

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รหัสวิชา ว22104 รายวิชา วิทยาการคำนวณ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 0.5 หน่วยกิต เวลา 20 ชั่วโมง

ศึกษาแนวคิดเชิงคำนวณ การแก้ปัญหาโดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณ การเขียนโปรแกรมที่มีการใช้ตรรกะและฟังก์ชัน องค์ประกอบและหลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสื่อสาร แนวทางการปฏิบัติเมื่อพบเนื้อหาที่ไม่เหมาะสม การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีความรับผิดชอบ วิธีการสร้างและกำหนดสิทธิความเป็นเจ้าของผลงาน

นำแนวคิดเชิงคำนวณไปประยุกต์ใช้ในการเขียนโปรแกรมหรือการแก้ปัญหาในชีวิตจริง สร้างและกำหนดสิทธิการใช้ข้อมูล ตระหนักถึงผลกระทบในการเผยแพร่ข้อมูล

ตัวชี้วัด

- ว 4.2 ม.2/1 ออกแบบอัลกอริทึมที่ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหา หรือการทำงานที่พบในชีวิตจริง
- ว 4.2 ม.2/2 ออกแบบและเขียนโปรแกรมที่ใช้ตรรกะและฟังก์ชันในการแก้ปัญหา
- ว 4.2 ม.2/3 อภิปรายองค์ประกอบและหลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีการสื่อสารเพื่อประยุกต์ใช้งานหรือแก้ปัญหาเบื้องต้น
- ว 4.2 ม.2/4 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย มีความรับผิดชอบ สร้างและแสดงสิทธิในการเผยแพร่ผลงาน

รวม 4 ตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

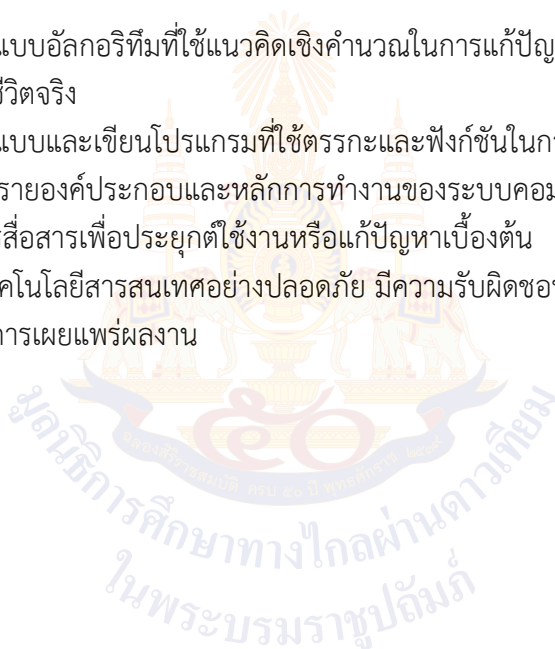
รหัสวิชา ว22104 รายวิชา วิทยาการคำนวณ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 20 ชั่วโมง

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้ 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด

- ว 4.2 ม.2/1 ออกแบบอัลกอริทึมที่ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาหรือการทำงานที่พบในชีวิตจริง
- ว 4.2 ม.2/2 ออกแบบและเขียนโปรแกรมที่ใช้ตรรกะและฟังก์ชันในการแก้ปัญหา
- ว 4.2 ม.2/3 อภิปรายองค์ประกอบและหลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสารเพื่อประยุกต์ใช้งานหรือแก้ปัญหาเบื้องต้น
- ว 4.2 ม.2/4 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย มีความรับผิดชอบ สร้างและแสดงสิทธิในการเผยแพร่ผลงาน



โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ว22104
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา วิทยาการคำนวณ
ภาคเรียนที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
รวมเวลา 20 ชั่วโมง จำนวน 0.5 หน่วยกิต

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐาน การเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
1	การแก้ปัญหา					5	20
	แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 1 เรื่อง แนวคิดเชิง คำนวณ	ว 4.2 ม.2/1 อ อ ก แ บ บ บ อัลกอริทึมที่ใช้ แนวคิดเชิงคำนวณ ในการแก้ปัญหา หรือการทำงานที่ พบในชีวิตจริง	วิเคราะห์และอธิบาย เหตุผลในการนำ แนวคิดเชิงคำนวณ ไปแก้ปัญหาในชีวิต ประจำวัน	การออกแบบวิธีการ แก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน โดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณ จะช่วยให้ทำความเข้าใจ กับปัญหาและออกแบบ วิธีการหาคำตอบได้ง่าย ขึ้นเพื่อให้สามารถนำไป ถ่ายทอดกับบุคคลอื่นหรือ คอมพิวเตอร์ปฏิบัติตามได้ อย่างถูกต้องและแม่นยำ นอกจากนี้ยังพัฒนาทักษะ การสื่อสารและการพัฒนา โปรแกรมคอมพิวเตอร์อีก ด้วย	การนำแนวคิดเชิงคำนวณ(computational thinking) ไปใช้ในการวิเคราะห์ปัญหา เพื่อให้ ได้แนวทาง การหาคำตอบอย่างเป็นขั้นตอน หรืออัลกอริทึม โดยการคิดเชิงคำนวณมี องค์ประกอบที่สำคัญ 4 ส่วน ได้แก่ 1. การแบ่งปัญหาใหญ่เป็นปัญหาย่อย (decomposition) เป็นการแตกปัญหาที่ ซับซ้อนให้เป็นปัญหาย่อยที่มีขนาดเล็กลงและ ซับซ้อนน้อยลงเพื่อช่วยให้การวิเคราะห์และ ออกแบบวิธีการแก้ปัญหาทำได้ง่ายขึ้น 2.การพิจารณารูปแบบ(patternrecognition) เป็นการวิเคราะห์หาความเหมือนหรือคล้าย คลึงกันระหว่างปัญหาย่อยที่แตกออกมาหรือ ความคล้ายคลึงกับปัญหาอื่นๆที่มีผู้ออกแบบ วิธีการแก้ไขไว้ก่อนแล้ว	1	4

