

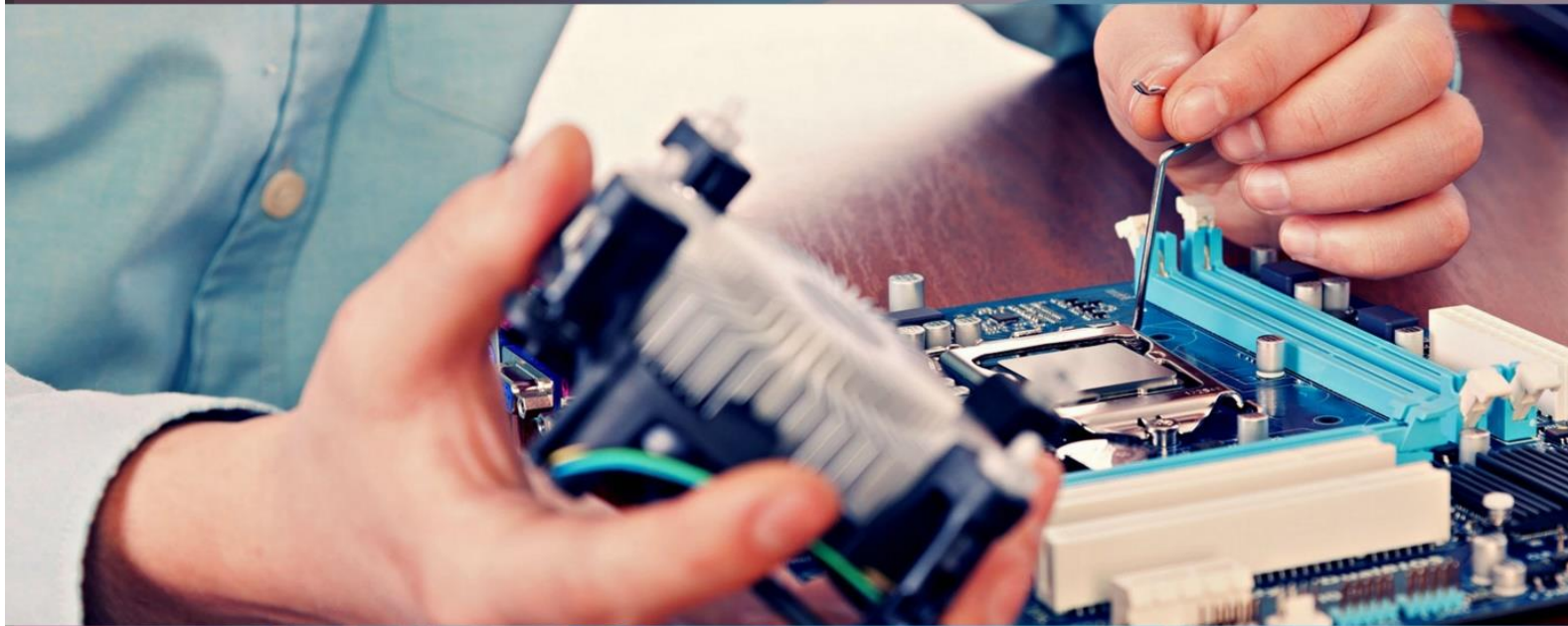


เอกสารประกอบการสอน

# วิชา คอมพิวเตอร์และการบำรุงรักษา

รหัสวิชา 2204 - 2005

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2556



เรียบเรียงโดย ยุทธนา หนูนาค  
กศ.ม. เทคโนโลยีการศึกษา  
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ

## คำนำ

เอกสารประกอบการเรียน วิชา คอมพิวเตอร์และการบำรุงรักษา (2 -2 -3) รหัสวิชา 2204 – 2005 นี้ ได้เรียบเรียงจากประสบการณ์ในการเรียน การเข้าอบรม ประชุมสัมมนา การจัดการเรียน การสอนและการฝึกอบรมสาขาวิชาวิชาชีพคอมพิวเตอร์ และศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากหนังสือ เอกสาร แหล่งเรียนรู้อื่นๆ โดยยึดเนื้อหาของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาพาณิชยกรรม สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยมุ่งหวังให้ผู้เรียนมีความรู้ มีทักษะในวิชาชีพ ตลอดจนยึดหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ในชีวิตจริง เพื่อนำสิ่งที่ได้จากการเรียนรู้ไปใช้ประกอบอาชีพตรงตามความสามารถ และความต้องการ ของตลาดแรงงานต่อไป

ผู้เรียบเรียงได้จัดแบ่งตามหน่วยการเรียนออกเป็น 8 หน่วย ดังนี้ 1. การทำงานของ ระบบคอมพิวเตอร์, 2. ส่วนประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์, 3. การประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์, 4. การติดตั้งระบบปฏิบัติการ, 5. การติดตั้งโปรแกรมไดรเวอร์ และโปรแกรมประยุกต์, 6. อุปกรณ์ต่อ พ่วง หลักการทำงาน และวิธีเชื่อมต่อ, 7. แก้ไขปัญหาคอมพิวเตอร์ด้วยโปรแกรมยูทิลิตี้ และ 8. การ บำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยแต่ละหน่วยการเรียนประกอบด้วย เนื้อหา, ใบกิจกรรม, ใบ งาน, แบบฝึกหัด และแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน โดยมุ่งหวังให้ผู้เรียนมีความเข้าใจดี ยิ่งขึ้น สามารถฝึกปฏิบัติงานได้จริง จากความตั้งใจดังกล่าว เพื่อให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตรงตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

ผู้เรียบเรียงหวังเป็นอย่างยิ่งว่าเอกสารประกอบการเรียนการสอนเล่มนี้ จะเอื้อประโยชน์ ต่อการจัดการเรียนรู้ของครู ผู้เรียน และผู้สนใจได้เป็นอย่างดี

นายยุทธนา หนูนาค  
วิทยาลัยสารพัดช่างกาฬสินธุ์

ข

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
จุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะของรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา	ค
ตารางวิเคราะห์หัวข้อเรื่อง	ง
ตารางวิเคราะห์ระดับพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ต้องการ	จ
ตารางวิเคราะห์เนื้อหาวิชากับจุดประสงค์รายวิชาและมาตรฐานรายวิชา	ฉ
<b>หน่วยที่ 1 การทำงานของระบบคอมพิวเตอร์</b>	<b>1</b>
สาระสำคัญ	1
สาระเรียนรู้	1
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	2
แผนผังความคิด	2
แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1	3
องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์	5
วงจรประมวลผลข้อมูลและหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์	10
ประเภทของคอมพิวเตอร์	12
สถาปัตยกรรมซีพียู	19
คุณลักษณะที่มีความแตกต่างในระบบคอมพิวเตอร์	21
การนำคอมพิวเตอร์ไปใช้งาน	23
สรุปหน่วยการเรียนรู้ที่ 1	25
ใบกิจกรรมที่ 1.1	27
แบบประเมินการนำเสนอผลงาน	29
เกณฑ์การประเมินการนำเสนอผลงาน	30
ใบงานที่ 1.1 เรื่อง/งาน องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์	31
ใบงานที่ 1.2 เรื่อง/งาน วงจรประมวลผลข้อมูลและหลักการทำงาน ของคอมพิวเตอร์	33
ใบงานที่ 1.3 เรื่อง/งาน คุณลักษณะที่มีความแตกต่างในระบบคอมพิวเตอร์	35

ข

## สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
แบบประเมินผลการปฏิบัติงานตามใบงาน	37
เกณฑ์การให้คะแนนผลการปฏิบัติงาน	38
แบบฝึกหัด หน่วยการเรียนรู้ที่ 1	39
เฉลยแบบฝึกหัด หน่วยการเรียนรู้ที่ 1	41
แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1	43
เฉลยแบบทดสอบก่อน และหลังเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1	45
<b>บรรณานุกรม</b>	<b>46</b>

ข

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 1.1 เปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของซีพียูชนิด CISC และ RISC	20

## ข

### สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
ภาพที่ 1.1	ฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ (Computer hardware)	5
ภาพที่ 1.2	ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ (Computer Software)	6
ภาพที่ 1.3	ซอฟต์แวร์ระบบ (System Software)	7
ภาพที่ 1.4	ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Software)	7
ภาพที่ 1.5	บุคคลากร (People ware)	8
ภาพที่ 1.6	ข้อมูล/สารสนเทศ (Data/Information)	9
ภาพที่ 1.7	กระบวนการทำงาน (Documentation/Procedure)	9
ภาพที่ 1.8	องค์ประกอบพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์ (พีซีคอมพิวเตอร์)	10
ภาพที่ 1.9	อนาลอกคอมพิวเตอร์ (Analog Computer)	12
ภาพที่ 1.10	ดิจิทัลคอมพิวเตอร์ (Digital Computer)	13
ภาพที่ 1.11	ไฮบริดคอมพิวเตอร์ (Hybrid Computer)	14
ภาพที่ 1.12	ซูเปอร์คอมพิวเตอร์ (Supercomputer)	14
ภาพที่ 1.13	เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ (Mainframe Computer)	15
ภาพที่ 1.14	มินิคอมพิวเตอร์ (Minicomputer)	16
ภาพที่ 1.15	เวิร์คสเตชันคอมพิวเตอร์ (Workstation Computer)	16
ภาพที่ 1.16	คอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ (Desktop Computer)	17
ภาพที่ 1.17	โน้ตบุ๊กคอมพิวเตอร์ (Notebook Computer)	18
ภาพที่ 1.18	ซีพียูจากค่าย Intel และ AMD	19
ภาพที่ 1.19	ซีพียูจากค่าย IBM	20

จุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะของรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา  
วิชา คอมพิวเตอร์และการบำรุงรักษา  
รหัสวิชา 2204 – 2005 จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต 4 ชั่วโมง/สัปดาห์ (2-2-3)  
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) 2556 ประเภทวิชาพาณิชยกรรม  
สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

---

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการทำงานและการใช้งานอุปกรณ์คอมพิวเตอร์
2. ประกอบ และบำรุงรักษาคอมพิวเตอร์
3. ตรวจสอบ และแก้ปัญหาคอมพิวเตอร์ด้วยโปรแกรมมอรรถประโยชน์
4. มี คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่ดี ในการใช้คอมพิวเตอร์

**สมรรถนะของรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ต่อพ่วง
2. ประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์และติดตั้งโปรแกรมตามลักษณะงาน
3. บำรุงรักษาอุปกรณ์ และแก้ปัญหาคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมมอรรถประโยชน์

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงานของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ต่อพ่วง ประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ และติดตั้งโปรแกรมตามลักษณะงาน การบำรุงรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ตรวจและกำจัดไวรัส แก้ปัญหาคอมพิวเตอร์ด้วยโปรแกรมมอรรถประโยชน์ สำรองและป้องกันความเสียหายของข้อมูล การกู้คืนข้อมูล

ตารางวิเคราะห์หัวข้อเรื่อง  
 วิชา คอมพิวเตอร์และการบำรุงรักษา  
 รหัสวิชา 2204 – 2005 จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต 4 ชั่วโมง/สัปดาห์ (2-2-3)  
 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) 2556 ประเภทวิชาพาณิชยกรรม  
 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

หัวข้อหลัก (Main Element) หน่วยการเรียนรู้ (Learning Unit)	แหล่งข้อมูล				
	A	B	C	D	E
1. การทำงานของระบบคอมพิวเตอร์	✓	✓	✓	✓	✓
2. ส่วนประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์	✓	✓	✓	✓	✓
3. การประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์	✓	✓	✓	✓	✓
4. การติดตั้งระบบปฏิบัติการ	✓	✓	✓	✓	✓
5. การติดตั้งโปรแกรมไดรเวอร์ และโปรแกรมประยุกต์	✓	✓	✓	✓	✓
6. อุปกรณ์ต่อพ่วง หลักการทำงาน และวิธีเชื่อมต่อ	✓	✓	✓	✓	✓
7. แก้ไขปัญหาคอมพิวเตอร์ด้วยโปรแกรมยูทิลิตี้	✓	✓	✓	✓	✓
8. การบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์	✓	✓	✓	✓	✓

หมายเหตุ

- A : คำอธิบายรายวิชา
- B : ผู้เชี่ยวชาญ
- C : ผู้ชำนาญงาน
- D : ประสบการณ์ของครูผู้สอน
- E : เอกสาร / ตำรา / คู่มือ / IT



ตารางวิเคราะห์ระดับพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ต้องการ  
วิชา คอมพิวเตอร์และการบำรุงรักษา  
รหัสวิชา 2204 – 2005 จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต 4 ชั่วโมง/สัปดาห์ (2-2-3)  
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) 2556 ประเภทวิชาพาณิชยกรรม  
สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

หน่วยการเรียนรู้ ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	พฤติกรรมที่						ทักษะพิสัย	จิตพิสัย	รวม	ลำดับความสำคัญ	จำนวนชั่วโมง
		1. ความจำ	2. ความเข้าใจ	3. การนำไปใช้	4. การวิเคราะห์	5. การวิเคราะห์	6. การสังเคราะห์					
1	การทำงานของระบบคอมพิวเตอร์	5	3	2	-	-	-	1	2	13	8	8
2	ส่วนประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์	1	3	3	2	-	-	3	2	14	7	8
3	การประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์	1	5	5	5	3	2	5	3	29	1	12
4	การติดตั้งระบบปฏิบัติการ	1	4	5	4	3	1	5	3	26	2	12
5	การติดตั้งโปรแกรมไดรเวอร์ และโปรแกรมประยุกต์	1	4	5	3	3	1	5	3	25	3	12
6	อุปกรณ์ต่อพ่วง หลักการทำงาน และวิธีเชื่อมต่อ	1	3	3	2	-	-	3	2	15	5	8
7	แก้ไขปัญหาคอมพิวเตอร์ด้วยโปรแกรมยูทิลิตี้	1	3	4	3	-	-	3	2	16	4	8
8	การบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์	1	3	2	2	-	-	3	3	15	6	8
รวม		12	28	29	21	11	4	28	20			72
ลำดับความสำคัญ		6	2	1	4	7	8	3	5			

