



# แผนการจัดการเรียนรู้

รายวิชาพื้นฐาน



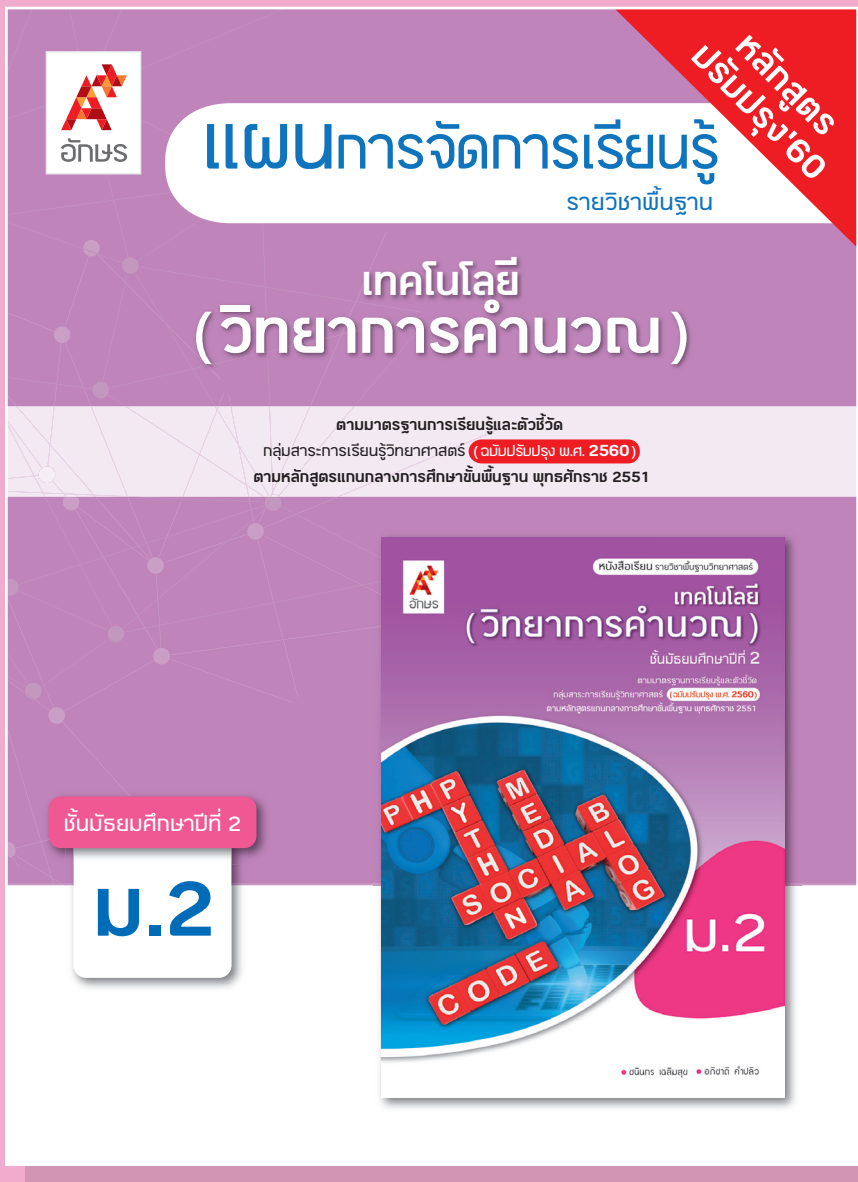
# เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.2

ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

ตัวอย่าง  
หลักสูตรปรับปรุง '60



## โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.2

เวลา 20 ชั่วโมง

หน่วยการเรียนรู้	แผนการจัดการเรียนรู้	วิธีสอน/วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	ทักษะที่ได้	การประเมิน	เวลา (ชั่วโมง)
1. แนวคิดเชิงคำนวณกับการแก้ปัญหา	แผนที่ 1 แนวคิดเชิงคำนวณ	แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es Instructional Model)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</li> <li>- ทักษะการแก้ปัญหา</li> <li>- ทักษะการสื่อสาร</li> <li>- ทักษะการคิดเชิงคำนวณ</li> <li>- ทักษะการสังเกต</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบทศสอบก่อนเรียน</li> <li>- ตรวจใบงานที่ 1.1.1 เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณ</li> <li>- สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล</li> <li>- ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์</li> </ul>	1
	แผนที่ 2 ตัวอย่างการแก้ปัญหาโดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณ	แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</li> <li>- ทักษะการแก้ปัญหา</li> <li>- ทักษะการสื่อสาร</li> <li>- ทักษะการคิดเชิงคำนวณ</li> <li>- ทักษะการสังเกต</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบแบบฝึกหัดประจำหน่วยการเรียนรู้</li> <li>- ตรวจสอบแบบทดสอบหลังเรียน</li> <li>- ตรวจชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด) เรื่อง การแก้ปัญหาโดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณ</li> <li>- สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล</li> <li>- ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์</li> </ul>	1
2. การออกแบบขั้นตอนการทำงานและการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา Python	แผนที่ 1 การออกแบบขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม	แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทักษะการคิดเชิงคำนวณ</li> <li>- ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</li> <li>- ทักษะการแก้ปัญหา</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบแบบทดสอบก่อนเรียน</li> <li>- ตรวจใบงานที่ 2.1.1 เรื่อง การออกแบบลำดับขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม</li> <li>- สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล</li> <li>- ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์</li> </ul>	1
	แผนที่ 2 ตัวอย่างการใช้ในการเขียนภาษาไพทอน	แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es Instructional Model)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทักษะการคิดเชิงคำนวณ</li> <li>- ทักษะการสื่อสาร</li> <li>- ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจใบงานที่ 2.2.1 เรื่อง ตัวอย่างเกมการตรวจสอบความถูกต้องของการเขียนโปรแกรมโดยใช้ภาษาไพทอน (Python)</li> <li>- สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล</li> <li>- ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์</li> </ul>	1
	แผนที่ 3 การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาไพทอน	แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es Instructional Model)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</li> <li>- ทักษะการคิดเชิงคำนวณ</li> <li>- ทักษะการสังเกต</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบความถูกต้องของการเขียนโปรแกรมโดยใช้ภาษาไพทอน (Python)</li> <li>- สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล</li> <li>- ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์</li> </ul>	1

หน่วยการเรียนรู้	แผนการจัดการเรียนรู้	วิธีสอน/วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	ทักษะที่ได้	การประเมิน	เวลา (ชั่วโมง)
	แผนที่ 4 ตัวแปรภาษาไพทอน	แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es Instructional Model)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</li> <li>- ทักษะการคิดเชิงคำนวณ</li> <li>- ทักษะการสังเกต</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบความถูกต้องการเขียนโปรแกรมโดยใช้ภาษาไพทอน (Python)</li> <li>- ตรวจสอบงานที่ 2.4.1 เรื่อง ตัวแปรในภาษาไพทอน</li> <li>- สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล</li> <li>- ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์</li> </ul>	1
	แผนที่ 5 การใช้งานฟังก์ชันในโปรแกรมไพทอน	แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</li> <li>- ทักษะการคิดเชิงคำนวณ</li> <li>- ทักษะการสังเกต</li> <li>- ทักษะการแก้ปัญหา</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบความถูกต้องการเขียนโปรแกรมโดยใช้ภาษาไพทอน (Python)</li> <li>- สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล</li> <li>- ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์</li> </ul>	2
	แผนที่ 6 โครงสร้างการทำงานแบบเรียงลำดับ	แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es Instructional Model)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</li> <li>- ทักษะการคิดเชิงคำนวณ</li> <li>- ทักษะการสังเกต</li> <li>- ทักษะการแก้ปัญหา</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบความถูกต้องการเขียนโปรแกรมโดยใช้ภาษาไพทอน (Python)</li> <li>- ตรวจสอบงานที่ 2.6.1 เรื่อง โครงสร้างการทำงานแบบเรียงลำดับ</li> <li>- สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล</li> <li>- ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์</li> </ul>	1
	แผนที่ 7 โครงสร้างการทำงานแบบเลือกทำ	แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es Instructional Model)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</li> <li>- ทักษะการคิดเชิงคำนวณ</li> <li>- ทักษะการสังเกต</li> <li>- ทักษะการแก้ปัญหา</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบความถูกต้องการเขียนโปรแกรมโดยใช้ภาษาไพทอน (Python)</li> <li>- ตรวจสอบงานที่ 2.7.1 เรื่อง โครงสร้างการทำงานแบบเลือกทำ</li> <li>- สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล</li> <li>- ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์</li> </ul>	1
	แผนที่ 8 โครงสร้างการทำงานแบบทำซ้ำ	แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es Instructional Model)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</li> <li>- ทักษะการคิดเชิงคำนวณ</li> <li>- ทักษะการสังเกต</li> <li>- ทักษะการแก้ปัญหา</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบความถูกต้องการเขียนโปรแกรมโดยใช้ภาษาไพทอน (Python)</li> <li>- ตรวจสอบงานที่ 2.8.1 เรื่อง โครงสร้างการทำงานแบบทำซ้ำ</li> <li>- ตรวจสอบแบบฝึกหัดประจำหน่วยการเรียนรู้</li> <li>- ตรวจสอบแบบทดสอบหลังเรียน</li> <li>- ตรวจสอบงาน/ภาระงาน (รวบยอด) เรื่อง การออกแบบขั้นตอนการทำงานและการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาไพทอน (Python)</li> <li>- สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล</li> <li>- ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์</li> </ul>	1