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐาน การเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
					3.การคิดเชิงนามธรรม(abstraction)เป็นการแยกรายละเอียดที่สำคัญและจำเป็นต่อการแก้ปัญหาออกจากรายละเอียดที่ไม่จำเป็น ซึ่งรวมไปถึงการแทนกลุ่มของปัญหา ขั้นตอน หรือกระบวนการที่ซับซ้อนด้วยขั้นตอนใหม่เพียงขั้นตอนเดียว 4.การออกแบบอัลกอริทึม (algorithm) เป็นการพัฒนาระบบการหาคำตอบให้เป็นขั้นตอนที่บุคคลหรือคอมพิวเตอร์สามารถนำไปปฏิบัติตามเพื่อแก้ปัญหาได้ในการแก้ปัญหา อาจไม่ได้ใช้ตามลำดับหรือใช้ทุกองค์ประกอบแนวคิดเชิงคำนวณเป็นส่วนสำคัญในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงและช่วยให้สามารถสื่อสารแนวคิดกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ		
	แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 2 เรื่อง ผักนี้มีราคา	ว 4.2 ม.2/1 อ อ ก แ บ บ อัลกอริทึมที่ใช้ แนวคิดเชิงคำนวณ ในการแก้ปัญหา	วิเคราะห์ และ แก้ปัญหาในชีวิต ประจำวันโดยใช้ แนวคิดเชิงคำนวณ	การนำแนวคิดเชิงคำนวณ ไป แก้ ป ญ ห า ท าง คณิตศาสตร์ทำได้โดยการ วิเคราะห์ปัญหามีสิ่งใดที่ จะช่วยนำไปสู่วิธีการหา คำตอบได้บ้าง และมี	แนวคิดเชิงคำนวณ(computational thinking) เป็นกระบวนการวิเคราะห์ปัญหา เพื่อให้ได้ แนวทาง การหาคำตอบอย่างเป็นขั้นตอนที่ สามารถนำไปปฏิบัติได้โดยบุคคลหรือ คอมพิวเตอร์อย่างถูกต้องและแม่นยำ ซึ่ง เรียกว่าอัลกอริทึมทักษะการใช้แนวคิดเชิง	1	4

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐาน การเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
		หรือการทำงานที่ พบในชีวิตจริง		วิธีการใดที่มีรูปแบบซ้ำกัน ซึ่งสามารถรวมเป็นวิธีการ หาตอบเดียว จนได้วิธีการ แก้ปัญหาแล้วจึงอธิบาย วิธีการแก้ปัญานั้นอย่าง เป็นขั้นตอน ซึ่งในการ แก้ปัญหานั้นอาจไม่ได้ นำมาใช้ตามลำดับหรือ ใช้ครบองค์ประกอบบาง ปัญหาอาจมีการพิจารณา หลายองค์ประกอบไป พร้อมกันได้	คำนวณจึงสำคัญต่อการแก้ปัญหาและช่วยให้ สามารถสื่อสารแนวคิดกับผู้อื่นได้อย่างมีประ สิทธิภาพ ภาพรวมถึงช่วยพัฒนาพื้นฐานในการเขียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วย มืองค์ ประกอบที่สำคัญ 4 ส่วน ได้แก่ การแบ่งปัญหา ใหญ่เป็นปัญหาย่อย (decomposition) การ พิจารณารูปแบบ (pattern recognition) การ คิดเชิงนามธรรม (abstraction) และการ ออกแบบอัลกอริทึม (algorithm)		
	แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 3 เรื่อง ป.ปลาของฉันท	ว 4.2 ม.2/1 อ อ ก แ บ บ อ ล ก อ ร ี ท ี ม ที่ใช้แนวคิดเชิง คำนวณในการ แก้ปัญหาหรือการ ทำงานที่พบใน ชีวิตจริง	วิ เ ค ร าะ ห์ ส ถ า น ก า ร ณ์ และ อ อ ก แ บ บ อัลกอริทึมเพื่อการ แก้ปัญหาโดยใช้ แนวคิดเชิงคำนวณ ด้วยความมุ่งม ั่น จนสำเร็จ	การนำแนวคิดเชิงคำนวณ ไปแก้ปัญหการออกแบบ อัลกิริทึมการวาดภาพชนิด ของปลา ทำได้โดยการ วิเคราะห์ปัญหามีสิ่งใดที่ จะช่วยนำไปสู่วิธีการหา คำตอบได้บ้างและมีวิธีการ ใดที่มีรูปแบบซ้ำกันซึ่ง	แนวคิดเชิงคำนวณ(computationalthinking) เป็นกระบวนการวิเคราะห์ปัญหา เพื่อให้ได้ แนวทาง การหาคำตอบอย่างเป็นขั้นตอนที่ สามารถนำไปปฏิบัติได้โดยบุคคลหรือ คอมพิวเตอร์อย่างถูกต้องและแม่นยำ ซึ่งเรียก ว่าอัลกอริทึมทักษะการใช้แนวคิดเชิงคำนวณจึง สำคัญต่อการแก้ปัญหาและช่วยให้สามารถ สื่อสารแนวคิดกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ	1	4