## หมายเหตุ

ลำดับความสำคัญ หมายถึง ระดับความสำคัญของแต่ละรายการ ประกอบด้วย 5 ระดับ  
ดังนี้

ตารางวิเคราะห์เนื้อหาวิชากับจุดประสงค์รายวิชาและมาตรฐานรายวิชา  
 วิชา คอมพิวเตอร์และการบำรุงรักษา  
 รหัสวิชา 2204 – 2005 จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต 4 ชั่วโมง/สัปดาห์ (2-2-3)  
 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) 2556 ประเภทวิชาพาณิชยกรรม  
 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

หน่วยการเรียนรู้ ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	จุดประสงค์ รายวิชา				สมรรถนะรายวิชา		
		1	2	3	4	1	2	3
1.	การทำงานของระบบคอมพิวเตอร์	/	-	-	-	/	-	-
2.	ส่วนประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์	/	-	-	-	/	-	-
3.	การประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์	-	/	-	-	-	/	-
4.	การติดตั้งระบบปฏิบัติการ	-	-	/	-	-	/	-
5.	การติดตั้งโปรแกรมไดรเวอร์ และโปรแกรมประยุกต์	-	-	/	-	-	/	-
6.	อุปกรณ์ต่อพ่วง หลักการทำงาน และวิธีเชื่อมต่อ	/	-	-	-	/	-	-
7.	แก้ไขปัญหาคอมพิวเตอร์ด้วยโปรแกรมยูทิลิตี้	-	-	/	-	-	-	/
8.	การบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์	-	-	/	/	-	-	/

### หมายเหตุ

#### จุดประสงค์รายวิชา

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการทำงานและการใช้งานอุปกรณ์คอมพิวเตอร์
2. ประกอบ และบำรุงรักษาคอมพิวเตอร์
3. ตรวจสอบ และแก้ไขปัญหาคอมพิวเตอร์ด้วยโปรแกรมมอรรถประโยชน์
4. มี คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่ดี ในการใช้คอมพิวเตอร์

#### สมรรถนะของรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ต่อพ่วง
2. ประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์และติดตั้งโปรแกรมตามลักษณะงาน
3. บำรุงรักษาอุปกรณ์ และแก้ไขปัญหาคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมมอรรถประโยชน์

# หน่วยที่ 1



## การทำงานของระบบคอมพิวเตอร์

### สาระสำคัญ

คอมพิวเตอร์มีเทคโนโลยีที่ทันสมัยมากขึ้น โดยเริ่มจากผู้ใช้ทำการกรอกข้อมูล หรือคำสั่งผ่านทางอุปกรณ์รับข้อมูล (Input Devices) ซึ่งข้อมูล หรือคำสั่งต่างๆ ที่รับเข้ามาจะถูกนำไปเก็บไว้ในหน่วยความจำหลัก (Memory) จากนั้นก็จะถูกนำไปประมวลผลโดยหน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing) แล้วนำผลที่ได้จากการประมวลผลมาเก็บไว้ในหน่วยความจำแรม พร้อมทั้งแสดงออกทางอุปกรณ์แสดงผล (Output Devices) ดังนั้นการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์จึงประกอบด้วย 4 ส่วนด้วยกัน ได้แก่ ส่วนอุปกรณ์รับข้อมูล ส่วนประมวลผลกลาง หน่วยความจำ และอุปกรณ์แสดงผล

### สาระการเรียนรู้

- 1.1 องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์
- 1.2 วงจรประมวลผลข้อมูล และหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์
- 1.3 ประเภทของคอมพิวเตอร์
- 1.4 สถาปัตยกรรมซีพียู
- 1.5 คุณลักษณะที่มีความแตกต่างในระบบคอมพิวเตอร์
- 1.6 การนำคอมพิวเตอร์ไปใช้งาน

## จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. อธิบายองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ได้
2. บอกวงจรประมวลผลข้อมูลและหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ได้
3. สามารถจำแนกประเภท และบอกความแตกต่างของเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ประเภทได้
4. อธิบายความแตกต่างระหว่างสถาปัตยกรรมซีพียูได้
5. บอกคุณลักษณะที่มีความแตกต่างในระบบคอมพิวเตอร์ได้
6. อธิบายการนำคอมพิวเตอร์ไปประยุกต์ใช้งานทางด้านต่าง ๆ ได้

## แผนผังความคิด (Mind Mapping)



## แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การทำงานของระบบคอมพิวเตอร์

- คำชี้แจง**
1. ข้อสอบเป็นแบบปรนัยมีทั้งหมด 10 ข้อ 10 คะแนน ใช้เวลา 20 นาที
  2. ห้ามขีดเขียนข้อความใด ๆ ลงในข้อสอบโดยเด็ดขาด

\*\*\*\*\*

**คำสั่ง** ให้นักเรียนเลือกกากบาท (X) ทับข้อที่เห็นว่าถูกที่สุดเพียงข้อเดียว ลงในกระดาษคำตอบ  
ที่แจกให้

1. ข้อใดให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ถูกต้องที่สุด
  - ก. เครื่องคิดเลขคำนวณผลได้เร็ว
  - ข. จัดเก็บข้อมูลได้เป็นจำนวนมาก
  - ค. เชื่อมต่ออุปกรณ์ต่อพ่วงได้มาก
  - ง. อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สามารถประมวลแบบอัตโนมัติ
2. หน่วยประมวลผล หรือซีพียู จัดอยู่ในส่วนใดของระบบคอมพิวเตอร์
  - ก. อุปกรณ์ต่อพ่วง
  - ข. ฮาร์ดแวร์
  - ค. ซอฟต์แวร์
  - ง. ข้อมูล
3. การแสดงผลออกทางจอภาพ ถือเป็นวงจรการประมวลผลระบบใด
  - ก. ระบบการจัดเก็บข้อมูล
  - ข. ระบบการประมวลผล
  - ค. ระบบการแสดงผล
  - ง. ระบบการส่งข้อมูลเข้า
4. คอมพิวเตอร์ประเภทใดต่อไปนี้ ที่มีประสิทธิภาพสูงที่สุด
  - ก. ซูเปอร์คอมพิวเตอร์
  - ข. เมนเฟรมคอมพิวเตอร์
  - ค. มินิคอมพิวเตอร์
  - ง. ไมโครคอมพิวเตอร์

5. คอมพิวเตอร์นิยมใช้มากที่สุดในสถานศึกษา คือประเภทใด
  - ก. ซูเปอร์คอมพิวเตอร์
  - ข. เมนเฟรมคอมพิวเตอร์
  - ค. มินิคอมพิวเตอร์
  - ง. ไมโครคอมพิวเตอร์
  
6. คอมพิวเตอร์ประเภทเวิร์กสเตชันใช้สถาปัตยกรรมซีพียูตามข้อใด
  - ก. RISC
  - ข. CISC
  - ค. Intel
  - ง. AMD
  
7. หน่วยวัดความเร็วของโปรเซสเซอร์สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์พีซี คือข้อใด
  - ก. FLOPS
  - ข. MHz / GHz
  - ค. MIPS
  - ง. Nano Technology
  
8. หน่วยความจุตามข้อใด ที่มีปริมาณสูงที่สุด
  - ก. KB
  - ข. MB
  - ค. TB
  - ง. GB
  
9. โปรแกรม AutoCAD จัดเป็นการนำคอมพิวเตอร์ไปใช้ในงานทางด้านใด
  - ก. การออกแบบ
  - ข. การศึกษา
  - ค. การเกษตร
  - ง. ความบันเทิง
  
10. หากต้องการเลือกซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการศึกษาควรเลือกซื้อประเภทใด
  - ก. ซูเปอร์คอมพิวเตอร์
  - ข. เมนเฟรมคอมพิวเตอร์
  - ค. มินิคอมพิวเตอร์
  - ง. ไมโครคอมพิวเตอร์

\*\*\*\*\*

## 1.1 องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์



ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 หมายถึง เครื่องอิเล็กทรอนิกส์แบบอัตโนมัติทำหน้าที่เป็นเหมือนสมองกล ใช้สำหรับแก้ปัญหาต่าง ๆ ทั้งที่ง่ายและซับซ้อนโดยวิธีทางคณิตศาสตร์

ตามคำศัพท์ภาษาอังกฤษ หมายถึง เครื่องคำนวณ ที่เป็นเครื่องไฟฟ้า หรือเครื่องที่เป็นกลไกก็สามารถจัดเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ทั้งสิ้น

สรุปคอมพิวเตอร์ คือ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีความสามารถประมวลผลแบบอัตโนมัติ ทำหน้าที่เหมือนสมองกลใช้สำหรับการแก้ปัญหาต่างๆ ทั้งที่ง่าย และซับซ้อน โดยวิธีทางคณิตศาสตร์ ซึ่งต้องอาศัยองค์ประกอบพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ดังนี้

1.1.1 ฮาร์ดแวร์ (Hardware) หมายถึง สิ่งที่มีมองเห็นและจับต้องสัมผัสได้ทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ ไม่ว่าจะเป็นตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ (Case) เมนบอร์ด (Mainboard) และอุปกรณ์ต่อพ่วงรอบข้าง (Peripheral) ที่เกี่ยวข้อง เช่น ฮาร์ดดิสก์ แป้นพิมพ์ เมาส์ หน่วยประมวลผลกลาง จอภาพ เครื่องพิมพ์ และอุปกรณ์อื่น ๆ ฮาร์ดแวร์จะไม่สามารถทำงานด้วยตัวเองเดี่ยว ๆ ได้ จะต้องนำมาต่อเชื่อมเพื่อทำงานร่วมกันเป็นระบบที่เรียกว่า "ระบบคอมพิวเตอร์ (Computer System)" ที่มีโครงสร้างของระบบจะทำงานตามโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์ที่เขียนขึ้น



ภาพที่ 1.1 ฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ (Computer hardware)

ที่มา : <http://https://sites.google.com/site/ahciploty> [03/03/2558]

**1.1.2 ซอฟต์แวร์ (Software)** หมายถึง โปรแกรม (Program) หรือชุดคำสั่งที่ควบคุมให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานให้ได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ ซึ่งคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ที่ประกอบออกมาจากโรงงานจะยังไม่สามารถทำงานได้ในทันที ต้องมีซอฟต์แวร์ซึ่งเป็นโปรแกรมหรือชุดคำสั่งที่สั่งให้ฮาร์ดแวร์ทำงานตามต้องการได้ โดยโปรแกรมหรือชุดคำสั่งนั้นจะเขียนจากภาษาต่าง ๆ ที่มนุษย์สร้างขึ้น เรียกว่า ภาษาคอมพิวเตอร์ (Programming Language) ภาษาใดภาษาหนึ่ง และมีโปรแกรมเมอร์ (Programmer) หรือนักเขียนโปรแกรมเป็นผู้ใช้ภาษาคอมพิวเตอร์เหล่านั้นเขียนซอฟต์แวร์แบบต่าง ๆ ขึ้นมา



ภาพที่ 1.2 ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ (Computer Software)

ที่มา : <http://mbbsoftware.wordpress.com> [03/03/2558]

ซอฟต์แวร์ สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

**1.1.2.1 ซอฟต์แวร์ระบบ (System Software)** เป็นซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่จัดการและควบคุม ทรัพยากรต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์ และอำนวยความสะดวกด้านเครื่องมือสำหรับการทำงานพื้นฐานต่าง ๆ ตั้งแต่ผู้ใช้เริ่มเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ การทำงานจะเป็นไปตามชุดคำสั่งที่เขียนขึ้น ตลอดจนควบคุมการสื่อสารข้อมูลในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์





ภาพที่ 1.3 ซอฟต์แวร์ระบบ (System Software)

ที่มา : <http://samsalinasaleh.wordpress.com> [03/03/2558]

**1.1.2.2 ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Software)** หมายถึง ซอฟต์แวร์ที่สร้างหรือพัฒนาขึ้น เพื่อใช้งานด้านใดด้านหนึ่งโดยเฉพาะตามที่ต้องการ เช่น งานด้านการจัดทำเอกสาร การทำบัญชี การจัดเก็บข้อมูลข่าวสาร ตลอดจนงานด้านอื่น ๆ ตามแต่ผู้ใช้ต้องการ



ภาพที่ 1.4 ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Software)

ที่มา : <http://mcnewton.org/web-apps.php> [03/03/2558]

**1.1.3 บุคลากรทางคอมพิวเตอร์ (People ware)** คือ เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานต่างๆ และผู้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในหน่วยงานนั้นๆ บุคลากรด้านคอมพิวเตอร์นั้น มีความสำคัญมาก เพราะการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานต่างๆ นั้นจะต้องมีการจัดเตรียมเปลี่ยนระบบ จัดเตรียมโปรแกรม ดำเนินการต่างๆ หลายอย่าง ซึ่งไม่สามารถทำได้ด้วยตัวเองได้ ถ้าหากไม่ใช่ผู้รู้เรื่องคอมพิวเตอร์มากนัก เราจึงถือว่าบุคลากร เป็นส่วนประกอบที่สำคัญของ ระบบคอมพิวเตอร์ด้วย ซึ่งสามารถสรุปเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ดังนี้

- เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการ (Operator)
- บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับระบบ (System)
- ผู้จัดการศูนย์ประมวลผลคอมพิวเตอร์ (Electronic Data Processing Manager)
- ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ (Computer user)



ภาพที่ 1.5 บุคลากร (People ware)

ที่มา : <http://munkahelyiterror.blog.hu> [03/03/2558]

