

คำอธิบายรายวิชา

วิทยาการคำนวณ

รายวิชาพื้นฐาน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

เวลา 40 ชั่วโมง

ศึกษาการออกแบบอัลกอริทึมที่ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหา หรือการทำงานที่พบในชีวิตจริง การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่ใช้ตรรกะและฟังก์ชันในการแก้ปัญหา การเขียนโปรแกรมโดยใช้ซอฟต์แวร์ Scratch, python, java และ ๕ อภิปรายองค์ประกอบและหลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสารเพื่อประยุกต์ใช้งานหรือแก้ปัญหาเบื้องต้น ตลอดจนใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ อย่างปลอดภัย มีความรับผิดชอบ สร้างและแสดงสิทธิในการเผยแพร่ผลงาน

โดยอาศัยกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning) และการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning) เพื่อเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ฝึกทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ สถานการณ์การแก้ปัญหา วางแผนการเรียนรู้ ตรวจสอบการเรียนรู้ และนำเสนอผ่านการทำกิจกรรม โครงงาน เพื่อให้เกิดทักษะ ความรู้ ความเข้าใจ และทักษะใน การวิเคราะห์โจทย์ปัญหา จนสามารถนำเอาแนวคิดเชิงคำนวณมาประยุกต์ใช้ในการสร้างโครงงานได้

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ การนำข้อมูลปฐมภูมิเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ วิเคราะห์ ประเมิน นำเสนอข้อมูลและ สารสนเทศได้ตามวัตถุประสงค์ ใช้ทักษะการคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริง และเขียนโปรแกรมอย่างง่าย เพื่อช่วย ในการแก้ปัญหา ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร อย่างรู้เท่าทันและรับผิดชอบต่อสังคม ตลอดจนนำความรู้ความเข้าใจใน วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไป ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต จนสามารถพัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการ มี ความสามารถในการแก้ปัญหาและมีทักษะในการสื่อสาร มีความสามารถในการตัดสินใจ และเป็นผู้ที่มี จิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด

ว4.2 เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

ม.2/1 ออกแบบอัลกอริทึมที่ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหา หรือการทำงานที่พบในชีวิตจริง

ม.2/2 ออกแบบและเขียนโปรแกรมที่ใช้ตรรกะและฟังก์ชันในการแก้ปัญหา

ม.2/3 อภิปรายองค์ประกอบและหลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสาร เพื่อประยุกต์ใช้งานหรือแก้ปัญหาเบื้องต้น

ม.2/4 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย มีความรับผิดชอบ สร้างและแสดงสิทธิในการเผยแพร่ผลงาน

โครงการสอน

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วิชา วิทยาการคำนวณ 3 (ว22191)

ภาคเรียนที่ 2

จำนวน 1 หน่วยกิต (40 ชม.)

หน่วยการเรียนรู้	เรื่อง	ผลการเรียนรู้	คาบ (เวลา)	คะแนน
1. ระบบคอมพิวเตอร์	<ul style="list-style-type: none"> - องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ - หลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ - การประยุกต์ใช้งานและการแก้ปัญหาเบื้องต้น - องค์ประกอบการสื่อสารข้อมูล - พัฒนาการของการสื่อสารข้อมูล - ทิศทางการสื่อสารข้อมูล - สื่อกลางของการสื่อสารข้อมูลผ่านระบบเครือข่าย - ประเภทของการสื่อสาร 	สามารถอธิบายองค์ประกอบและหลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับองค์ประกอบระบบคอมพิวเตอร์เบื้องต้น เข้าใจหลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ รู้ วิธีแก้ปัญหาเบื้องต้นในการใช้งานระบบคอมพิวเตอร์	10	15
2. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย	เทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทกับชีวิตของผู้คนในหลากหลายด้าน และถือเป็นเครื่องมือที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการดำเนินชีวิตของคนในสังคมปัจจุบัน เมื่อเทคโนโลยีสารสนเทศได้รับการพัฒนาให้มีรูปแบบที่น่าสนใจและอยู่ใกล้ชิดกับมนุษย์มากขึ้น เทคโนโลยีจึงสร้างทั้งคุณประโยชน์และโทษให้กับผู้ใช้ ทั้งโดยตั้งใจหรือไม่ตั้งใจ	สามารถเทคโนโลยีการสื่อสาร เพื่อประยุกต์ใช้งานหรือแก้ปัญหาเบื้องต้น ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย มีความรับผิดชอบ สร้างและแสดงสิทธิ์ในการเผยแพร่ผลงาน	6	10
3. แนวคิดเชิงคำนวณกับการแก้ปัญหา	แนวคิดเชิงคำนวณ คือ แนวคิดในการแก้ปัญหาต่าง ๆ เพราะเป็นกระบวนการที่มีลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน ไม่ว่าจะเป็นการเข้าแถวตามลำดับของนักเรียน หรือปัญหาการจัดเรียงเสื้อผ้า อีกทั้งเป็นกระบวนการที่มนุษย์และคอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจร่วมกันได้ ดังนั้นจึงควรนำแนวคิดเชิงคำนวณเข้ามาใช้ในการแก้ปัญหา เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ในการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ	สามารถใช้แนวคิดเชิงคำนวณ ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน	2	5
สอบกลางภาคเรียนที่ 2 : หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 - 3			2	20