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐาน การเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
				สามารถรวมเป็นวิธีการ หาตอบเดียวจนได้วิธีการ แก้ปัญหาแล้วจึงอธิบาย วิธีการแก้ปัญานั้นอย่าง เป็นขั้นตอน ซึ่งในการ แก้ปัญหานั้นอาจไม่ได้ นำมาใช้ตามลำดับหรือใช้ ครบองค์ประกอบบาง ปัญหาอาจมีการพิจารณา หลายองค์ประกอบไป พร้อมกันได้	รวมถึงช่วยพัฒนาพื้นฐานในการเขียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์ด้วย มีองค์ ประกอบที่สำคัญ 4 ส่วน ได้แก่ การแบ่งปัญหา ใหญ่เป็นปัญหาย่อย (decomposition) การ พิจารณารูปแบบ (pattern recognition) การ คิดเชิงนามธรรม (abstraction) และการ ออกแบบอัลกอริทึม (algorithm)		
	แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 4 เรื่อง อีโมชันหรือ มาออกท่ากัน	ว 4.2 ม.2/1 ออกแบบอัลกอริ- ทึม ที่ใช้แนวคิด เชิงคำนวณในการ แก้ปัญหาหรือการ ทำงานที่พบใน ชีวิตจริง	วิเคราะห์ปัญหาและ ออกแบบอัลกอริทึม ในการแก้ปัญหาโดย ใช้ แนว คิ ด เชิง คำนวณ มี ความ มุ่งมั่นในการแก้ ปัญหานั้นสำเร็จ	การนำแนวคิดเชิงคำนวณ ไปแก้ปัญหาคำนวณ ออกท่ากันทำได้โดยการ วิเคราะห์ปัญหามีสิ่งใดที่ จะช่วนนำไปสู่วิธีการหา คำตอบได้บ้างและมีวิธีการ ใดที่มีรูปแบบซ้ำกันซึ่ง	แนวคิดเชิงคำนวณ(computational thinking) เป็นกระบวนการวิเคราะห์ปัญหา เพื่อให้ได้ แนวทาง การหาคำตอบอย่างเป็นขั้นตอนที่ สามารถนำไปปฏิบัติได้โดยบุคคลหรือ คอมพิวเตอร์อย่างถูกต้องและแม่นยำ ซึ่ง เรียกว่าอัลกอริทึมทักษะการใช้แนวคิดเชิง คำนวณจึงสำคัญต่อการแก้ปัญหาและช่วยให้ สามารถสื่อสารแนวคิดกับผู้อื่นได้อย่างมี ประสิทธิภาพรวมถึงช่วยพัฒนาพื้นฐานในการ	1	4

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐาน การเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
				สามารถรวมเป็นวิธีการหา ตอบเดียว จนได้วิธีการ แก้ปัญหาลงแล้วจึงอธิบาย วิธีการแก้ปัญหานั้นอย่าง เป็นขั้นตอน ซึ่งในการ แก้ปัญหานั้นอาจไม่ได้ นำมาใช้ตามลำดับหรือใช้ ครบองค์ประกอบบาง ปัญหาอาจมีการพิจารณา หลายองค์ประกอบไป พร้อมกันได้	เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วย มีองค์ประกอบ ที่สำคัญ 4 ส่วน ได้แก่ การแบ่งปัญหาใหญ่ เป็นปัญหาย่อย (decomposition) การ พิจารณารูปแบบ (pattern recognition) การ คิดเชิงนามธรรม (abstraction) และการ ออกแบบอัลกอริทึม (algorithm)		
	แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 5 เรื่อง อิโมชันของ ฉันมาแลกกันเต้น	ว 4.2 ม.2/1 ออกแบบอัลกอริ- ทึมที่ใช้แนวคิดเชิง คำนวณในการ แก้ปัญหหรือการ ทำงานที่พบใน ชีวิตจริง	วางแผนและสร้าง ชิ้นงานด้วยแนวคิด ใหม่ที่เหมาะสมกับ ปัญหาโดยโดยใช้ แนวคิดเชิงคำนวณ	การนำแนวคิดเชิงคำนวณ ไปแก้ปัญหการออกแบบ อัลกอริทึมต้นหรรษามา ออกทำกันทำได้โดยการ วิเคราะห์ปัญหามีสิ่งใดที่ จะช่วยนำไปสู่วิธีการหา คำตอบได้บ้างและมีวิธีการ ใดที่มีรูปแบบซ้ำกันซึ่ง สามารถ	แนวคิดเชิงคำนวณ(computationalthinking) เป็นกระบวนการวิเคราะห์ปัญหา เพื่อให้ได้ แนวทาง การหาคำตอบอย่างเป็นขั้นตอนที่ สามารถนำไปปฏิบัติได้โดยบุคคลหรือ คอมพิวเตอร์อย่างถูกต้องและแม่นยำ ซึ่ง เรียกว่าอัลกอริทึมทักษะการใช้แนวคิดเชิง คำนวณจึงสำคัญต่อการแก้ปัญหาและช่วยให้ สามารถสื่อสารแนวคิดกับผู้อื่นได้อย่างมีประ ส ท ธิ	1	4