หน่วยการเรียนรู้	แผนการจัดการเรียนรู้	วิธีสอน/วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	ทักษะที่ได้	การประเมิน	เวลา (ชั่วโมง)
3. ระบบคอมพิวเตอร์	แผนที่ 1 องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์	แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es Instructional Model)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทักษะการแก้ปัญหา</li> <li>- ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</li> <li>- ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบทดสอบก่อนเรียน</li> <li>- ตรวจใบงานที่ 3.1.1 เรื่อง องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์</li> <li>- สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล</li> <li>- ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์</li> </ul>	1
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ</li> <li>- ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</li> <li>- ทักษะการทำงานร่วมกัน</li> <li>- ทักษะการสื่อสาร</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจใบงานที่ 3.2.1 เรื่อง หลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์</li> <li>- สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล</li> <li>- ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์</li> <li>- สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม</li> </ul>	1
	แผนที่ 3 เทคโนโลยีการสื่อสาร	แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es Instructional Model)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทักษะการคิดวิเคราะห์</li> <li>- ทักษะการให้เหตุผล</li> <li>- ทักษะการสื่อสาร</li> <li>- ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจใบงานที่ 3.3.1 เรื่อง องค์ประกอบของการสื่อสารข้อมูล</li> <li>- ตรวจใบงานที่ 3.3.2 เรื่อง การสื่อสารข้อมูลผ่านระบบเครือข่าย</li> <li>- สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล</li> <li>- ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์</li> </ul>	2
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทักษะการแก้ปัญหา</li> <li>- ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</li> <li>- ทักษะการคิดวิเคราะห์</li> <li>- ทักษะการสื่อสาร</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจใบงานที่ 3.4.1 การประยุกต์ใช้งาน และการแก้ปัญหาเบื้องต้น</li> <li>- ตรวจสอบแบบฝึกหัดที่ประจำหน่วยการเรียนรู้</li> <li>- ตรวจสอบทดสอบหลังเรียน</li> <li>- ตรวจชิ้นงาน/ภาระงาน (รวมยอด) เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์</li> <li>- สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล</li> <li>- ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์</li> </ul>	1
4. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย	แผนที่ 1 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es Instructional Model)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทักษะการคิดวิเคราะห์</li> <li>- ทักษะการทำงานร่วมกัน</li> <li>- ทักษะการสื่อสาร</li> <li>- ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</li> <li>- ทักษะการให้เหตุผล</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบทดสอบก่อนเรียน</li> <li>- ตรวจใบงานที่ 4.1.1 เรื่อง การใช้เทคโนโลยี</li> <li>- สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล</li> <li>- ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์</li> <li>- สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม</li> </ul>	1
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทักษะการคิดวิเคราะห์</li> <li>- ทักษะการทำงานร่วมกัน</li> <li>- ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</li> <li>- ทักษะการสื่อสาร</li> <li>- ทักษะการให้เหตุผล</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจใบงานที่ 4.2.1 เรื่อง การปฏิบัติตนเมื่อพบเนื้อหาที่ไม่เหมาะสม</li> <li>- สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล</li> <li>- ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์</li> <li>- สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม</li> </ul>	1

หน่วยการเรียนรู้	แผนการจัดการเรียนรู้	วิธีสอน/วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	ทักษะที่ได้	การประเมิน	เวลา (ชั่วโมง)
	แผนที่ 3 ความรับผิดชอบต่อการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ	แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es Instructional Model)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทักษะการคิดวิเคราะห์</li> <li>- ทักษะการทำงานร่วมกัน</li> <li>- ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</li> <li>- ทักษะการสื่อสาร</li> <li>- ทักษะการให้เหตุผล</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจใบงานที่ 4.3.1 เรื่อง ความรับผิดชอบต่อการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ</li> <li>- สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล</li> <li>- ประเมินคุณลักษณะการพึงประสงค์</li> <li>- สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม</li> </ul>	1
	แผนที่ 4 ลิขสิทธิ์	แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทักษะการคิดวิเคราะห์</li> <li>- ทักษะการทำงานร่วมกัน</li> <li>- ทักษะการสื่อสาร</li> <li>- ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</li> <li>- ทักษะการให้เหตุผล</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจใบงานที่ 4.4.1 เรื่อง ลิขสิทธิ์</li> <li>- ตรวจสอบฝึกหัดประจำหน่วยการเรียนรู้</li> <li>- ตรวจสอบทดสอบหลังเรียน</li> <li>- ตรวจชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด) เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย</li> <li>- สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล</li> <li>- ประเมินคุณลักษณะการพึงประสงค์</li> <li>- สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม</li> </ul>	1

# หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

## แนวคิดเชิงคำนวณกับการแก้ปัญหา

เวลา 2 ชั่วโมง

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ว 4.2 ม.2/1 ออกแบบอัลกอริทึมที่ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหา หรือการทำงานที่พบในชีวิตจริง

### 2. สาระการเรียนรู้

#### 2.1 สาระการเรียนรู้แกนกลาง

- 1) แนวคิดเชิงคำนวณ
- 2) การแก้ปัญหาโดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณ
- 3) ตัวอย่างปัญหา เช่น การเข้าแถวตามลำดับความสูงให้เร็วที่สุด การจัดเรียงเสื้อผ้าให้หาได้ง่ายที่สุด

#### 2.2 สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น

(พิจารณาตามหลักสูตรสถานศึกษา)

### 3. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

แนวคิดเชิงคำนวณ คือ แนวคิดในการแก้ปัญหาต่าง ๆ เพราะเป็นกระบวนการที่มีลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน ไม่ว่าจะเป็นการเข้าแถวตามลำดับของนักเรียน หรือปัญหาการจัดเรียงเสื้อผ้าก็ถือเป็นกระบวนการอย่างหนึ่งที่อยู่ในชีวิตประจำวัน อีกทั้งเป็นกระบวนการที่ช่วยให้มนุษย์และคอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจร่วมกันได้ ดังนั้น เราจึงควรนำแนวคิดเชิงคำนวณเข้ามาใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน เพื่อก่อให้เกิดผลลัพธ์ในการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ

### 4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
1. ความสามารถในการสื่อสาร	1. มีวินัย
2. ความสามารถในการคิด	2. ใฝ่เรียนรู้
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา	3. มุ่งมั่นในการทำงาน
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต	
5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	
6. ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	
7. ทักษะการแก้ปัญหา	
8. ทักษะการสื่อสาร	
9. ทักษะการคิดเชิงคำนวณ	
10. ทักษะการสังเกต	

### 5. ชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด)

ชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด) เรื่อง การแก้ปัญหาโดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณ

## 6. การวัดและการประเมินผล

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
6.1 การประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด) เรื่อง การแก้ปัญหา โดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณ	- ตรวจสอบชิ้นงาน/ ภาระงาน (รวบยอด)	- แบบประเมินชิ้นงาน/ ภาระงาน(รวบยอด)	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
6.2 การประเมินก่อนเรียน - แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณ กับการแก้ปัญหา	- ตรวจสอบแบบทดสอบ ก่อนเรียน	- แบบทดสอบก่อนเรียน	ประเมินตามสภาพจริง
6.3 ประเมินระหว่างการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ 1) องค์ประกอบของ แนวคิดเชิงคำนวณ	- ตรวจสอบใบงานที่ 1.1.1	- ใบงานที่ 1.1.1	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
2) พฤติกรรมการทำงาน รายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล	- แบบสังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
3) คุณลักษณะอันพึงประสงค์	- สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่น ในการทำงาน	- แบบประเมิน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
6.4 การประเมินหลังเรียน - แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณ กับการแก้ปัญหา	- ตรวจสอบแบบทดสอบ หลังเรียน	- แบบทดสอบหลังเรียน	ประเมินตามสภาพจริง

## 7. กิจกรรมการเรียนรู้

- แผนฯ ที่ 1 : แนวคิดเชิงคำนวณ

วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es Instructional Model)

