



## รายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3)

หลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ  
คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต  
ภาคการศึกษาที่ 1/2563

รหัสวิชา 3652103

ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย) โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี  
(ภาษาอังกฤษ) Data Structure and Algorithm

ผู้สอน

(1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุภารัตน์ คุ่มบำรุง

## คำนำ

รายละเอียดรายวิชา 3652103 มุ่งเน้นให้ผู้ศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม ข้อมูล โครงสร้างข้อมูล ขั้นตอนวิธี แกลวลำดับ การเรียกซ้ำ รายการโยง สแตก แกลวคอย รูปต้นไม้ กราฟ การเรียงลำดับข้อมูล การค้นหาข้อมูล ทั้งนี้เนื้อหาเรียนที่เชื่อมโยงและสัมพันธ์กับรายวิชาการเขียนโปรแกรมทางธุรกิจเบื้องต้น โดยจัดให้มีกิจกรรมการเรียนการสอนให้บูรณาการรายวิชาที่เรียนมาแล้วตามโครงสร้างหลักสูตร โดยปรับเปลี่ยนวิธีการจัดการเรียนรู้ให้สามารถได้ผลการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายรายวิชาด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติ ทั้งนี้ผู้สอนได้จัดกิจกรรมส่งเสริมให้ผู้ศึกษาได้วิเคราะห์ขั้นตอนวิธีการทำงานของโปรแกรม เพื่อพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ทั้งในรูปแบบกิจกรรมเดี่ยวและกลุ่ม เสริมกระบวนการในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้ศึกษาได้มีโอกาสมือกระทำมากกว่าการฟังเพียงอย่างเดียว การจัดกิจกรรมให้ผู้ศึกษาได้การเรียนรู้โดยการอ่าน การเขียน การโต้ตอบ และการวิเคราะห์ปัญหา อีกทั้งให้ผู้ศึกษาได้ใช้กระบวนการคิดขั้นสูง ได้แก่ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่าที่เหมาะสมตามสภาพและบริบทของรายวิชา รายละเอียดรายวิชาให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

รายละเอียดรายวิชานี้เป็นส่วนสำคัญต่อผู้ศึกษาและผู้สอน ที่ใช้สำหรับจัดการการเรียนการสอนที่เน้นผู้ศึกษาเป็นสำคัญ เพื่อให้สามารถจัดการเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์ของรายวิชา

ผู้สอนและอาจารย์ประจำหลักสูตร

หลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

มิถุนายน 2563

## สารบัญ

หมวด		หน้า
1	ข้อมูลทั่วไป	1
2	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	2
3	ลักษณะและการดำเนินการ	2
4	การพัฒนาการเรียนรู้ของผู้ศึกษา	3
5	แผนการสอนและการประเมินผล	11
6	ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	32
7	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	32

## รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา                      มหาวิทยาลัยสวนดุสิต  
คณะ    วิทยาการจัดการ

### หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- รหัสและชื่อรายวิชา  
3652103 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี  
Data Structure and Algorithm
- จำนวนหน่วยกิต  
3(2-2-5) หน่วยกิต
- หลักสูตรและประเภทของรายวิชา  
3.1 หลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ  
3.2 ประเภทรายวิชาเฉพาะด้าน กลุ่มวิชาบังคับ
- ผู้สอนผู้รับผิดชอบรายวิชาและผู้สอนผู้สอน  
4.1 ผู้รับผิดชอบรายวิชา                      ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปรมัตถ์ปัญญาปรัชญ์ ต้องประสงค์  
4.2 ผู้สอน    (1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุภารัตน์ คุ่มบำรุง
- ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่ศึกษา  
ภาคการศึกษาที่ 1 / ชั้นปีที่ 2
- รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)  
ไม่มี
- รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites)  
ไม่มี
- สถานที่เรียน  
ห้อง 506 อาคาร 32 คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต กรุงเทพมหานคร  
จัดการเรียนรู้ออนไลน์ร้อยละ 60 แบบชั้นเรียนร้อยละ 40
- วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด  
9.1 วันที่จัดทำ    3 สิงหาคม 2561  
9.2 วันที่ปรับปรุงครั้งที่ 1 (1/62)                      15 กรกฎาคม 2562  
9.3 วันที่ปรับปรุงครั้งที่ 2 (1/63)                      14 มิถุนายน 2563

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. เพื่อให้ผู้ศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเรื่องหลักการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม ขั้นตอนการเขียนและการพัฒนาโปรแกรมและการเขียนผังงานการวิเคราะห์และการออกแบบขั้นตอนวิธีพร้อมทั้งความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้างข้อมูล

2. เพื่อให้ผู้ศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเรื่องข้อมูล โครงสร้างข้อมูล ขั้นตอนวิธี แกลลุ่ม การเรียกซ้ำ รายการโยง สแตก แลวคอย รูปต้นไม้ กราฟ การเรียงและการค้นหาข้อมูล สำหรับการนำไปใช้งาน

3. เพื่อเสริมสร้างความรู้และฝึกทักษะในการเรียนรู้เนื้อหาวิชาที่เกี่ยวข้องพร้อมทั้งเป็นพื้นฐานการเรียนรู้ การนำไปเชื่อมโยงกับรายวิชาอื่น การนำไปประกอบอาชีพและนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

### 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

1. ปรับกิจกรรมการสอนมีความสอดคล้องต่อสภาพของกลุ่มผู้ศึกษาโดยการนำกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ของสาระรายวิชามาใช้ในการจัดการเรียนการสอน

2. ปรับให้มีกรณีตัวอย่างที่สามารถเชื่อมโยงกับสาระรายวิชาอื่นในสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ และปรับให้มีการฝึกปฏิบัติ และสร้างกระบวนการคิดอย่างมีขั้นตอนวิธี

3. ปรับให้มีกิจกรรมหลากหลายเพื่อดึงดูดใจให้นักศึกษาสนุกกับการเรียนการสอน ส่งเสริมความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนวิธีและการนำคอมพิวเตอร์ไปประยุกต์ในงานธุรกิจ

## หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

### 1. คำอธิบายรายวิชา

การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม ข้อมูล โครงสร้างข้อมูล ขั้นตอนวิธี แกลลุ่ม การเรียกซ้ำ รายการโยง สแตก รูปต้นไม้ กราฟ การเรียงลำดับข้อมูล การค้นหาข้อมูล

Program design and development; data; data structure; algorithms; arrays; recursion; link list; stack; queue; tree; graph; sorting; searching

### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	ปฏิบัติ	การศึกษาด้วยตนเอง
30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	สอนเสริมตามความต้องการของผู้ศึกษา และการวิเคราะห์ความเข้าใจและความต้องการการเรียนรู้ที่แตกต่างกันของผู้ศึกษาเฉพาะราย สามารถทบทวนความรู้ ด้วย WBSC-LMS ความเข้าใจให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น ในกรณีผู้ศึกษาไม่เข้าใจในเนื้อหาหัวข้อที่สอน	30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	75 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา

### 3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่ผู้สอนให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่ผู้ศึกษาเป็นรายบุคคล

- ผู้สอนประจำรายวิชาประกาศเวลาให้คำปรึกษาผ่านช่องทางสื่อสังคมออนไลน์ที่ผู้สอนกำหนดและผู้เรียนมีความสะดวกในการติดต่อสื่อสาร
- ผู้สอนจัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่มตามความต้องการ เฉพาะรายที่ต้องการ โดยการนัดหมายล่วงหน้าผ่านช่องทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือสื่อดิจิทัล

## หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของผู้ศึกษา

### 1. คุณธรรม จริยธรรม

#### 1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- (1) ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม
- (3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ
- (4) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- (5) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- (6) สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคล องค์กรและสังคม
- (7) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

#### 1.2 วิธีการสอน

(1) ใช้วิธีสอนแบบร่วมมือ โดยอาศัยทักษะและเทคนิคการสอนที่ให้ผู้ศึกษาแสวงหาความรู้ด้วยการฟังและเกื้อกูลกัน มีการปรึกษาหารืออย่างใกล้ชิดในประเด็นศึกษาที่มอบหมาย ผู้สอนกำหนดและมอบหมายงานให้ผู้ศึกษารับผิดชอบเป็นกลุ่ม โดยให้ใช้ทักษะปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและทักษะการทำงานกลุ่ม ความคิดวิเคราะห์ การระดมพลังสมอง และการแสดงความคิดเห็นที่เหมาะสมพร้อมทั้งจัดทำสรุปเป็นผลงานส่งผู้สอน

(2) ใช้วิธีสอนแบบแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน โดยอาศัยทักษะและเทคนิคการสอนที่ให้ผู้ศึกษาศึกษาประเด็นศึกษาที่หลากหลายตามใบงานและให้เชื่อมต่อกับความคิดและเนื้อหาสาระด้วยเทคนิคการเชื่อมความรู้ (Jigsaw) จากการปฏิบัติงานตามที่กำหนดไว้ในใบงานโดยใช้ทักษะกระบวนการกลุ่มและทักษะการสรุปความแล้วจัดทำผลการศึกษานำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยใช้สื่อการนำเสนอภาพแบบเลื่อนหรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบและผู้สอนสรุปประกอบอีกครั้ง

(3) ใช้วิธีสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ โดยอาศัยทักษะและเทคนิคการมอบหมายงานให้ผู้ศึกษาปฏิบัติเพื่อฝึกทักษะความรับผิดชอบและการศึกษาความรู้ด้วยตนเองตามที่กำหนด พร้อมทั้งให้แบ่งกลุ่มศึกษาเนื้อหาสาระตามใบงาน โดยทำงานร่วมกันและสรุปความจากการเข้าศึกษาเนื้อหาการเรียนที่ผู้สอนกำหนดไว้

(4) ใช้วิธีสอนแบบโครงงาน โดยอาศัยทักษะและเทคนิคการอธิบายเพื่อสร้างความเข้าใจ โดยผู้สอนมอบหมายให้ผู้ศึกษาพัฒนาโปรแกรมประยุกต์เพื่อให้ผู้ศึกษาสามารถเชื่อมโยงความรู้ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง มีการวางแผนการทำงาน มีกระบวนการทำงานอย่างมีขั้นตอน โดยใช้ทักษะกระบวนการคิด การสรุปความ หลังจากนั้นจัดทำเป็นเอกสารรายงานตามรูปแบบที่กำหนดส่ง

ผู้สอน พร้อมทั้งจัดนำเสนอผลงานในรูปแบบของนิทรรศการให้ผู้อื่นได้ศึกษาโดยมีผู้สอนให้คำแนะนำแนวทางที่ถูกต้อง

(5) ใช้วิธีสอนแบบศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยให้ผู้ศึกษาศึกษาข้อมูลจากใบความรู้และเอกสารประกอบการเรียนรายวิชาโครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี และแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ตลอดจนหนังสือเอกสารและแหล่งการเรียนรู้ที่แนะนำไว้ตามหัวข้อที่กำหนดและนำความรู้ที่ได้ศึกษามาเขียนสังเคราะห์วิเคราะห์เป็นรายงานส่งผู้สอน

(6) ใช้วิธีสอนแบบระดมพลังความคิดจากกรณีศึกษาร่วมกับวิธีสอนแบบร่วมมือ โดยมอบหมายใบงานให้ผู้ศึกษาปฏิบัติกิจกรรมด้วยการสังเกต การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การเชื่อมโยง การสรุปความ ตลอดจนทักษะกระบวนการกลุ่มในการปฏิบัติกิจกรรมร่วมกัน และให้ผู้ศึกษาศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเพิ่มเติม

(7) ใช้วิธีสอนแบบให้ฝึกและปฏิบัติ โดยผู้สอนมอบหมายให้ผู้ศึกษาได้กระทำซ้ำด้วยการตอบคำถามทบทวนเพื่อพัฒนาทักษะ และเทคนิคการปฏิบัติจริงในสิ่งที่ได้เรียนมา โดยมีผู้สอนคอยให้คำปรึกษาและตอบข้อสงสัยทำให้เป็นการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง ด้วยการลงมือกระทำจริง ทำให้เห็นคุณค่าของสิ่งที่เรียนรู้และจดจำเข้าใจสิ่งที่เรียนรู้ได้ดี สามารถถ่ายทอดหรือเชื่อมโยงการเรียนรู้ไปใช้ในสถานการณ์เดียวกันได้