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐาน การเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
				รวมเป็นวิธีการหาตอบ เดียว จนได้วิธีกาแก้ปัญหา แล้วจึงอธิบายวิธีการ แก้ปัญานั้น้อย่างเป็น ขั้นตอน ซึ่งในการแก้ปัญหา นั้นอาจไม่ได้นำมาใช้ ตามลำดับหรือใช้ครบ องค์ประกอบบางปัญหา อาจมีการพิจารณาหลาย องค์ประกอบไปพร้อม กันได้	ภาพรวมถึงช่วยพัฒนาพื้นฐานในการเขียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วย มืองค์ ประกอบที่สำคัญ 4 ส่วน ได้แก่ การแบ่งปัญหา ใหญ่เป็นปัญหาย่อย (decomposition) การ พิจารณารูปแบบ (pattern recognition) การ คิดเชิงนามธรรม (abstraction) และการ ออกแบบอัลกอริทึม (algorithm)		
2	การโปรแกรม					8	40
	แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 6 เรื่อง การออกแบบ และการเขียนโปรแกรมที่ มีฟังก์ชัน (1)	ว 4.2 ม.2/2 ออกแบบและ เขียนโปรแกรมที่ ใช้ตรรกะ และ ฟังก์ชันในการ แก้ปัญหา	วิเคราะห์และนำ แนวคิดการใช้ ฟังก์ชัน ไปใช้ใน การทำงานหรือ แก้ปัญหา	การคิดอย่างเป็นระบบโดย ผ่านกิจกรรม แบบไหน ใครดีกว่านั้น เป็นการฝึก การแก้ปัญหาโดยแบ่ง ปัญหาใหญ่เป็นส่วนย่อย เพื่อการจัดการปัญหาได้ ง่ายและมีประสิทธิภาพ มากขึ้น ซึ่งนำไปประยุกต์	กิจกรรม แบบไหน ใครดีกว่า เปรียบเสมือนการ ใช้ฟังก์ชัน (function) หรือโปรแกรมย่อย (subroutine) เป็น การลดความซ้ำซ้อนกลุ่ม ของคำสั่ง สามารถนำฟังก์ชันไปใช้ซ้ำได้ในหลาย ส่วนของโปรแกรมช่วยให้นักพัฒนาสามารถ แบ่งงานออกเป็นส่วนย่อยและทำงานเป็นทีมได้ ง่ายขึ้น	1	5

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐาน การเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
				ใช้ได้กับปัญหาหลากหลายประเภท เช่น การบริหารเวลา การจัดการเงิน รวมถึงปัญหาในชีวิตประจำวัน			
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การออกแบบและการเขียนโปรแกรมที่มีฟังก์ชัน (2)	ว 4.2 ม.2/2 ออกแบบและเขียนโปรแกรมที่ใช้ตรรกะและฟังก์ชันในการแก้ปัญหา	วิเคราะห์ ออกแบบ และเขียนโปรแกรมที่มีการใช้ฟังก์ชัน ในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนด	การเขียนโปรแกรมที่มีฟังก์ชันทำได้โดยวิเคราะห์ปัญหาและงานย่อยในโปรแกรมตามหน้าที่จะช่วยให้สามารถทำความเข้าใจได้ง่ายและนำไปสู่การเขียนโปรแกรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เขียนโปรแกรมสามารถเรียกใช้งานฟังก์ชันได้โดยไม่ต้องเขียนชุดคำสั่งซ้ำๆ สามารถนำไปใช้กับโปรแกรมอื่นที่มีลักษณะคล้ายกันได้ นอกจากนี้ยังสามารถจัดการการ	ฟังก์ชัน (function) หรือโปรแกรมย่อย (subroutine) เป็นกลุ่มของคำสั่งที่ทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งโดยเฉพาะผู้ใช้จะนิยามฟังก์ชันโดยกำหนดชื่อฟังก์ชันและคำสั่งที่ต้องการภายในฟังก์ชันนั้นการตั้งชื่อฟังก์ชันควรตั้งให้เหมาะสมกับการทำงานเพื่อให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจ	1	5