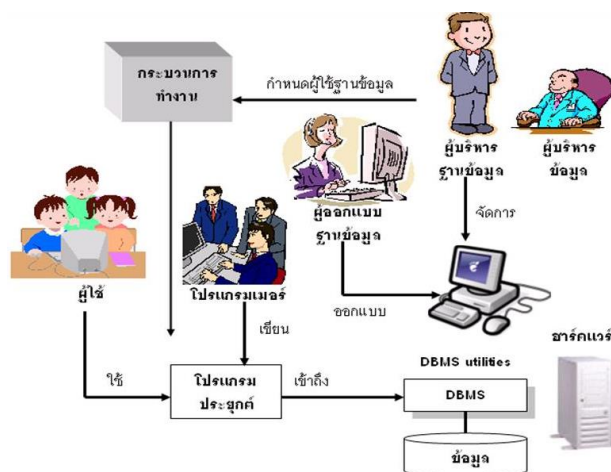
**1.1.4 ข้อมูล/สารสนเทศ (Data/Information)** คือ ข้อมูลต่างๆ ที่เรานำมาให้คอมพิวเตอร์ทำการประมวลผลคำนวณ หรือกระทำการอย่างใดอย่างหนึ่งให้ได้มาเป็นผลลัพธ์ที่เราต้องการ ยกตัวอย่างเช่น ข้อมูลบุคลากรเกี่ยวกับรายละเอียดประวัติส่วนตัว ประวัติการศึกษาหรือประวัติการทำงาน ซึ่งอาจนำมาจำแนกเป็นรายงานต่างๆ เกี่ยวกับบุคลากรในหน่วยงานได้ หรือข้อมูลเกี่ยวกับตัวเลขมาตรๆ ไฟฟ้าของบ้านแต่ละหลัง ก็ใช้สำหรับคำนวณเป็นปริมาณไฟฟ้า ที่ใช้ในแต่ละเดือน แล้วคิดเป็นเงิน ที่จะต้องชำระให้กับการไฟฟ้าฯ



ภาพที่ 1.6 ข้อมูล/สารสนเทศ (Data/Information)

ที่มา : <http://sagoondej142.blogspot.com> [03/03/2558]

**1.1.5 กระบวนการทำงาน (Documentation/Procedure)** เป็นขั้นตอนการทำงาน เพื่อให้ได้ ผลลัพธ์หรือข้อสนเทศจากคอมพิวเตอร์ ในการทำงานกับคอมพิวเตอร์จำเป็นที่จะต้องให้ผู้ใช้ เข้าใจขั้นตอนการทำงาน ต้องมีระเบียบปฏิบัติให้เป็นแบบเดียวกัน มีการจัดทำคู่มือการใช้ คอมพิวเตอร์ให้ทุกคนเรียนรู้และใช้อ้างอิงได้นอกจากนั้น เมื่อการใช้งามาตรฐาน ช่วยให้การ ประสานงาน ระหว่างหน่วยงานย่อยๆ ราบรื่น การจัดซื้อจัดหา ตลอดจนการบำรุงรักษาเครื่อง คอมพิวเตอร์ และซอฟต์แวร์ก็จะง่ายขึ้นเพราะทุกหน่วยงานใช้มาตรฐานเดียวกัน



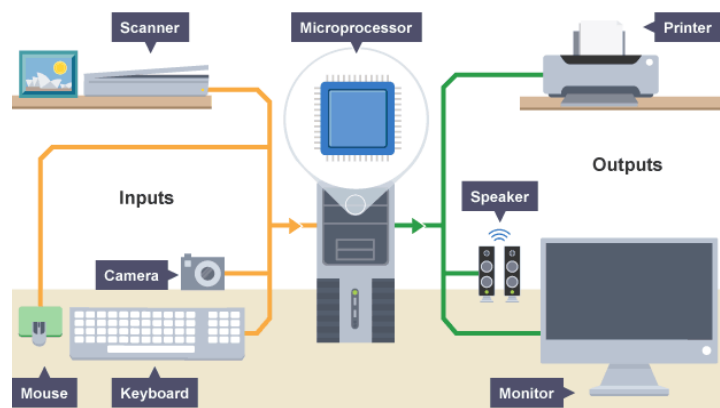
ภาพที่ 1.7 กระบวนการทำงาน (Documentation/Procedure)

ที่มา : <http://51011211104.blogspot.com> [03/03/2558]

## 1.2 วงจรประมวลผลข้อมูลและหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์

ความสามารถหลักของคอมพิวเตอร์ก็คือ การทำงานได้โดยอัตโนมัติ การที่คอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้อัตโนมัติ นั้น ก็เพราะคอมพิวเตอร์ถูกสั่งการโดยโปรแกรม ซึ่งประกอบด้วยชุดคำสั่งภาษาคอมพิวเตอร์ที่มนุษย์เขียนขึ้นมาเพื่อควบคุมการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ จากนั้น คอมพิวเตอร์ก็ทำงานแทนเรา โดยมนุษย์ไม่จำเป็นต้องนั่งปฏิบัติงานกับตัวเครื่องคอมพิวเตอร์อยู่ตลอดเวลา สามารถปล่อยให้คอมพิวเตอร์ทำงานแทนได้ ตัวอย่างเช่น เจ้าหน้าที่ฝ่ายบุคลากรของบริษัทจะใช้โปรแกรมคิดเวลาทำงาน โดยสั่งให้คอมพิวเตอร์ประมวลผลวันที่มาทำงาน วันที่ลา กิจ วันที่ลาป่วย และวันที่มาสายของพนักงานแต่ละคนในบริษัท เพื่อสรุปผลการมาทำงานของพนักงานทุกคน เป็นต้น และในการที่จะบรรลุถึงวัตถุประสงค์ดังกล่าว จำเป็นต้องพึ่งพาขั้นตอนทางเทคนิคที่เรียกว่า วงจรประมวลผลข้อมูล ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญอยู่ 4 ระบบด้วยกัน คือ

1. ระบบการส่งข้อมูลเข้า (Input)
2. ระบบการประมวลผล (Processing)
3. ระบบการแสดงผล (Output)
4. ระบบการจัดเก็บข้อมูล/สารสนเทศ (Storage)



ภาพที่ 1.8 องค์ประกอบพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์ (พีซีคอมพิวเตอร์)

ที่มา : <http://www.bbc.co.uk/education/guides/zmb9mp3/revision> [04/03/2558]

องค์ประกอบทั้งสี่ เมื่อถูกรวมเข้าด้วยกัน จะเรียกว่า “วงจรประมวลผลข้อมูล” ดังนั้นเมื่อนำวงจรประมวลผลข้อมูลมาใช้กับ “การทำงานของระบบคอมพิวเตอร์” ในเรื่อง โปรแกรมคิดเวลาทำงาน ก็สามารถอธิบายได้ดังนี้

**1.2.1 การนำข้อมูลเข้า (Input)** เป็นการป้อนข้อมูลเข้าไปในเครื่องคอมพิวเตอร์โดยผ่านแป้นพิมพ์ (Keyboard) หรือเมาส์ (Mouse) ดังนี้

- โดยการสั่งรันโปรแกรม แล้วให้คิดเวลาทำงานภายในระยะเวลา 1 เดือน

**1.2.2 การประมวลผล (Processing)** เมื่อนำข้อมูลเข้าไปในเครื่องคอมพิวเตอร์แล้ว เครื่องคอมพิวเตอร์ก็จะดำเนินการกับข้อมูลตามที่ได้รับ โดยใช้หน่วยประมวลผลกลาง (Microprocessor) เป็นตัวประมวลผลข้อมูล ดังนี้

- โปรแกรมได้อ่านข้อมูลเวลาการทำงานของพนักงานในแต่ละคนภายในเดือนนั้น จากแฟ้มข้อมูล แล้วไหลตมาเก็บไว้ในหน่วยความจำหลัก
- เครื่องคอมพิวเตอร์เริ่มดำเนินการประมวลผลข้อมูล ด้วยการคำนวณระยะเวลาในการทำงานของพนักงานแต่ละคนตามสูตรการคำนวณ และเงื่อนไขที่ระบุไว้ในตัวโปรแกรม ให้คอมพิวเตอร์ประมวลผล วันที่มาทำงาน วันที่ลาพัก วันที่ลาป่วย และวันที่มาสายของพนักงานแต่ละคนในบริษัท เพื่อนำไปใช้เป็นข้อมูลประกอบการพิจารณา อาทิเช่น การเลื่อนขั้นตำแหน่ง การขึ้นเงินเดือน และการจัดสวัสดิการให้เป็นพิเศษ เป็นต้น

**1.2.3 ข้อมูลผลลัพธ์ หรือการแสดงผลข้อมูล (Output)** เมื่อเครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลเสร็จ เครื่องคอมพิวเตอร์จะแสดงผลลัพธ์ที่ประมวลผลได้ ให้ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ดูผลที่เกิดขึ้น โดยจะแสดงผลลัพธ์ออกมาทางจอภาพ (Monitor) หรือเครื่องพิมพ์ (Printer) หรือบางครั้งแสดงผลลัพธ์ออกมาเป็นเสียงโดยผ่านทางลำโพง (Speaker) ดังนี้

- พิมพ์รายงานการทำงานของพนักงานในบริษัทในแต่ละคนมาเก็บรักษาไว้ในแฟ้มบุคลากรในแต่ละเดือน เพื่อเป็นข้อมูล

**1.2.4 ระบบการจัดเก็บข้อมูล/สารสนเทศ (Storage)** เมื่อได้ผลลัพธ์ที่ประมวลผลแล้ว ก็ทำการจัดเก็บข้อมูล เพื่อนำไปใช้ในการทำงาน เช่น ฮาร์ดดิสก์ ซีดี ดีวีดี และแฟลชไดรฟ์ เป็นต้น

- โปรแกรมคิดเวลาทำงานก็จะมีการอัปเดตข้อมูลของพนักงานในบริษัทเก็บไว้ลงในดิสก์ ฮาร์ดดิสก์ ซีดี ดีวีดี และแฟลชไดรฟ์ เป็นต้น เพื่อเก็บไว้ใช้งานในรอบเดือนถัดไป

## 1.3 ประเภทของคอมพิวเตอร์

### 1.3.1 ประเภทของคอมพิวเตอร์แบ่งตามลักษณะของข้อมูลได้ 3 ประเภท คือ

**1.3.1.1 อนาลอกคอมพิวเตอร์ (Analog Computer)** เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นเป็นพิเศษ เพื่อใช้กับงานเฉพาะด้าน มีการทำงานโดยใช้หลักในการวัด มีลักษณะเป็นวงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่แยกส่วนทำหน้าที่เป็นตัวกระทำและฟังก์ชัน ทางคณิตศาสตร์ โดยใช้ค่าระดับแรงดันไฟฟ้าเป็นหลักในการคำนวณ และการรับข้อมูลจะรับในลักษณะของปริมาณที่มีค่าต่อเนื่อง ส่วนการรับข้อมูลสามารถรับข้อมูลได้โดยตรงจากแหล่งเกิดข้อมูล แล้วแสดงผลออกมาทางจอภาพ หรืออ่านค่าได้จากเครื่องวัดและแทนค่าเป็นอุณหภูมิ ความเร็ว หรือความดัน มีความละเอียดและสามารถคำนวณได้น้อยกว่าดิจิทัลคอมพิวเตอร์ ไม่สามารถเก็บข้อมูลได้เป็นจำนวนมากเหมือนกับดิจิทัลคอมพิวเตอร์ ได้แก่ เครื่องที่ใช้วัดปริมาณทางฟิสิกส์ ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จะออกมาในรูปแบบของกราฟ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ตรวจสอบสภาพอากาศ และที่ใช้ในวงการแพทย์ เช่น เครื่องตรวจวัดสายตา ตรวจวัดคลื่นสมองและการเต้นของหัวใจ เป็นต้น



ภาพที่ 1.9 อนาลอกคอมพิวเตอร์ (Analog Computer)

ที่มา : [http:// www.reddit.com](http://www.reddit.com) [04/03/2558]

**1.3.1.2 ดิจิทัลคอมพิวเตอร์ (Digital Computer)** เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำงานโดยใช้หลักในการคำนวณแบบลูกคิด หรือหลักการนับ และทำงานกับข้อมูลแบบไม่ต่อเนื่อง ลักษณะการคำนวณจะแปลงเลขเลขฐานสิบก่อน แล้วจึงประมวลผลด้วยระบบเลขฐานสอง แล้วให้ผลลัพธ์ออกมาอยู่ในรูปของตัวเลข ซึ่งคอมพิวเตอร์จะแปลงเป็นเลขฐานสิบเพื่อแสดงให้ผู้ใช้เข้าใจง่าย มีความสามารถในการคำนวณและมีความแม่นยำมากกว่าอนาล็อกคอมพิวเตอร์ สามารถเก็บข้อมูลได้เป็นจำนวนมากจึงต้องใช้สื่อในการบันทึกข้อมูล เช่น จานแม่เหล็ก และเทปแม่เหล็ก เป็นต้น เนื่องจากดิจิทัลคอมพิวเตอร์มีอุปกรณ์ชิ้นส่วนต่าง ๆ เป็นมาตรฐานเดียวกัน และใช้กับงานได้อย่างแพร่หลายในปัจจุบัน ทำให้ดิจิทัลคอมพิวเตอร์มีการพัฒนาให้สามารถทำงานได้เหมาะสมกับสภาพงานทั่วไป เช่น งานพิมพ์เอกสาร งานคำนวณ งานวิจัยเปรียบเทียบค่าทางสถิติ งานบันทึกนัดหมาย งานส่งข้อความในรูปเอกสาร ภาพและเสียง ตลอดจนงานกราฟิกเพื่อนำเสนอในรูปแบบต่างๆ เป็นต้น



ภาพที่ 1.10 ดิจิทัลคอมพิวเตอร์ (Digital Computer)