เวลา 1 ชั่วโมง

- แผนฯ ที่ 2 : ตัวอย่างการแก้ปัญหาโดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณ

วิธีสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning)

เวลา 1 ชั่วโมง

(รวมเวลา 2 ชั่วโมง)

## 8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

### 8.1 สื่อการเรียนรู้

- 1) หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แนวคิดเชิงคำนวณกับการแก้ปัญหา
- 2) ใบงานที่ 1.1.1 เรื่อง องค์ประกอบของแนวคิดเชิงคำนวณ
- 3) บัตรภาพ เรื่อง องค์ประกอบแนวคิดเชิงคำนวณ

### 8.2 แหล่งการเรียนรู้

- 1) ห้องเรียน
- 2) อินเทอร์เน็ต

## แบบทดสอบก่อนเรียน

### หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

คำชี้แจง : ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

- ข้อใดคือแนวคิดเชิงคำนวณ
  - แนวคิดที่ใช้การคิดวิเคราะห์ขั้นสูง
  - แนวคิดที่สังเคราะห์จากสมอง
  - แนวคิดในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ
  - แนวคิดที่ซับซ้อน
- ข้อใดไม่ใช่องค์ประกอบของแนวคิดเชิงคำนวณ
  - การหารูปแบบในการแก้ปัญหา
  - การแตกปัญหาย่อยออกเป็นปัญหาใหญ่
  - การออกแบบลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหา
  - การหาแนวคิดรวบยอดของปัญหา
- การเขียนผังงานโฟลว์ชาร์ตเป็นกระบวนการข้อใดในแนวคิดเชิงคำนวณ
  - การออกแบบลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหา
  - การสร้างรูปแบบการแก้ปัญหา
  - การหาแนวคิดรวบยอดของปัญหา
  - การแตกปัญหาออกเป็นลำดับขั้นตอน
- ลำดับแรกในการแก้ปัญหาคืออะไร
  - ออกแบบขั้นตอนการแก้ปัญหา
  - กำหนดแนวคิดเชิงนามธรรม
  - แตกปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหาย่อย
  - เขียนโปรแกรมการแก้ปัญหา
- ขั้นตอนต่อไปหลังจากตัดสิ่งที่ไม่จำเป็นสำหรับการแก้ปัญหาออกไปแล้วคือข้อใด
  - วิเคราะห์ปัญหา
  - หารูปแบบการแก้ปัญหา
  - ออกแบบขั้นตอนวิธี
  - คิดรวบยอดปัญหา
- บุคคลใดเมื่อพบปัญหาแล้วแก้ปัญหาตามแนวคิดเชิงคำนวณ
  - จอยไม่สนใจรายละเอียดที่ไม่จำเป็นเกี่ยวกับปัญหา
  - จับออกแบบขั้นตอนการแก้ปัญหา
  - แจกแตกปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหาย่อย
  - จับวิเคราะห์ที่มาของปัญหา
- ข้อใดสำคัญที่สุดในการจัดเรียงแถวตามลำดับความสูงของนักเรียน
  - ความสูงของนักเรียน
  - เพศของนักเรียน
  - น้ำหนักของนักเรียน
  - เกรดเฉลี่ยของนักเรียน
- นุ่นต้องการจัดเสื้อผ้าทั้งหมดในตู้เสื้อผ้า นุ่นควรทำสิ่งใดเป็นลำดับแรก
  - แยกเสื้อผ้าตามประเภท
  - ตั้งวัตถุประสงค์ในการค้นหา
  - จัดเรียงเสื้อผ้าเข้าตู้เสื้อผ้า
  - แบ่งกลุ่มเสื้อผ้า
- ข้อใดกล่าวถึงแนวคิดเชิงคำนวณไม่ถูกต้อง
  - เป็นการคิดเหมือนหุ่นยนต์
  - มีแนวคิดเชิงนามธรรมเป็นทักษะย่อย
  - เป็นการแก้ปัญหาที่มีลำดับขั้นตอน
  - เป็นวิธีการแก้ปัญหาที่มนุษย์และคอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจร่วมกันได้
- ข้อใดคือการคิดรวบยอดของปัญหา โดยมุ่งเน้นเฉพาะส่วนที่สำคัญของปัญหา
  - แนวคิดเชิงรูปธรรม
  - แนวคิดแยกย่อย
  - แนวคิดเชิงนามธรรม
  - แนวคิดเชิงวิเคราะห์

เฉลย

1. 3   2. 2   3. 1   4. 3   5. 3   6. 3   7. 2   8. 2   9. 3   10. 3



## แบบทดสอบหลังเรียน

### หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

คำชี้แจง : ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

- ข้อใดสำคัญที่สุดในการจัดเรียงแถวตามลำดับ  
ความสูงของนักเรียน
  1. ความสูงของนักเรียน
  2. เพศของนักเรียน
  3. น้ำหนักของนักเรียน
  4. เกรดเฉลี่ยของนักเรียน
- การเขียนผังงานโฟลว์ชาร์ตเป็นกระบวนการข้อใด  
ในแนวคิดเชิงคำนวณ
  1. การออกแบบลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหา
  2. การสร้างรูปแบบการแก้ปัญหา
  3. การหาแนวคิดรวบยอดของปัญหา
  4. การแตกปัญหาออกเป็นลำดับขั้นตอน
- ข้อใดคือการคิดรวบยอดของปัญหา โดยมุ่งเน้น  
เฉพาะส่วนที่สำคัญของปัญหา
  1. แนวคิดเชิงรูปธรรม
  2. แนวคิดแยกย่อย
  3. แนวคิดเชิงนามธรรม
  4. แนวคิดเชิงวิเคราะห์
- ขั้นตอนต่อไปหลังจากตัดสิ่งที่ไม่จำเป็นสำหรับการ  
แก้ปัญหาออกไปแล้วคือข้อใด
  1. วิเคราะห์ปัญหา
  2. หารูปแบบการแก้ปัญหา
  3. ออกแบบขั้นตอนวิธี
  4. คิดรวบยอดปัญหา
- ข้อใดกล่าวถึงแนวคิดเชิงคำนวณไม่ถูกต้อง
  1. เป็นการคิดเหมือนหุ่นยนต์
  2. มีแนวคิดเชิงนามธรรมเป็นทักษะย่อย
  3. เป็นการแก้ปัญหาที่มีลำดับขั้นตอน
  4. เป็นวิธีการแก้ปัญหาที่มนุษย์และคอมพิวเตอร์  
สามารถเข้าใจร่วมกันได้
- ข้อใดคือแนวคิดเชิงคำนวณ
  1. แนวคิดที่ใช้การคิดวิเคราะห์ขั้นสูง
  2. แนวคิดที่สังเคราะห์จากสมอง
  3. แนวคิดในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ
  4. แนวคิดที่ซับซ้อน
- ข้อใดไม่ใช่องค์ประกอบของแนวคิดเชิงคำนวณ
  1. การหารูปแบบในการแก้ปัญหา
  2. การแตกปัญหาย่อยออกเป็นปัญหาใหญ่
  3. การออกแบบลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหา
  4. การหาแนวคิดรวบยอดของปัญหา
- นุ่นต้องการจัดเสื้อผ้าทั้งหมดในตู้เสื้อผ้า นุ่นควรทำสิ่งใด  
เป็นลำดับแรก
  1. แยกเสื้อผ้าตามประเภท
  2. ตัดวัสดุประสงค์ในการค้นหา
  3. จัดเรียงเสื้อผ้าเข้าตู้เสื้อผ้า
  4. แบ่งกลุ่มเสื้อผ้า
- บุคคลใดเมื่อพบปัญหาแล้วแก้ปัญหาตามแนวคิดเชิง  
คำนวณ
  1. จอยไม่สนใจรายละเอียดที่ไม่จำเป็นเกี่ยวกับปัญหา
  2. จี๊บบอกแบบขั้นตอนการแก้ปัญหา
  3. แจนแตกปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหาย่อย
  4. จุ่มวิเคราะห์ที่มาของปัญหา
- ลำดับแรกในการแก้ปัญหาคืออะไร
  1. ออกแบบขั้นตอนการแก้ปัญหา
  2. กำหนดแนวคิดเชิงนามธรรม
  3. แตกปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหาย่อย
  4. เขียนโปรแกรมการแก้ปัญหา

เฉลย

1. 1   2. 1   3. 3   4. 3   5. 1   6. 3   7. 2   8. 2   9. 3   10. 3

## แบบประเมินการนำเสนอผลงาน

**คำชี้แจง :** ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
		3	2	1
1	ความถูกต้องของเนื้อหา	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	ความคิดสร้างสรรค์	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	วิธีการนำเสนอผลงาน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	การนำไปใช้ประโยชน์	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	การตรงต่อเวลา	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>รวม</b>				

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน  
...../...../.....