(8) กำหนดให้ผู้ศึกษาทำงานเดี่ยวและทำงานกลุ่ม โดยการนำเสนอผ่านรายละเอียดและหัวข้อผ่านบล็อก สื่ออิเล็กทรอนิกส์ หน้าชั้นเรียน ผู้สอนทำการแสดงความคิดเห็น

(9) ผู้สอนมอบหมายงานให้ผู้ศึกษา เน้นการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยให้ศึกษาและค้นคว้างานจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น อินเทอร์เน็ต เว็บไซต์ เป็นต้น

### 1.3 วิธีการประเมินผล

(1) วัดและประเมินจากการตรงต่อเวลาของผู้ศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย การติดตามและสอบถามเรื่องการจัดส่งงาน และผลของการตรวจงาน

(2) วัดและประเมินจากการมีวินัย และความพร้อมเพรียงของผู้ศึกษาในการส่งงานตามข้อกำหนด

(3) วัดและประเมินผลงานที่ได้รับมอบหมายและการแก้ไขงานที่มีข้อบกพร่องโดยไม่นำผลงานของผู้อื่นมาเป็นของตนเอง

(4) วัดและประเมินจากความมีน้ำใจในการช่วยเหลือผู้สอนและการช่วยแนะนำในสิ่งที่เป็นประโยชน์สร้างสรรค์ต่อเพื่อนร่วมชั้นเรียนเพื่อสร้างกระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน

## 2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ผู้ศึกษาต้องได้รับ

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

● (1) มีความรู้ และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ หรือสาขาวิชาบริหารธุรกิจ

● (2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางคอมพิวเตอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา

(3) สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุงและหรือประเมินระบบองค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบคอมพิวเตอร์ให้ตรงตามข้อกำหนด

(4) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการคอมพิวเตอร์ รวมทั้งการนำไปประยุกต์

○ (5) รู้ เข้าใจ และสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางคอมพิวเตอร์หรือสาขาวิชาบริหารธุรกิจอย่างต่อเนื่อง

○ (6) มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจเพื่อให้สังเกตเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งสถานการณ์ทางธุรกิจ

(7) มีประสบการณ์ในการพัฒนาและหรือการประยุกต์ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้จริง

○ (8) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจกับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

## 2.2 วิธีการสอน

(1) ใช้วิธีสอนแบบร่วมมือ โดยอาศัยทักษะและเทคนิคการสอนที่ให้ผู้ศึกษาแสวงหาความรู้ด้วยการฟังและเกื้อกูลกัน มีการปรึกษาหารืออย่างใกล้ชิดในประเด็นศึกษาที่มอบหมาย ผู้สอนกำหนดและมอบหมายงานให้ผู้ศึกษารับผิดชอบเป็นกลุ่ม โดยให้ใช้ทักษะปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและทักษะการทำงานกลุ่ม ความคิดวิเคราะห์ การระดมพลังสมอง และการแสดงความคิดเห็นที่เหมาะสมพร้อมทั้งจัดทำสรุปเป็นผลงานส่งผู้สอน

(2) ใช้วิธีสอนแบบแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน โดยอาศัยทักษะและเทคนิคการสอนที่ให้ผู้ศึกษาศึกษาประเด็นศึกษาตามใบงานและให้เชื่อมต่อกับความคิดและเนื้อหาสาระด้วยเทคนิคการเชื่อมความรู้ (Jigsaw) จากการปฏิบัติงานตามที่กำหนดไว้ในใบงานโดยใช้ทักษะกระบวนการกลุ่มและทักษะการสรุปความแล้วจัดทำผลการศึกษานำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยใช้ สื่อการนำเสนอภาพแบบเลื่อน หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบและผู้สอนสรุปประกอบอีกครั้ง

(3) ใช้วิธีสอนแบบการเขียนโครงสร้างความคิด โดยอาศัยทักษะและเทคนิคการสอน โดยให้ผู้ศึกษาแบ่งกลุ่มศึกษาประเด็นตามใบงานที่มอบหมายด้วย การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การมอบหมายงาน การระดมพลังสมอง และให้ผู้ศึกษานำเสนอผลงานด้วยเทคนิคการอธิบายประกอบสื่อการเรียนการสอนต่าง ๆ พร้อมทั้งให้ผู้ศึกษาใช้ทักษะกระบวนการคิดด้วยการเขียนแผนที่ความคิดหลากหลายลักษณะตามที่กำหนดส่งผู้สอน หลังจากนั้นผู้สอนอธิบายสรุปโดยใช้สื่อการนำเสนอภาพแบบเลื่อน

(4) ใช้วิธีสอนแบบศูนยการเรียน โดยอาศัยทักษะและเทคนิคการมอบหมายงานให้ผู้ศึกษาปฏิบัติเพื่อฝึกทักษะความรับผิดชอบและการศึกษาความรู้ด้วยตนเองตามที่กำหนด พร้อมทั้งให้แบ่งกลุ่มศึกษาเนื้อหาสาระตามใบงาน โดยทำงานร่วมกันและสรุปความจากการเข้าศึกษาเนื้อหาการเรียนที่ผู้สอนกำหนดไว้

(5) ใช้วิธีสอนแบบทักษะกระบวนการสร้างความคิดรวบยอด โดยให้ผู้ศึกษาศึกษากรณีศึกษาที่กำหนดให้ และให้ผู้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยการวิเคราะห์การสังเกต การจำแนกความแตกต่าง การหาลักษณะร่วม เชื่อมโยงความสัมพันธ์และการสรุปความ โดยผู้สอนช่วยแนะนำด้วยการกระตุ้นด้วยคำถามและฝึกการเขียนแผนผังความคิดสรุปเนื้อหาแบบต่าง ๆ ให้ผู้ศึกษา

(6) ใช้วิธีสอนแบบศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยให้ผู้ศึกษาศึกษาข้อมูลจากใบความรู้ ตำรา และแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย ตลอดจนหนังสือเอกสารและแหล่งการเรียนรู้ที่แนะนำไว้ตามหัวข้อที่กำหนดและนำความรู้ที่ได้ศึกษามาเขียนสังเคราะห์ วิเคราะห์เป็นรายงานส่งผู้สอน

(7) ใช้วิธีสอนแบบระดมพลังความคิดจากกรณีศึกษาร่วมกับวิธีสอนแบบร่วมมือ โดยมอบหมายใบงานให้ผู้ศึกษาปฏิบัติกิจกรรมด้วยการสังเกต การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การเชื่อมโยง การสรุปความ



ตลอดจนทักษะกระบวนการกลุ่มในการปฏิบัติกิจกรรมร่วมกัน และให้ผู้ศึกษาศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเพิ่มเติม

(8) ใช้วิธีสอนแบบชิปปา ที่เน้นให้ผู้ศึกษาได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้ศึกษาเป็นสำคัญโดยให้ผู้ศึกษาแบ่งกลุ่มศึกษาตามใบความรู้ประเด็นที่หลากหลาย และช่วยกันรวบรวมความรู้ และสร้างองค์ความรู้ มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและบุคคล มีส่วนร่วมทางกายและมีโอกาสเคลื่อนไหวร่างกาย ในขณะที่ปฏิบัติกิจกรรมลักษณะที่หลากหลายร่วมกันเรียนรู้กระบวนการคิด กระบวนการแก้ปัญหา การแสวงหาความรู้และการประยุกต์ใช้ โดยนำความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์อื่น หรือเชื่อมโยงสร้างองค์ความรู้ที่เป็นสาระใกล้เคียงกันตามที่ผู้สอนกำหนดขึ้น

(9) ใช้วิธีสอนแบบอุปนัย โดยใช้ทักษะและเทคนิคการสอนจากรายละเอียดปลีกย่อยไปหา กฎเกณฑ์หลักการหรือข้อสรุป โดยผู้สอนนำเสนอรายละเอียดและตัวอย่างของสาระความรู้ต่าง ๆ และให้ผู้ศึกษาช่วยกันสังเกต เปรียบเทียบ ระดมความคิด ค้นหาสาระที่เหมือนกันหรือคล้ายคลึงกันเพื่อนำไปเป็นข้อสรุป โดยมีผู้สอนเป็นผู้สนับสนุนให้ผู้ศึกษาค้นพบสาระที่สำคัญด้วยตนเอง และเกิดความเข้าใจอย่างชัดเจน

(10) ใช้วิธีสอนแบบให้ฝึกและปฏิบัติ โดยผู้สอนมอบหมายให้ผู้ศึกษาได้กระทำซ้ำด้วยการตอบคำถามทบทวนเพื่อพัฒนาทักษะ และเทคนิคการปฏิบัติจริงในสิ่งที่ได้เรียนมา โดยมีผู้สอนคอยให้คำปรึกษา และตอบข้อสงสัยทำให้เป็นการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง ด้วยการลงมือกระทำจริง ทำให้เห็นคุณค่าของสิ่งที่เรียนรู้และจดจำเข้าใจสิ่งที่เรียนรู้ได้ดี สามารถถ่ายทอดหรือเชื่อมโยงการเรียนรู้ไปใช้ในสถานการณ์เดียวกันได้

(11) การเรียนการสอนแบบออนไลน์ (Online learning) โดยผู้สอนจัดการเรียนรู้ผ่านทางอินเทอร์เน็ต ในรูปแบบของคอมพิวเตอร์ เป็นการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ร่วมกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สร้างการศึกษาที่มีปฏิสัมพันธ์คุณภาพสูง โดยไม่จำเป็นต้องเดินทาง เกิดความสะดวกและเข้าถึงได้อย่างรวดเร็วทุกสถานที่ ทุกเวลา เป็นการสร้างการศึกษาตลอดชีวิตให้กับผู้ศึกษา การเรียนการสอนแบบออนไลน์ เป็นการศึกษาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้ด้วยตนเอง ผู้ศึกษาสามารถเลือกเรียนตามความชอบของตนเอง ในส่วนของเนื้อหาของเรียน ประกอบด้วย ข้อความ รูปภาพ เสียง วิดีทัศน์ และสื่อมัลติมีเดีย สามารถส่งตรงไปยังผู้เรียนผ่าน Web Browser แอปพลิเคชัน ทั้งผู้ศึกษา ผู้สอน และเพื่อนร่วมชั้น สามารถติดต่อสื่อสาร ปรึกษา แลกเปลี่ยนความคิดเห็นแบบเดียวกับการเรียนในชั้นเรียนทั่วไป โดยการใช้ อีเมล การพูดคุย สื่อสังคมออนไลน์ แอปพลิเคชัน เป็นต้น ด้วยเหตุนี้การเรียนรู้ออนไลน์ จึงเป็นเหมาะสำหรับการเรียนรู้ได้ตามความต้องการของผู้ศึกษา

(12) กำหนดให้ผู้ศึกษาทำงานเดี่ยวและทำงานกลุ่ม โดยการนำเสนอผ่านรายละเอียดและหัวข้อผ่านบสื่อสังคมออนไลน์ WBSC-LMS หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่มีความเหมาะสม ผู้สอนทำการแสดงความคิดเห็น

(13) ผู้สอนมอบหมายงานให้ผู้ศึกษา เน้นการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยให้ศึกษาและค้นคว้างานจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น อินเทอร์เน็ต เว็บไซต์ในเรื่องเกี่ยวกับโครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ เป็นต้น

### 2.3 วิธีการประเมินผล

(1) วัดและประเมินจากผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้จากใบงาน แบบฝึกหัด และการฝึกปฏิบัติ

(2) วัดและประเมินจากการทบทวนวรรณกรรมและสรุปองค์ความรู้ โดยการเก็บคะแนนระหว่างภาค

(3) วัดและประเมินจากการนำเสนอรายงานการเรียนรู้แบบร่วมมือในการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์

(4) วัดและประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความรู้ การทดสอบเพื่อประเมินผลการเรียนรู้ตลอดภาคการศึกษา

### 3. ทักษะทางปัญญา

#### 3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- (1) คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ
- (2) สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์
- (3) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- (4) สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม

#### 3.2 วิธีการสอน

(1) ใช้วิธีสอนแบบการเขียนโครงสร้างความคิด โดยอาศัยทักษะและเทคนิคการสอน โดยให้ผู้ศึกษาแบ่งกลุ่มศึกษาประเด็นตามใบงานที่มอบหมายด้วย การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การมอบหมายงาน การระดมพลังสมอง และให้ผู้ศึกษานำเสนอผลงานด้วยเทคนิคการอธิบายประกอบสื่อการเรียนการสอนที่หลากหลาย พร้อมทั้งให้ผู้ศึกษาใช้ทักษะกระบวนการคิดการใช้ขั้นตอนวิธีในการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมตามที่กำหนดส่งผู้สอน หลังจากนั้นผู้สอนอธิบายสรุปโดยใช้สื่อการนำเสนอภาพแบบเลื่อน

(2) ใช้วิธีสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ โดยอาศัยทักษะและเทคนิคการมอบหมายงานให้ผู้ศึกษาปฏิบัติเพื่อฝึกทักษะความรับผิดชอบและการศึกษาความรู้ด้วยตนเองตามที่กำหนด พร้อมทั้งให้แบ่งกลุ่มศึกษาเนื้อหาสาระตามใบงาน โดยทำงานร่วมกันและสรุปความจากการเข้าศึกษาเนื้อหาการเรียนต่าง ๆ ที่ผู้สอนกำหนดไว้

(3) ใช้วิธีสอนแบบโครงการ โดยอาศัยทักษะและเทคนิคการอธิบายเพื่อสร้างความเข้าใจ โดยผู้สอนมอบหมายให้ผู้ศึกษาออกแบบและพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ทางธุรกิจเพื่อให้ผู้ศึกษาสามารถเชื่อมโยงความรู้ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง มีการวางแผนการทำงาน มีกระบวนการทำงานอย่างมีขั้นตอน โดยใช้ทักษะกระบวนการคิด การสรุปความ หลังจากนั้นจัดทำเป็นเอกสารรายงานตามรูปแบบที่กำหนดส่งผู้สอน พร้อมทั้งจัดนำเสนอผลงานในรูปแบบของนิทรรศการให้ผู้อื่นได้ศึกษาโดยมีผู้สอนให้คำแนะนำแนวทางที่ถูกต้อง

(4) ใช้วิธีสอนแบบทักษะกระบวนการสร้างความคิดรวบยอด โดยให้ผู้ศึกษาศึกษากรณีศึกษาที่กำหนดให้ และให้ผู้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยการวิเคราะห์การสังเกต การจำแนกความแตกต่าง การหาลักษณะร่วม เชื่อมโยงความสัมพันธ์และการสรุปความ โดยผู้สอนช่วยแนะนำด้วยการกระตุ้นด้วยคำถามและฝึกการเขียนแผนผังความคิดสรุปเนื้อหาหลากหลายรูปแบบ ให้ผู้ศึกษา

(5) ใช้วิธีสอนแบบศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยให้ผู้ศึกษาศึกษาข้อมูลจากใบความรู้ ตำราและแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย ตลอดจนหนังสือเอกสารและแหล่งการเรียนรู้ที่แนะนำไว้ตามหัวข้อที่กำหนดและนำความรู้ที่ได้ศึกษามาเขียนสังเคราะห์ วิเคราะห์เป็นรายงานส่งผู้สอน

(6) ใช้วิธีสอนแบบระดมพลังความคิดจากกรณีศึกษาร่วมกับวิธีสอนแบบร่วมมือ โดยมอบหมายใบงานให้ผู้ศึกษาปฏิบัติกิจกรรมด้วยการสังเกต การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การเชื่อมโยง การสรุปความ

ตลอดจนทักษะกระบวนการกลุ่มในการปฏิบัติกิจกรรมร่วมกัน และให้ผู้ศึกษาศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเพิ่มเติม

(7) การเรียนการสอนแบบออนไลน์ (Online learning) โดยผู้สอนจัดการเรียนรู้ผ่านทางอินเทอร์เน็ต ในรูปแบบของคอมพิวเตอร์ เป็นการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ร่วมกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สร้างการศึกษาที่มีปฏิสัมพันธ์คุณภาพสูง โดยไม่จำเป็นต้องเดินทาง เกิดความสะดวกและเข้าถึงได้อย่างรวดเร็วทุกสถานที่ ทุกเวลา เป็นการสร้างการศึกษาตลอดชีวิตให้กับผู้ศึกษา การเรียนการสอนแบบออนไลน์ เป็นการศึกษาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้ด้วยตนเอง ผู้ศึกษาสามารถเลือกเรียนตามความชอบของตนเอง ในส่วนของเนื้อหาของเรียน ประกอบด้วย ข้อความ รูปภาพ เสียง วิดิทัศน์ และสื่อมัลติมีเดีย สามารถส่งตรงไปยังผู้เรียนผ่าน Web Browser แอปพลิเคชัน ทั้งผู้ศึกษา ผู้สอน และเพื่อนร่วมชั้น สามารถติดต่อสื่อสาร ประึกษา แลกเปลี่ยนความคิดเห็นแบบเดียวกับการเรียนในชั้นเรียนทั่วไป โดยการใช้ อีเมล การพูดคุย สื่อสังคมออนไลน์ แอปพลิเคชัน เป็นต้น ด้วยเหตุนี้การเรียนรู้ออนไลน์ จึงเป็นเหมาะสำหรับการเรียนรู้ได้ตามความต้องการของผู้ศึกษา

(8) กำหนดให้ผู้ศึกษาทำงานเดี่ยวและทำงานกลุ่ม โดยการนำเสนอผ่านรายละเอียดและหัวข้อผ่านบสื่อสังคมออนไลน์ WBSC-LMS หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่มีความเหมาะสม ผู้สอนทำการแสดงความคิดเห็น

(9) ผู้สอนมอบหมายงานให้ผู้ศึกษา เน้นการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยให้ศึกษาและค้นคว้างานจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น อินเทอร์เน็ต เว็บไซต์ในเรื่องเกี่ยวกับโครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ เป็นต้น

### 3.3 วิธีการประเมินผล

(1) วัดและประเมินจากการนำเสนอ การแสดงความคิดเห็นต่อกระบวนการคิดวิเคราะห์ การคิดเชิงระบบ การคิดแก้ปัญหาเฉพาะหน้า และแนวทางการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์

(2) วัดและประเมินจากผลการวิเคราะห์ที่เกี่ยวกับประเด็นแนวทางการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ผ่านสื่อหรือช่องทางอิเล็กทรอนิกส์

## 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### 4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

(1) สามารถสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศกับกลุ่มคนหลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(2) สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน

(3) สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม

(4) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม

(5) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม

(6) มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

### 4.2 วิธีการสอน

(1) ใช้วิธีสอนแบบร่วมมือ โดยอาศัยทักษะและเทคนิคการสอนที่ให้ผู้ศึกษาแสวงหาความรู้ด้วยการฟังและเกื้อกูลกัน มีการปรึกษาหารืออย่างใกล้ชิดในประเด็นศึกษาที่มอบหมาย ผู้สอนกำหนดและมอบหมายงานให้ผู้ศึกษารับผิดชอบเป็นกลุ่ม โดยให้ใช้ทักษะปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและทักษะการ

ทำงานกลุ่ม ความคิดวิเคราะห์ การระดมพลังสมอง และการแสดงความคิดเห็นที่เหมาะสมพร้อมทั้งจัดทำสรุปเป็นผลงานส่งผู้สอน

(2) ใช้วิธีสอนแบบแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน โดยอาศัยทักษะและเทคนิคการสอนที่ให้ผู้ศึกษาศึกษาประเด็นศึกษาต่าง ๆ ตามใบงานและให้เชื่อมต่อกับความคิดและเนื้อหาสาระด้วยเทคนิคการเชื่อมความรู้ (Jigsaw) จากการปฏิบัติงานตามที่กำหนดไว้ในใบงานโดยใช้ทักษะกระบวนการกลุ่มและทักษะการสรุปความแล้วจัดทำผลการศึกษานำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยใช้ สื่อการนำเสนอภาพแบบเลื่อนประกอบและ ผู้สอนสรุปประกอบอีกครั้ง

(3) ใช้วิธีสอนแบบการเขียนโครงสร้างความคิด โดยอาศัยทักษะและเทคนิคการสอน โดยให้ผู้ศึกษาแบ่งกลุ่มศึกษาประเด็นที่หลากหลายตามใบงานที่มอบหมายด้วย การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การมอบหมายงาน การระดมพลังสมอง และให้ผู้ศึกษานำเสนอผลงานด้วยเทคนิคการอธิบายประกอบสื่อการเรียนการสอน พร้อมทั้งให้ผู้ศึกษาใช้ทักษะกระบวนการคิดด้วยการเขียนแผนที่ความคิดลักษณะต่าง ๆ ตามที่กำหนดส่งผู้สอน หลังจากนั้นผู้สอนอธิบายสรุปโดยใช้สื่อการนำเสนอภาพแบบเลื่อน

(4) ใช้วิธีสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ โดยอาศัยทักษะและเทคนิคการมอบหมายงานให้ผู้ศึกษาปฏิบัติเพื่อฝึกทักษะความรับผิดชอบและการศึกษาความรู้ด้วยตนเองตามที่กำหนด พร้อมทั้งให้แบ่งกลุ่มศึกษาเนื้อหาสาระตามใบงาน โดยทำงานร่วมกันและสรุปความจากการเข้าศึกษาเนื้อหาการเรียนที่ผู้สอนกำหนดไว้

(5) การเรียนการสอนแบบออนไลน์ (Online learning) โดยผู้สอนจัดการเรียนรู้ผ่านทางอินเทอร์เน็ต ในรูปแบบของคอมพิวเตอร์ เป็นการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ร่วมกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สร้างการศึกษาที่มีปฏิสัมพันธ์คุณภาพสูง โดยไม่จำเป็นต้องเดินทาง เกิดความสะดวกและเข้าถึงได้อย่างรวดเร็วทุกสถานที่ ทุกเวลา เป็นการสร้างการศึกษาตลอดชีวิตให้กับผู้ศึกษา การเรียนการสอนแบบออนไลน์ เป็นการศึกษาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้ด้วยตนเอง ผู้ศึกษาสามารถเลือกเรียนตามความชอบของตนเอง ในส่วนของเนื้อหาของเรียน ประกอบด้วย ข้อความ รูปภาพ เสียง วิดีทัศน์ และสื่อมัลติมีเดีย สามารถส่งตรงไปยังผู้เรียนผ่าน Web Browser แอปพลิเคชัน ทั้งผู้ศึกษา ผู้สอน และเพื่อนร่วมชั้น สามารถติดต่อสื่อสาร ประเมิน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นแบบเดียวกับการเรียนในชั้นเรียนทั่วไป โดยการใช้ อีเมล การพูดคุย สื่อสังคมออนไลน์ แอปพลิเคชัน เป็นต้น ด้วยเหตุนี้การเรียนรู้ออนไลน์ จึงเป็นเหมาะสำหรับการเรียนรู้ได้ตามความต้องการของผู้ศึกษา

(6) กำหนดให้ผู้ศึกษาทำงานเดี่ยวและทำงานกลุ่ม โดยการนำเสนอผ่านรายละเอียดและหัวข้อผ่านบล็อกลิงค์ออนไลน์ WBSC-LMS หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่มีความเหมาะสม ผู้สอนทำการแสดงความคิดเห็น

(7) ผู้สอนมอบหมายงานให้ผู้ศึกษา เน้นการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยให้ศึกษาและค้นคว้างานจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น อินเทอร์เน็ต เว็บไซต์ในเรื่องเกี่ยวกับโครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ เป็นต้น

#### 4.3 วิธีการประเมินผล

(1) วัดและประเมินจากผลจากการค้นคว้า การตอบโจทย์จากใบงาน รูปแบบการนำเสนองาน ความรับผิดชอบต่องาน การมีส่วนร่วม บทบาท หน้าที่ และพฤติกรรมการทำงาน

(2) วัดและประเมินจากผลการนำเสนอผลงานกลุ่ม และการมีบทบาทในการอภิปรายซักถาม การตอบคำถาม

## 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- (1) มีทักษะการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์
- (2) สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์
- (3) สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน พร้อมทั้งเลือกใช้รูปแบบของการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม
- (4) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม

### 5.2 วิธีการสอน

(1) ใช้วิธีสอนแบบร่วมมือ โดยอาศัยทักษะและเทคนิคการสอนที่ให้ผู้ศึกษาแสวงหาความรู้ด้วยการฟังและเกื้อกูลกัน มีการปรึกษาหารืออย่างใกล้ชิดในประเด็นศึกษาที่มอบหมาย ผู้สอนกำหนดและมอบหมายงานให้ผู้ศึกษารับผิดชอบเป็นกลุ่ม โดยให้ใช้ทักษะปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและทักษะการทำงานกลุ่ม ความคิดวิเคราะห์ การระดมพลังสมอง และการแสดงความคิดเห็นที่เหมาะสมพร้อมทั้งจัดทำสรุปเป็นผลงานส่งผู้สอนที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรค

(2) ใช้วิธีสอนแบบแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน โดยอาศัยทักษะและเทคนิคการสอนที่ให้ผู้ศึกษาศึกษาประเด็นศึกษาต่าง ๆ ตามใบงานและให้เชื่อมต่อกับความคิดและเนื้อหาสาระด้วยเทคนิคการเชื่อมความรู้ (Jigsaw) จากการปฏิบัติงานตามที่กำหนดไว้ในใบงานโดยใช้ทักษะกระบวนการกลุ่มและทักษะการสรุปความแล้วจัดทำผลการศึกษานำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยใช้ สื่อการนำเสนอภาพแบบเลื่อนประกอบและผู้สอนสรุปประกอบอีกครั้ง

(3) ใช้วิธีสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ โดยอาศัยทักษะและเทคนิคการมอบหมายงานให้ผู้ศึกษาปฏิบัติเพื่อฝึกทักษะความรับผิดชอบและการศึกษาความรู้ด้วยตนเองตามที่กำหนด พร้อมทั้งให้แบ่งกลุ่มศึกษาเนื้อหาสาระตามใบงาน โดยทำงานร่วมกันและสรุปความจากการเข้าศึกษาเนื้อหาการเรียนที่ผู้สอนกำหนดไว้

(4) ใช้วิธีสอนแบบให้ฝึกและปฏิบัติ โดยผู้สอนมอบหมายให้ผู้ศึกษาได้กระทำซ้ำด้วยการตอบคำถามทบทวนเพื่อพัฒนาทักษะ และเทคนิคการปฏิบัติจริงในสิ่งที่ได้เรียนมา โดยมีผู้สอนให้คำปรึกษาและตอบข้อสงสัยทำให้เป็นการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง ด้วยการลงมือกระทำจริง ทำให้เห็นคุณค่าของสิ่งที่เรียนรู้และจดจำเข้าใจสิ่งที่เรียนรู้ได้ดี สามารถถ่ายทอดหรือเชื่อมโยงการเรียนรู้ไปใช้ในสถานการณ์เดียวกันได้

(5) การเรียนการสอนแบบออนไลน์ (Online learning) โดยผู้สอนจัดการเรียนรู้ผ่านทางอินเทอร์เน็ต ในรูปแบบของคอมพิวเตอร์ เป็นการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ร่วมกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สร้างการศึกษาที่มีปฏิสัมพันธ์คุณภาพสูง โดยไม่จำเป็นต้องเดินทาง เกิดความสะดวกและเข้าถึงได้อย่างรวดเร็วทุกสถานที่ ทุกเวลา เป็นการสร้างการศึกษาตลอดชีวิตให้กับผู้ศึกษา การเรียนการสอนแบบออนไลน์ เป็นการศึกษาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้ด้วยตนเอง ผู้ศึกษาสามารถเลือกเรียนตามความชอบของตนเอง ในส่วนของเนื้อหาการเรียน ประกอบด้วย ข้อความ รูปภาพ เสียง วิดิทัศน์ และสื่อมัลติมีเดีย สามารถส่งตรงไปยังผู้เรียนผ่าน Web Browser แอปพลิเคชัน ทั้งผู้ศึกษา ผู้สอน และเพื่อนร่วมชั้น สามารถติดต่อสื่อสาร ปรึกษา แลกเปลี่ยนความคิดเห็นแบบเดียวกับการเรียนในชั้นเรียนทั่วไป โดยการใช้ อีเมล การพูดคุย สื่อสังคมออนไลน์ แอปพลิเคชัน เป็นต้น ด้วยเหตุนี้การเรียนรู้ออนไลน์ จึงเป็นเหมาะสำหรับการเรียนรู้ได้ตามความต้องการของผู้ศึกษา

(6) กำหนดให้ผู้ศึกษาทำงานเดี่ยวและทำงานกลุ่ม โดยการนำเสนอผ่านรายละเอียดและหัวข้อผ่านบล็อกลิงก์ออนไลน์ WBSC-LMS หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่มีความเหมาะสม ผู้สอนทำการแสดงความคิดเห็น

(7) ผู้สอนมอบหมายงานให้ผู้ศึกษา เน้นการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยให้ศึกษาและค้นคว้างานจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น อินเทอร์เน็ต เว็บไซต์ในเรื่องเกี่ยวกับการใช้ขั้นตอนวิธีในการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม เป็นต้น

### 5.3 วิธีการประเมินผล

(1) วัดและประเมินจากผลการติดตามจากวิธีการคิด การวิเคราะห์และนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการใช้ขั้นตอนวิธีในการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม

(2) วัดและประเมินจากผลการสืบค้น เทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ คณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม และถูกต้อง

(3) วัดและประเมินจากความสามารถในการอธิบายถึงข้อจำกัด เหตุผลการเลือกใช้เครื่องมือ การอภิปรายกรณีศึกษาที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียนทั้งจากเพื่อนร่วมชั้นและผู้สอนรายวิชา

## หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

### 1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อการสอนและผลลัพธ์การเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการสอน และความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายรายวิชา	ผู้สอน
1 (ออนไลน์)	<p>แนะนำรายวิชา ทำความรู้จักนักศึกษ อธิบายกิจกรรมการเรียนรู้ ในชั้นเรียน พร้อมบรรยาย ภาพรวมของรายวิชา และเกณฑ์การวัดและการประเมินผล</p> <p><b>บทที่ 1 ข้อมูล โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี</b></p> <p>1.1 ข้อมูลและรูปแบบของข้อมูล</p> <p>1.2 ระดับของข้อมูลและการจัดการข้อมูล</p> <p>1.3 ความหมายของโครงสร้างข้อมูล</p> <p>1.4 ประเภทของโครงสร้างข้อมูล</p> <p>1.4.1 โครงสร้างข้อมูลแบบเชิงเส้น</p> <p>1.4.2 โครงสร้างข้อมูลแบบไม่เป็นเชิงเส้น</p> <p>1.5 ขั้นตอนวิธีหรืออัลกอริทึม</p> <p>1.5.1 การวัดผลขั้นตอนวิธี</p> <p>1.5.2 ประสิทธิภาพของขั้นตอนวิธี</p> <p>สรุปเนื้อหาประจำสัปดาห์</p> <p><b>ผลลัพธ์การเรียนรู้</b></p>	4	<p><b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b></p> <p>1. ผู้สอนแนะนำตัว อธิบายเนื้อหาวิชา จุดประสงค์และเป้าหมายของรายวิชา เกณฑ์การวัดผลและประเมินผล แนะนำหนังสือ และเว็บไซต์ รวมถึงเครือข่ายสังคมออนไลน์เพิ่มเติม</p> <p>2. ผู้สอนให้ผู้ศึกษายกตัวอย่าง การเขียนผังงานและแนวทางการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์</p> <p>3. ผู้สอนบรรยาย และให้ผู้ศึกษาสรุปประเด็นสำคัญจากความเข้าใจ</p> <p>4. ผู้สอนใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย ได้แก่ วิธีสอนแบบร่วมมือ วิธีสอนแบบแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน วิธีสอนแบบการเขียนโครงสร้างความคิด วิธีสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ร่วมกัน วิธีสอนแบบทักษะกระบวนการสร้างความคิดรวบยอด วิธีสอนแบบศึกษาเรียนรู้ด้วยตัวเอง</p>	ผศ.สุภารัตน์ คุ้มบำรุง

ลำดับ ที่	หัวข้อการสอนและผลลัพธ์การเรียนรู้	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อการสอน และความ สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายรายวิชา	ผู้สอน
	<p><b>ด้านคุณธรรม จริยธรรม</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● (1) ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต</li> <li>● (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม</li> </ul> <p><b>ด้านความรู้</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● (1) มีความรู้ และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ หรือสาขาวิชาบริหารธุรกิจ</li> <li>● (2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางคอมพิวเตอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา</li> </ul> <p><b>ด้านทักษะทางปัญญา</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● (1) คิดอย่างมีวิจารณญาณ และอย่างเป็นระบบ</li> <li>● (4) สามารถประยุกต์ความรู้ และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม</li> </ul> <p><b>ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● (4) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม</li> </ul> <p><b>ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b></p>		<p>5. ผู้สอนกำหนดงานให้ผู้ศึกษาทำงานเดี่ยว และงานกลุ่ม โดยเน้นการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์หลากหลายรูปแบบ</p> <p>6. ผู้ศึกษาฝึกวิเคราะห์สาระของโครงสร้าง ข้อมูลและขั้นตอนวิธี</p> <p>7. ผู้สอนและผู้ศึกษาร่วมกันอภิปรายและตอบข้อซักถาม</p> <p><b>สื่อการสอน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ตำรา</li> <li>2. ใบงานหรือใบความรู้</li> <li>3. สื่อมัลติมีเดีย/การนำเสนอด้วยภาพเคลื่อนไหว</li> <li>4. กรณีศึกษา</li> <li>5. เว็บไซต์/วิดีโอที่ค้นออนไลน์/ฐานข้อมูลออนไลน์</li> <li>6. เว็บ WBSC-LMS</li> <li>7. เว็บ code.org</li> <li>8. โปรแกรม Microsoft Teams/ Zooms/Google classrooms/facebook/Line</li> </ol> <p><b>ความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายรายวิชา</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เพื่อให้ผู้ศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเรื่องหลักการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม ขั้นตอนการเขียนและการพัฒนาโปรแกรม และการเขียนผังงานการวิเคราะห์และการออกแบบขั้นตอนวิธีพร้อมทั้งความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้างข้อมูล</li> </ol>	

ลำดับที่	หัวข้อการสอนและผลลัพธ์การเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการสอน และความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายรายวิชา	ผู้สอน
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● (1) มีทักษะการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์</li> <li>● (2) สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์</li> </ul>			
2 (ออนไลน์)	<p><b>บทที่ 1 ข้อมูล โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี</b></p> <p>1.6 รหัสเทียมหรือซูดโค้ด</p> <p>1.6.1 หลักการเขียนรหัสเทียม</p> <p>1.6.2 ประโยชน์ของรหัสเทียม</p> <p>1.7 ผังงาน</p> <p>1.7.1 โครงสร้างของการเขียนผังงาน</p> <p>1.7.2 ลักษณะของผังงานที่ดี</p> <p>1.8 การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม</p> <p>1.8.1 การวิเคราะห์ปัญหา</p> <p>1.8.2 การออกแบบโปรแกรม</p> <p>1.8.3 การพัฒนาโปรแกรม</p> <p>1.8.4 การทดสอบโปรแกรม</p> <p>1.8.5 การจัดทำเอกสารประกอบโปรแกรมและการบำรุงรักษา</p> <p>สรุปเนื้อหาบทเรียนประจำสัปดาห์</p> <p>ศึกษากรณีตัวอย่าง</p> <p><b>ผลลัพธ์การเรียนรู้</b></p> <p><b>ด้านคุณธรรม จริยธรรม</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● (1) ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต</li> <li>● (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม</li> </ul>	4	<p><b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้สอนบรรยายประกอบสื่อการสอนภาพเคลื่อนไหว</li> <li>2. ผู้สอนและผู้ศึกษาร่วมกันอภิปราย</li> <li>3. ผู้สอนใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย ได้แก่ วิธีสอนแบบร่วมมือ วิธีสอนแบบแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน วิธีสอนแบบเขียนโครงสร้างความคิด วิธีสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ วิธีสอนแบบทักษะกระบวนการสร้างความคิดรวบยอด วิธีสอนเชิงรุก วิธีสอนแบบสะเต็มศึกษา วิธีสอนแบบศึกษาเรียนรู้ด้วยตัวเอง</li> <li>4. ผู้สอนกำหนดงานให้ผู้ศึกษาทำงานเดี่ยวและงานกลุ่ม โดยเน้นการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่หลากหลายรูปแบบ</li> <li>5. ผู้ศึกษาฝึกปฏิบัติการวิเคราะห์ปัญหาทางธุรกิจ กระบวนการทางธุรกิจ และการนำโปรแกรมประยุกต์มาใช้ในการดำเนินธุรกิจ การเขียนผังงานการวิเคราะห์และการออกแบบขั้นตอนวิธี</li> <li>6. ผู้ศึกษาตอบคำถามทบทวนท้ายสัปดาห์ และศึกษากรณีศึกษา</li> </ol> <p><b>สื่อการสอน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ตำรา</li> </ol>	ผศ.สุภา รัตน์ คุ้ม บำรุง