ที่มา : [http:// www.wisegeek.com](http://www.wisegeek.com) [04/03/2558]

**1.3.1.3 ไฮบริดคอมพิวเตอร์ (Hybrid Computer)** เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้กับงานเฉพาะด้าน มีประสิทธิภาพสูงและสามารถทำงานที่ซับซ้อนได้ เนื่องจากการนำเทคนิคการทำงานของอนาล็อกคอมพิวเตอร์และดิจิทัลคอมพิวเตอร์มา ใช้งานร่วมกัน เช่น การส่งยานอวกาศขององค์การนาซา จะใช้เทคนิคของอนาล็อกคอมพิวเตอร์ในการควบคุมการหมุนของตัวยานอวกาศ ซึ่งเกี่ยวข้องกับความกดตันอากาศ อุณหภูมิ ความเร็ว และใช้เทคนิคของดิจิทัลคอมพิวเตอร์ในการคำนวณระยะทางจากพื้นผิวโลก เป็นต้น



ภาพที่ 1.11 ไฮบริดคอมพิวเตอร์ (Hybrid Computer)

ที่มา : <http://www.reddit.com> [04/03/2558]

### 1.3.2 ประเภทของคอมพิวเตอร์แบ่งตามสมรรถนะ ขนาดและราคาได้ 5 ประเภท คือ

**1.3.2.1 ซูเปอร์คอมพิวเตอร์ (Supercomputer)** เป็นคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่ที่สุดรุ่นแรก สร้างในปี ค.ศ. 1960 ที่องค์การทหารของสหรัฐอเมริกา สร้างสามารถประมวลผลได้กว่า 100 ล้านคำสั่งต่อวินาที จึงทำให้ทำงานได้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพสูง มีราคาแพงที่สุด เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมกับงานคำนวณที่ต้องคำนวณตัวเลขจำนวนมากมหาศาล ให้เสร็จภายในระยะเวลาอันสั้น โดยต้องอยู่ในห้องที่มีการควบคุมอุณหภูมิและปราศจากฝุ่นละออง มักใช้กับองค์กรที่มีขนาดใหญ่เท่านั้น เนื่องจากสามารถรองรับการใช้งานของผู้ใช้จำนวนมากพร้อมๆ กันได้ เรียกว่า มัลติโพรเซสซิ่ง (Multiprocessing) อันเป็นการใช้หน่วยประมวลผลหลายตัว เพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถทำงานหลายงานพร้อมๆ กันได้ จึงนิยมใช้กับงานที่การคำนวณที่ซับซ้อน เช่น การพยากรณ์อากาศ การทดสอบทางอวกาศ การคำนวณทางวิทยาศาสตร์ การบิน อุตสาหกรรมน้ำมัน ตลอดจนการวิจัยในห้องปฏิบัติการ ทั้งของภาครัฐบาลและเอกชน เป็นต้น ซูเปอร์คอมพิวเตอร์ที่รู้จักกันดีในปัจจุบัน ได้แก่ Cray Supercomputer



ภาพที่ 1.12 ซูเปอร์คอมพิวเตอร์ (Supercomputer)

ที่มา : <http://www.oknation.net> [04/03/2558]



### 1.3.2.2 เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ (Mainframe Computer) เป็นเครื่อง

คอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่มีความเร็วในการประมวลผลสูงรองลงมาจากซูเปอร์คอมพิวเตอร์ ต้องอยู่ในห้องที่ควบคุมอุณหภูมิและปราศจากฝุ่นละออง และได้รับการพัฒนาให้มีหน่วยประมวลผลหลายหน่วยทำงานพร้อม ๆ กันเช่นเดียวกับซูเปอร์คอมพิวเตอร์ แต่มีจำนวนหน่วยประมวลผลที่น้อยกว่า จึงทำให้สามารถประมวลผลคำสั่งได้หลายสิบล้านคำสั่งต่อวินาที ระบบคอมพิวเตอร์ของเครื่องเมนเฟรมส่วนมากจะมีระบบคอมพิวเตอร์ย่อย ๆ ประกอบอยู่ด้วย เพื่อช่วยในการทำงานบางประเภทให้กับเครื่องหลัก มีราคาแพงมาก (แต่น้อยกว่าซูเปอร์คอมพิวเตอร์) เหมาะกับงานที่มีข้อมูลที่มีปริมาณมาก ต้องประมวลผลพร้อมกันโดยผู้ใช้นับพัน คน (Multi-user) ใช้กับองค์กรใหญ่ ๆ ทั่วไป เช่น งานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิทยาศาสตร์ การควบคุมระบบเครือข่าย งานพัฒนาระบบ งานด้านธุรกิจ ธนาคาร งานสำมะโนประชากร งานสายการบิน งานประกันชีวิต และมหาวิทยาลัย เป็นต้น



ภาพที่ 1.13 เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ (Mainframe Computer)

ที่มา : <http://www.oknation.net> [04/03/2558]

### 1.3.2.3 มินิคอมพิวเตอร์ (Minicomputer) เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีขนาด

กลางที่มีประสิทธิภาพในการทำงานน้อยกว่าเมนเฟรม แต่สูงกว่าไมโครคอมพิวเตอร์ สามารถรองรับการทำงานจากผู้ใช้หลายร้อยคน (Multi-user) ในการทำงานที่แตกต่างกัน (Multi Programming) เช่นเดียวกับเครื่องเมนเฟรม แต่สิ่งที่แตกต่างกันระหว่างเครื่องเมนเฟรมและเครื่องมินิคอมพิวเตอร์คือ ความเร็วในการทำงาน เนื่องจากมินิคอมพิวเตอร์ทำงานได้ช้ากว่า และควบคุมผู้ใช้งานต่าง ๆ ในจำนวนที่น้อยกว่า รวมทั้งสื่อที่เก็บข้อมูลมีความจุน้อยกว่าเมนเฟรม จึงเหมาะกับองค์กรขนาดกลาง เพราะมีราคาถูกกว่าเครื่องเมนเฟรมมาก ทำงานเฉพาะด้าน เช่น การคำนวณทางด้านวิศวกรรม การจองห้องพักของโรงแรม การทำงานด้านบัญชีขององค์การธุรกิจ เป็นต้น ในสถานศึกษาต่าง ๆ และบางหน่วยงานของรัฐนิยมใช้คอมพิวเตอร์ประเภทนี้



ภาพที่ 1.14 มินิคอมพิวเตอร์ (Minicomputer)

ที่มา : <http://www.glogster.com> [04/03/2558]

**1.3.2.4 เวิร์คสเตชันคอมพิวเตอร์ (Workstation Computer)** เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ ที่สนับสนุนการทำงานของคอมพิวเตอร์เครือข่าย ซึ่งใช้ในการจัดสรรและใช้ทรัพยากรร่วมกัน เช่น แฟ้มข้อมูลโปรแกรมประยุกต์ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เช่น เครื่องพิมพ์และอุปกรณ์อื่น ๆ โดยการเชื่อมโยงกับเทอร์มินัล (Terminal) หลาย ๆ เครื่อง อีกทั้งได้ถูกออกแบบมาให้มีความสามารถในการคำนวณด้านวิศวกรรม สถาปัตยกรรม หรืองานอื่น ๆ ที่เน้นการแสดงผลด้านกราฟิก เช่น การนำมาช่วยออกแบบภาพกราฟิกที่มีความละเอียดสูง ทำให้เวิร์คสเตชันใช้หน่วยประมวลผลที่มีประสิทธิภาพสูงและมีหน่วยเก็บข้อมูลสำรองจำนวนมากด้วย ผู้ใช้บางกลุ่มจะเรียกเครื่องระดับเวิร์คสเตชันนี้ว่า ซูเปอร์ไมโคร (Supermicro) เพราะถูกออกแบบให้ใช้งานแบบตั้งโต๊ะ แต่ชิปที่ใช้ทำงานนั้นแตกต่างกันมาก เนื่องจากเวิร์คสเตชันส่วนมากใช้ชิปที่ลดจำนวนคำสั่งที่สามารถใช้สั่งงานให้ เหลือเฉพาะที่จำเป็น เพื่อให้สามารถทำงานได้ด้วยความเร็วสูง



ภาพที่ 1.15 เวิร์คสเตชันคอมพิวเตอร์ (Workstation Computer)

ที่มา : <http://www.medicalexpo.com> [04/03/2558]

**1.3.2.5 ไมโครคอมพิวเตอร์ (Microcomputer)** เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก ราคาถูกสามารถเรียกได้อีกอย่างหนึ่งว่า เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personal Computer หรือ PC) เราสามารถแบ่งคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ได้ดังนี้

**1.3.2.5.1 คอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ (Desktop Computer)** เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก ราคาถูกสามารถเรียกได้อีกอย่างหนึ่งว่า เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personal Computer หรือ PC) มีการพัฒนาขึ้นในปี ค.ศ. 1975 ซึ่งได้รับความนิยมเป็นอันมาก เมื่อ IBM ได้สร้างเครื่อง IBM PC ออกมา ซึ่งความแตกต่างระหว่างเวิร์คสเตชันคอมพิวเตอร์ และ ไมโครคอมพิวเตอร์ได้ลดน้อยลงเรื่อย ๆ เนื่องจากเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ระดับสูงในปัจจุบันมีประสิทธิภาพ และมีความเร็วในการแสดงผลที่ดีกว่าเวิร์คสเตชันคอมพิวเตอร์มาก สามารถใช้งานโดยใช้คนเดียว (Stand-alone) หรือเชื่อมต่อเป็นเครือข่ายเพื่อติดต่อสื่อสารกับคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นได้ จากการที่เทคโนโลยีที่ก้าวหน้าสมัยทำให้ PC สามารถเชื่อมโยงเข้ากับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ติดต่อสื่อสารกับคนอื่นได้ ทั่วโลก เหมาะกับงานทั่วไป เช่น การประมวลผลคำ (Word Processing) การคำนวณ (Spreadsheet) การบัญชี (Accounting) จัดทำสิ่งพิมพ์ (Desktop Publishing) และงานที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูล เป็นต้น



ภาพที่ 1.16 คอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ (Desktop Computer)  
ที่มา : <http://grabworthy.pricegrabber.com> [04/03/2558]

1.3.2.5.2 โน้ตบุ๊กคอมพิวเตอร์ (Notebook Computer) เป็นคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก มีน้ำหนักเบาประมาณ 2-4 กิโลกรัม และบางกว่าแบบตั้งโต๊ะ สามารถพกพาไปยังสถานที่ต่าง ๆ ได้สะดวก โดยมีหน้าจอและคีย์บอร์ดติดกัน ส่วนเมาส์ (Mouse) และลำโพงจะอยู่ติดกับตัวเครื่อง โดยสามารถหาอุปกรณ์ดังกล่าวติดตั้งภายนอกเพิ่มเติมก็ได้ มีเครื่องอ่านแผ่นดิสก์ (Floppy Disk Drive) และเครื่องอ่านแผ่นซีดีรอม (CD-ROM drive) และพัฒนาให้มีขนาดเล็กกว่าเดิมสามารถวางบนตักได้

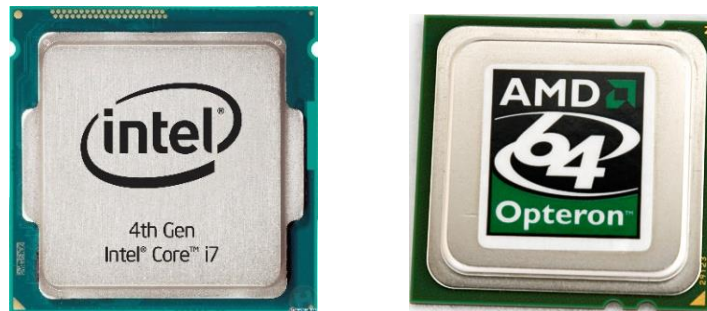


ภาพที่ 1.17 โน้ตบุ๊กคอมพิวเตอร์ (Notebook Computer)  
ที่มา : <http://www.bhphotovideo.com> [04/03/2558]

## 1.4 สถาปัตยกรรมซีพียู

**ส** สถาปัตยกรรมของซีพียู สามารถแบ่งออกเป็น 2 ชนิดด้วยกัน คือ ซีพียูแบบ CISC และ RISC ดังนี้

**1.4.1 CISC (Complex Instruction Set Computers)** การใช้หน่วยความจำสถาปัตยกรรมแบบ CISC จะมีชุดคำสั่งมากมายหลายคำสั่งที่ซับซ้อนและยุ่งยาก แต่นั่นไม่ได้หมายความว่าทุกชุดคำสั่งจะมีการ FIX CODE คือ ถ้ามีการใช้ชุดคำสั่งที่มีความซับซ้อนมากก็จะใช้จำนวนบิตมาก แต่ถ้าใช้งานชุดคำสั่งที่มีความซับซ้อนน้อยก็จะใช้จำนวนบิตน้อยเช่นกัน ในการเก็บชุดคำสั่งของ CISC นั้นจะเก็บเท่ากับจำนวนจริงของการใช้งาน จึงประหยัดเนื้อที่ในหน่วยความจำแต่เนื่องจากการเก็บชุดคำสั่งของคำสั่งนั้น เก็บเฉพาะการใช้งานจริง ซึ่งจะใช้งานหน่วยความจำน้อย แต่นั่นไม่ได้หมายความว่าจะทำให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงาน แต่จะทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ช้าลง เพราะต้องเสียเวลาการถอดรหัสอันยุ่งยากของการเข้ารหัสที่มีขนาดไม่เท่ากัน เนื่องจาก CISC มีชุดของคำสั่งที่ซับซ้อนมากกว่า RISC และในคำสั่งพิเศษที่มีอยู่ใน CISC นั้น หรือคำสั่งยากๆ เช่น การแก้สมการในการทำงานหนึ่งคำสั่งของ CISC อาจใช้เวลา (สัญญาณนาฬิกา) มากกว่าการนำเอาคำสั่งที่มีอยู่ใน RISC หลายๆ คำสั่งมารวมกัน ตัวอย่าง ซีพียูที่ใช้สถาปัตยกรรม CISC เช่น ซีปตระกูล Intel และ AMD ทั้งนี้ซีคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานอยู่ในทุกวันนี้ ล้วนเป็นซีพียูแบบ CISC



