

## 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 และนำเสนอผ่านการทำกิจกรรมโครงงาน 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"> <li>- องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์</li> <li>- หลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์</li> <li>- การประยุกต์ใช้งานและการแก้ปัญหาเบื้องต้น</li> <li>- หลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์</li> <li>- การใช้งานระบบคอมพิวเตอร์</li> <li>- การแก้ไขการใช้งานระบบคอมพิวเตอร์</li> </ul>	สามารถอธิบายองค์ประกอบและหลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับองค์ประกอบระบบคอมพิวเตอร์เบื้องต้น เข้าใจหลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ รู้วิธีแก้ปัญหาเบื้องต้นในการใช้งานระบบคอมพิวเตอร์	6	10
2. เทคโนโลยีการสื่อสาร	<ul style="list-style-type: none"> <li>- องค์ประกอบการสื่อสารข้อมูล</li> <li>- พัฒนาการของการสื่อสารข้อมูล</li> <li>- ทิศทางการสื่อสารข้อมูล</li> <li>- สื่อกลางของการสื่อสารข้อมูลผ่านระบบเครือข่าย</li> <li>- ประเภทของการสื่อสาร</li> </ul>	สามารถอธิบายองค์ประกอบการสื่อสารข้อมูลได้ สามารถบอกทิศทางการสื่อสารของข้อมูลได้ รู้จักสื่อสาร และประเภทการสื่อสาร	6	10
3. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย	เทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทกับชีวิตของผู้คนในหลากหลายด้าน และถือเป็นเครื่องมือที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการดำเนินชีวิตของคนในสังคมปัจจุบัน เมื่อเทคโนโลยีสารสนเทศได้รับการพัฒนาให้มีรูปแบบที่น่าสนใจและอยู่ใกล้ชิดกับมนุษย์มากขึ้น เทคโนโลยีจึงสร้างทั้งคุณประโยชน์และโทษให้กับผู้ใช้ ทั้งโดยตั้งใจหรือไม่ตั้งใจ	สามารถเทคโนโลยีการสื่อสาร เพื่อประยุกต์ใช้งานหรือแก้ปัญหาเบื้องต้น ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย มีความรับผิดชอบ สร้างและแสดงสิทธิ์ในการเผยแพร่ผลงาน	6	10
สอบกลางภาคเรียนที่ 2 : หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 - 3			2	20

หน่วยการเรียนรู้	เรื่อง	ผลการเรียนรู้	คาบ (เวลา)	คะแนน
4. แนวคิดเชิงคำนวณกับการแก้ปัญหา	แนวคิดเชิงคำนวณ คือ แนวคิดในการแก้ปัญหาต่าง ๆ เพราะเป็นกระบวนการที่มีลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน ไม่ว่าจะเป็นการเข้าแถวตามลำดับของนักเรียน หรือปัญหาการจัดเรียงเสื้อผ้า อีกทั้งเป็นกระบวนการที่มนุษย์และคอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจร่วมกันได้ ดังนั้นจึงควรนำแนวคิดเชิงคำนวณเข้ามาใช้ในการแก้ปัญหา เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ในการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สามารถใช้แนวคิดเชิงคำนวณ ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน</li> <li>- มีความเข้าใจในการออกแบบ อัลกอริทึมเพื่อแก้ปัญหา โดยแนวคิดเชิงคำนวณเพื่อให้การแก้ปัญหา มีประสิทธิภาพ</li> </ul>	6	10
5. การเขียนโปรแกรมที่ใช้ตรรกะและฟังก์ชันในการแก้ปัญหา	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ออกแบบการทำงานของโปรแกรม โดยใช้ภาษาไพทอน</li> <li>- คำสั่งการทำงานวนซ้ำแบบไม่รู้จบ (While loop)</li> <li>- คำสั่งการทำงานแบบวนซ้ำตามจำนวนรอบ (For loop)</li> <li>- การกำหนดค่าตัวแปร</li> <li>- การทำงานแบบมีทางเลือก เพื่อควบคุมทิศทางการทำงานที่เงื่อนไขเป็นจริง</li> <li>- การทำงานแบบมีทางเลือกที่เงื่อนไขเป็นจริงและเป็นเท็จ</li> <li>- คำสั่งวนซ้ำแบบมีเงื่อนไข</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สามารถออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีลักษณะคำสั่งแบบวนซ้ำ เพื่อแก้ปัญหาย่างเป็นขั้นตอน และมีความซับซ้อนของปัญหา</li> <li>- สามารถออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีลักษณะคำสั่งแบบมีเงื่อนไข เพื่อใช้ประยุกต์แก้ไข ปัญหาที่พบเจอในชีวิตประจำวัน</li> </ul>	12	20
สอบปลายภาคเรียนที่ 2 : หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 และ 4 (สอบปฏิบัติการเขียนโปรแกรม)			2	20
<b>รวม</b>			40	100

รายละเอียดงานเก็บคะแนนและการสอบ

หน่วยการเรียนรู้	การเก็บคะแนน	คะแนน	รวมคะแนนตามหน่วยการเรียนรู้
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 : ระบบคอมพิวเตอร์			
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 : เทคโนโลยีการสื่อสาร			
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 : การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศอย่างปลอดภัย			
<b>สอบกลางภาค : หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 - 3</b>			20
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 : แนวคิดเชิงคำนวณกับการ แก้ปัญหา			
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 : ที่ใช้ตรรกะและฟังก์ชันใน การแก้ปัญหา			
<b>สอบปลายภาค : ปฏิบัติ การเขียนโปรแกรม</b>			20
<b>คะแนนรวมตลอดภาคเรียน</b>			100