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐาน การเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
				เขียนโปรแกรมและตรวจ หาและแก้ไขข้อผิดพลาด ได้ง่ายอีกด้วย			
	แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 8 เรื่อง การออกแบบ โปรแกรมที่มีการรับค่า และส่งค่าฟังก์ชัน (1)	ว 4.2 ม.2/2 ออกแบบและ เขียนโปรแกรมที่ ใช้ตรรกะและ ฟังก์ชันในการ แก้ปัญหา	วิเคราะห์และเขียน โปรแกรมที่มีการใช้ ฟังก์ชันที่มีการรับค่า และส่งค่าเพื่อแก้ ปัญหาจากสถาน การณ์ที่กำหนด	การเขียนโปรแกรมที่มีการ ใช้ฟังก์ชันที่มีการรับ พารามิเตอร์ เหมาะสำหรับ งานที่มีข้อมูลเข้าที่ หลากหลายทำให้ฟังก์ชันมี ความยืดหยุ่นและปรับให้ เข้ากับปัญหาได้มากขึ้น	การสร้างฟังก์ชันสามารถกำหนดให้มีการรับ ค่าพารามิเตอร์ (parameter) จะทำให้ฟังก์ชัน สามารถทำงานได้หลากหลายตามค่าพารา- มิเตอร์ที่รับมา การเรียกใช้งานฟังก์ชันจะต้อง ส่งค่าอาร์กิวเมนต์ (argument) ที่ต้องการไปให้ ฟังก์ชันด้วยจำนวนที่เท่ากับพารามิเตอร์ของ ฟังก์ชันและจะต้องเป็นข้อมูลชนิดเดียวกันเพื่อ ให้สามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง	1	5
	แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 9 เรื่อง การออกแบบ โปรแกรมที่มีการรับค่า และส่งค่าฟังก์ชัน (2)	ว 4.2 ม.2/2 ออกแบบและ เขียนโปรแกรมที่ ใช้ตรรกะและ ฟังก์ชันในการ แก้ปัญหา	แก้ปัญหาโดยการ วิเคราะห์ปัญหา ออกแบบและเขียน โปรแกรมที่มีฟังก์ชัน ด้วยความมุ่งมั่นจน สำเร็จ	การสร้างฟังก์ชันสามารถ กำหนดให้มีการรับค่า พารามิเตอร์หรือไม่ก็ได้ ขึ้นอยู่กับลักษณะของ ปัญหาและความหลาก หลายของข้อมูลเข้าเพื่อ ให้โปรแกรมมีความยืด หยุ่นสามารถปรับใช้ให้ เข้ากับปัญหามากขึ้น	การสร้างฟังก์ชันสามารถกำหนดให้มีการรับ ค่าพารามิเตอร์(parameter)จะทำให้ฟังก์ชัน สามารถทำงานได้หลากหลายตามค่าพารา- มิเตอร์ที่รับมาและการเรียกใช้งานฟังก์ชันจะต้อง ส่งค่าอาร์กิวเมนต์ (argument) ที่ต้องการไปให้ ฟังก์ชันด้วยโดยจำนวนอาร์กิวเมนต์และ พารามิเตอร์ที่กำหนดจะต้องเท่ากันและเป็น ข้อมูลชนิดเดียวกันเพื่อให้สามารถทำงาน ได้อย่างถูกต้อง	1	5

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐาน การเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
	แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 10 เรื่อง ตัวดำเนินการ บูลีน (1)	ว 4.2 ม.2/2 ออกแบบและ เขียนโปรแกรม ที่ใช้ตรรกะแล ฟังก์ชันในการแก้ ปัญหา	วิเคราะห์และออก แบบเงื่อนไขโดยใช้ ตัวดำเนินการบูลีน ในการตัดสินใจโดย คำนึงถึงความสำคัญ ในการนำไปใช้กับ งานหรือสถานการณ์ ในชีวิตประจำวัน	การเขียนโปรแกรมเพื่อ แก้ปัญหาที่มีความซับซ้อน มีการเปรียบเทียบหลาย เงื่อนไขสามารถใช้ตัว ดำเนินการบูลีนมาเชื่อม ต่อเพื่อสร้างเงื่อนไขและ ควบคุมการทำงานของ โปรแกรมหรือกระบวน การทำงานต่าง ๆ	ตัวดำเนินการบูลีนเป็นตัวดำเนินการสำหรับ ตรวจสอบเงื่อนไข ตัวดำเนินการประเภนี้ ได้แก่ AND ใช้เพื่อตรวจสอบว่าเงื่อนไขทั้งหมด เป็นจริง OR ใช้เพื่อตรวจสอบว่าอย่างน้อย หนึ่งเงื่อนไขเป็นจริง และ ตัวดำเนินการ NOT ใช้เพื่อกลับค่าความจริงของเงื่อนไข	1	5
	แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 11 เรื่อง ตัวดำเนินการ บูลีน (2)	ว 4.2 ม.2/2 ออกแบบและ เขียนโปรแกรมที่ ใช้ตรรกะและ ฟังก์ชันในการ แก้ปัญหา	เขียนโปรแกรมที่มี การใช้ตรรกะด้วยตัว ดำเนินการบูลีนตาม ขั้นตอนการแก้ปัญหา จากสถานการณ์ ที่กำหนดให้ ด้วย ความมุ่งมั่นจนสำเร็จ	การเขียนโปรแกรมเพื่อ แก้ปัญหาที่มีความซับซ้อน มีการเปรียบเทียบหลาย เงื่อนไขสามารถใช้ตัว ดำเนินการบูลีนมาเชื่อม ต่อเพื่อสร้างเงื่อนไขและ ควบคุมการทำงานของ โปรแกรมแกรม หรือ กระบวนการทำงานต่างๆ	ตัวดำเนินการบูลีนเป็นตัวดำเนินการสำหรับ ตรวจสอบเงื่อนไข ตัวดำเนินการประเภนี้ ได้แก่ AND ใช้เพื่อตรวจสอบว่าเงื่อนไขทั้งหมด เป็นจริง OR ใช้เพื่อตรวจสอบว่าอย่างน้อย หนึ่งเงื่อนไขเป็นจริง และ ตัวดำเนินการ NOT ใช้เพื่อกลับค่าความจริงของเงื่อนไข	1	5