ภาพที่ 1.18 ซีพียูจากค่าย Intel และ AMD

ที่มา : [http:// www.tomshardware.com](http://www.tomshardware.com) [04/03/2558]

**1.4.2 RISC (Reduced Instruction-Set Computing)** การใช้หน่วยความจำเน้นหลักการของการนำเอาชุดคำสั่งง่ายๆเพียงไม่กี่คำสั่ง(โดยทั่วไปไม่เกิน 128 คำสั่ง เช่น บวก ลบ คูณ ทหาร) มาประกอบรวมเข้าไว้ด้วยกัน 128 คำสั่ง มีค่าเท่ากับ 2 ยกกำลัง 6 หรือกล่าวคือใช้งานแค่ 6 บิต ในการเก็บค่าของชุดคำสั่ง ในการเก็บชุดคำสั่งจึง FIX CODE ไว้แค่ 6 เท่านั้น ซึ่งเกิดข้อเสีย คือ ถ้าหากคำสั่งที่ใช้งานใช้แค่ 1 บิต ก็ยังคงเก็บ 6 บิต ทำให้เกิดการสูญเสีย แต่เนื่องจากการเก็บข้อมูลของ RISC นี้เป็นลักษณะ FIX CODE จึงส่งผลให้การถอดรหัสรวดเร็ว เพราะชุดคำสั่งเท่ากันทุก

Record การทำงานจะทำได้เร็วกว่า CISC เพราะ RISC ประกอบด้วยคำสั่งง่ายๆ ที่มีการบรรจุเฉพาะชุดคำสั่งพื้นฐานเท่านั้นจึงทำให้ซีพียูมีขนาดเล็ก และใช้พลังงานน้อยกว่า ตัวอย่างซีพียูที่ใช้สถาปัตยกรรม RISC เช่น ชิปตระกูล Power PC, Silicon Graphics และ DEC Alpha เป็นต้น



ภาพที่ 1.19 ซีพียูจากค่าย IBM

ที่มา : [http:// www.tomshardware.com](http://www.tomshardware.com) [04/03/2558]

ซีพียูทั้งสองชนิด CISC และ RISC ต่างก็มีข้อดีและข้อเสียที่แตกต่างกัน โดยเปรียบเทียบข้อดี และข้อเสีย ของซีพียูทั้งสองแบบเอาไว้ ดังแสดงในตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 เปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของซีพียูชนิด CISC และ RISC

ซีพียูชนิด	ข้อดี	ข้อเสีย
CISC	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ซีพียูคอมพิวเตอร์จำนวนมากในปัจจุบันใช้สถาปัตยกรรมแบบ CISC</li> <li>2. มีแอปพลิเคชันมากมายที่ออกแบบมาทำงานกับซีพียูชนิดนี้</li> </ol> <p>เนื่องจากผู้ผลิตคือบริษัทอินเทล ส่วนด้านซอฟต์แวร์คือบริษัทไมโครซอฟต์</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. กระบวนการผลิตค่อนข้างยุ่งยากและซับซ้อน ทำให้เกิดข้อผิดพลาดได้ง่าย</li> <li>2. แอปพลิเคชันที่เกี่ยวกับมัลติมีเดียหรือกราฟิก เมื่อบริษัทซีพียู CISC จะทำงานช้ากว่าซีพียู RISC</li> </ol>
RISC	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การออกแบบซีพียูมีความง่ายกว่าและใช้กำลังไฟฟ้าน้อย</li> <li>2. โปรแกรมทางกราฟิก เมื่อบริษัทซีพียูแบบ RISC จะทำงานเร็วกว่า CISC</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ส่วนใหญ่พัฒนาแอปพลิเคชันให้ CISC มากกว่า เพราะเหตุผลทางการตลาด</li> <li>2. ตลาดซีพียูส่วนใหญ่เป็นของอินเทล ทำให้ซีพียู RISC ไม่เติบโตเท่าที่ควร แม้ว่า RISC จะดีกว่าในหลายๆ ด้าน</li> </ol>

## 1.5 คุณลักษณะที่มีความแตกต่างในระบบคอมพิวเตอร์

**ค**คุณลักษณะที่บอกความแตกต่างในระบบคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งๆ เมื่อเปรียบเทียบกับเครื่องคอมพิวเตอร์อื่นๆ นั้น จะพิจารณาจากคุณลักษณะขนาดข้อมูล ความเร็วของโปรเซสเซอร์ และขนาดความจุของหน่วยความจำ ดังนี้

**1.5.1 ขนาดข้อมูล (Word Size)** ความหมายของคอมพิวเตอร์ก็คือ "คำ" หรือ "ตัวอักษร" อันเป็นสัญญาณไฟฟ้าที่รับ หรือส่งเข้าสู่ระบบ โดยจะนับเป็นจำนวนครั้งละกี่บิต ดังนั้นคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสูง จะสามารถรับ/ส่งข้อมูลจำนวนบิตมากกว่าตามไปด้วย เช่น เครื่องที่มี Word ขนาด 32 บิต ย่อมรับ/ส่งข้อมูลได้มากกว่าเครื่อง 16 บิต และเรียกขนาดของ Word ว่า 16-bit word หรือ 32-bit word นั่นเอง

**1.5.2 ความเร็วของโปรเซสเซอร์ (Processor speed)** หมายถึง ความเร็วในการประมวลผลของ Processor ซึ่งสามารถแบ่งได้หลายหน่วย ดังนี้

**1.5.2.1 MHz** ย่อมาจาก Megahertz เป็นหน่วยที่วัดการทำงานของคอมพิวเตอร์ ในอัตรา Million of clock cycle ทั้งหน่วยวัดความเร็ว MHz และ GHz (กิกะเฮิร์ตซ์) จะถูกนำมาใช้วัดความเร็วของซีพียู เช่น ไมโครคอมพิวเตอร์ที่มีความเร็ว 100MHz จะใช้เวลาในการปฏิบัติงานเศษ 1 ส่วน 100,000,000 วินาที อย่างไรก็ตามเครื่องที่มี Word size ต่างกัน ก็จะมีความเร็วต่างกันไปด้วย เช่น เครื่อง 32-bit 200 MHz ทำงานช้ากว่าเครื่อง 64-bit 200MHz

**1.5.2.2 MIPS** ย่อมาจาก Million of instructions per second ใช้กับคอมพิวเตอร์ขนาดกลางขึ้นไป

**1.5.2.3 FLOPS** ย่อมาจาก Floating point operations per second เป็นหน่วยวัดสำหรับ Supercomputer โดยวัดจากงานที่ปฏิบัติ และเน้นงานด้านวิทยาศาสตร์เป็นหลัก

**1.5.3 ขนาดความจุของหน่วยความจำหลัก (RAM)** ความจุของหน่วยความจำหลัก (RAM) เป็นตัวบ่งบอกให้เห็นถึงสมรรถนะของเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องนั้น หากมีหน่วยความจำหลักมากๆ ทำให้ประสิทธิภาพ และการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์เร็วขึ้น การวัดความจุหรือขนาดของข้อมูล มีรายละเอียดดังนี้

**1.5.3.1 บิต (Bit)** เป็นหน่วยวัดข้อมูลที่มีขนาดเล็กที่สุด โดยแต่ละบิตจะถูกแสดงด้วยตัวเลขไบนารี (Binary Digits) หรือเลขฐานสองคือ "0" หรือ "1" ซึ่งจะบ่งบอกถึงสถานะการทำงาน

**1.5.3.2 ไบต์ (Byte)** เป็นหน่วยวัดพื้นฐานที่สามารถพบเห็นได้ทั่วไป โดย 1 ไบต์ จะมีขนาด 8 บิต ใช้แทนตัวอักษรใดๆ เช่น ตัวเลข, พยัญชนะ หรือสัญลักษณ์ต่างๆได้ 1 ตัว

**1.5.3.3 กิโลไบต์ (Kilobyte ตัวย่อ KB)** จะมีค่าเท่ากับ 1,024 ไบต์ หรือประมาณ 1,000 ไบต์ เทียบเท่ากับตัวอักษรประมาณ 1,000 ตัว หรือประมาณ 1 หน้ากระดาษ ใช้วัดความจุของแรมในเครื่องคอมพิวเตอร์ในอดีตที่เป็นรุ่นแรกๆ

**1.5.3.4 เมกกะไบต์ (Megabyte ตัวย่อคือ MB)** จะมีค่าประมาณ 1,000 กิโลไบต์ หรือประมาณ 1 ล้านไบต์ เทียบเท่ากับตัวอักษรประมาณ 1 ล้านตัว หรือประมาณหนังสือ 1 เล่ม ใช้วัดความจุของแรมในเครื่องคอมพิวเตอร์รุ่นถัดมา และไม่นิยมใช้แล้ว

**1.5.3.5 กิกะไบต์ (Gigabyte ตัวย่อคือ GB)** เป็นหน่วยวัดที่มักใช้บอกความจุข้อมูลของอุปกรณ์จำพวก ฮาร์ดดิสต์, ยูเอสบีไดรฟ์, แผ่นดีวีดี และอื่นๆ โดยจะมีค่าประมาณ 1,000 เมกกะไบต์หรือประมาณ 1 พันล้านไบต์เทียบเท่ากับตัวอักษรประมาณ 1 พันล้านตัวหรือประมาณหนังสือที่ถูกบรรจุอยู่ในตู้หนังสือจำนวน 1 ตู้ ปัจจุบันนิยมมาใช้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ในยุคนี้

**1.5.3.6 เทอราไบต์ (Terabyte ตัวย่อ TB)** เป็นหน่วยวัดข้อมูลที่มีขนาดใหญ่มาก ปัจจุบันมีเพียงอุปกรณ์จำพวกฮาร์ดดิสต์บางรุ่นเท่านั้นที่มีความจุมากถึง ระดับนี้ แต่ด้วยปริมาณความต้องการข้อมูลที่เพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ ทำให้อีกไม่นานความจุระดับนี้อาจมีแพร่หลายมากขึ้น โดยใช้กับซูเปอร์คอมพิวเตอร์ ในเทอราไบต์จะมีค่าประมาณ 1,000 กิกะไบต์ หรือประมาณ 1 ล้านล้านไบต์ เทียบเท่ากับตัวอักษรประมาณ 1 ล้านล้านตัว หรือประมาณหนังสือทั้งหมดที่ถูกบรรจุอยู่ในห้องสมุด 1 ห้อง



## 1.6 การนำคอมพิวเตอร์ไปใช้งาน

**ปัจจุบัน**คอมพิวเตอร์มีราคาถูกลงมาก ผู้คนจึงนิยมซื้อคอมพิวเตอร์ไปใช้ในงานส่วนตัวที่บ้าน ส่วนใหญ่นำไปใช้ในด้านการเอกสาร เก็บข้อมูลส่วนตัว วิเคราะห์รายรับรายจ่ายของครอบครัว เล่นเกม หรือเพื่อความบันเทิงจากระบบมัลติมีเดีย นอกจากนี้แล้วยังมีการนำคอมพิวเตอร์ไปประยุกต์ใช้งานต่าง ดังนี้

**1.6.1 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานการเงินและบัญชี** งานประเภทนี้ต้องใช้ตัวเลขเป็นจำนวนมาก การตรวจสอบความถูกต้องของตัวเลขเป็นสิ่งที่ยุ่งยากมาก การตรวจสอบความถูกต้องของตัวเลขเป็นสิ่งที่ยุ่งยากมากโดยเฉพาะในธุรกิจขนาดใหญ่ การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ทำให้การทำงานสะดวกขึ้น เช่น การวางระบบคอมพิวเตอร์สำหรับออกแบบใบทวงหนี้ การออกใบเสร็จรับเงิน การทำประวัติและบัญชีลูกค้า และการทำบัญชีเงินเดือน เป็นต้น

**1.6.2 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานธนาคาร** ธนาคารทุกแห่งจะเกี่ยวข้องโดยตรงกับการฝากหรือถอนเงิน ความถูกต้องและรวดเร็วในการให้บริการเป็นสิ่งที่มีความสำคัญสูงสุด นอกจากนี้ยังมีบริการด้านสินเชื่อ เงินกู้ การแลกเปลี่ยนเงินตรา การถอนเงินแบบ ATM เป็นต้น การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ทำให้งานทุกด้านมีความคล่องตัวสูงทุกด้าน เช่น การรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการลงทุน การตลาด ลูกค้าจะได้รับความสะดวกในการฝากถอนเงิน และสามารถตรวจสอบสถานะทางการเงินได้อย่างรวดเร็วอีกด้วย

**1.6.3 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการสำรองที่นั่ง** การนำระบบคอมพิวเตอร์มาช่วยเก็บข้อมูลโดยสารหรือนักท่องเที่ยว วันเวลาเดินทาง สถานที่ที่จะขึ้นหรือลง สายการบิน เที่ยวบิน และจำนวนที่นั่งของยานพาหนะ จะทำให้เจ้าหน้าที่ทราบสถานะและเหตุการณ์ได้ทันทั่วทั้งข่ายงานคอมพิวเตอร์ที่ติดต่อถึงกันทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ จะทำให้มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลและรับช่วงผู้โดยสารหรือนักท่องเที่ยวได้ทันทั่วทั้ง

