คำอธิบายรายวิชา

วิทยาการคำนวณ

รายวิชาพื้นฐาน **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ **เวลา 40 ชั่วโมง**

ศึกษาทำความรู้ความเข้าใจ การรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ การประมวลผลข้อมูล การสร้างทางเลือกและประเมินผลเพื่อตัดสินใจ ซอฟต์แวร์และบริการอินเทอร์เน็ตที่ใช้ในการจัดการข้อมูล แนวทางการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศให้ปลอดภัย การจัดการอัตลักษณ์ การพิจารณาความเหมาะสมของเนื้อหา ข้อตกลงและข้อกำหนดใช้สื่อและแหล่งข้อมูล

ศึกษาการออกแบบอัลกอริทึมที่ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหา หรือการทำงานที่พบในชีวิตจริง การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่ใช้ตรรกะและฟังก์ชันในการแก้ปัญหา การเขียนโปรแกรมโดยใช้ซอฟต์แวร์ Python อภิปรายองค์ประกอบและหลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย มีความรับผิดชอบ สร้างและแสดงสิทธิในการเผยแพร่ผลงาน

ศึกษาหลักการเขียนโปรแกรมโดยอาศัยกระบวนการเรียนรู้โดยเป็นปัญหาพื้นฐาน (Problem – based Learning) และการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นพื้นฐาน (Project – based Learning) เพื่อเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ฝึกทักษะการคิด เผชิญสถานการณ์การแก้ปัญหาวางแผนการเรียนรู้ ตรวจสอบการเรียนรู้ และนำเสนอผ่านการทำกิจกรรมโครงงาน เพื่อให้เกิดทักษะความรู้ ความเข้าใจ และทักษะในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา จนสามารถนำเอาแนวคิดเชิงคำนวณมาประยุกต์ใช้ในการสร้างโครงงานได้

นำแนวคิดเชิงนามธรรมและขั้นตอนการแก้ปัญหาไปประยุกต์ใช้ในการเขียนโปรแกรมหรือการแก้ปัญหาในชีวิตจริง สามารถคิดวิเคราะห์ลำดับความสำคัญในการดำเนินการต่างๆ ได้อย่างเป็นขั้นตอนโดยอาศัยพื้นฐานการวางแผนในการเขียนโปรแกรม

ตัวชี้วัด

ว. 4.2 เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

ม.1/1 ออกแบบอัลกอริทึมที่ใช้แนวคิดเชิงนามธรรมเพื่อแก้ปัญหาหรืออธิบายการทำงานที่พบในชีวิตจริง

ม.1/2 ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์

ม.1/3 รวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ ประมวลผล ประเมินผล นำเสนอข้อมูลและสาสนเทศ ตามวัตถุประสงค์โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย

ม.1/4 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ใช้สื่อและแหล่งข้อมูลตามข้อกำหนดและข้อตกลง

ม.2/3 อภิปรายองค์ประกอบและหลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสารเพื่อประยุกต์ใช้งานหรือแก้ปัญหาเบื้องต้น

ม.2/2 ออกแบบและเขียนโปรแกรมที่ใช้ตรรกะและฟังก์ชันในการแก้ปัญหา

ม2/3 อภิปรายองค์ประกอบและหลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสารเพื่อประยุกต์ใช้งานหรือแก้ปัญหาเบื้องต้น

ม2/4 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย มีความรับผิดชอบ สร้างและแสดงสิทธิในการเผยแพร่ผลงาน

รวม 8 ตัวชี้วัด

โครงการสอน

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

วิชา วิทยาการคำนวณ 1 (ว21191) **จำนวน** 1 หน่วยกิต (40ชั่วโมง)

หน่วยการเรียนรู้	เรื่อง	ผลการเรียนรู้	เวลา (คาบ)	คะแนน
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ระบบคอมพิวเตอร์	- องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ - หลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ - การประยุกต์ใช้งานและการแก้ปัญหาเบื้องต้น - องค์ประกอบการสื่อสารข้อมูล - พัฒนาการของการสื่อสารข้อมูล - ทิศทางการสื่อสารข้อมูล - สื่อกลางของการสอสารข้อมูลผ่านระบบเครือข่าย - ประเภทของการสื่อสาร	สามารถอภิปรายองค์ประกอบและหลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับองค์ประกอบระบบคอมพิวเตอร์เบื้องต้น เข้าใจหลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ รู้วิธีแก้ปัญหาเบื้องต้นในการใช้งานระบบคอมพิวเตอร์	4	10
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การจัดการข้อมูลสารสนเทศ	- ข้อมูลสารสนเทศ - การประมวลผลข้อมูลสารสนเทศ - ซอฟต์แวร์และการเลือกใช้งาน - ความน่าเชื่อถือของข้อมูล - แหล่งสืบค้นข้อมูล - เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล	ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ใช้สื่อและแหล่งข้อมูลตามขอกำหนดและขอตกลงได้อย่างถูกต้องตามกฎหมายคอมพิวเตอร์และมีจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	4	10
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัย	- ภัยคุกคามจากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการป้องกัน - แนวโน้มระบบรักษาความปลอดภัยเทคโนโลยีในอนาคต - จริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	สามารถรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ ประมวลผล ประเมินผล นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศตามวัตถุประสงค์โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย	4	10
สอบกลางภาค			1	20

หน่วยการเรียนรู้ 4 แนวคิดเชิงคำนวณกับการแก้ปัญหา	แนวคิดเชิงคำนวณ คือ แนวคิดในการแก้ปัญหาต่างๆ เพราะเป็นกระบวนการที่มีลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน ไม่ว่าจะเป็นการเข้าแถวตามลำดับของนักเรียน หรือปัญหาการจัดเรียงเสื้อผ้า อีกทั้งเป็นกระบวนการที่มนุษย์และคอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจร่วมกันได้ ดังนั้นจึงควรนำแนวคิดเชิงคำนวณเข้ามาใช้ในการแก้ปัญหาเพื่อให้เกิดผลลัพธ์ในการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ		4	10
หน่วยการเรียนรู้ 5 การออกแบบขั้นตอนการทำงานและการเขียนโปรแกรมด้วย Python	การออกแบบขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมหรือการออกแบบอัลกอริทึม เป็นการออกแบบลำดับขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น 3 ลักษณะ คือ การใช้ภาษาธรรมชาติ การใช้รหัสจำลอง และการใช้ผังงาน โดยภาษาไพทอนเป็นภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ชนิดหนึ่งที่เหมาะสำหรับผู้เริ่มต้นเขียนโปรแกรมไปจนถึงการประยุกต์ใช้งานในระดับสูง เนื่องจากเป็นภาษาที่มีโครงสร้างและไวยากรณ์คอนข้างง่าย ไม่ซับซ้อนทำให้ง่ายต่อความเข้าใจ มีการนำตัวแปร และฟังก์ชันมาช่วยในการทำงานตลอดจนมีโครงสร้างการทำงานแบบเรียงลำดับ และโครงสร้างการทำงานแบบเลือกทำ เพื่อให้สามารถคำนวณประมวลผลได้ตามที่ต้องการ	มีความเข้าใจในการออกแบบอัลกอริทึมเพื่อแก้ปัญหา โดยแนวคิดเชิงคำนวณเพื่อให้การแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ	8	10
สอบปลายภาค : นำเสนอชิ้นงาน			1	20
		รวม	40	100