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐาน การเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
	แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 12 เรื่อง การออก แบบและเขียนโปรแกรม ที่มีการใช้ตรรกะและ ฟังก์ชัน (1)	ว 4.2 ม.2/2 ออกแบบและ เขียนโปรแกรมที่ ใช้ ตรรกะ และ ฟังก์ชันในการ แก้ปัญหา	วิเคราะห์และออก แบบเกมในการ สร้างสรรค์ผลงาน	การออกแบบและเขียน โปรแกรมเพื่อแก้ปัญหา ต้องทำอย่างเป็นขั้นตอน และเป็นระบบมีการนำ ฟังก์ชันมาใช้ในกรณีที่มี หลายงาน และมีการ ตรวจสอบเงื่อนไขที่ครอบ คลุมปัญหา จะทำให้ โปรแกรมสามารถนำ ไปแก้ปัญหาได้อย่างมี ประสิทธิภาพ	การเขียนโปรแกรมที่มีความซับซ้อนที่มีการ ทำงานหลายหน้าที่ ผู้เขียนโปรแกรมสามารถ ออกแบบเป็นฟังก์ชันเพื่อให้การทำงานตาม หน้าที่ จะทำให้สามารถเรียกใช้ ตรวจสอบและ แก้ไขได้ง่าย อีกทั้งยังต้องพิจารณาเงื่อนไขที่เป็น ไปได้ของปัญหาให้ครอบคลุมโดยถ้ามีการ ตรวจสอบหลายเงื่อนไขสามารถนำตัวดำเนิน การตรรกะมาใช้เพื่อให้การเขียนโปรแกรมมี ประสิทธิภาพมากขึ้น	1	5
	แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 13 เรื่อง การออก แบบและเขียนโปรแกรม ที่มีการใช้ตรรกะและฟังก์ ชัน (2)	ว 4.2 ม.2/2 ออกแบบและ เขียนโปรแกรมที่ ใช้ ตรรกะ และ ฟังก์ชันในการ แก้ปัญหา	เขียนโปรแกรมเกม ในการแก้ปัญหาด้วย ความมุ่งมั่นจนสำเร็จ	การออกแบบและเขียน โปรแกรมที่ใช้ตรรกะและ ฟังก์ชันในการแก้ปัญหา เป็น การแก้ปัญหาอย่าง เป็นขั้นตอนและเป็นระบบ โดย ประยุ กต์ ใ ช้ ตัว ดำเนินการบูลีนฟังก์ชันใน การออกแบบและเขียน โปรแกรม ช่วยให้ฝึกคิด	การแก้ปัญหาโดยการใช้ตรรกะและฟังก์ชัน และ คิดวิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนจะช่วยให้ แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ	1	5

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐาน การเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
				อย่างเป็นระบบและทำงาน อย่างเป็นขั้นตอนและมี ประสิทธิภาพ			
3	การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล					5	30
	แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 14 เรื่อง องค์ประกอบ และหลักการทำงานของ ระบบคอมพิวเตอร์	ว 4.2 ม.2/3 อธิบายองค์ประกอบและหลักการทำงาน ของระบบคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการ สื่อสารเพื่อประยุกต์ใช้งาน หรือแก้ปัญหาเบื้องต้น	จำแนกองค์ประกอบ ของระบบคอมพิวเตอร์เพื่อ ประโยชน์ในการนำไปใช้งานหรือ แก้ปัญหา	ระบบคอมพิวเตอร์เป็น เทคโนโลยีที่ได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องจาก อดีตจนถึงปัจจุบัน การทำงานของคอมพิวเตอร์จะ มีส่วนต่าง ๆ ที่ทำงานร่วมกัน ซึ่งระบบ คอมพิวเตอร์จะประกอบไปด้วยองค์ประกอบสำคัญ 2 ส่วน ได้แก่ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ การเข้าใจ องค์ประกอบทำให้สามารถประเมินสมรรถนะ คอมพิวเตอร์แต่ละรุ่นในเบื้องต้นได้ และสามารถ นำไปใช้ในการสร้างผลงาน	ระบบคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก คือ ฮาร์ดแวร์ ได้แก่ หน่วยประมวลผลกลาง หน่วยความจำและจัดเก็บ หน่วยรับเข้า และ หน่วยส่งออก ซอฟต์แวร์แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ 1. ซอฟต์แวร์ระบบ ซึ่งทำหน้าที่จัดการรวมถึง อำนวยความสะดวกในการประมวลผล ซอฟต์แวร์ประยุกต์ผ่านส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (user interface) โดยจัดสรรฮาร์ดแวร์ตาม ความต้องการของซอฟต์แวร์ประยุกต์อย่างมี ประสิทธิภาพ รวมถึงให้บริการต่าง ๆ และ 2. ซอฟต์แวร์ประยุกต์ เป็นโปรแกรมหรือชุด โปรแกรมที่ผู้ใช้เรียกใช้งานหรือสั่งประมวลผล	1	6

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐาน การเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	หน้า หน้า คะแนน
				ที่เหมาะสมและมีประ- สิทธิภาพ			
	แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 15 เรื่อง รู้จักเลือก รู้จักใช้	ว 4.2 ม.2/3 อภิปรายองค์ประ กอบและหลักการ ทำงานของระบบ คอมพิวเตอร์และ เทคโนโลยีการ สื่อสารเพื่อประ ยุกต์ใช้งานหรือ แก้ปัญหาเบื้องต้น	สร้างผลงานโดย เลือกใช้ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ให้ เหมาะสมกับงาน หรือปัญหาอย่างมี ความรับผิดชอบ	ระบบคอมพิวเตอร์เป็น เทคโนโลยีที่ได้รับการ พัฒนาอย่างต่อเนื่องจาก อดีตจนถึงปัจจุบัน การ ทำงานของคอมพิวเตอร์ จะมีส่วนต่าง ๆ ที่ทำงาน ร่วมกัน ซึ่งระบบ คอมพิวเตอร์จะประกอบ ไปด้วยองค์ประกอบสำคัญ 2 ส่วน ได้แก่ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ การเข้าใจ องค์ประกอบทำให้ สามารถประเมินสมรรถนะ คอมพิวเตอร์แต่ละรุ่นใน เบื้องต้นได้ และสามารถ นำไปใช้ในการสร้างผลงาน ที่ เหมาะ สม และมี ประสิทธิภาพ	ระบบคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก คือ ฮาร์ดแวร์ ได้แก่ หน่วยประมวลผลกลาง หน่วยความจำและจัดเก็บ หน่วยรับเข้า และหน่วยส่งออก ซอฟต์แวร์แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ 1. ซอฟต์แวร์ระบบ ซึ่งทำหน้าที่จัดการรวมถึง อำนวยความสะดวกในการประมวลผล ซอฟต์แวร์ประยุกต์ผ่านส่วนต่อประสาน กับผู้ใช้ (user interface) โดยจัดสรรฮาร์ดแวร์ ตามความต้องการของซอฟต์แวร์ประยุกต์ อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงให้บริการต่าง ๆ 2. ซอฟต์แวร์ประยุกต์ เป็นโปรแกรมหรือชุด โปรแกรมที่ผู้ใช้เรียกใช้งานหรือสั่งประมวลผล	1	6