หน่วยการเรียนรู้	เรื่อง	ผลการเรียนรู้	คาบ (เวลา)	คะแนน
4. การออกแบบขั้นตอนการทำงานและ การเขียนโปรแกรมด้วย ภาษา Python	การออกแบบขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม หรือการออกแบบอัลกอริทึม เป็นการออกแบบ ลำดับขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม ซึ่ง สามารถแบ่งได้เป็น 3 ลักษณะ คือ การใช้ ภาษาธรรมชาติ การใช้รหัสจำลอง และการใช้ผัง งาน โดยภาษาไพทอนเป็นภาษาโปรแกรม คอมพิวเตอร์ชนิดหนึ่งที่เหมาะสมสำหรับผู้เริ่มต้น เขียนโปรแกรมไปจนถึงการประยุกต์ใช้งานใน ระดับสูง เนื่องจากเป็นภาษาที่มี โครงสร้างและ ไวยากรณ์ค่อนข้างง่าย ไม่ซับซ้อน ทำให้ง่ายต่อความเข้าใจ มีการนำตัวแปร และ ฟังก์ชันมาช่วยในการทำงาน ตลอดจนมี โครงสร้างการทำงานแบบเรียงลำดับ และ โครงสร้างการทำงานแบบเลือกทำเพื่อให้สามารถ คำนวณ ประมวลผลได้ตามที่ต้องการ	มีความเข้าใจในการออกแบบอัลกอริทึม เพื่อแก้ปัญหา โดยแนวคิดเชิงคำนวณ เพื่อให้การแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ	6	10
5. การเขียนโปรแกรมแบบมีเงื่อนไข	<ul style="list-style-type: none"> - คำสั่งการทำงานวนซ้ำแบบไม่รู้จบ - คำสั่งการทำงานแบบวนซ้ำตามจำนวนรอบ - การกำหนดค่าตัวแปร - การทำงานแบบมีทางเลือก เพื่อควบคุมทิศทางการทำงานที่เงื่อนไขเป็นจริง - การทำงานแบบมีทางเลือกที่เงื่อนไขเป็นจริง และเป็นเท็จ - คำสั่งวนซ้ำแบบมีเงื่อนไข 	<ul style="list-style-type: none"> - สามารถออกแบบและเขียน โปรแกรมที่มีลักษณะคำสั่งแบบวนซ้ำ เพื่อแก้ปัญหาย่างเป็น ขั้นตอน และมีความซับซ้อนของ ปัญหา - สามารถออกแบบและเขียน โปรแกรมที่มีลักษณะคำสั่งแบบมีเงื่อนไข เพื่อใช้ประยุกต์แก้ไข ปัญหาที่พบเจอในชีวิตประจำวัน 	12	20
สอบปลายภาคเรียนที่ 2 : หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 และ 4			2	20
รวม			40	100

รายละเอียดงานเก็บคะแนนและการสอบ

หน่วยการเรียนรู้	การเก็บคะแนน	คะแนน	รวมคะแนนตามหน่วยการเรียนรู้
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 : ระบบคอมพิวเตอร์	- ใบงานเรื่อง องค์ประกอบระบบคอมพิวเตอร์	5	15
	- แบบทดสอบเรื่อง การประยุกต์ใช้งานและการแก้ปัญหาคอมพิวเตอร์	5	
	- แบบทดสอบ การสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่าย	5	
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 : การ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่าง ปลอดภัย	- แบบทดสอบการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย	5	10
	- แบบทดสอบเรื่องลิขสิทธิ์	5	
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 : แนวคิดเชิงคำนวณกับการแก้ปัญหา	- ใบงานเรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ	5	5
สอบกลางภาค : หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 - 3			20
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 : การ ออกแบบขั้นตอนการทำงานและการเขียนโปรแกรมด้วย ภาษา Python	- กิจกรรมปฏิบัติ : การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น คำสั่งแสดงผล และการประกาศตัวแปร	10	10
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 : การ เขียนโปรแกรมแบบมีเงื่อนไข	- กิจกรรมปฏิบัติ : การเขียนโปรแกรมด้วยคำสั่งรับข้อมูลเข้า คำสั่งการเปรียบเทียบเงื่อนไข และคำสั่งการวนซ้ำ	20	20
สอบปลายภาค : ปฏิบัติ การเขียนโปรแกรม			20
คะแนนรวมตลอดภาคเรียน			100