### เกณฑ์การให้คะแนน

ผลงานหรือพฤติกรรมสอดคล้องกับรายการประเมินสมบูรณ์ชัดเจน	ให้	3	คะแนน
ผลงานหรือพฤติกรรมสอดคล้องกับรายการประเมินเป็นส่วนใหญ่	ให้	2	คะแนน
ผลงานหรือพฤติกรรมสอดคล้องกับรายการประเมินบางส่วน	ให้	1	คะแนน

### เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
14-15	ดีมาก
11-13	ดี
8-10	พอใช้
ต่ำกว่า 8	ปรับปรุง

## แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

**คำชี้แจง :** ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
		3	2	1
1	การแสดงความคิดเห็น	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	การทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	ความมีน้ำใจ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	การตรงต่อเวลา	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>รวม</b>				

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน  
...../...../.....

### เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ	ให้	3	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง	ให้	2	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง	ให้	1	คะแนน

### เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
14-15	ดีมาก
11-13	ดี
8-10	พอใช้
ต่ำกว่า 8	ปรับปรุง

## แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

**คำชี้แจง :** ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของนักเรียน	การแสดง ความคิดเห็น			การยอมรับฟัง คนอื่น			การทำงาน ตามที่ได้รับ มอบหมาย			ความมั่นใจ			การมีส่วนร่วมใน การปรับปรุง ผลงานกลุ่ม			รวม 15 คะแนน	
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1		

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน  
...../...../.....

### เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ	ให้	3	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง	ให้	2	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง	ให้	1	คะแนน

### เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
14-15	ดีมาก
11-13	ดี
8-10	พอใช้
ต่ำกว่า 8	ปรับปรุง

## แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

**คำชี้แจง :** ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

คุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้าน	รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
		3	2	1
1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์	1.1 ยืนตรงเคารพธงชาติและร้องเพลงชาติได้			
	1.2 เข้าร่วมกิจกรรมที่สร้างความสามัคคีปรองดองและเป็นประโยชน์ต่อโรงเรียน			
	1.3 เข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนาที่ตนนับถือ ปฏิบัติตามหลักศาสนา			
	1.4 เข้าร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวกับสถาบันพระมหากษัตริย์ตามที่โรงเรียนจัดขึ้น			
2. ซื่อสัตย์ สุจริต	2.1 ให้ข้อมูลที่ถูกต้องและเป็นจริง			
	2.2 ปฏิบัติในสิ่งที่ถูกต้อง			
3. มีวินัย รับผิดชอบ	3.1 ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของครอบครัว มีความตรงต่อเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน			
4. ใฝ่เรียนรู้	4.1 รู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์และนำไปปฏิบัติได้			
	4.2 รู้จักจัดสรรเวลาให้เหมาะสม			
	4.3 เชื่อฟังคำสั่งสอนของบิดา-มารดา โดยไม่ได้แย้ง			
	4.4 ตั้งใจเรียน			
5. อยู่อย่างพอเพียง	5.1 ใช้ทรัพย์สินและสิ่งของของโรงเรียนอย่างประหยัด			
	5.2 ใช้อุปกรณ์การเรียนอย่างประหยัดและรู้คุณค่า			
	5.3 ใช้จ่ายอย่างประหยัดและมีการเก็บออมเงิน			
6. มุ่งมั่นในการทำงาน	6.1 มีความตั้งใจและพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย			
	6.2 มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคเพื่อให้งานสำเร็จ			
7. รักความเป็นไทย	7.1 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย			
	7.2 เห็นคุณค่าและปฏิบัติตามวัฒนธรรมไทย			
8. มีจิตสาธารณะ	8.1 รู้จักช่วยพ่อแม่ ผู้ปกครอง และครูทำงาน			
	8.2 รู้จักการดูแลรักษาทรัพย์สินสมบัติและสิ่งแวดล้อมของห้องเรียนและโรงเรียน			

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน  
...../...../.....

### เกณฑ์การให้คะแนน

- พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและสม่ำเสมอ ให้ 3 คะแนน  
 พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและบ่อยครั้ง ให้ 2 คะแนน  
 พฤติกรรมที่ปฏิบัติบางครั้ง ให้ 1 คะแนน

### เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
51-60	ดีมาก
41-50	ดี
30-40	พอใช้
ต่ำกว่า 30	ปรับปรุง

**แบบประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด)**

ว 4.2 ม.2/1 ออกแบบอัลกอริทึมที่ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหา หรือการทำงานที่พบในชีวิตจริง

รายการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน (ระดับคุณภาพ)				ระดับคุณภาพ
	ดีมาก (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)	
1. องค์ประกอบแนวคิดเชิงคำนวณ	บอกความหมายขององค์ประกอบแนวคิดเชิงคำนวณได้ดีมาก	บอกความหมายขององค์ประกอบแนวคิดเชิงคำนวณได้ดี	บอกความหมายขององค์ประกอบแนวคิดเชิงคำนวณได้ค่อนข้างดี	ไม่สามารถบอกความหมายขององค์ประกอบแนวคิดเชิงคำนวณได้	<input type="checkbox"/> ดีมาก
2. การแก้ปัญหาการเข้าแถวตามลำดับ	สามารถบอกขั้นตอนการแก้ปัญหาการเข้าแถวตามลำดับได้ดีมาก	สามารถบอกขั้นตอนการแก้ปัญหาการเข้าแถวตามลำดับได้ดี	สามารถบอกขั้นตอนการแก้ปัญหาการเข้าแถวตามลำดับได้ค่อนข้างดี	ไม่สามารถบอกขั้นตอนการแก้ปัญหาการเข้าแถวตามลำดับได้	<input type="checkbox"/> ดี
3. การแก้ปัญหาการจัดเรียงเสื้อผ้า	สามารถบอกขั้นตอนการแก้ปัญหาการจัดเรียงเสื้อผ้าได้ดีมาก	สามารถบอกขั้นตอนการแก้ปัญหาการจัดเรียงเสื้อผ้าได้ดี	สามารถบอกขั้นตอนการแก้ปัญหาการจัดเรียงเสื้อผ้าได้ค่อนข้างดี	ไม่สามารถบอกขั้นตอนการแก้ปัญหาการจัดเรียงเสื้อผ้าได้	<input type="checkbox"/> พอใช้
4. ความสมบูรณ์ของผลงาน	ผลงานมีความครบถ้วนสมบูรณ์ดีมาก	ผลงานมีความครบถ้วนสมบูรณ์ค่อนข้างดี	ผลงานมีความครบถ้วนสมบูรณ์ดีเป็นบางส่วน	ผลงานมีความครบถ้วนสมบูรณ์น้อย	<input type="checkbox"/> ปรับปรุง
5. ส่งงานตรงเวลา	ส่งภาระงานภายในเวลาที่กำหนด	ส่งภาระงานช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งภาระงานช้ากว่ากำหนด 2 วัน	ส่งภาระงานช้ากว่ากำหนดเกิน 3 วันขึ้นไป	

**เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ**

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
16-20	ดีมาก
10-15	ดี
7-9	พอใช้
1-6	ปรับปรุง

# แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

## แนวคิดเชิงคำนวณ

เวลา 1 ชั่วโมง

### 1. มาตรฐาน/ตัวชี้วัด

#### 1.1 ตัวชี้วัด

ว 4.2 ม.2/1 ออกแบบอัลกอริทึมที่ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหา หรือการทำงานที่พบในชีวิตจริง

### 2. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกความหมายของแนวคิดเชิงคำนวณได้ (K)
2. อธิบายองค์ประกอบของแนวคิดเชิงคำนวณได้ (K)
3. เขียนภาพการทำงานขององค์ประกอบแนวคิดเชิงคำนวณได้ (P)
4. สนใจใฝ่รู้ในการศึกษา (A)

### 3. สารการเรียนรู้

สารการเรียนรู้แกนกลาง	สารการเรียนรู้ท้องถิ่น
- แนวคิดเชิงคำนวณ - การแก้ปัญหาโดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณ	พิจารณาตามหลักสูตรของสถานศึกษา


### 4. สารสำคัญ/ความคิดรวบยอด

แนวคิดเชิงคำนวณ คือ แนวคิดในการแก้ปัญหาต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ และเป็นกระบวนการที่มีลำดับขั้นตอนชัดเจน โดยกระบวนการแก้ปัญหาดังกล่าวนี้เป็นกระบวนการที่มนุษย์และคอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจร่วมกันได้ ซึ่งแนวคิดเชิงคำนวณเป็นแนวคิดที่สำคัญสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ เพราะการเขียนโปรแกรมถ้าไม่ได้เกิดขึ้นจากแนวคิดเชิงคำนวณ จะทำให้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ทำงานช้า ไม่ตรงตามที่ต้องการ ดังนั้น จึงควรนำแนวคิดเชิงคำนวณเข้ามามีใช้ในการแก้ปัญหา เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ของการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ

