจนได้ผลลัพธ์ตามต้องการ</p>	10



ลำดับที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
2	การออกแบบและการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	ตัวชี้วัดระหว่างทาง ว 4.2 ม.1/2 ตัวชี้วัดปลายทาง -	<p>การเขียนโปรแกรม (Programming) เป็นกระบวนการใช้ภาษาคอมพิวเตอร์เพื่อกำหนดโครงสร้างของข้อมูลและกำหนดขั้นตอนวิธี เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาตามที่ต้องการ ออกแบบไว้ โดยอาศัยหลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของแต่ละภาษา เช่น ภาษา C, Java, Python ซึ่งผู้เขียนโปรแกรมจะต้องเลือกภาษาคอมพิวเตอร์ที่จะนำมาใช้งาน โดยพิจารณาถึงปัจจัยต่าง ๆ เช่น ลักษณะของปัญหา ความถนัดของผู้เขียนโปรแกรม</p> <p>ซอฟต์แวร์ (Software) หมายถึง ชุดคำสั่งหรือโปรแกรมที่ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อกำหนดการทำงานให้แก่คอมพิวเตอร์ ทดแทนการสั่งการแบบตัวเลขฐานสอง ดังนั้น ซอฟต์แวร์จึงเป็นลำดับขั้นตอนการทำงานที่เขียนขึ้นด้วยคำสั่งของคอมพิวเตอร์ โดยคำสั่งต่าง ๆ ถูกเรียงต่อกันจนเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์</p>	12
3	การจัดการข้อมูลสารสนเทศ	ตัวชี้วัดระหว่างทาง - ตัวชี้วัดปลายทาง ว 4.2 ม.1/3	<p>การรวบรวมข้อมูลและสารสนเทศจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เช่น แหล่งข้อมูลปฐมภูมิ แหล่งข้อมูลทุติยภูมิ เพื่อนำมาประมวลผล สร้างทางเลือก และประเมินผล จะทำให้ได้สารสนเทศเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาหรือการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังนำข้อมูลและสารสนเทศมาประมวลผลเป็นการกระทำกับข้อมูลเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่มีความหมายและมีประโยชน์ต่อการนำไปใช้งานสามารถทำได้หลายวิธี เช่น คำนวณ อัตราส่วน คำนวณค่าเฉลี่ย</p> <p>การใช้ซอฟต์แวร์หรือการเลือกใช้งานซอฟต์แวร์ประเภทต่าง ๆ ควรเลือกใช้ให้ตรงกับความต้องการและความสามารถของซอฟต์แวร์ และปัจจุบันมีบริการบนอินเทอร์เน็ตที่อำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้งานเป็นอย่างมาก เช่น การรวบรวมข้อมูล การประมวลผลข้อมูล การสร้างทางเลือก การประเมินผล การนำเสนอ จะช่วยให้สามารถเพิ่มศักยภาพต่าง ๆ ในชีวิตได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง และแม่นยำ</p>	10



ลำดับที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
4	การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย	ตัวชี้วัดระหว่างทาง - ตัวชี้วัดปลายทาง ว 4.2 ม.1/4	<p>ระบบสารสนเทศมีประโยชน์มากในชีวิตประจำวัน ทั้งในการเข้าถึงข้อมูลรวมทั้งข่าวสารต่าง ๆ อย่างรวดเร็ว แต่ข้อควรระวังที่สำคัญ คือ ความปลอดภัยในการใช้งาน ที่ผู้ใช้งานจะต้องตระหนกอยู่เสมอ โดยไม่ละเมิดหรือกระทำการใด ๆ ที่จะส่งผลให้ผู้อื่นได้รับความเสียหาย และใช้งานสารสนเทศให้เกิดประโยชน์สูงสุด</p> <p>ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีบทบาทต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์มากขึ้น แต่หากผู้ใช้งานขาดความรู้ ความรับผิดชอบ และนำไปใช้งานในทางที่ไม่ดี ก็อาจเกิดผลไม่ดีต่อบุคคลหรือสังคม ดังนั้น จึงควรนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้ในทางสร้างสรรค์ มีการควบคุมการใช้งาน และกำหนดแนวทางปฏิบัติเพื่อให้เกิดคุณธรรมและจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p>	8