ลำดับ ที่	หัวข้อการสอนและผลลัพธ์การเรียนรู้	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อการสอน และความ สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายรายวิชา	ผู้สอน
	<p><b>ด้านความรู้</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● (1) มีความรู้ และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ หรือสาขาวิชาบริหารธุรกิจ</li> <li>● (2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางคอมพิวเตอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา</li> </ul> <p><b>ด้านทักษะทางปัญญา</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● (1) คิดอย่างมีวิจารณญาณ และอย่างเป็นระบบ</li> <li>● (4) สามารถประยุกต์ความรู้ และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม</li> </ul> <p><b>ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● (4) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม</li> </ul> <p><b>ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● (1) มีทักษะการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์</li> <li>● (2) สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์</li> </ul>		<p>2. ใบงานหรือใบความรู้</p> <p>3. สื่อมัลติมีเดีย/การนำเสนอด้วยภาพเคลื่อนไหว</p> <p>4. กรณีตัวอย่าง</p> <p>5. เว็บไซต์/วิดีโอ/วีดิทัศน์ออนไลน์/ฐานข้อมูลออนไลน์</p> <p>6. เว็บ WBSC-LMS</p> <p>7. เว็บ code.org</p> <p>8. โปรแกรม Microsoft Teams/ Zooms/Google Classrooms/facebook/Line</p> <p><b>ความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายรายวิชา</b></p> <p>1. เพื่อให้ผู้ศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ เรื่องหลักการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม ขั้นตอนการเขียนและการพัฒนาโปรแกรม และการเขียนผังงานการวิเคราะห์และการออกแบบขั้นตอนวิธีพร้อมทั้งความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้างข้อมูล</p> <p>2. เพื่อให้ผู้ศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ เรื่องข้อมูล โครงสร้างข้อมูล ขั้นตอนวิธี แลวลำดับ การเรียกซ้ำ รายการโยง สแตก แลวลอย รูปต้นไม้ กราฟ การเรียงและการค้นหาข้อมูล สำหรับการนำไปใช้งาน</p>	

ลำดับที่	หัวข้อการสอนและผลลัพธ์การเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการสอน และความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายรายวิชา	ผู้สอน
3 (ออนไลน์)	<b>บทที่ 2 แกลวลำดับหรืออาร์เรย์</b> 2.1 ความหมายของตัวแปรชุดหรือแกลวลำดับ 2.2 ลักษณะของแกลวลำดับ 2.3 ประเภทของแกลวลำดับ 2.3.1 แกลวลำดับ 1 มิติ 2.3.2 แกลวลำดับ 2 มิติ 2.3.3 แกลวลำดับ 3 มิติ 2.4 การดำเนินการกับอาร์เรย์ 2.5 การประยุกต์ใช้งานในการเขียนโปรแกรม 2.5.1 ข้อมูลชนิดโครงสร้าง 2.5.2 แกลวลำดับของโครงสร้าง 2.5.3 ข้อมูลชนิดโครงสร้างซ้อนกัน 2.5.4 ตัวชี้ชนิดโครงสร้าง 2.5.5 ข้อมูลชนิดยูเนียน สรุปเนื้อหาบทเรียนประจำสัปดาห์ ผู้ศึกษาทำแบบฝึกหัดทบทวน ศึกษากรณีตัวอย่าง <b>ผลลัพธ์การเรียนรู้</b> <b>ด้านคุณธรรม จริยธรรม</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● (1) ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต</li> <li>● (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม</li> </ul> <b>ด้านความรู้</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● (1) มีความรู้ และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ หรือสาขาวิชาบริหารธุรกิจ</li> <li>● (2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทาง</li> </ul>	4	<b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b> 1. ผู้สอนบรรยายประกอบสื่อการสอนภาพเคลื่อนไหว และวีดิทัศน์ออนไลน์ 2. ผู้สอนและผู้ศึกษาร่วมกันอภิปราย 3. ผู้สอนใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย ได้แก่ วิธีสอนแบบร่วมมือ วิธีสอนแบบแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน วิธีสอนแบบการเขียนโครงสร้างความคิด วิธีสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ วิธีสอนแบบทักษะกระบวนการสร้างความคิดรวบยอด วิธีสอนแบบศึกษาเรียนรู้ด้วยตัวเอง 4. ผู้สอนกำหนดงานให้ผู้ศึกษาทำงานเดี่ยวและงานกลุ่ม โดยเน้นการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่หลากหลายรูปแบบ 5. ผู้ศึกษาฝึกปฏิบัติการหลักการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม ขั้นตอนการเขียนและการพัฒนาโปรแกรม 6. ผู้ศึกษาตอบคำถามทบทวนท้ายสัปดาห์และศึกษากรณีตัวอย่าง  <b>สื่อการสอน</b> 1. ตำรา 2. ใบงานหรือใบความรู้ 3. สื่อมัลติมีเดีย/การนำเสนอด้วยภาพเคลื่อนไหว 4. กรณีตัวอย่าง 5. เว็บไซต์/วีดิทัศน์ออนไลน์/ฐานข้อมูลออนไลน์ 6. เว็บไซต์ WBSC-LMS 7. เว็บไซต์ code.org 8. โปรแกรม Microsoft Teams/Zooms/Google classrooms/facebook/Line  <b>ความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายรายวิชา</b>	ผศ.สุภา รัตน์ คุ้ม บำรุง

ลำดับที่	หัวข้อการสอนและผลลัพธ์การเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อการสอน และความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายรายวิชา	ผู้สอน
	<p>คอมพิวเตอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา</p> <p><b>ด้านทักษะทางปัญญา</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● (1) คิดอย่างมีวิจารณญาณ และอย่างเป็นระบบ</li> <li>● (4) สามารถประยุกต์ความรู้ และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม</li> </ul> <p><b>ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● (4) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม</li> </ul> <p><b>ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● (1) มีทักษะการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์</li> <li>● (2) สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์</li> </ul>		<p>1. เพื่อให้ผู้ศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ เรื่องหลักการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม ขั้นตอนการเขียนและการพัฒนาโปรแกรม และการเขียนผังงานการวิเคราะห์และการออกแบบขั้นตอนวิธีพร้อมกับความรู้อย่างเบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้างข้อมูล</p> <p>2. เพื่อให้ผู้ศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ เรื่องข้อมูล โครงสร้างข้อมูล ขั้นตอนวิธี แลวลำดับ การเรียกซ้ำ รายการโยง สแตก แลวกอย รูปต้นไม้ กราฟ การเรียงและการค้นหาข้อมูล สำหรับการนำไปใช้งาน</p>	
4 (ชั้นเรียน) 5 (ออนไลน์)	<p><b>บทที่ 3 รายการโยงหรือลิงค์ลิสต์</b></p> <p>3.1 ความหมายของรายการโยง</p> <p>3.2 ลักษณะของรายการโยง</p> <p>3.3 ประเภทของรายการโยง</p> <p>3.3.1 รายการโยงทางเดียว</p> <p>3.3.2 รายการโยงสองทาง</p> <p>3.3.3 รายการโยงหลายทาง</p> <p>3.4 การดำเนินการกับรายการโยง</p>	8	<p><b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b></p> <p>1. ผู้สอนบรรยายประกอบสื่อการสอนภาพ เลื่อน และวิดีโอทัศน์ออนไลน์</p> <p>2. ผู้สอนและผู้ศึกษาร่วมกันอภิปรายและซักถามเรื่องรายการโยงหรือลิงค์ลิสต์</p> <p>3. ผู้สอนใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย ได้แก่ วิธีสอนแบบร่วมมือ วิธีสอนแบบแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน วิธีสอนแบบ การเขียนโครงสร้างความคิด วิธีสอน</p>	ผศ.สุภา รัตน์ คุ้ม บำรุง

สัปดาห์ ที่	หัวข้อการสอนและผลลัพธ์การเรียนรู้	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อการสอน และความ สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายรายวิชา	ผู้สอน
	<p>3.4.1 การดำเนินการกับรายการโยง ทางเดียว</p> <p>3.4.2 การดำเนินการกับรายการโยง ทางเดียวเป็นวง</p> <p>3.4.3 การดำเนินการกับรายการโยง สองทาง</p> <p>3.4.4 การดำเนินการกับรายการโยง สองทางเป็นวง</p> <p>3.4.5 การดำเนินการกับรายการโยง หลายทาง</p> <p>สรุปเนื้อหาบทเรียนประจำสัปดาห์ ผู้ศึกษาทำแบบฝึกหัดทบทวน ศึกษากรณีศึกษา</p> <p><b>ผลลัพธ์การเรียนรู้</b></p> <p><b>ด้านคุณธรรม จริยธรรม</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● (1) ตระหนักในคุณค่าและ คุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต</li> <li>● (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา และ ความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและ สังคม</li> </ul> <p><b>ด้านความรู้</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● (1) มีความรู้ และความเข้าใจ เกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญใน เนื้อหาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ หรือสาขาวิชาบริหารธุรกิจ</li> <li>● (2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทาง คอมพิวเตอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสม กับการแก้ไขปัญหา</li> </ul> <p><b>ด้านทักษะทางปัญญา</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● (1) คิดอย่างมีวิจารณญาณ และอย่างเป็นระบบ</li> </ul>		<p>แบบศูนย์การเรียนรู้ วิธีสอนแบบทักษะ กระบวนการสร้างความคิดรวบยอด วิธี สอนแบบศึกษาเรียนรู้ด้วยตัวเอง</p> <p>4. ผู้สอนกำหนดงานให้ผู้ศึกษาทำงานเดี่ยว และงานกลุ่ม โดยเน้นการเรียนรู้ได้ด้วย ตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ หลากหลายรูปแบบ</p> <p>5. ผู้ศึกษาฝึกปฏิบัติการวิเคราะห์รายการ โยงหรือลิงค์ลิสต์</p> <p>6. ผู้ศึกษาตอบคำถามทบทวนท้ายสัปดาห์ และศึกษากรณีตัวอย่าง</p> <p><b>สื่อการสอน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ตำรา</li> <li>2. ใบงานหรือใบความรู้</li> <li>3. สื่อมัลติมีเดีย/การนำเสนอด้วยภาพเคลื่อนไหว</li> <li>4. กรณีตัวอย่าง</li> <li>5. เว็บไซต์/วิดีโอออนไลน์/ฐานข้อมูล ออนไลน์</li> <li>6. เว็บไซต์ WBSC-LMS</li> <li>7. เว็บไซต์ code.org</li> <li>8. โปรแกรม Microsoft Teams/ Zooms/Google classrooms/facebook/Line</li> </ol> <p><b>ความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายรายวิชา</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เพื่อให้ผู้ศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ เรื่องหลักการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม ขั้นตอนการเขียนและการพัฒนาโปรแกรม และการเขียนผังงานการวิเคราะห์และการ ออกแบบขั้นตอนวิธีพร้อมทั้งความรู้ เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้างข้อมูล</li> <li>2. เพื่อให้ผู้ศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ เรื่องข้อมูล โครงสร้างข้อมูล ขั้นตอนวิธี แถวลำดับ การเรียกซ้ำ รายการโยง สแตก</li> </ol>	