### 5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
1. ความสามารถในการสื่อสาร	1. มีวินัย
2. ความสามารถในการคิด	2. ใฝ่เรียนรู้
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา	3. มุ่งมั่นในการทำงาน
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต	
5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	
6. ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	
7. ทักษะการแก้ปัญหา	
8. ทักษะการสื่อสาร	
9. ทักษะการคิดเชิงคำนวณ	
10. ทักษะการสังเกต	

## 6. กิจกรรมการเรียนรู้

 แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : สืบเสาะหาความรู้ 5Es (5Es Instructional Model)

### ชั่วโมงที่ 1

#### ขั้นนำ

##### ขั้นที่ 1 กระตุ้นความสนใจ (Engagement)

1. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แนวคิดเชิงคำนวณกับการแก้ปัญหา เพื่อวัดความรู้เดิมของนักเรียนก่อนเข้าสู่กิจกรรม
2. ครูถามคำถามประจำหัวข้อว่า “นักเรียนคิดว่ามนุษย์นำแนวคิดเชิงคำนวณมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างไร”  
(แนวตอบ : สามารถนำแนวคิดเชิงคำนวณมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันด้านการเรียนและด้านการทำงาน)

#### ขั้นสอน

##### ขั้นที่ 2 สำรวจค้นหา (Exploration)

1. ครูให้นักเรียนศึกษาความหมายและองค์ประกอบของแนวคิดเชิงคำนวณจากหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.2 หรือศึกษาเพิ่มเติมทางอินเทอร์เน็ต

##### ขั้นที่ 3 อธิบายความรู้ (Explanation)

2. ครูสุ่มนักเรียน 3-4 คน ออกมาอธิบายความหมายและองค์ประกอบทั้ง 4 ข้อของแนวคิดเชิงคำนวณตามที่ได้นักเรียนได้ไปศึกษา
3. จากนั้นครูอธิบายจากหนังสือเรียนเพื่อให้นักเรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้นว่า “อาชีพที่ต้องอาศัยแนวคิดเชิงคำนวณ เช่น อาชีพบุรุษไปรษณีย์ เป็นอาชีพที่จะต้องนำจดหมายหรือพัสดุจัดส่งไปตามที่อยู่ที่ได้รับบรูไว้ แต่เนื่องจากจดหมายหรือพัสดุที่ต้องจัดส่งมีจำนวนมาก ทำให้บุรุษไปรษณีย์ต้องทำการจัดหมวดหมู่ตามบ้านเลขที่ เพื่อให้สะดวกต่อการหยิบและรวดเร็วในการทำงาน ดังนั้น อาชีพบุรุษไปรษณีย์ จึงเป็นหนึ่งในหลายอาชีพที่อาศัยแนวคิดเชิงคำนวณในการทำงาน”
4. ครูนำบัตรภาพ เรื่อง องค์ประกอบแนวคิดเชิงคำนวณ ให้นักเรียนดู เพื่อให้นักเรียนได้เห็นภาพการทำงานขององค์ประกอบแนวคิดเชิงคำนวณ พร้อมยกตัวอย่างประกอบเพื่อให้นักเรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้น

##### ขั้นที่ 4 ขยายความเข้าใจ (Elaboration)

5. ครูซักถามนักเรียนเพื่อตรวจสอบความเข้าใจว่า “องค์ประกอบของแนวคิดเชิงคำนวณแบ่งออกเป็นกี่องค์ประกอบอะไรบ้าง”  
(แนวตอบ : องค์ประกอบของแนวคิดเชิงคำนวณแบ่งออกเป็น 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1. แนวคิดการแยกย่อย 2. แนวคิดการหารูปแบบ 3. แนวคิดเชิงนามธรรม และ 4. แนวคิดการออกแบบขั้นตอนวิธี)
6. ครูมอบหมายให้นักเรียนทำ ใบงานที่ 1.1.1 เรื่อง องค์ประกอบของแนวคิดเชิงคำนวณ โดยให้นักเรียนเขียนภาพการทำงานขององค์ประกอบแนวคิดเชิงคำนวณจากสถานการณ์ที่กำหนดให้

##### ขั้นที่ 5 ตรวจสอบผล (Evaluation)

7. ครูประเมินผลโดยการสังเกตการตอบคำถาม ความสนใจในการเรียน และตรวจสอบการทำใบงานที่ 1.1.1

#### ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนสรุปร่วมกันเกี่ยวกับแนวคิดเชิงคำนวณ และการประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงคำนวณเพื่อแก้ปัญหาต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน



## 7. การวัดและประเมินผล

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
7.1 การประเมินก่อนเรียน - แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณกับการ แก้ปัญหา	ตรวจแบบทดสอบ ก่อนเรียน	แบบทดสอบก่อนเรียน	ประเมินตามสภาพจริง
7.2 การประเมินระหว่างการจัด กิจกรรม			
1) องค์ประกอบของ แนวคิดเชิงคำนวณ	- ตรวจใบงานที่ 1.1.1	- ใบงานที่ 1.1.1	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
2) พฤติกรรมการทำงาน รายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล	- แบบสังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
3) คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	- สังเกตความมีวินัย รับผิดชอบ ใฝ่เรียนรู้ และ มุ่งมั่นในการทำงาน	- แบบประเมิน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

## 8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

### 8.1 สื่อการเรียนรู้

- 1) หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แนวคิดเชิงคำนวณกับการแก้ปัญหา
- 2) ใบงานที่ 1.1.1 เรื่อง องค์ประกอบของแนวคิดเชิงคำนวณ
- 3) บัตรภาพ เรื่อง องค์ประกอบของแนวคิดเชิงคำนวณ

### 8.2 แหล่งการเรียนรู้

อินเทอร์เน็ต

## ใบงานที่ 1.1.1

### เรื่อง องค์ประกอบของแนวคิดเชิงคำนวณ

คำชี้แจง : ให้นักเรียนเขียนภาพการทำงานตามแนวคิดต่างๆ ขององค์ประกอบแนวคิดเชิงคำนวณเพื่อแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้

#### สถานการณ์

ณ หมู่บ้านแสนสุข ผู้ใหญ่บ้านกำลังคิดหาวิธีการประกาศครอบครัวตัวอย่างที่จะทำให้ชาวบ้านเข้าใจ โดยมีครอบครัวตัวอย่างจำนวน 2 ครอบครัว ครอบครัวแรก คือ ครอบครัวของนายมิ่ง และนางแย้ม มีลูกสาว 1 คน ชื่อสร้อย และครอบครัวที่สอง คือ ครอบครัวของนายขวัญ และนางเรียม มีลูกชาย 1 คน ชื่อกล้า



#### ให้นักเรียนเขียนภาพการทำงาน

ตามแนวคิดการแยกย่อย (Decomposition)

#### สถานการณ์

ครูนกกำลังคิดหาวิธีการทำสรุปจากการสำรวจงานอดิเรกของนักเรียนจำนวน 100 คน โดยผลการสำรวจมีดังนี้ มีนักเรียนที่ชอบชมภาพยนตร์อยู่ 28 คน ชอบฟังเพลง 46 คน ชอบเล่นเกม 6 คน และชอบออกกำลังกาย 20 คน



#### ให้นักเรียนเขียนภาพการทำงาน

ตามแนวคิดการหารูปแบบ (Pattern Recognition)

### สถานการณ์

ครูฟ้าใสมอบหมายให้วีระแยกส่วนภาพวาด โดยตัดส่วนที่เป็นรายละเอียดต่าง ๆ ออกไป ซึ่งวีระไม่เข้าใจ และภาพวาดที่ครูฟ้าใสมอบหมายให้วีระ คือ รูปภาพดังต่อไปนี้



ให้นักเรียนเขียนภาพการทำงานตามแนวคิดเชิงนามธรรม (Abstraction)

### สถานการณ์

เจี๊ยวไม่เข้าใจขั้นตอนการทอดไข่เจียวที่แดงอธิบาย โดยขั้นตอนการทอดไข่เจียวที่แดงอธิบาย มีดังนี้ ขั้นแรกทอดไข่ใส่ชามและใส่เครื่องปรุงรส ตีไข่ผสมให้เข้ากัน ตั้งกระทะ เหน้ามัน นำไข่ลงในกระทะ จากนั้นกลับด้านไข่ และตรวจสอบว่าไข่สุกหรือไม่ ถ้าสุกแล้วให้ตักใส่จานเสิร์ฟ แต่ถ้ายังไม่สุกให้ทอดต่อจนกระทั่งสุก จึงค่อยทำการตักใส่จานเสิร์ฟ



ให้นักเรียนเขียนภาพการทำงานตามแนวคิดการออกแบบขั้นตอนวิธี (Algorithm Design)