**1.6.4 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการควบคุมการผลิต** โรงงานอุตสาหกรรมที่ทันสมัยแทบทุกแห่ง ได้นำคอมพิวเตอร์มาควบคุมการผลิตเพื่อให้สินค้ามีคุณภาพดีขึ้นโดยมีการควบคุมทุกขั้นตอน ตั้งแต่ตรวจสอบคุณภาพของวัตถุดิบ ขั้นตอนการผลิต จนกระทั่งคุณภาพของสินค้าสำเร็จรูปที่ออกมาจากโรงงานก่อนที่จะนำไปจำหน่ายให้แก่ลูกค้า คอมพิวเตอร์จะรายงานอุปสรรคที่เกิดขึ้นแล้วแก้ไขอัตโนมัติ งานจึงไม่หยุดชะงัก

**1.6.5 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบ** งานออกแบบทั่วไป เช่น การออกแบบก่อสร้าง ออกแบบเครื่องยนต์ รถยนต์ ผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เป็นงานที่ต้องรอบคอบ สิ้นเปลืองแรงงานและเวลา ปัจจุบันได้นำคอมพิวเตอร์มาช่วยออกแบบ เรียกว่า โปรแกรม CAD (Computer

Aided Design) เช่น โปรแกรม AUTOCAD และคอมพิวเตอร์ช่วยการผลิตทางอุตสาหกรรมเรียกว่า CAM (Computer Aided Manufacturing) มาอำนวยความสะดวกในการเขียนแบบชิ้นส่วนต่าง ๆ บนจอภาพ ปรับปรุงแก้ไข

**1.6.6 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการศึกษา** ประเทศไทยได้นำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการศึกษาไม่น้อยกว่า 20 ปีมาแล้ว โดยนำมาใช้ในหลายลักษณะ เช่น ในการเรียนการสอนโดยเปิดสอนวิชาของคอมพิวเตอร์และการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์กับวิชาอื่น ๆ นอกจากนี้ยังนำมาช่วยในงานบริหาร เช่น การทำระเบียบประวัติของนักศึกษาช่วยงานทะเบียนและงานแนะแนว การเก็บเงินลงทะเบียนเรียนของงานการเงิน งานวัดผลช่วยตัดเกรดและคิดเกรดเฉลี่ยสะสม งานทำใบ รบ. หรือใบประกาศนียบัตร ฯลฯ ปัจจุบันได้พัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อช่วยสอน ที่เรียกว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือ CAI (Computer Aided Instruction) ในวิชาต่าง ๆ เช่น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และแม้กระทั่งวิชาของคอมพิวเตอร์เอง มีภาพเคลื่อนไหวและมีเสียงเสมือนจริง นักเรียนจึงสนใจมากขึ้น ได้สนุกสนานกับการเรียนด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ ทำให้นักเรียนไม่เบื่อหน่ายในการแสวงหาความรู้อีกต่อไป

**1.6.7 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในวงการแพทย์** วงการแพทย์ได้ใช้คอมพิวเตอร์ ในการตรวจเลือด ตรวจปัสสาวะ หัวใจ อวัยวะภายใน โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยวิเคราะห์ผลรังสีเอ็กซ์ที่ผ่านเข้าไปในคนไข้ โดยการแสดงข้อมูลบนจอภาพ เรียกว่า “ เอ็กซ์เรย์โทโมกราฟี “ (X – Ray Tomography) ภาพที่ได้เป็นภาพตัดขวางที่ละแนว นอกจากนี้ยังนำคอมพิวเตอร์มาช่วยการบริหารงานในโรงพยาบาล เช่น การจองเตียงคนไข้, คุมสต็อกยา และระเบียบคนไข้ เป็นต้น

**1.6.8 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการคมนาคมและการสื่อสาร** ปัจจุบันการคมนาคมและการสื่อสารไม่ว่าจะเป็นข่าวสารด้านวิทยุ โทรทัศน์ ดาวเทียมต่าง ๆ ใช้คอมพิวเตอร์เข้าควบคุมและจัดการทั้งสิ้น เช่น การถ่ายทอดสดทางโทรทัศน์ผ่านดาวเทียมทั้งภายในประเทศและภายนอกประเทศเป็นไปอย่างรวดเร็ว ทันเหตุการณ์

**1.6.9 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในด้านนันทนาการ** เช่น เกมส์คอมพิวเตอร์ทั่วไป ปัจจุบันคอมพิวเตอร์ได้พัฒนาเข้าสู่ระบบมัลติมีเดีย ทำให้คอมพิวเตอร์มีลักษณะเป็นเครื่องเสียง ร่วมกับโทรทัศน์ รวมกับวิดีโอ และคอมพิวเตอร์อยู่ในเครื่องเดียวกันในราคาที่ไม่แพงจนเกินไป

## สรุปหน่วยการเรียนรู้ 1 เรื่อง การทำงานของระบบคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์ คือ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีความสามารถประมวลผลแบบอัตโนมัติ องค์ประกอบพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ดังนี้

1. ฮาร์ดแวร์ (Hardware)
2. ซอฟต์แวร์ (Software) แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ซอฟต์แวร์ระบบ (System Software) และซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Software)
3. ข้อมูล/สารสนเทศ (Data/Information)
4. บุคลากร (People ware)
5. กระบวนการทำงาน (Documentation/Procedure)

วงจรประมวลผลข้อมูล ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญอยู่ 4 ระบบ คือ

1. ระบบการส่งข้อมูลเข้า (Input)
2. ระบบการประมวลผล (Processing)
3. ระบบการแสดงผล (Output)
4. ระบบการจัดเก็บข้อมูล/สารสนเทศ (Storage)

ประเภทของคอมพิวเตอร์

1. ประเภทของคอมพิวเตอร์แบ่งตามลักษณะของข้อมูลได้ 3 ประเภท คือ
  - 1.1 อนุาลอกคอมพิวเตอร์ (Analog Computer)
  - 1.2 ดิจิทัลคอมพิวเตอร์ (Digital Computer)
  - 1.3 ไฮบริดคอมพิวเตอร์ (Hybrid Computer)
2. ประเภทของคอมพิวเตอร์แบ่งตามสมรรถนะ ขนาดและราคาได้ 5 ประเภท คือ
  - 2.1 ซุปเปอร์คอมพิวเตอร์ (Supercomputer)
  - 2.2 เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ (Mainframe Computer)
  - 2.3 มินิคอมพิวเตอร์ (Minicomputer)
  - 2.4 เวิร์คสเตชันคอมพิวเตอร์ (Workstation Computer)
  - 2.5 ไมโครคอมพิวเตอร์ (Microcomputer) แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ
    - 2.5.1 คอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ (Desktop Computer)
    - 2.5.2 โน้ตบุ๊กคอมพิวเตอร์ (Notebook Computer) เป็น

สถาปัตยกรรมซีพียู แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

1. CISC (Complex Instruction Set Computers) จะมีชุดคำสั่งมากมายหลายคำสั่งที่ซับซ้อนและยุ่งยาก เช่น ซีพียูตระกูล Intel และ AMD ปัจจุบันนี้ยังใช้อยู่
2. RISC (Reduced Instruction-Set Computing) การใช้หน่วยความจำ

เน้นหลักการของการนำเอาชุดคำสั่งง่ายๆ เพียงไม่กี่คำสั่ง เช่น ชิปตระกูล Power PC, Silicon Graphics และ DEC Alpha เป็นต้น

**คุณลักษณะที่มีความแตกต่างในระบบคอมพิวเตอร์ ดังนี้**

1. ขนาดข้อมูล (Word Size)
2. ความเร็วของโปรเซสเซอร์ (Processor speed) มีหน่วยวัด ดังนี้ MHz/GHz, MIPS และ FLOPS
3. ขนาดความจุของหน่วยความจำหลัก (RAM) มีหน่วยวัด ดังนี้ Bit, Byte, KB, MB, GB และ TB

**การนำคอมพิวเตอร์ไปใช้งาน** เช่น งานการเงินและบัญชี, งานธนาคาร, การควบคุมการผลิต, การออกแบบ, การศึกษา, การแพทย์, การคมนาคมและการสื่อสาร และนันทนาการ เป็นต้น

---

## ใบกิจกรรมที่ 1.1

รหัสวิชา 2204 – 2005

ชื่อวิชา คอมพิวเตอร์และการบำรุงรักษา

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วย การทำงานของระบบคอมพิวเตอร์

เรื่อง/งาน การทำงานของระบบคอมพิวเตอร์

### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. อธิบายองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ได้
2. บอกวงจรประมวลผลข้อมูล และหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ได้
3. สามารถจำแนกประเภท และบอกความแตกต่างของเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละประเภทได้
4. อธิบายความแตกต่างระหว่างสถาปัตยกรรมซีพียูได้
5. บอกคุณลักษณะที่มีความแตกต่างในระบบคอมพิวเตอร์ได้
6. อธิบายการนำคอมพิวเตอร์ไปประยุกต์ใช้งานทางด้านต่าง ๆ ได้
7. ผู้เรียนมีกิจนิสัยในการทำงานละเอียดรอบคอบ เป็นระเบียบ ตรงต่อเวลา มีความสามัคคี และสามารถทำงานร่วมกันเป็นทีมได้

### วัสดุ/อุปกรณ์

1. เอกสารประกอบการสอน วิชา คอมพิวเตอร์และการบำรุงรักษา
2. กระดาษ
3. ปากกาเคมี

### คำชี้แจง

1. แบ่งกลุ่มตามความสมัครใจ กลุ่มละ 4 - 5 คน คัดเลือกประธาน เลขานุการ
2. ส่งตัวแทนจับฉลากเพื่อรับผิดชอบตามหัวข้อดังนี้
  - กลุ่มที่ 1 องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์
  - กลุ่มที่ 2 วงจรประมวลผลข้อมูล และหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์
  - กลุ่มที่ 3 จำแนกประเภท และความแตกต่างของเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละประเภท
  - กลุ่มที่ 4 ความแตกต่างระหว่างสถาปัตยกรรมซีพียู
  - กลุ่มที่ 5 คุณลักษณะที่มีความแตกต่างในระบบคอมพิวเตอร์
  - กลุ่มที่ 6 การนำคอมพิวเตอร์ไปประยุกต์ใช้งานทางด้านต่าง ๆ
3. ให้สมาชิกในกลุ่มศึกษาเอกสารประกอบการสอนหน่วยที่ 1 เรื่อง การทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ ในหัวข้อที่ได้รับมอบหมาย (20 นาที)
4. ร่วมกันระดมความคิด ช่วยกันเขียนสรุปเนื้อหา ลงบนกระดาษ

5. ส่งตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลงาน กลุ่มละไม่เกิน 5 นาที
6. ร่วมกันอภิปราย ซักถาม และสรุปเนื้อหาพร้อมกับเพื่อนและครูผู้สอน
7. ผู้เรียนศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมจากหนังสือ และอินเทอร์เน็ต

#### การประเมินผล

1. จากผลงานที่เกิดจากการทำกิจกรรม
  2. จากความร่วมมือของสมาชิกในกลุ่มและเพื่อนในห้อง
  3. จากการร่วมแสดงความคิดเห็น
  4. จากการตรงต่อเวลา
-

**แบบประเมินการนำเสนอผลงาน**  
**รายวิชา คอมพิวเตอร์และการบำรุงรักษา รหัสวิชา 2204 - 2005**

ชื่อเรื่องการนำเสนองาน.....

กลุ่มที่..... ชื่อกลุ่ม..... แผนกวิชา..... ชั้นปีที่..... กลุ่มที่.....

ชื่อสมาชิก 1. .... 2. ....  
 3. .... 4. ....  
 5. .... 6. ....

ที่	รายการประเมิน	คะแนน			ข้อคิดเห็น
		3	2	1	
1.	การเตรียมความพร้อม				
2.	ความถูกต้องของเนื้อหา				
3.	รูปแบบการนำเสนอ				
4.	ความร่วมมือของสมาชิกในกลุ่ม				
5.	การตรงต่อเวลา				
6.	ความสนใจของผู้ฟัง				

ชื่อผู้ประเมิน .....  
 (.....)  
 ...../...../.....