ลำดับ ที่	หัวข้อการสอนและผลลัพธ์การเรียนรู้	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อการสอน และความ สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายรายวิชา	ผู้สอน
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● (4) สามารถประยุกต์ความรู้ และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม</li> </ul> <p><b>ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● (4) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม</li> </ul> <p><b>ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● (1) มีทักษะการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์</li> <li>● (2) สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์</li> </ul>		<p>แถวคอย รูปต้นไม้ กราฟ การเรียงและการค้นหาข้อมูล สำหรับการนำไปใช้งาน</p>	
6 (ชั้นเรียน)  7 (ออนไลน์)	<p><b>บทที่ 4 สแตกหรือกองซ้อน</b></p> <p>4.1 ความหมายของสแตก</p> <p>4.2 ลักษณะของสแตก</p> <p>4.3 การดำเนินการกับสแตก</p> <p>4.4 การเขียนโปรแกรมกับชนิดข้อมูลสแตก</p> <p>4.4.1 การเขียนโปรแกรมสแตกด้วยแถวลำดับ</p> <p>4.4.2 การเขียนโปรแกรมสแตกด้วยพอยเตอร์</p> <p>สรุปเนื้อหาบทเรียนประจำสัปดาห์</p> <p>ผู้ศึกษาทำแบบฝึกหัดทบทวน</p> <p>ศึกษากรณีศึกษา</p> <p><b>ผลลัพธ์การเรียนรู้</b></p> <p><b>ด้านคุณธรรม จริยธรรม</b></p>	8	<p><b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้สอนบรรยายประกอบสื่อการสอนภาพ เลื่อน และวิดีโอออนไลน์</li> <li>2. ผู้สอนและผู้ศึกษาร่วมกันอภิปรายและซักถาม</li> <li>3. ผู้สอนใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย ได้แก่ วิธีสอนแบบร่วมมือ วิธีสอนแบบแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน วิธีสอนแบบการเขียนโครงสร้างความคิด วิธีสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ วิธีสอนแบบทักษะกระบวนการสร้างความคิดรวบยอด วิธีสอนแบบศึกษาเรียนรู้ด้วยตัวเอง</li> <li>4. ผู้สอนกำหนดงานให้ผู้ศึกษาทำคนเดียวและงานกลุ่ม โดยเน้นการเรียนรู้ได้ด้วย</li> </ol>	ผศ.สุภา รัตน์ คุ้ม บำรุง

สัปดาห์ ที่	หัวข้อการสอนและผลลัพธ์การเรียนรู้	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อการสอน และความ สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายรายวิชา	ผู้สอน
	<p>● (1) ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต</p> <p>● (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม</p> <p><b>ด้านความรู้</b></p> <p>● (1) มีความรู้ และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจหรือสาขาวิชาบริหารธุรกิจ</p> <p>● (2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางคอมพิวเตอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา</p> <p><b>ด้านทักษะทางปัญญา</b></p> <p>● (1) คิดอย่างมีวิจารณญาณ และอย่างเป็นระบบ</p> <p>● (4) สามารถประยุกต์ความรู้ และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม</p> <p><b>ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b></p> <p>● (4) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม</p> <p><b>ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b></p> <p>● (1) มีทักษะการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์</p>		<p>ตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่หลากหลายรูปแบบ</p> <p>5. ผู้ศึกษาฝึกปฏิบัติเรื่องสแตกหรือกองซ้อน</p> <p>6. ผู้ศึกษาตอบคำถามทบทวนท้ายสัปดาห์ และศึกษากรณีตัวอย่าง</p> <p><b>สื่อการสอน</b></p> <p>1. ตำรา</p> <p>2. ใบงานหรือใบความรู้</p> <p>3. สื่อมัลติมีเดีย/การนำเสนอด้วยภาพเคลื่อนไหว</p> <p>4. กรณีตัวอย่าง</p> <p>5. เว็บไซต์/วิดีโอออนไลน์/สื่อสังคมออนไลน์</p> <p>6. เว็บไซต์ WBSC-LMS</p> <p>7. เว็บไซต์ code.org</p> <p>8. โปรแกรม Microsoft Teams/ Zooms/Google classrooms/facebook/Line</p> <p><b>ความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายรายวิชา</b></p> <p>1. เพื่อให้ผู้ศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเรื่องหลักการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม ขั้นตอนการเขียนและการพัฒนาโปรแกรม และการเขียนผังงานการวิเคราะห์และการออกแบบขั้นตอนวิธีพร้อมับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้างข้อมูล</p> <p>2. เพื่อให้ผู้ศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเรื่องข้อมูล โครงสร้างข้อมูล ขั้นตอนวิธี แถวลำดับ การเรียกซ้ำ รายการโยง สแตก แถวลอย รูปต้นไม้ กราฟ การเรียงและการค้นหาข้อมูล สำหรับการนำไปใช้งาน</p>	

ลำดับที่	หัวข้อการสอนและผลลัพธ์การเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการสอน และความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายรายวิชา	ผู้สอน
	<ul style="list-style-type: none"> <li>(2) สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์</li> </ul>			
8 (ชั้นเรียน)	<b>บทที่ 5 แถวคอยหรือคิว</b> 5.1 ความหมายของคิว 5.2 ลักษณะของคิว	8	<b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b> 1. ผู้สอนบรรยายประกอบสื่อการสอนภาพเคลื่อนไหว 2. ผู้สอนและผู้ศึกษาร่วมกันอภิปรายและซักถาม 3. ผู้สอนใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย ได้แก่ วิธีสอนแบบร่วมมือ วิธีสอนแบบแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน วิธีสอนแบบการเขียนโครงสร้างความคิด วิธีสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ วิธีสอนแบบทักษะกระบวนการสร้างความคิดรวบยอด วิธีสอนแบบศึกษาเรียนรู้ด้วยตัวเอง 4. ผู้สอนกำหนดงานให้ผู้ศึกษาทำงานเดี่ยวและงานกลุ่ม โดยเน้นการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่หลากหลายรูปแบบ 5. ผู้ศึกษาฝึกปฏิบัติการทำความเข้าใจเรื่องแถวคอยหรือคิว 6. ผู้ศึกษาตอบคำถามทบทวนท้ายสัปดาห์และศึกษากรณีตัวอย่าง  <b>สื่อการสอน</b> 1. ตำรา 2. ใบงานหรือใบความรู้ 3. สื่อมัลติมีเดีย/การนำเสนอด้วยภาพเคลื่อนไหว 4. กรณีตัวอย่าง 5. เว็บไซต์/วิดีโอทัศน์ออนไลน์/สื่อสังคมออนไลน์ 6. เว็บ WBSC-LMS 7. เว็บ code.org	ผศ.สุภา รัตน์ คุ้ม บำรุง
9 (ออนไลน์)	5.3 ประเภทของคิว 5.3.1 คิวธรรมดา 5.3.2 คิววงกลม 5.3.3 คิวที่เรียงลำดับตามความสำคัญ 5.4 การดำเนินการของคิว 5.4.1 การทำงาน EnQueue 5.4.2 การทำงาน DeQueue 5.4.3 การทำงาน Queue Front 5.4.4 การทำงาน Queue Rear 5.5 การประยุกต์ใช้งานคิวในการเขียนโปรแกรม สรุปเนื้อหาประจำสัปดาห์ ศึกษากรณีตัวอย่าง <b>ผลลัพธ์การเรียนรู้</b> <b>ด้านคุณธรรม จริยธรรม</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต</li> <li>(2) มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม</li> </ul> <b>ด้านความรู้</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) มีความรู้ และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจหรือสาขาวิชาบริหารธุรกิจ</li> </ul>			

ลำดับที่	หัวข้อการสอนและผลลัพธ์การเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการสอน และความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายรายวิชา	ผู้สอน
	<p>● (2) สามารถวิเคราะห์ปัญหาเข้าใจและอธิบายความต้องการทางคอมพิวเตอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา</p> <p><b>ด้านทักษะทางปัญญา</b></p> <p>● (1) คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ</p> <p>● (4) สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม</p> <p><b>ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b></p> <p>● (4) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม</p> <p><b>ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b></p> <p>● (1) มีทักษะการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์</p> <p>● (2) สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์</p>		<p>8. โปรแกรม Microsoft Teams/ Zooms/Google classrooms/facebook/Line</p> <p><b>ความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายรายวิชา</b></p> <p>1. เพื่อให้ผู้ศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเรื่องหลักการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม ขั้นตอนการเขียนและการพัฒนาโปรแกรม และการเขียนผังงานการวิเคราะห์และการออกแบบขั้นตอนวิธีพร้อมทั้งความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้างข้อมูล</p> <p>2. เพื่อให้ผู้ศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเรื่องข้อมูล โครงสร้างข้อมูล ขั้นตอนวิธี แถวลำดับ การเรียกซ้ำ รายการโยง สแตก แถวคอย รูปต้นไม้ กราฟ การเรียงและการค้นหาข้อมูล สำหรับการนำไปใช้งาน</p>	
<p>10 (ออนไลน์)</p> <p>11 (ชั้นเรียน)</p>	<p><b>บทที่ 6 รูปต้นไม้หรือทรี</b></p> <p>6.1 ความหมายของทรี</p> <p>6.2 ลักษณะของทรี</p> <p>6.3 ประเภทของทรี</p> <p>6.3.1 Binary Tree</p> <p>6.3.2 B-Tree</p> <p>6.4 การดำเนินการกับทรี</p>	8	<p><b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b></p> <p>1. ผู้สอนบรรยายประกอบสื่อการสอนภาพเคลื่อนไหว และวิดีโอออนไลน์</p> <p>2. ผู้สอนและผู้ศึกษาร่วมกันอภิปรายและซักถามเรื่องรูปต้นไม้หรือทรี</p> <p>3. ผู้สอนใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย ได้แก่ วิธีสอนแบบร่วมมือ วิธีสอนแบบ</p>	<p>ผศ.สุภา รัตน์ คุ้ม บำรุง</p>



ลำดับ ที่	หัวข้อการสอนและผลลัพธ์การเรียนรู้	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อการสอน และความ สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายรายวิชา	ผู้สอน
	<p>6.4.1 การท่องเข้าไปในไบนารีทรี</p> <p>6.4.2 การแทนโครงสร้างทรี</p> <p>6.4.3 การแทนนิพจน์คณิตศาสตร์ด้วยไบนารีทรี</p> <p>6.4.4 การแปลงทรีให้เป็นไบนารีทรี</p> <p>6.4.5 การแปลงพอร์เรสต์ให้เป็นไบนารีทรี</p> <p>6.5 การประยุกต์ใช้งานในการเขียนโปรแกรม</p> <p>สรุปเนื้อหาประจำสัปดาห์</p> <p><b>ผลลัพธ์การเรียนรู้</b></p> <p><b>ด้านคุณธรรม จริยธรรม</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● (1) ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต</li> <li>● (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม</li> </ul> <p><b>ด้านความรู้</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● (1) มีความรู้ และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ หรือสาขาวิชาบริหารธุรกิจ</li> <li>● (2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางคอมพิวเตอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา</li> </ul> <p><b>ด้านทักษะทางปัญญา</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● (1) คิดอย่างมีวิจารณญาณ และอย่างเป็นระบบ</li> </ul>		<p>แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน วิธีสอนแบบ ศึกษาเรียนรู้ด้วยตัวเอง</p> <p>4. ผู้สอนกำหนดงานให้ผู้ศึกษาทำงานเดี่ยว และงานกลุ่ม โดยเน้นการเรียนรู้ได้ด้วย ตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ หลากหลายรูปแบบ</p> <p>5. ผู้ศึกษาฝึกปฏิบัติ เรื่องรูปต้นไม้หรือทรี</p> <p>6. ผู้ศึกษาตอบคำถามทบทวนท้ายสัปดาห์ และศึกษาจากกรณีตัวอย่าง</p> <p><b>สื่อการสอน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ตำรา</li> <li>2. ใบงานหรือใบความรู้</li> <li>3. สื่อมัลติมีเดีย/การนำเสนอด้วยภาพเคลื่อนไหว</li> <li>4. กรณีศึกษา</li> <li>5. เว็บไซต์/วิดีโอออนไลน์/สื่อสังคมออนไลน์</li> <li>6. เว็บบ WBS-C-LMS</li> <li>7. เว็บบ code.org</li> <li>8. โปรแกรม Microsoft Teams/ Zooms/Google classrooms/facebook/Line</li> </ol> <p><b>ความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายรายวิชา</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เพื่อให้ผู้ศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเรื่องหลักการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม ขั้นตอนการเขียนและการพัฒนาโปรแกรม และการเขียนผังงานการวิเคราะห์และการออกแบบขั้นตอนวิธีพร้อมกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้างข้อมูล</li> <li>2. เพื่อให้ผู้ศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเรื่องข้อมูล โครงสร้างข้อมูล ขั้นตอนวิธี แถวลำดับ การเรียกซ้ำ รายการโยง สแตก แถวลอย รูปต้นไม้ กราฟ การเรียงและการค้นหาข้อมูล สำหรับการนำไปใช้งาน</li> </ol>	