เรื่อง องค์ประกอบของแนวคิดเชิงคำนวณ

**คำชี้แจง :** ให้นักเรียนเขียนภาพการทำงานตามแนวคิดต่างๆ ขององค์ประกอบแนวคิดเชิงคำนวณเพื่อแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้

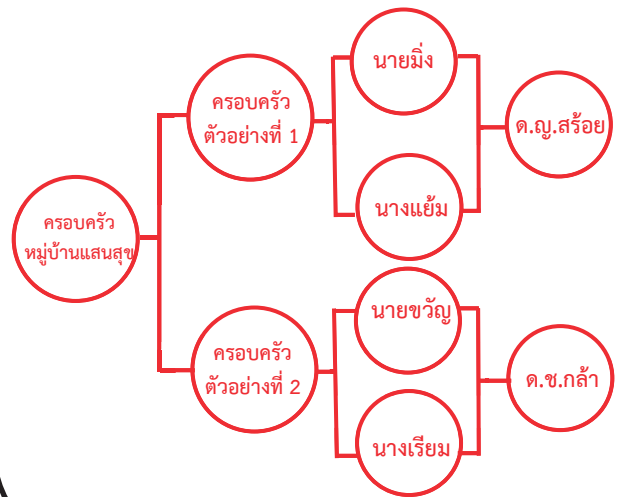
**สถานการณ์**

ณ หมู่บ้านแสนสุข ผู้ใหญ่บ้านกำลังคิดหาวิธีการประกาศครอบครัวตัวอย่างที่จะทำให้ชาวบ้านเข้าใจ โดยมีครอบครัวตัวอย่างจำนวน 2 ครอบครัว ครอบครัวแรก คือ ครอบครัวของนายมิ่ง และนางแย้ม มีลูกสาว 1 คน ชื่อสร้อย และครอบครัวที่สอง คือ ครอบครัวของนายขวัญ และนางเรียม มีลูกชาย 1 คน ชื่อกล้า



**ให้นักเรียนเขียนภาพการทำงาน**

ตามแนวคิดการแยกย่อย (Decomposition)



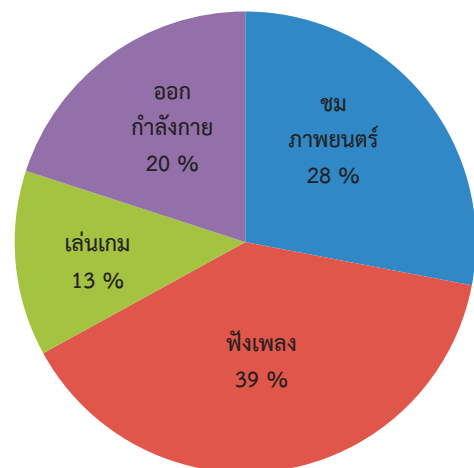
**สถานการณ์**

ครูนากำลังคิดหาวิธีการทำสรุปจากการสำรวจงานอดิเรกของนักเรียนจำนวน 100 คน โดยผลการสำรวจมีดังนี้ มีนักเรียนที่ชอบชมภาพยนตร์อยู่ 28 คน ชอบฟังเพลง 46 คน ชอบเล่นเกม 6 คน และชอบออกกำลังกาย 20 คน



**ให้นักเรียนเขียนภาพการทำงาน**

ตามแนวคิดการหารูปแบบ (Pattern Recognition)



### สถานการณ์

ครูฟ้าใสมอบหมายให้วีระแยกส่วนภาพวาด โดยตัดส่วนที่เป็นรายละเอียดต่าง ๆ ออกไป ซึ่งวีระไม่เข้าใจ และภาพวาดที่ครูฟ้าใสมอบหมายให้วีระ คือ รูปภาพดังต่อไปนี้



### ให้นักเรียนเขียนภาพการทำงานตามแนวคิดเชิงนามธรรม (Abstraction)

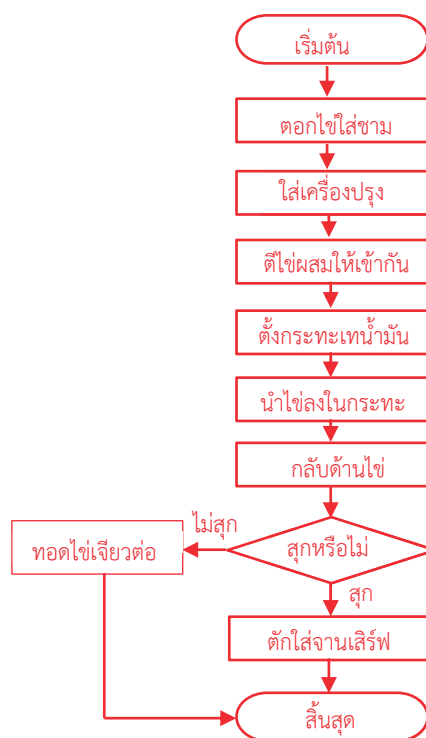


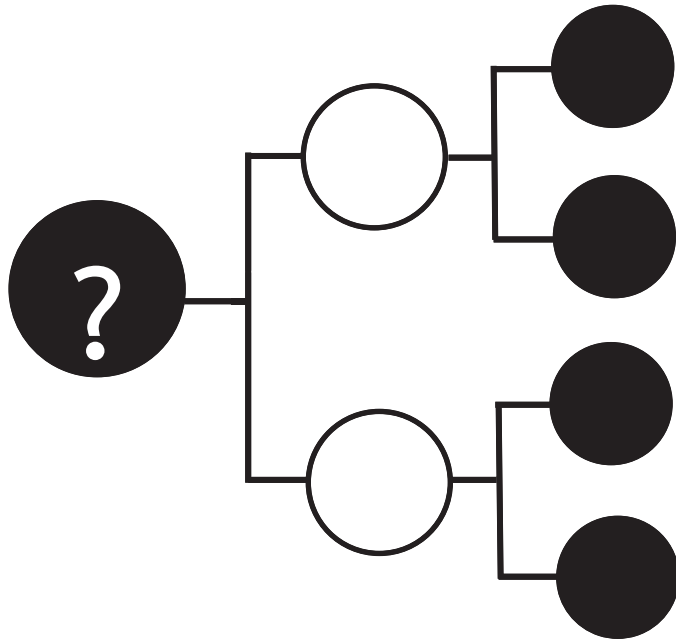
### สถานการณ์

เชียวไม่เข้าใจขั้นตอนการทอดไข่เจียวที่แดงอธิบาย โดยขั้นตอนการทอดไข่เจียวที่แดงอธิบาย มีดังนี้ ขั้นตอนแรกทอดไข่ใส่ชามและใส่เครื่องปรุงรส ตีไข่ผสมให้เข้ากัน ตั้งกระทะ เทน้ำมัน นำไข่ลงในกระทะ จากนั้นกลับด้านไข่ และตรวจสอบว่าไข่สุกหรือไม่ ถ้าสุกแล้วให้ตักใส่จานเสิร์ฟ แต่ถ้ายังไม่สุกให้ทอดต่อจนกระทั่งสุก จึงค่อยทำการตักใส่จานเสิร์ฟ

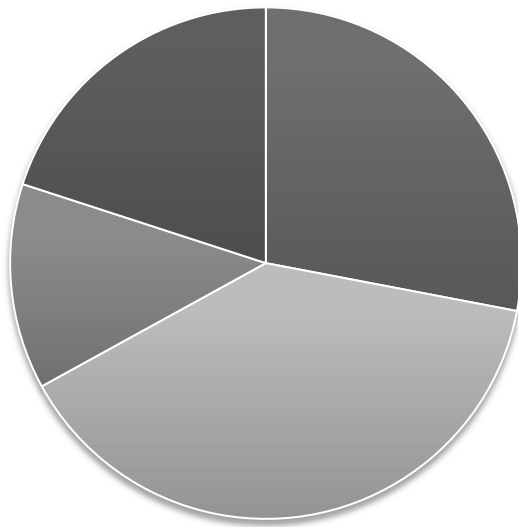


### ให้นักเรียนเขียนภาพการทำงานตามแนวคิดการออกแบบขั้นตอนวิธี (Algorithm Design)



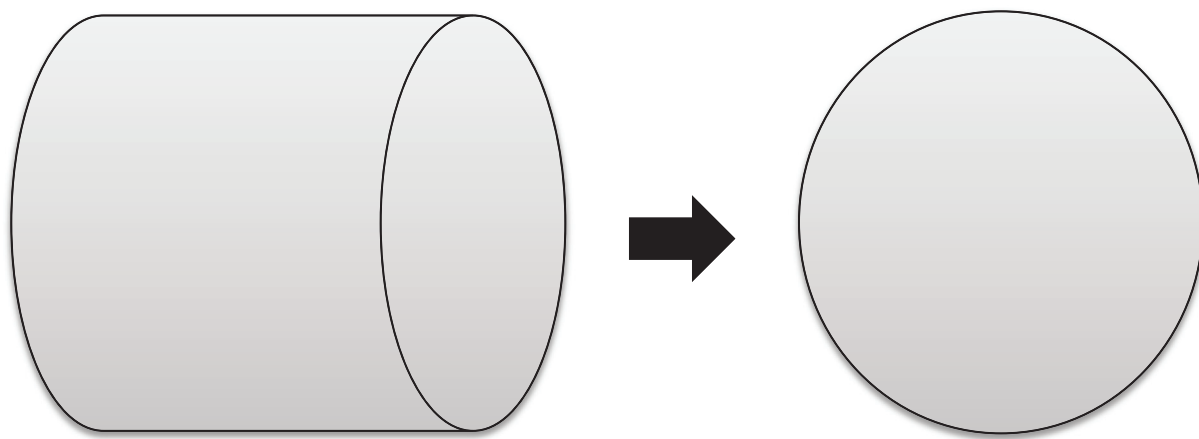


แนวคิดการแยกย่อย (Decomposition)