## เกณฑ์การประเมินการนำเสนอผลงาน

### 1. การให้ระดับคุณภาพ

#### 1.1 การเตรียมความพร้อม

- 3 คะแนน = มีการจัดเตรียมสถานที่ สื่อ / อุปกรณ์ไว้อย่างพร้อมเพียง
- 2 คะแนน = มีสื่อ / อุปกรณ์พร้อมแต่ขาดการจัดเตรียมสถานที่
- 1 คะแนน = สื่อ / และอุปกรณ์ไม่เพียงพอ

#### 1.2 ความถูกต้องของเนื้อหา

- 3 คะแนน = มีสาระสำคัญครบถ้วน ตรงตามจุดประสงค์
- 2 คะแนน = สาระสำคัญไม่ครบถ้วน แต่ตรงตามจุดประสงค์
- 1 คะแนน = สาระสำคัญไม่ตรงตามจุดประสงค์

#### 1.3 รูปแบบการนำเสนอ

- 3 คะแนน = มีรูปแบบการนำเสนอที่เหมาะสม มีการใช้เทคนิคที่แปลกใหม่ ใช้สื่อและเทคโนโลยีประกอบการนำเสนอที่น่าสนใจ
- 2 คะแนน = มีเทคนิคการนำเสนอที่ไม่แปลกใหม่
- 1 คะแนน = เทคนิคการนำเสนอไม่เหมาะสม ไม่น่าสนใจ

#### 1.4 ความร่วมมือของสมาชิกในกลุ่ม

- 3 คะแนน = สมาชิกทุกคนมีบทบาทและให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี
- 2 คะแนน = สมาชิกส่วนใหญ่มีบทบาทและให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี
- 1 คะแนน = สมาชิกส่วนน้อยมีบทบาทและให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี

#### 1.5 การตรงต่อเวลา

- 3 คะแนน = ดำเนินกิจกรรมได้ตามเวลาที่กำหนด
- 2 คะแนน = ดำเนินกิจกรรมเร็วกว่าเวลาที่กำหนด
- 1 คะแนน = ดำเนินกิจกรรมช้ากว่าเวลาที่กำหนด

#### 1.6 ความสนใจของผู้ฟัง

- 3 คะแนน = ผู้ฟังมากกว่าร้อยละ 80 สนใจ และให้ความร่วมมือ
- 2 คะแนน = ผู้ฟังร้อยละ 70 – 80 สนใจ และให้ความร่วมมือ
- 1 คะแนน = ผู้ฟังน้อยกว่าร้อยละ 70 สนใจ และให้ความร่วมมือ

### 2. เกณฑ์การผ่าน ผู้เรียนต้องได้คะแนนร้อยละ 60 ขึ้นไป



## ใบงานที่ 1.1

รหัสวิชา 2204 – 2005

ชื่อวิชา คอมพิวเตอร์และการบำรุงรักษา

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วย การทำงานของระบบคอมพิวเตอร์

เรื่อง/งาน องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์

### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. อธิบายองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ได้
2. มีทัศนคติในการทำงานละเอียดรอบคอบ เป็นระเบียบ ตรงต่อเวลา และรับผิดชอบ

### วัสดุ/อุปกรณ์

1. เอกสารประกอบการสอน วิชา คอมพิวเตอร์และการบำรุงรักษา
2. กระดาษ

### ลำดับขั้นปฏิบัติงาน

ศึกษาเอกสารประกอบการสอน วิชา คอมพิวเตอร์และการบำรุงรักษา หน่วยที่ 1 การทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ หัวข้อที่ 1.1 องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ ให้เข้าใจแล้ว ปฏิบัติงานตามขั้นตอนต่อไปนี้ โดยใช้เวลาประมาณ 30 นาที

1. ให้ผู้เรียนยกตัวอย่างองค์ประกอบพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์ ตามตารางนี้

องค์ประกอบพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์	ตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง
1. ฮาร์ดแวร์ (Hardware)	
2. ซอฟต์แวร์ (Software)	

องค์ประกอบพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์	ตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง
3. บุคลากรทางคอมพิวเตอร์ (People ware)	
4. ข้อมูล/สารสนเทศ (Data/Information)	
5. กระบวนการทำงาน (Documentation/Procedure)	

ระหว่างปฏิบัติงานหากมีข้อสงสัย ให้ศึกษาเอกสารประกอบการสอนหน่วยที่ 1  
หัวข้อ 1.1 องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ และขอคำแนะนำจากครูผู้สอน  
2. นำผลงานส่งครูผู้สอน เพื่อร่วมกันอภิปรายและประเมินพร้อมเพื่อน และครูผู้สอน

#### การประเมินผล

1. จากการปฏิบัติงานตามขั้นตอน
2. จากลักษณะนิสัยในการทำงาน
3. ผลงานที่เกิดจากการปฏิบัติงาน

#### เอกสารอ้างอิง/แหล่งค้นคว้าเพิ่มเติม

เอกสารประกอบการสอน วิชา คอมพิวเตอร์และการบำรุงรักษา และอินเทอร์เน็ต

#### ข้อควรระวังและข้อเสนอแนะ

ให้ยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์ แต่ละองค์ประกอบให้ถูกต้องที่สุด เช่น องค์ประกอบของฮาร์ดแวร์ ที่เกี่ยวข้อง คือ ฮาร์ดดิสก์ และแป้นพิมพ์ เป็นต้น

## ใบงานที่ 1.2

รหัสวิชา 2204 – 2005

ชื่อวิชา คอมพิวเตอร์และการบำรุงรักษา

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วย การทำงานของระบบคอมพิวเตอร์

เรื่อง/งาน วงจรประมวลผลข้อมูลและหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์

### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกวงจรประมวลผลข้อมูลและหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ได้
2. มีกิจนิสัยในการทำงานละเอียดรอบคอบ เป็นระเบียบ ตรงต่อเวลา และรับผิดชอบ

### วัสดุ/อุปกรณ์

1. เอกสารประกอบการสอน วิชา คอมพิวเตอร์และการบำรุงรักษา
2. กระดาษ

### ลำดับขั้นปฏิบัติงาน

ศึกษาเอกสารประกอบการสอน วิชา คอมพิวเตอร์และการบำรุงรักษา หน่วยที่ 1 การทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ หัวข้อที่ 1.2 วงจรประมวลผลข้อมูลและหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ให้เข้าใจ แล้วปฏิบัติงานตามขั้นตอนต่อไปนี้ โดยใช้เวลาประมาณ 30 นาที

1. ให้ผู้เรียนบอกวงจรประมวลผลข้อมูลและการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ ในเรื่องโปรแกรมการยืมคืนหนังสือห้องสมุด มาใส่ในตารางตามหัวข้อนี้

วงจรประมวลผลข้อมูล	อธิบาย
1. การนำข้อมูลเข้า (Input)	
2. การประมวลผล (Processing)	

วงจรประมวลผลข้อมูล	อธิบาย
3. ข้อมูลผลลัพธ์ หรือการแสดงผลข้อมูล (Output)	
4. ระบบการจัดเก็บข้อมูล/สารสนเทศ (Storage)	

ระหว่างปฏิบัติงานหากมีข้อสงสัย ให้ศึกษาเอกสารประกอบการสอนหน่วยที่ 1 หัวข้อ หัวข้อที่ 1.2 วงจรประมวลผลข้อมูลและหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ และขอคำแนะนำจากครูผู้สอน

2. นำผลงานส่งครูผู้สอน เพื่อร่วมกันอภิปรายและประเมินพร้อมทั้งเพื่อน และครูผู้สอน

#### การประเมินผล

1. จากการปฏิบัติงานตามขั้นตอน
2. จากลักษณะนิสัยในการทำงาน
3. ผลงานที่เกิดจากการปฏิบัติงาน

#### เอกสารอ้างอิง/แหล่งค้นคว้าเพิ่มเติม

เอกสารประกอบการสอน วิชา คอมพิวเตอร์และการบำรุงรักษา และอินเทอร์เน็ต

#### ข้อควรระวังและข้อเสนอแนะ

ให้ผู้เรียนศึกษาจากตัวอย่างการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ จากหัวข้อที่ 1.2 วงจรประมวลผลข้อมูลและหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ในเรื่อง โปรแกรมคิดเวลาทำงาน

## ใบงานที่ 1.3

รหัสวิชา 2204 – 2005

ชื่อวิชา คอมพิวเตอร์และการบำรุงรักษา

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วย การทำงานของระบบคอมพิวเตอร์  
เรื่อง/งาน คุณลักษณะที่มีความแตกต่างในระบบคอมพิวเตอร์

### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกคุณลักษณะที่มีความแตกต่างในระบบคอมพิวเตอร์ได้
2. มีกิจนิสัยในการทำงานละเอียดรอบคอบ เป็นระเบียบ ตรงต่อเวลา และรับผิดชอบ

### วัสดุ/อุปกรณ์

1. เอกสารประกอบการสอน วิชา คอมพิวเตอร์และการบำรุงรักษา
2. กระดาษ

### ลำดับขั้นปฏิบัติงาน

ศึกษาเอกสารประกอบการสอน วิชา คอมพิวเตอร์และการบำรุงรักษา หน่วยที่ 1 การทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ หัวข้อที่ 1.5 คุณลักษณะที่มีความแตกต่างในระบบคอมพิวเตอร์ ให้เข้าใจ แล้วปฏิบัติงานตามขั้นตอนต่อไปนี้ โดยใช้เวลาประมาณ 30 นาที

1. ให้ผู้เรียนบอกคุณลักษณะของระบบคอมพิวเตอร์ มาใส่ในตารางตามหัวข้อ

คุณลักษณะของระบบคอมพิวเตอร์	หน่วยวัดที่ใช้
1. ขนาดข้อมูล (Word Size)	
2. ความเร็วของโปรเซสเซอร์ (Processor speed)	

คุณลักษณะของระบบคอมพิวเตอร์	หน่วยวัดที่ใช้
3. ขนาดความจุของหน่วยความจำหลัก (RAM)	

ระหว่างปฏิบัติงานหากมีข้อสงสัย ให้ศึกษาเอกสารประกอบการสอนหน่วยที่ 1 หัวข้อ หัวข้อที่ 1.5 คุณลักษณะที่มีความแตกต่างในระบบคอมพิวเตอร์ และขอคำแนะนำจากครูผู้สอน

2. นำผลงานส่งครูผู้สอน เพื่อร่วมกันอภิปรายและประเมินพร้อมๆกับเพื่อน และครูผู้สอน

#### การประเมินผล

1. จากการปฏิบัติงานตามขั้นตอน
2. จากลักษณะนิสัยในการทำงาน
3. ผลงานที่เกิดจากการปฏิบัติงาน

#### เอกสารอ้างอิง/แหล่งค้นคว้าเพิ่มเติม

เอกสารประกอบการสอน วิชา คอมพิวเตอร์และการบำรุงรักษา และอินเทอร์เน็ต

#### ข้อควรระวังและข้อเสนอแนะ

ผู้เรียนควรเลือกหน่วยวัดที่นิยมใช้ในปัจจุบันนี้

**แบบประเมินผลการปฏิบัติงาน ใบงานที่.....**  
**รายวิชา คอมพิวเตอร์และการบำรุงรักษา รหัสวิชา 2204 - 2005**

ชื่อ ..... ระดับชั้น ..... ปีที่ .....  
 แผนกวิชา ..... ปฏิบัติงานวันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....

ลำดับ	รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ			คะแนน ที่ได้
		1	2	3	
1.	การเตรียมปฏิบัติงาน ทำความเข้าใจใบงานและเอกสารก่อนการปฏิบัติงาน				
2.	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน ปฏิบัติตามลำดับขั้นตอน				
3.	ลักษณะนิสัยในการทำงาน 3.1 ความละเอียดรอบคอบ 3.2 ความซื่อสัตย์ 3.3 ความตรงต่อเวลา 3.4 ความมานะพยายาม 3.5 ความรับผิดชอบ				
4.	ผลงานที่เกิดจากการปฏิบัติงาน ถูกต้องตามรูปแบบของงาน				
<b>รวมคะแนน</b>					

ผลการประเมิน ( ) ผ่าน ( ) ไม่ผ่าน

ผู้ประเมิน .....  
 (.....)  
 ( ) ตนเอง ( ) เพื่อน ( ) ครูผู้สอน

## เกณฑ์การให้คะแนนผลการปฏิบัติงาน

### 1. การให้ระดับคุณภาพ

#### 1.1 การเตรียมปฏิบัติงาน

ระดับ 3 = เตรียมการครบทุกด้าน

ระดับ 2 = เตรียมการครบถ้วน แต่ไม่เหมาะสม

ระดับ 1 = เตรียมการไม่ครบถ้วน

#### 1.2 ขั้นตอนในการปฏิบัติงาน

ระดับ 3 = มีการวางแผนการทำงาน ปฏิบัติงานตามขั้นตอน มีการสังเกต  
รวบรวม วิเคราะห์ และตรวจสอบผล

ระดับ 2 = มีการวางแผนการทำงาน ปฏิบัติงานตามขั้นตอน ไม่มีการสังเกต  
รวบรวม วิเคราะห์ และตรวจสอบผล

ระดับ 1 = มีการวางแผน

#### 1.3 ลักษณะนิสัยในการทำงาน

ระดับ 3 = มีลักษณะนิสัยในการทำงานครบทั้ง 5 ด้าน

ระดับ 2 = มีลักษณะนิสัยในการทำงาน 3-4 ด้าน

ระดับ 1 = มีลักษณะนิสัยในการทำงาน 0-2 ด้าน

#### 1.4 ทักษะต่าง ๆ

ระดับ 3 = มีผลการปฏิบัติงานถูกต้อง สมบูรณ์ครบทั้ง 3 ด้าน

ระดับ 2 = มีผลการปฏิบัติงานถูกต้อง สมบูรณ์ 2 ด้าน

ระดับ 1 = มีผลการปฏิบัติงานถูกต้อง สมบูรณ์ 1 ด้าน

### 2. เกณฑ์การผ่าน ผู้เรียนต้องได้คะแนนร้อยละ 60 ขึ้นไป



## แบบฝึกหัด หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การทำงานของระบบคอมพิวเตอร์

**คำชี้แจง** 1. ข้อสอบเป็นแบบอัตนัยมีทั้งหมด 10 ข้อ 40 คะแนน ใช้เวลา 30 นาที

\*\*\*\*\*

**คำสั่ง** จงตอบคำถามดังต่อไปนี้ให้สมบูรณ์ที่สุด

1. คอมพิวเตอร์ หมายถึง

.....  
 .....

2. องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยอะไรบ้าง

.....  
 .....

3. วงจรการประมวลผลข้อมูล และการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์มีองค์ประกอบที่สำคัญทั้งหมด  
กี่ระบบ อะไรบ้าง

.....  
 .....

4. จงจำแนกประเภทของคอมพิวเตอร์โดยพิจารณาถึงขนาด และขีดความสามารถของคอมพิวเตอร์

.....  
 .....

5. สถาปัตยกรรมซีพียู สามารถแบ่งออกเป็นกี่ชนิด อะไรบ้าง

.....  
 .....

6. สิ่งที่บ่งบอกถึงความแตกต่างในระบบคอมพิวเตอร์ คือ

.....  
 .....

7. การใช้งานทางด้านกราฟิกส์ ควรเลือกเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีคุณสมบัติอย่างไร

.....  
.....

8. จงยกตัวอย่างอุปกรณ์ที่เป็นหน่วยเก็บข้อมูลภายนอก (External Storage) มา 2 ชนิด

.....  
.....

9. Microsoft Office จัดเป็นซอฟต์แวร์ประเภทใด

.....  
.....