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐาน การเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
	แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 16 เรื่อง สร้างสรรค์ เพื่อชุมชน	ว 4.2 ม . 2/3 อภิปรายองค์ ประกอบและ หลักการทำงาน ของระบบ คอมพิวเตอร์และ เทคโนโลยีการ สื่อสารเพื่อ ประยุกต์ใช้งาน หรือแก้ปัญหา เบื้องต้น	สร้างผลงานด้วย ฮาร์ดแวร์และ ซอฟต์แวร์เพื่อ ประโยชน์ต่อตนเอง และสังคมอย่างมี ความรับผิดชอบ	ระบบคอมพิวเตอร์เป็น เทคโนโลยีที่ได้รับการ พัฒนาอย่างต่อเนื่องจาก อดีตจนถึงปัจจุบัน การ ทำงานของคอมพิวเตอร์ จะมีส่วนต่าง ๆ ที่ทำงาน ร่วมกัน ซึ่งระบบ คอมพิวเตอร์จะประกอบ ไปด้วยองค์ประกอบสำคัญ 2 ส่วน ได้แก่ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ การเข้าใจ องค์ประกอบทำให้ สามารถประเมินสมรรถนะ คอมพิวเตอร์แต่ละรุ่นใน เบื้องต้นได้ และสามารถ นำไปใช้ในการสร้างผลงาน ที่เหมาะสมและมี ประสิทธิภาพ	ระบบคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก คือ ฮาร์ดแวร์ ได้แก่ หน่วยประมวลผลกลาง หน่วยความจำและจัดเก็บ หน่วยรับเข้า และหน่วยส่งออก ซอฟต์แวร์แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ 1. ซอฟต์แวร์ระบบ ซึ่งทำหน้าที่จัดการรวมถึง อำนวยความสะดวกในการประมวลผล ซอฟต์แวร์ประยุกต์ผ่านส่วนต่อประสาน กับผู้ใช้ (user interface) โดยจัดสรรฮาร์ดแวร์ ตามความต้องการของซอฟต์แวร์ประยุกต์ อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงให้บริการต่าง ๆ และ 2. ซอฟต์แวร์ประยุกต์ เป็นโปรแกรมหรือชุด โปรแกรมที่ผู้ใช้เรียกใช้งานหรือสั่งประมวลผล	1	6

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐาน การเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
	แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 17 เรื่อง เทคโนโลยี การสื่อสาร	ว 4.2 ม . 2/3 อธิบายองค์ ประกอบและ หลักการทำงาน ของระบบ คอมพิวเตอร์และ เทคโนโลยีการ สื่อสารเพื่อ ประยุกต์ใช้งาน หรือแก้ปัญหา เบื้องต้น	ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ในการติดต่อสื่อสาร ในชีวิตประจำวันได้ อย่างปลอดภัยและ มีมารยาท	ในปัจจุบันมีบริการที่ ส่งเสริมให้มีสื่อสาร ระหว่างกันได้สะดวกและ รวดเร็วขึ้น เช่น การส่ง อีเมล การใช้สื่อสังคม ออนไลน์ การสื่อสาร ข้อมูลจะเกิดขึ้นได้ ต้อง มีองค์ประกอบในการ สื่อสาร ได้แก่ ผู้ส่ง ผู้รับ ข้อมูลข่าวสาร ตัวกลาง และข้อตกลงร่วมกันใน การสื่อสาร อีเมลเป็น บริการบนอินเทอร์เน็ตที่ ช่วยให้การสื่อสารทำได้ สะดวกขึ้น แต่ควรใช้โดย คำนึงถึงมารยาท และ กาลเทศะ	องค์ประกอบพื้นฐานของการสื่อสารข้อมูลได้แก่ ผู้ส่ง ผู้รับ ข้อมูลข่าวสารตัวกลางและข้อตกลง ร่วมกันโดยผู้ส่งคือ ผู้ที่ต้องการสื่อข้อความ หรือข้อมูลต่าง ๆ ไปยังผู้อื่น ข่าวสารคือ เนื้อหา ที่ผู้ส่งต้องการจะสื่อสารไปยังผู้รับ ซึ่งอาจ เป็นข้อความ คำพูด รูปภาพ สัญลักษณ์ เสียง หรือวิดีโอ ตัวกลางคือ ช่องทางที่ใช้ในการ ส่งสารจากผู้ส่งไปยังผู้รับ ผู้รับคือ ผู้ที่รับสารซึ่ง อาจบุคคลหรือกลุ่มคนที่เป็นเป้าหมายของส่ง สาร และข้อตกลงร่วมกันที่ผู้ส่งและผู้รับ เข้าใจตรงกัน เช่น ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ หรือสัญลักษณ์ต่าง ๆ การใช้อีเมลจะต้อง มีบัญชีผู้ใช้อีเมล ควรตั้งชื่อโดยใช้คำที่มีความ หมายสุภาพ สั้น กระชับ การใช้อีเมลทำให้ สามารถส่งข้อความถึงผู้รับได้อย่างรวดเร็ว และ สามารถแนบไฟล์ต่างๆ ไปกับอีเมลได้ เช่น รูปภาพ คลิปวิดีโอ การสื่อสารโดยใช้อีเมลควร พิจารณาความเหมาะสมของผู้รับ ใช้ภาษาที่ สุภาพ คำนึงมารยาท และกาลเทศะ	1	6