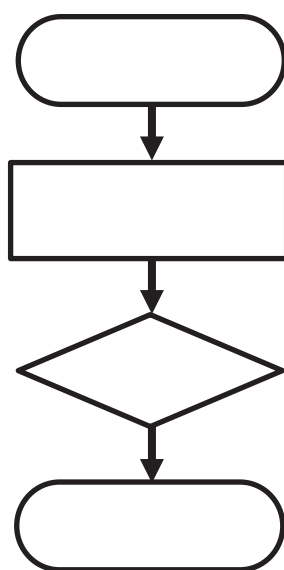


แนวคิดการหารูปแบบ (Pattern Recognition)





แนวคิดเชิงนามธรรม (Abstraction)



แนวคิดการออกแบบขั้นตอนวิธี (Algorithm Design)



9. ความเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

ข้อเสนอแนะ .....

.....

ลงชื่อ .....

(.....)

ตำแหน่ง .....

10. บันทึกผลหลังการสอน

- ด้านความรู้  
.....  
.....
- ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน  
.....  
.....
- ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์  
.....  
.....
- ด้านความสามารถทางเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)  
.....  
.....
- ด้านอื่น ๆ (พฤติกรรมเด่น หรือพฤติกรรมที่มีปัญหาของนักเรียนเป็นรายบุคคล (ถ้ามี))  
.....  
.....

- ปัญหา/อุปสรรค  
.....  
.....
- แนวทางการแก้ไข  
.....  
.....



## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

### ตัวอย่างการแก้ปัญหาโดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณ

เวลา 1 ชั่วโมง

#### 1. มาตรฐาน/ตัวชี้วัด

##### 1.1 ตัวชี้วัด

ว 4.2 ม.2/1 ออกแบบอัลกอริทึมที่ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหา หรือการทำงานที่พบในชีวิตจริง

#### 2. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกวิธีการแก้ปัญหการเข้าแถวตามลำดับความสูงของนักเรียนให้เร็วที่สุดได้ (K)
2. บอกวิธีการแก้ปัญหการจัดเรียงเสื้อผ้าให้หาง่ายที่สุดได้ (K)
3. เขียนวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณได้ (P)
4. เล็งเห็นถึงความสำคัญของการแก้ปัญหาโดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณ (A)

#### 3. สารการเรียนรู้

สารการเรียนรู้แกนกลาง	สารการเรียนรู้ท้องถิ่น
<ul style="list-style-type: none"><li>- แนวคิดเชิงคำนวณ</li><li>- การแก้ปัญหาโดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณ</li><li>- ตัวอย่างปัญหา เช่น การเข้าแถวตามลำดับความสูงให้เร็วที่สุด การจัดเรียงเสื้อผ้าให้หาง่ายที่สุด</li></ul>	พิจารณาตามหลักสูตรของสถานศึกษา

#### 4. สารสำคัญ/ความคิดรวบยอด

แนวคิดเชิงคำนวณเป็นกระบวนการที่มีลำดับขั้นตอนชัดเจน ถูกนำมาใช้เพื่อปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน อย่างเป็นระบบ ไม่ว่าจะเป็นปัญหาการเข้าแถวตามลำดับความสูงของนักเรียน หรือปัญหาการจัดเรียงเสื้อผ้า

#### 5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
<ol style="list-style-type: none"><li>1. ความสามารถในการสื่อสาร</li><li>2. ความสามารถในการคิด</li><li>3. ความสามารถในการแก้ปัญหา</li><li>4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต</li><li>5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี</li><li>6. ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</li><li>7. ทักษะการแก้ปัญหา</li><li>8. ทักษะการสื่อสาร</li><li>9. ทักษะการคิดเชิงคำนวณ</li><li>10. ทักษะการสังเกต</li><li>11. ทักษะการทำงานร่วมกัน</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. มีวินัย</li><li>2. ใฝ่เรียนรู้</li><li>3. มุ่งมั่นในการทำงาน</li></ol>

## 6. กิจกรรมการเรียนรู้

 แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : ใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-based learning)

### ชั่วโมงที่ 1

#### ขั้นนำ

1. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แนวคิดเชิงคำนวณกับการแก้ปัญหา เพื่อวัดความรู้เดิมของนักเรียนก่อนเข้าสู่กิจกรรม
2. ครูถามคำถามประจำหัวข้อว่า “นักเรียนคิดว่ามนุษย์นำแนวคิดเชิงคำนวณมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างไร”  
(แนวตอบ : สามารถนำแนวคิดเชิงคำนวณมาประยุกต์ใช้ในด้านการใช้ชีวิตประจำวันด้านการเรียนและด้านการทำงาน)
3. ครูถามคำถามประจำหัวข้อเพื่อกระตุ้นความสนใจของนักเรียนว่า “แนวคิดเชิงคำนวณมีส่วนช่วยการเรียงลำดับข้อมูลอย่างไร”  
(แนวตอบ : แนวคิดเชิงคำนวณเป็นการคิดอย่างมีระบบ และเป็นกระบวนการที่มีลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน ทำให้การเรียงลำดับข้อมูลมีความแม่นยำและถูกต้อง)

#### ขั้นสอน

##### ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหา

1. ครูถามคำถามท้าทายความคิดของนักเรียนว่า “นักเรียนเขียนวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณได้หรือไม่”  
(แนวตอบ : คำตอบขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของครูผู้สอน)

##### ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจปัญหา

2. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนความรู้เดิมที่ได้เรียนไปในชั่วโมงที่แล้ว เรื่อง องค์ประกอบของแนวคิดเชิงคำนวณ จากหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.2
3. ครูอธิบายเพิ่มเติมว่า “ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ จะต้องใช้องค์ประกอบทั้ง 4 ข้อของแนวคิดเชิงคำนวณโดยเรียงลำดับขั้นตอน ดังนี้ 1. แนวคิดการแยกย่อย 2. แนวคิดการหารูปแบบ 3. แนวคิดเชิงนามธรรม และ 4. แนวคิดการออกแบบขั้นตอนวิธี”

##### ขั้นที่ 3 ดำเนินการศึกษาค้นคว้า

4. ครูให้นักเรียนได้ศึกษาตัวอย่างปัญหาการเข้าแถวตามลำดับความสูงของนักเรียนให้เร็วที่สุดตามลำดับการวิเคราะห์ทั้ง 4 ข้อ จากหนังสือเรียน
5. จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันสรุปขั้นตอนการเข้าแถวตามลำดับความสูงจากขั้นตอนข้างต้น
6. ครูให้นักเรียนศึกษาความรู้เสริมจากเนื้อหาเพื่อขยายความรู้ของผู้เรียน (Com Sci Focus) เรื่อง การเรียงลำดับแบบเลือก
7. ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับการเรียงลำดับแบบเลือกเป็นขั้นตอนการเรียงลำดับอย่างง่าย โดยใช้วิธีการเปรียบเทียบ ซึ่งจะพบเห็นโดยมากในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย หรือจากน้อยไปหามาก เป็นต้น”
8. ครูให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างปัญหาการจัดเรียงเสื้อผ้าให้หาง่ายที่สุดโดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณตามลำดับการวิเคราะห์ทั้ง 4 ข้อ
9. ครูสุ่มนักเรียน 2-3 คน เพื่อสรุปการจัดเรียงเสื้อผ้าให้หาง่ายที่สุดตามขั้นตอนการวิเคราะห์โดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณ

#### ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้

10. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามข้อสงสัย และครูให้ความรู้เพิ่มเติมในส่วนนั้น หรือให้นักเรียนศึกษาความรู้เพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ต
11. ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมที่สอดคล้องกับเนื้อหา โดยให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติเพื่อพัฒนาความรู้และทักษะการเรียนรู้ (Com Sci activity) จากนั้นให้นักเรียนอธิบายการนำแนวคิดเชิงคำนวณมาใช้แก้ปัญหาของสถานการณ์ที่โจทย์กำหนด