10. คอมพิวเตอร์ประเภทใด นิยมนำมาใช้งานที่มีความซับซ้อนสูง เช่น งานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์

.....  
.....

\*\*\*\*\*

## เฉลยแบบฝึกหัด หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การทำงานของระบบคอมพิวเตอร์

**คำชี้แจง** 1. ข้อสอบเป็นแบบอัตนัยมีทั้งหมด 10 ข้อ 40 คะแนน ใช้เวลา 30 นาที

\*\*\*\*\*

**คำสั่ง** จงตอบคำถามดังต่อไปนี้ให้สมบูรณ์ที่สุด

1. คอมพิวเตอร์ หมายถึง

**แนวคำตอบ** คอมพิวเตอร์ หมายถึง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีความสามารถประมวลผลแบบอัตโนมัติ ทำหน้าที่เหมือนสมองกลใช้สำหรับการแก้ปัญหาต่างๆ ทั้งที่ง่าย และซับซ้อน โดยวิธีทางคณิตศาสตร์

2. องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยอะไรบ้าง

**แนวคำตอบ** ประกอบไปด้วย 5 องค์ประกอบ ดังนี้ ฮาร์ดแวร์, ซอฟต์แวร์, บุคลากร, ข้อมูล และกระบวนการทำงาน

3. วงจรการประมวลผลข้อมูล และการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์มีองค์ประกอบที่สำคัญทั้งหมดกี่ระบบ อะไรบ้าง

**แนวคำตอบ** ประกอบไปด้วย 4 ระบบ ดังนี้ ระบบการส่งข้อมูลเข้า, ระบบการประมวลผล, ระบบการแสดงผล และ ระบบการจัดเก็บข้อมูลและสารสนเทศ

4. จงจำแนกประเภทของคอมพิวเตอร์โดยพิจารณาถึงขนาด และขีดความสามารถของคอมพิวเตอร์

**แนวคำตอบ** มีอยู่ด้วยกัน 5 ประเภท ดังนี้ ซูเปอร์คอมพิวเตอร์, เมนเฟรมคอมพิวเตอร์, มินิคอมพิวเตอร์, เวิร์กสเตชัน และไมโครคอมพิวเตอร์

5. สถาปัตยกรรมซีพียู สามารถแบ่งออกเป็นกี่ชนิด อะไรบ้าง

**แนวคำตอบ** แบ่งออกเป็น 2 ชนิด ดังนี้ สถาปัตยกรรมแบบ CISC และสถาปัตยกรรมแบบ RISC

6. สิ่งที่บ่งบอกถึงความแตกต่างในระบบคอมพิวเตอร์ คือ

**แนวคำตอบ** ประกอบด้วย ดังนี้ ขนาดของข้อมูล, ความเร็วไมโครโปรเซสเซอร์ และขนาดของหน่วยความจำ

7. การใช้งานทางด้านกราฟิกส์ ควรเลือกเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีคุณสมบัติอย่างไร

**แนวคำตอบ** การใช้งานด้านกราฟิกส์ ควรคำนึงถึง ความเร็วของไมโครโปรเซสเซอร์ ขนาดของหน่วยความจำ และการ์ด GPU ช่วยประมวลผลงานกราฟิกส์

8. จงยกตัวอย่างอุปกรณ์ที่เป็นหน่วยเก็บข้อมูลภายนอก (External Storage) มา 2 ชนิด

**แนวคำตอบ** ฮาร์ดดิสก์, แผ่นซีดี/ดีวีดี และแฟลชไดรฟ์

9. Microsoft Office จัดเป็นซอฟต์แวร์ประเภทใด

**แนวคำตอบ** ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Software)

10. คอมพิวเตอร์ประเภทใด นิยมนำมาใช้งานที่มีความซับซ้อนสูง เช่น งานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์

**แนวคำตอบ** ซูเปอร์คอมพิวเตอร์ (Supercomputer)

\*\*\*\*\*

## แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การทำงานของระบบคอมพิวเตอร์

- คำชี้แจง**
1. ข้อสอบเป็นแบบปรนัยมีทั้งหมด 10 ข้อ 10 คะแนน ใช้เวลา 20 นาที
  2. ห้ามขีดเขียนข้อความใด ๆ ลงในข้อสอบโดยเด็ดขาด

\*\*\*\*\*

**คำสั่ง** ให้นักเรียนเลือกกากบาท (X) ทับข้อที่เห็นว่าถูกที่สุดเพียงข้อเดียว ลงในกระดาษคำตอบ  
ที่แจกให้

1. ข้อใดให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ถูกต้องที่สุด
  - ก. อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สามารถประมวลแบบอัตโนมัติ
  - ข. จัดเก็บข้อมูลได้เป็นจำนวนมาก
  - ค. เชื่อมต่ออุปกรณ์ต่อพ่วงได้มาก
  - ง. เครื่องคิดเลขคำนวณผลได้เร็ว
2. หน่วยประมวลผล หรือซีพียู จัดอยู่ในส่วนใดของระบบคอมพิวเตอร์
  - ก. อุปกรณ์ต่อพ่วง
  - ข. ข้อมูล
  - ค. ซอฟต์แวร์
  - ง. ฮาร์ดแวร์
3. การแสดงผลออกทางจอภาพ ถือเป็นวงจรการประมวลผลระบบใด
  - ก. ระบบการจัดเก็บข้อมูล
  - ข. ระบบการแสดงผล
  - ค. ระบบการประมวลผล
  - ง. ระบบการส่งข้อมูลเข้า
4. คอมพิวเตอร์ประเภทใดต่อไปนี้ ที่มีประสิทธิภาพสูงที่สุด
  - ก. มินิคอมพิวเตอร์
  - ข. เมนเฟรมคอมพิวเตอร์
  - ค. ซูเปอร์คอมพิวเตอร์
  - ง. ไมโครคอมพิวเตอร์

5. คอมพิวเตอร์นิยมใช้มากที่สุดในสถานศึกษา คือประเภทใด
  - ก. ซูเปอร์คอมพิวเตอร์
  - ข. เมนเฟรมคอมพิวเตอร์
  - ค. ไมโครคอมพิวเตอร์
  - ง. มินิคอมพิวเตอร์
  
6. คอมพิวเตอร์ประเภทเวิร์กสเตชันใช้สถาปัตยกรรมซีพียูตามข้อใด
  - ก. CISC
  - ข. RISC
  - ค. Intel
  - ง. AMD
  
7. หน่วยวัดความเร็วของโปรเซสเซอร์สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์พีซี คือข้อใด
  - ก. FLOPS
  - ข. MIPS
  - ค. Nano Technology
  - ง. MHz / GHz
  
8. หน่วยความจุตามข้อใด ที่มีปริมาณสูงที่สุด
  - ก. KB
  - ข. TB
  - ค. MB
  - ง. GB
  
9. โปรแกรม AutoCAD จัดเป็นการนำคอมพิวเตอร์ไปใช้ในงานทางด้านใด
  - ก. การศึกษา
  - ข. การเกษตร
  - ค. การออกแบบ
  - ง. ความบันเทิง
  
10. หากต้องการเลือกซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการศึกษาควรเลือกซื้อประเภทใด
  - ก. ไมโครคอมพิวเตอร์
  - ข. เมนเฟรมคอมพิวเตอร์
  - ค. ซูเปอร์คอมพิวเตอร์
  - ง. มินิคอมพิวเตอร์

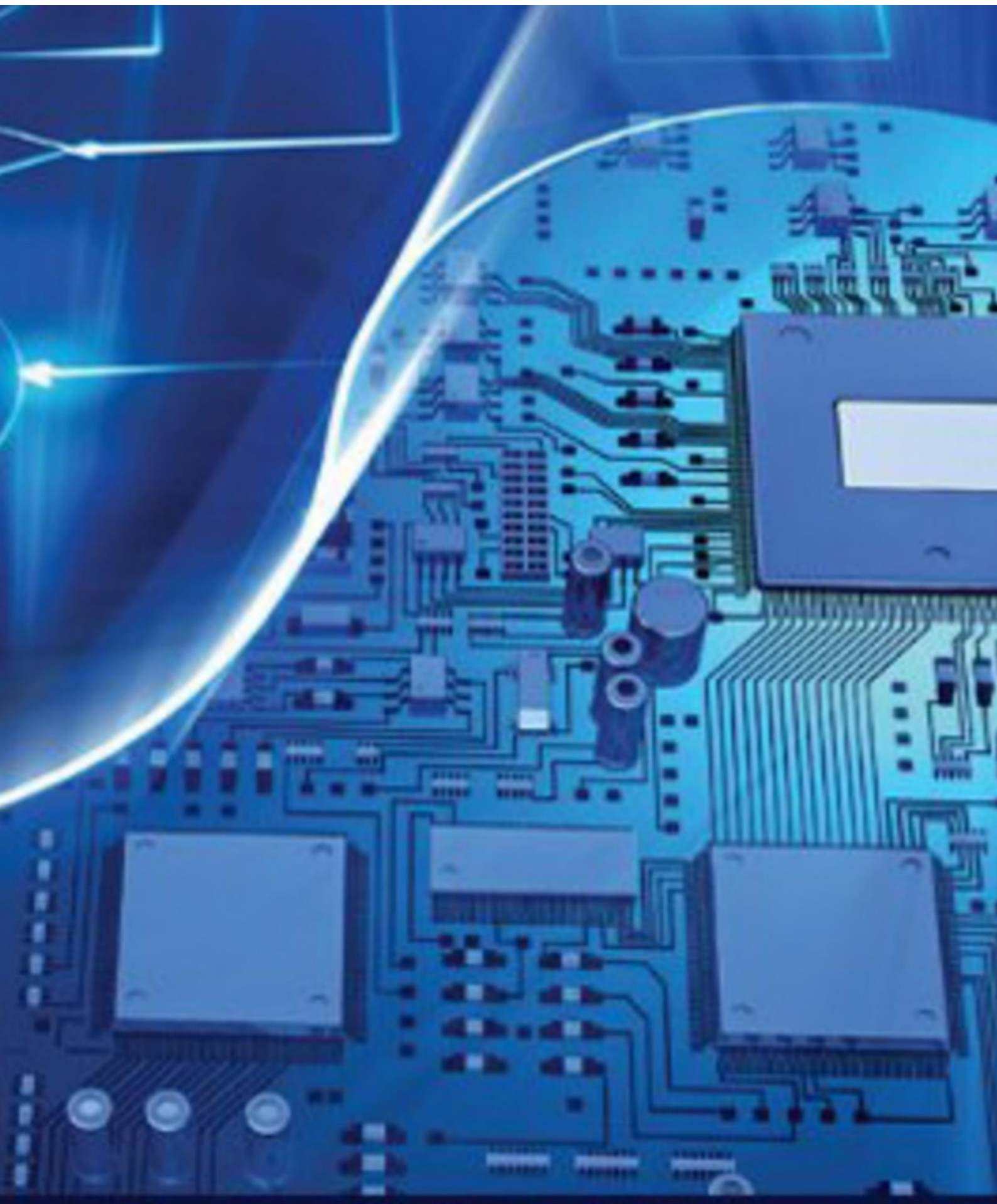
\*\*\*\*\*

เฉลยแบบทดสอบ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การทำงานของระบบคอมพิวเตอร์		
ข้อที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน
	คำตอบ	คำตอบ
1.	ง.	ก.
2.	ข.	ง.
3.	ค.	ข.
4.	ก.	ค.
5.	ง.	ค.
6.	ก.	ก.
7.	ข.	ง.
8.	ค.	ข.
9.	ก.	ค.
10.	ง.	ก.

## บรรณานุกรม

- กรภัทร์ สุทธิดาราและคณะ. **Windows+OfficeXP**. กรุงเทพฯ : อินโฟเพรส, 2545.
- จารวี ขาวเจริญ, หนึ่งฤทัย ทศมาลี, และสุกัญญา ไทรทอง. **คอมพิวเตอร์และการบำรุงรักษา**.  
กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ ศูนย์ส่งเสริมอาชีพ, 2556.
- ฉันททิพย์ ลีลิตธรรม และพรชัย รอดเจริญ. **คอมพิวเตอร์และการบำรุงรักษา**. กรุงเทพฯ :  
แม็คเอ็ดดูเคชั่น, 2557.
- ฝ่ายผลิตหนังสือตำราวิชาการคอมพิวเตอร์. **คู่มือเรียนคอมพิวเตอร์และการบำรุงรักษา**.  
กรุงเทพฯ : บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน), 2556.
- พจน์ นวลปลอด. **คอมพิวเตอร์และการบำรุงรักษา**. กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ, 2558.
- พินจันทร์ ธนวัฒน์เสถียร และพัชรินทร์ ทิวสุวรรณ. **Windows7**. กรุงเทพฯ : บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน), 2552.
- ภาสกร พาเจริญ. **ล้างเครื่องลง Windows**. กรุงเทพฯ : บริษัท โปรวิชั่น จำกัด, 2556.
- ศรีไพร ศักดิ์รุ่งพงศากุล. **เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ**. กรุงเทพฯ : บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน), 2547.
- สุจิตรา อุดลย์. **ทฤษฎี ระบบปฏิบัติการ (Operating System)**. กรุงเทพฯ : บริษัท โปรวิชั่น จำกัด, 2552.
- สุธีร์ นวกุล. **คู่มือใช้งาน Microsoft Windows 8.1 ฉบับสมบูรณ์**. กรุงเทพฯ : บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน), 2557.
- อนิรุทธิ์ รัชตะวราห์ และภาสกร พาเจริญ. **คู่มือ ช่างคอม 2011 ฉบับสมบูรณ์**. กรุงเทพฯ :  
บริษัท โปรวิชั่น จำกัด, 2554.





วิชา คอมพิวเตอร์และการบำรุงรักษา  
รหัสวิชา 2204 - 2005