ลำดับที่	หัวข้อการสอนและผลลัพธ์การเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อการสอน และความ สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายรายวิชา	ผู้สอน
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● (4) สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม</li> </ul> <p><b>ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● (4) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม</li> </ul> <p><b>ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● (1) มีทักษะการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์</li> <li>● (2) สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์</li> </ul>			
12 (ออนไลน์)	<b>บทที่ 7 กราฟ</b>	<b>8</b>	<b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b>	ผศ.สุภา รัตน์ คุ้ม บำรุง
13 (ชั้นเรียน)	7.1 ความหมายของกราฟ 7.2 ลักษณะของกราฟ 7.3 ประเภทของกราฟ 7.3.1 กราฟแบบระบุทิศทาง 7.3.2 กราฟแบบไม่ระบุทิศทาง 7.3.3 กราฟแบบมีน้ำหนัก 7.3.4 กราฟแบบไม่มีน้ำหนัก 7.4 คำศัพท์เฉพาะของกราฟ 7.5 การดำเนินการกับโครงสร้างข้อมูลกราฟ 7.5.1 การเพิ่มเวอร์เท็กซ์ (Add Vertex) 7.5.2 การลบเวอร์เท็กซ์ (Delete Vertex)	1. ผู้สอนบรรยายประกอบสื่อภาพเคลื่อนไหว 2. ผู้สอนและผู้ศึกษาร่วมกันอภิปรายตอบข้อซักถาม 3. ผู้สอนใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย ได้แก่ วิธีสอนแบบการเขียนโครงสร้างความคิด วิธีสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ วิธีสอนแบบโครงการ วิธีสอนแบบทักษะกระบวนการ สร้างความคิดรวบยอด วิธีสอนแบบศึกษาเรียนรู้ด้วยตัวเอง 4. ผู้สอนกำหนดงานให้ผู้ศึกษาทำงานเดี่ยวและงานกลุ่ม โดยเน้นการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่หลากหลายรูปแบบ 5. ผู้ศึกษาฝึกปฏิบัติเรื่อง กราฟ		

ลำดับที่	หัวข้อการสอนและผลลัพธ์การเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อการสอน และ ความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายรายวิชา	ผู้สอน
	<p>7.5.3 การเพิ่มเส้นเชื่อมต่อ (Add Edge)</p> <p>7.5.4 การลบเส้นเชื่อมต่อ (Delete Edge)</p> <p>7.5.5 การค้นหาเวอร์เท็กซ์ (Find Vertex)</p> <p>7.5.6 การท่องไปในกราฟ (Traverse Graph)</p> <p>7.6 การหาระยะทางที่สั้นที่สุด</p> <p>7.6.1 วิธี Minimum Spanning Tree</p> <p>7.6.2 วิธี Dijkstra Algorithm</p> <p>สรุปเนื้อหาประจำสัปดาห์</p> <p><b>ผลลัพธ์การเรียนรู้</b></p> <p><b>ด้านคุณธรรม จริยธรรม</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● (1) ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต</li> <li>● (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม</li> </ul> <p><b>ด้านความรู้</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● (1) มีความรู้ และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ หรือสาขาวิชาบริหารธุรกิจ</li> <li>● (2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางคอมพิวเตอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา</li> </ul> <p><b>ด้านทักษะทางปัญญา</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● (1) คิดอย่างมีวิจารณญาณ และอย่างเป็นระบบ</li> </ul>		<p>6. ผู้ศึกษาวิเคราะห์และนำเสนอกรณีตัวอย่าง</p> <p><b>สื่อการสอน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ตำรา</li> <li>2. ใบงานหรือใบความรู้</li> <li>3. สื่อมัลติมีเดีย/การนำเสนอด้วยภาพเคลื่อนไหว</li> <li>4. กรณีตัวอย่าง</li> <li>5. เว็บไซต์/วิดีโอทัศน์ออนไลน์/สื่อสังคมออนไลน์</li> <li>6. เว็บ WBSC-LMS</li> <li>7. เว็บ code.org</li> <li>8. โปรแกรม Microsoft Teams/ Zooms/Google classrooms/facebook/Line</li> </ol> <p><b>ความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายรายวิชา</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เพื่อให้ผู้ศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเรื่องหลักการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม ขั้นตอนการเขียนและการพัฒนาโปรแกรม และการเขียนผังงานการวิเคราะห์และการออกแบบขั้นตอนวิธีพร้อมกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้างข้อมูล</li> <li>2. เพื่อให้ผู้ศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเรื่องข้อมูล โครงสร้างข้อมูล ขั้นตอนวิธี แลวลำดับ การเรียกซ้ำ รายการโยง สแตก แลวลอย รูปต้นไม้ กราฟ การเรียงและการค้นหาข้อมูล สำหรับการนำไปใช้งาน</li> </ol>	

สัปดาห์ ที่	หัวข้อการสอนและผลลัพธ์การเรียนรู้	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อการสอน และความ สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายรายวิชา	ผู้สอน
	<p>● (4) สามารถประยุกต์ความรู้ และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทาง คอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม</p> <p><b>ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความรับผิดชอบ</b></p> <p>● (4) มีความรับผิดชอบในการ กระทำของตนเองและรับผิดชอบงาน ในกลุ่ม</p> <p><b>ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ</b></p> <p>● (1) มีทักษะการใช้เครื่องมือที่ จำเป็นที่มียู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่ เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์</p> <p>● (2) สามารถแนะนำประเด็นการ แก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทาง คณิตศาสตร์ หรือ การแสดงสถิติ ประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่าง สร้างสรรค์</p>			
14- (ออนไลน์)  15 (ชั้นเรียน)	<p><b>บทที่ 8 การเรียงลำดับและค้นหา ข้อมูล</b></p> <p>8.1 การเรียงลำดับข้อมูล</p> <p>8.1.1 การเรียงลำดับแบบแทรก</p> <p>8.1.2 การเรียงลำดับแบบเลือก</p> <p>8.1.3 การเรียงลำดับแบบฟอง</p> <p>8.1.4 การเรียงลำดับแบบเร็ว</p> <p>8.1.5 การเรียงลำดับแบบเปลือกกระบบ หรือแบบเซลล์</p> <p>8.1.6 การเรียงลำดับแบบฐานหรือเร ดิกซ์</p> <p>8.2 การค้นหาข้อมูล</p> <p>8.2.1 การค้นหาข้อมูลแบบเรียง ตามลำดับ</p>	8	<p><b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้สอนมอบหมายงานให้ผู้ศึกษาออกแบบ และนำเสนอผลงาน</li> <li>2. ผู้สอนและผู้ศึกษาร่วมกันอภิปรายและ ประเมินผลงาน</li> <li>3. ผู้สอนใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย ได้แก่ วิธีสอนแบบร่วมมือ วิธีสอนแบบ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน วิธีสอนแบบ ทักษะกระบวนการสร้างความคิดรวบ ยอด วิธีสอนแบบศึกษาเรียนรู้ด้วยตัวเอง</li> <li>4. ผู้สอนกำหนดงานให้ผู้ศึกษาทำงานกลุ่ม โดยเน้นการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองผ่านสื่อ อิเล็กทรอนิกส์ที่หลากหลายรูปแบบ</li> </ol>	ผศ.สุภา รัตน์ คุ้ม บำรุง

ลำดับที่	หัวข้อการสอนและผลลัพธ์การเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการสอน และวัสดุ สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายรายวิชา	ผู้สอน
	<p>8.2.2 การค้นหาข้อมูลแบบไบนารี</p> <p>8.2.3 การค้นหาข้อสรุปเนื้อหาประจำสัปดาห์</p> <p><b>ผลลัพธ์การเรียนรู้</b></p> <p><b>ด้านคุณธรรม จริยธรรม</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● (1) ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต</li> <li>● (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม</li> </ul> <p><b>ด้านความรู้</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● (1) มีความรู้ และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ หรือสาขาวิชาบริหารธุรกิจ</li> <li>● (2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางคอมพิวเตอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา</li> </ul> <p><b>ด้านทักษะทางปัญญา</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● (1) คิดอย่างมีวิจารณญาณ และอย่างเป็นระบบ</li> <li>● (4) สามารถประยุกต์ความรู้ และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม</li> </ul> <p><b>ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b></p>		<p>5. ผู้ศึกษาฝึกปฏิบัติเรื่องการเรียงลำดับและการค้นหาข้อมูล</p> <p>6. ผู้ศึกษาวิเคราะห์ผลงานที่ได้ดำเนินการ</p> <p><b>สื่อการสอน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ตำรา</li> <li>2. ใบงานหรือใบความรู้</li> <li>3. สื่อมัลติมีเดีย/การนำเสนอด้วยภาพเคลื่อนไหว</li> <li>4. กรณีตัวอย่าง</li> <li>5. เว็บไซต์/วีดิทัศน์ออนไลน์/สื่อสังคมออนไลน์</li> <li>6. เว็บไซต์ WBSC-LMS</li> <li>7. เว็บไซต์ code.org</li> <li>8. โปรแกรม Microsoft Teams/Zooms/Google classrooms/facebook/Line</li> </ol> <p><b>ความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายรายวิชา</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เพื่อให้ผู้ศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเรื่องหลักการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม ขั้นตอนการเขียนและการพัฒนาโปรแกรม และการเขียนผังงานการวิเคราะห์และการออกแบบขั้นตอนวิธีพร้อมทั้งความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้างข้อมูล</li> <li>2. เพื่อให้ผู้ศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเรื่องข้อมูล โครงสร้างข้อมูล ขั้นตอนวิธี แลวลำดับ การเรียกซ้ำ รายการโยง สแตก แลวลอย รูปต้นไม้ กราฟ การเรียงและการค้นหาข้อมูล สำหรับการนำไปใช้งาน</li> <li>3. เพื่อเสริมสร้างความรู้และฝึกทักษะในการเรียนรู้เนื้อหาวิชาที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งเป็นพื้นฐานการเรียนรู้ การนำไปเชื่อมโยงกับรายวิชาอื่น การนำไปประกอบอาชีพ และนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้</li> </ol>	

สัปดาห์ ที่	หัวข้อการสอนและผลลัพธ์การเรียนรู้	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อการสอน และความ สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายรายวิชา	ผู้สอน
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● (4) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบต่องานในกลุ่ม</li> <li>ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</li> <li>● (1) มีทักษะการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์</li> <li>● (2) สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์</li> </ul>			

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรม ที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผล	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วนของ การ ประเมินผล
1.	<p><b>คุณธรรม จริยธรรม</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● (1) ตระหนักในคุณค่า และคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต</li> <li>● (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม</li> <li>○ (3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ</li> <li>○ (4) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. วัดและประเมินจากการตรงต่อเวลาของผู้ศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมายและการเข้าร่วมกิจกรรมตามที่กำหนดไว้</li> <li>2. วัดและประเมินจากการมีวินัยและความพร้อมเพรียงของผู้ศึกษาในการส่งงานตามข้อกำหนด</li> <li>3. วัดและประเมินผลงานที่ได้รับมอบหมายและการแก้ไขงานที่มีข้อบกพร่องโดยไม่นำผลงานของผู้อื่นมาเป็นของตนเอง</li> </ol>	1-15	5