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐาน การเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
4	ความฉลาดรู้ดิจิทัล					2	10
	แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 19 เรื่อง การใช้ เทคโนโลยีอย่างมีความ รับผิดชอบ (1)	ว 4.2 ม.2/4 ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศอย่าง ปลอดภัย มีความ รับผิดชอบต่อสร้าง และแสดงสิทธิ์ใน การเผยแพร่ ผลงาน	ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศในการ สื่อสารโดยคำนึงถึง ผลกระทบต่อตนเอง และผู้อื่น ดำเนินการ กับข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง หรือรุนแรง อย่าง เหมาะสม	อินเทอร์เน็ตทำให้เกิด เสรีภาพในการสร้างข้อมูล การแสดงความคิดเห็นต่าง ๆ ได้ง่ายและสามารถ เผยแพร่ในวงกว้างอย่าง รวดเร็ว ซึ่งอาจมี ข้อมูลที่ ไม่ถูกต้องและไม่เหมาะสม รวมอยู่ด้วย ดังนั้นจึงควร ช่วยกันปิดกั้นข้อมูลเหล่านี้ เพื่อไม่ให้เกิดความเสีย หายขึ้นในสังคม และก่อน การเผยแพร่ข้อมูล ควร คำนึงถึงผลกระทบที่อาจ เกิดขึ้นทั้งต่อตนเองและ ผู้อื่น	ข้อมูลที่ไม่เหมาะสมที่มีการเผยแพร่ใน อินเทอร์เน็ต อาจสร้างความเสียหายให้กับผู้ที่ เผยแพร่ ผู้รับสาร และผู้ที่เกี่ยวข้องได้ ข้อมูลที่ ไม่เหมาะสม เช่น ข้อมูลเท็จหรือข่าวปลอม การกลั่นแกล้งทางไซเบอร์ เนื้อหาที่ผิดกฎหมาย หรือขัดต่อศีลธรรม ดังนั้นการเผยแพร่ข้อมูลจึง ควรคำนึงถึงผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น และ เมื่อพบเนื้อหาที่ไม่เหมาะสมสามารถป้องกัน ไม่ให้เนื้อหาเหล่านี้เผยแพร่ได้ โดยแจ้งรายงาน ผู้เกี่ยวข้องปิดกั้นการมองเห็นไม่ตอบโต้ และ ไม่เผยแพร่	1	5
	แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 20 เรื่อง การใช้ เทคโนโลยีอย่างมีความ รับผิดชอบ (2)	ว 4.2 ม. 2/4 ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศอย่าง ปลอดภัย มีความ	สร้างและแสดงสิทธิ์ ความเป็นเจ้าของ ผลงาน มีจริยธรรม	ก่อนเผยแพร่ข้อมูลลงใน อินเทอร์เน็ตควรพิจารณา ถึงจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับ ข้อมูลและการติดต่อ	จริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับการติดต่อสื่อสาร ประกอบไปด้วย ความเป็นส่วนตัว ความถูกต้อง หรือความเป็นเจ้าของและการเข้าถึงหรือที่ เรียกว่า พ้าพ (PAPA: Privacy, Accuracy	1	5

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐาน การเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
		รับผิดชอบสร้าง และแสดงสิทธิ์ใน การเผยแพร่ ผลงาน	ในการสื่อสาร และมี ความรับผิดชอบต่อ	สื่อสารเพื่อไม่ให้มีผลกระทบ ต่อตนเองและผู้อื่น และเมื่อสร้างข้อมูลแล้ว ควรกำหนดสิทธิ์ความเป็น เจ้าของผลงานเพื่อให้ผู้อื่น สามารถนำไปใช้ได้อย่าง ถูกต้อง	,Property,Access)การพิจารณาสิ่งเหล่านี้ จะช่วยลดปัญหาต่างๆที่อาจเกิดขึ้นทั้งต่อตนเอง และผู้อื่น เอกสาร รูปภาพหรือวิดีโอที่ เป็นผลงานที่มีลิขสิทธิ์ ซึ่งได้รับความคุ้มครอง จากกฎหมาย แต่เพื่อให้ผู้อื่นสามารถนำไป ใช้ได้ตามที่เจ้าของต้องการ สามารถระบุความ เป็นเจ้าของและเงื่อนไขการนำข้อมูลไปใช้ได้ หลายรูปแบบ เช่น การใช้ชื่อการระบุสัญลักษณ์ การใส่ลายน้ำหรือข้อความระบุเงื่อนไขการ นำไปใช้		
รวมตลอดภาคเรียน						20	100