#### ขั้นที่ 5 สรุปและประเมินค่าของคำตอบ

12. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาเพื่อให้ผู้เรียนได้ทบทวนสาระสำคัญประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณกับการแก้ปัญหา

#### ขั้นที่ 6 นำเสนอและประเมินผลงาน

13. ครูประเมินผลโดยการสังเกตการตอบคำถาม สัมภาษณ์พฤติกรรมการทำงาน และสมุดประจำตัว

#### ขั้นสรุป

1. ครูให้นักเรียนตรวจสอบความรู้ ความเข้าใจด้วยตนเอง จากหนังสือเรียน โดยพิจารณาข้อความว่าถูกหรือผิด หากนักเรียนพิจารณาไม่ถูกต้องให้นักเรียนกลับไปทบทวนเนื้อหาตามหัวข้อที่กำหนดให้
2. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณกับการแก้ปัญหา เพื่อวัดความรู้ที่นักเรียนได้รับหลังจากผ่านการเรียนรู้
3. ครูมอบหมายให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 โดยให้บันทึกลงในสมุด และทำชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด) เรื่อง การแก้ปัญหาโดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณ เพื่อตรวจสอบความเข้าใจ และนำมาส่งในชั่วโมงถัดไป

### 7. การวัดและประเมินผล

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
7.1 การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรม			
1) พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
2) คุณลักษณะอันพึงประสงค์	- สังเกตความมีวินัย รับผิดชอบ ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
7.2 การประเมินหลังเรียน			
- แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แนวคิดเชิงคำนวณกับการแก้ปัญหา	- ตรวจสอบแบบทดสอบหลังเรียน	- แบบทดสอบหลังเรียน	ประเมินตามสภาพจริง
- การประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด) เรื่อง การแก้ปัญหาโดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณ	- ตรวจสอบชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด)	- แบบประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด)	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

### 8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

#### 8.1 สื่อการเรียนรู้

หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ม.2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แนวคิดเชิงคำนวณกับการแก้ปัญหา

#### 8.2 แหล่งการเรียนรู้

อินเทอร์เน็ต

ชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด)

เรื่อง การแก้ปัญหาโดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณ

---

คำชี้แจง : ให้นักเรียนบอกวิธีการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ โดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณ

สถานการณ์ที่ 1 : คุณครูฉวีวรรณสั่งให้นายแดงจัดแถวเพื่อนร่วมชั้นตามลำดับความสูง ปรากฏว่านายแดงจัดแถวได้ช้ามากทำให้เสียเวลาในการเรียน นักเรียนมีวิธีการแก้ปัญหานายแดงอย่างไร



วิธีการแก้ปัญหาโดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณ

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....



เรื่อง การแก้ปัญหาโดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณ

คำชี้แจง : ให้นักเรียนบอกวิธีการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ โดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณ

สถานการณ์ที่ 1 : คุณครูฉวีวรรณสั่งให้นายแดงจัดแถวเพื่อนร่วมชั้นตามลำดับความสูง ปรากฏว่านายแดงจัดแถวได้ช้ามากทำให้เสียเวลาในการเรียน นักเรียนมีวิธีการแก้ปัญหาให้นายแดงอย่างไร



วิธีการแก้ปัญหาโดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณ

1. แนวคิดการแยกย่อย (Decomposition)

ปัญหาที่ 1 กำหนดนักเรียนคนแรกเป็นนักเรียนตำแหน่งหลัก

ปัญหาที่ 2 แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 นักเรียนที่สูงน้อยกว่าตำแหน่งหลักให้ตั้งแถวอยู่ทางซ้ายของตำแหน่งหลัก

กลุ่มที่ 2 นักเรียนที่สูงมากกว่าหรือเท่ากับตำแหน่งหลักให้ตั้งแถวอยู่ทางขวาของตำแหน่งหลัก

ปัญหาที่ 3 ทั้ง 2 กลุ่ม ทำซ้ำจนแบ่งกลุ่มไม่ได้อีกและนักเรียนเข้าแถวเรียงตามลำดับความสูงได้ถูกต้อง

2. แนวคิดการหารูปแบบ (Pattern Recognition)

กลุ่มนักเรียนที่มีความสูงน้อยกว่าตำแหน่งหลัก | ตำแหน่งหลัก | กลุ่มนักเรียนที่มีความสูงมากกว่าหรือเท่ากับตำแหน่งหลัก

3. แนวคิดเชิงนามธรรม (Abstraction)

การเรียงลำดับความสูงของนักเรียนซึ่งจะสนใจแค่ลำดับความสูงเท่านั้น และไม่สนใจสิ่งที่ไม่จำเป็นต่อการจัดแถวของนักเรียน เช่น ชื่อ นามสกุล เพศ อายุ น้ำหนัก

4. แนวคิดการออกแบบขั้นตอนวิธี (Algorithm Design)

ลำดับขั้นตอนในการแก้ปัญหา มีดังนี้

1. กำหนดนักเรียนคนแรกทางซ้ายสุดเป็นตำแหน่งหลัก

2. แบ่งกลุ่มนักเรียน โดยนักเรียนที่มีความสูงน้อยกว่าตำแหน่งหลักให้ตั้งแถวอยู่ทางซ้ายของตำแหน่งหลัก และนักเรียนที่มีความสูงมากกว่าหรือเท่ากับตำแหน่งหลักให้ตั้งแถวอยู่ทางขวาของตำแหน่งหลัก

3. ทำซ้ำขั้นตอนที่ 1 และ 2 ไปเรื่อย ๆ จนกระทั่งไม่สามารถแบ่งกลุ่มได้อีก และได้แถวที่เรียงลำดับความสูงจากน้อยไปหามาก

สถานการณ์ที่ 2 : ฟ้าใส่ต้องการหาชุดกระโปรงสีชมพูในตู้เสื้อผ้า แต่ปรากฏว่าฟ้าใส่หาไม่เจอ จึงต้องรื้อเสื้อผ้าออกมากองไว้ข้างนอกตู้เสื้อผ้าทั้งหมด นักเรียนมีวิธีการจัดเรียงเสื้อผ้าให้ฟ้าใส่อย่างไรเพื่อให้ฟ้าใส่หาเสื้อผ้าได้ง่ายที่สุด



วิธีการแก้ปัญหาโดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณ

### 1. แนวคิดการแยกย่อย (Decomposition)

ปัญหาที่ 1 ตั้งวัตถุประสงค์หลักในการค้นหาว่าจะค้นหาเสื้อผ้าจากอะไร เช่น ค้นหาจากสี หรือประเภท เพื่อตั้งเป็นเกณฑ์ในการแบ่งกลุ่มเสื้อผ้า

ปัญหาที่ 2 แบ่งกลุ่มเสื้อผ้าตามวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้

ปัญหาที่ 3 จัดเรียงเสื้อผ้าตามที่ได้แบ่งกลุ่มไว้

### 2. แนวคิดการหารูปแบบ (Pattern Recognition)

หาวัตถุประสงค์ในการค้นหา แบ่งกลุ่มเสื้อผ้าตามวัตถุประสงค์ และจัดเรียงเสื้อผ้าตามที่ได้แบ่งกลุ่ม

### 3. แนวคิดเชิงนามธรรม (Abstraction)

การจัดเรียงเสื้อผ้าจะสนใจแค่การแบ่งกลุ่มเสื้อผ้าตามวัตถุประสงค์ สิ่งที่สนใจ คือ ประเภทของเสื้อผ้าและสิ่งที่ไม่สนใจ หรือไม่จำเป็นต่อการจัดเรียงเสื้อผ้า เช่น ขนาด ยี่ห้อ

### 4. แนวคิดการออกแบบขั้นตอนวิธี (Algorithm Design)

ลำดับขั้นตอนในการแก้ปัญหา มีดังนี้

1. หาวัตถุประสงค์ในการค้นหาเสื้อผ้า
2. แบ่งกลุ่มเสื้อผ้าตามวัตถุประสงค์
3. จัดเรียงเสื้อผ้าตามที่ได้แบ่งกลุ่มเสื้อผ้า
4. จัดเข้าตู้เสื้อผ้าให้เรียบร้อย

### 9. ความเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

ข้อเสนอแนะ .....

.....

ลงชื่อ .....

(.....)

ตำแหน่ง .....

### 10. บันทึกผลหลังการสอน

- ด้านความรู้
- ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน
- ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์
- ด้านความสามารถทางเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)
- ด้านอื่น ๆ (พฤติกรรมเด่น หรือพฤติกรรมที่มีปัญหาของนักเรียนเป็นรายบุคคล (ถ้ามี))

- ปัญหา/อุปสรรค
- แนวทางการแก้ไข