กิจกรรม ที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผล	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วนของ การ ประเมินผล
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ (5) เคารพกฎระเบียบ และข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กร และสังคม</li> <li>○ (6) สามารถวิเคราะห์ ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคล องค์กร และสังคม</li> <li>○ (7) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ</li> </ul>	4. วัดและประเมินจากความมีน้ำใจในการช่วยเหลือผู้สอน และการช่วยแนะนำในสิ่งที่เป็นประโยชน์สร้างสรรค์ต่อเพื่อนร่วมชั้นเรียนเพื่อสร้างกระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน รวมถึงข้อกำหนดของชุมชนหรือองค์กรที่มีส่วนร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้		
2.	<p><b>ความรู้</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● (1) มีความรู้ และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ หรือสาขาวิชาบริหารธุรกิจ</li> <li>● (2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางคอมพิวเตอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา</li> <li>(3) สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุงและหรือประเมินระบบองค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบคอมพิวเตอร์ ให้ตรงตามข้อกำหนด</li> <li>(4) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการคอมพิวเตอร์ รวมทั้งการนำไปประยุกต์</li> <li>○ (5) รู้ เข้าใจ และสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางคอมพิวเตอร์หรือสาขาวิชาบริหารธุรกิจอย่างต่อเนื่อง</li> </ul>	<p>1. วัดและประเมินจากผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้จากใบงาน ใบความรู้ การทดสอบย่อย แบบฝึกหัด และแบบฝึกปฏิบัติ</p> <p>2. วัดและประเมินจากการ ทบทวนวรรณกรรมและสรุปองค์ความรู้ โดยการสอบระหว่างภาค</p> <p>3. วัดและประเมินจากการ ทบทวนวรรณกรรมและสรุปองค์ความรู้ โดยการสอบปลายภาค</p> <p>4. วัดและประเมินจากการ นำเสนอรายงานการเรียนรู้แบบร่วมมือ</p> <p>5. วัดและประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความรู้ สำหรับประเด็นการพัฒนาแนวคิด หลักคิด และเพิ่มประสบการณ์การเรียนรู้</p>	<p>1-15</p> <p>7</p> <p>16</p> <p>1-15</p> <p>15</p>	<p>5</p> <p>20</p> <p>30</p> <p>5</p> <p>5</p>

กิจกรรม ที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผล	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วนของ การ ประเมินผล
	<p>○ (6) มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจเพื่อให้เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งสถานการณ์ทางธุรกิจ</p> <p>(7) มีประสบการณ์ในการพัฒนาและหรือการประยุกต์ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้จริง</p> <p>○ (8) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจกับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง</p>			
3.	<p><b>ทักษะทางปัญญา</b></p> <p>● (1) คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ</p> <p>○ (2) สามารถสืบค้นตีความ และประเมินสารสนเทศเพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์</p> <p>○ (3) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ</p> <p>● (4) สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม</p>	<p>1. วัดและประเมินจากการนำเสนอ การแสดงความคิดเห็นต่อกรณีตัวอย่าง</p> <p>2. วัดและประเมินจากการแสดงความคิดเห็นในการอภิปรายกลุ่มของผู้ศึกษา</p> <p>3. วัดและประเมินจากผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับประเด็นการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม ขั้นตอนการเขียนและการพัฒนาโปรแกรมและการเขียนผังงานการวิเคราะห์และการออกแบบขั้นตอน</p>	<p>1-15</p> <p>1-15</p> <p>1-15</p>	<p>5</p> <p>5</p> <p>10</p>
4.	<p><b>ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b></p> <p>○ (1) สามารถสื่อสารทั้งภาษาไทยและ</p>	<p>1. วัดและประเมินจากผลการนำเสนอการออกแบบและ</p>	<p>1-15</p>	<p>5</p>



กิจกรรม ที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผล	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วนของ การ ประเมินผล
	<p>ภาษาต่างประเทศกับกลุ่มคนหลากหลายได้ อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>○ (2) สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน</p> <p>(3) สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม</p> <p>● (4) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม</p> <p>○ (5) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม</p> <p>○ (6) มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง</p>	<p>พัฒนาโปรแกรม ขั้นตอนการเขียนและการพัฒนาโปรแกรมและการเขียนผังงานการวิเคราะห์และการออกแบบขั้นตอน</p> <p>2. วัดและประเมินจากผลการค้นคว้า การตอบโจทย์งาน</p> <p>3. วัดและประเมินจากผลการนำเสนอผลงานกลุ่มและการเป็นผู้นำในการอภิปรายซักถาม</p>		
5.	<p><b>ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b></p> <p>● (1) มีทักษะการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์</p> <p>● (2) สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้</p>	<p>1. วัดและประเมินจากผลการติดตาม การคิด การวิเคราะห์ และนำเสนอขั้นตอนวิธี</p> <p>2. วัดและประเมินจากผลการสืบค้น เทคนิคการนำเสนอ โดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้</p>	1-15	5

กิจกรรม ที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผล	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วนของ การ ประเมินผล
	<p>สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์</p> <p>○ (3) สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน พร้อมทั้งเลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม</p> <p>○ (4) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม</p>	<p>เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ คณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม</p> <p>3. วัดและประเมินจากความสามารถในการอธิบายถึงข้อจำกัด เหตุผล การเลือกใช้เครื่องมือ การอภิปรายกรณีศึกษาที่มีการนำเสนอในชั้นเรียนทั้งจากเพื่อนร่วมชั้นและผู้สอนรายวิชา</p>	1-15	

**หมายเหตุ** สามารถปรับเปลี่ยนข้อตกลงร่วมกันตามสภาวะการณ์ระหว่างกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ระหว่างผู้ศึกษาและผู้สอน

การพิจารณาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้ศึกษาในรายวิชาที่ครอบคลุมผลการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน ประกอบด้วย (1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม (2) ด้านความรู้ (3) ด้านทักษะทางปัญญา (4) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (5) ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

#### การประเมิน

ระดับคะแนน	ความหมายของผลการเรียน	ค่าระดับคะแนน	ค่าร้อยละ
A	ดีเยี่ยม (Excellent)	4.0	85-100
B+	ดีมาก (Very Good)	3.5	79-84
B	ดี (Good)	3.0	73-78
C+	ดีพอใช้ (Fair)	2.5	67-72
C	พอใช้ (Fair)	2.0	61-66
D+	อ่อน (Poor)	1.5	55-60
D	อ่อนมาก (Very Poor)	1.0	50-54
F	ตก (Fail)	0.0	0-49

## หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### 1. เอกสารและตำราหลัก

ปรมัตถ์ปัญญาปรัชญ์ ต้องประสงค์. (2561). *โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี*. กรุงเทพมหานคร:

ศูนย์บริการสื่อสิ่งพิมพ์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต.

### 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. (2559). *โครงสร้างข้อมูล (Data Structures) เพื่อการออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (ฉบับปรับปรุง)*. กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดยุคเคชั่น.

### 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

เว็บไซต์ <https://code.org/>

เว็บไซต์ <https://www.w3schools.com/>

## หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยผู้ศึกษา

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้ศึกษา
- การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา

### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

#### 2.1 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) กำหนดให้ผู้ศึกษาปฏิบัติตามกฎระเบียบ และข้อบังคับ
- (2) การเรียนรู้โดยการปฏิสัมพันธ์เชิงปฏิบัติการ โดยส่งเสริมให้ผู้ศึกษาฝึกฝนด้วยการมีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบตนเอง วิชาชีพและสังคม อยู่เป็นประจำ สม่ำเสมอ ต่อเนื่อง
- (3) ปลูกฝังให้ผู้ศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียน ส่งงานให้ตรงเวลา การแต่งกายตามระเบียบของมหาวิทยาลัย การปฏิบัติตามกติกา กฎ ระเบียบของสังคม และการอยู่ร่วมกัน
- (4) การมอบหมายงานกลุ่ม
- (5) ผู้สอนประพฤติปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดี กระตุ้นให้ผู้ศึกษาปฏิบัติจนเป็นนิสัย และการสร้างต้นแบบที่ดีสำหรับผู้อื่น ในสังคม

#### 2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) การวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้ และการเรียนรู้แบบสืบสอบ
- (2) การทบทวนวรรณกรรมและสรุปองค์ความรู้ การสอนด้วยการบูรณาการตามรูปแบบสะเต็มศึกษา และการเรียนรู้เชิงรุก
- (3) การวิเคราะห์แบบวิภาษวิธีเกี่ยวกับประเด็นขององค์ความรู้และทฤษฎี
- (4) การเรียนรู้ร่วมมือ เพื่อประยุกต์และประเมินค่าองค์ความรู้ในสถานการณ์โลกแห่งความเป็นจริง

#### 2.3 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) กรณีศึกษาการออกแบบขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหา
- (2) การอภิปรายกลุ่มในประเด็นที่ผู้สอนกำหนด
- (3) การวิเคราะห์แบบวิภาษวิธีเกี่ยวกับประเด็นวิกฤติทางวิชาการ วิชาชีพ และทางสังคม

## 2.4 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) การเรียนแบบมีส่วนร่วมปฏิบัติการการพัฒนาโปรแกรม
- (2) การเป็นผู้นำแบบมีส่วนร่วม ในการนำเสนองาน
- (3) การมอบหมายงานกลุ่ม การคิดให้ความเห็นและการรับฟังความเห็นแบบสะท้อนกลับ

## 2.5 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) วัดและประเมินจากผลการติดตาม การคิด การวิเคราะห์ และนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการพัฒนาระบบงาน หรือการพัฒนาโปรแกรม

(2) วัดและประเมินจากผลการสืบค้น เทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์และสถิติ ที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม

(3) วัดและประเมินจากความสามารถในการอธิบาย ถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือการอภิปราย กรณีศึกษาที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียนทั้งจากเพื่อนร่วมชั้นและคณาจารย์ผู้สอนรายวิชา

## 3. การปรับปรุงการสอน

- ปรับกิจกรรมการสอนมีความสอดคล้องต่อสภาพของกลุ่มผู้ศึกษาโดยการนำกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ของสาระรายวิชามาใช้ในการจัดการเรียนการสอน
- ปรับให้มีกรณีตัวอย่างที่สามารถเชื่อมโยงกับสาระรายวิชาอื่นในสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ เช่น รายวิชาโครงงานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
- ปรับให้มีกิจกรรมหลากหลายเพื่อดึงดูดใจให้นักศึกษาสนุกกับการเรียนการสอน ส่งเสริมความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนวิธีของการนำคอมพิวเตอร์ไปประยุกต์ในงานธุรกิจ

## 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของผู้ศึกษาในรายวิชา

- การสังเกตและสอบถามนักศึกษาในห้องเรียน
- การตรวจผลงานของนักศึกษาทั้งรายบุคคลและรายกลุ่ม
- ผลการทดสอบ

การทวนสอบผลสัมฤทธิ์การศึกษาจากผลการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้านประกอบด้วย

### (1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม

สังเกตพฤติกรรมจากการแสดงออกของผู้ศึกษา และการทำงานกิจกรรมร่วมกันของสมาชิกกลุ่ม

### (2) ด้านความรู้

การวิเคราะห์ข้อสอบรายวิชาหรือ การพิจารณาคุณภาพของแผนธุรกิจดิจิทัล

การให้ผู้เรียนอธิบายการได้มาซึ่งแนวคิดในการทำงาน การเรียนรู้ การประยุกต์ของผู้ศึกษา

### (3) ด้านทักษะทางปัญญา

การวิเคราะห์ประเมินจากการกำหนดให้ผู้ศึกษาได้มีโอกาสแก้ปัญหา หรือสำรวจปัญหา สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ จากเหตุการณ์ที่ผู้สอนได้กำหนด การคิดวิเคราะห์

### (4) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

สังเกตจากการทำงานกลุ่มของผู้ศึกษา การส่งงานตามกำหนดเวลา

### (5) ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

การวิเคราะห์ข้อมูลของธุรกิจจากผู้ศึกษาด้วยเครื่องมือ หรือโปรแกรมที่นักศึกษาเลือกเองจากโจทย์ที่ได้รับมอบหมายโดยให้สามารถอธิบายที่มาของวิธีการทำงานและเหตุผลของการทำงาน การพิจารณาจากรูปแบบของข้อมูล/สารสนเทศที่ผู้ศึกษาเลือกนำเสนอได้น่าสนใจและมีความเป็นไปได้เชิงสร้างสรรค์

#### 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- ปรับกิจกรรมการสอนมีความสอดคล้องต่อสภาพของกลุ่มผู้ศึกษาโดยการนำกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ของสาระรายวิชามาใช้ในการจัดการเรียนการสอน
- ปรับให้มีกิจกรรมหลากหลายเพื่อดึงดูดใจให้นักศึกษาสนุกกับการเรียนการสอน ส่งเสริมความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนวิธีของการนำคอมพิวเตอร์ไปประยุกต์ในงานธุรกิจ ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์