

## เอกสารประกอบการสอน สัปดาห์ที่ 3

### เรื่อง คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์

#### สาระสำคัญ

การทำงานของคอมพิวเตอร์นั้น ฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์เป็นส่วนประกอบหลักที่สำคัญส่วนหนึ่งของระบบคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์แบ่งอุปกรณ์การทำงานตามหน้าที่หลักออกเป็น 5 ส่วน ได้แก่ อุปกรณ์รับข้อมูล (Input Devices) อุปกรณ์แสดงผล (Output Devices) อุปกรณ์การสื่อสาร (Communication Devices) หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit) หน่วยความจำหลัก (Main Memory) และอุปกรณ์เก็บข้อมูลสำรอง (Secondary Storage Devices)

อุปกรณ์แต่ละประเภทจะทำหน้าที่ในการจัดการงานที่แตกต่างกันไป การเลือกใช้ใช้อุปกรณ์ให้เหมาะสมจึงควรพิจารณาปัจจัยหลาย ๆ ด้าน เช่น ลักษณะงาน ความเร็ว ราคา และสภาพแวดล้อมอื่น ๆ

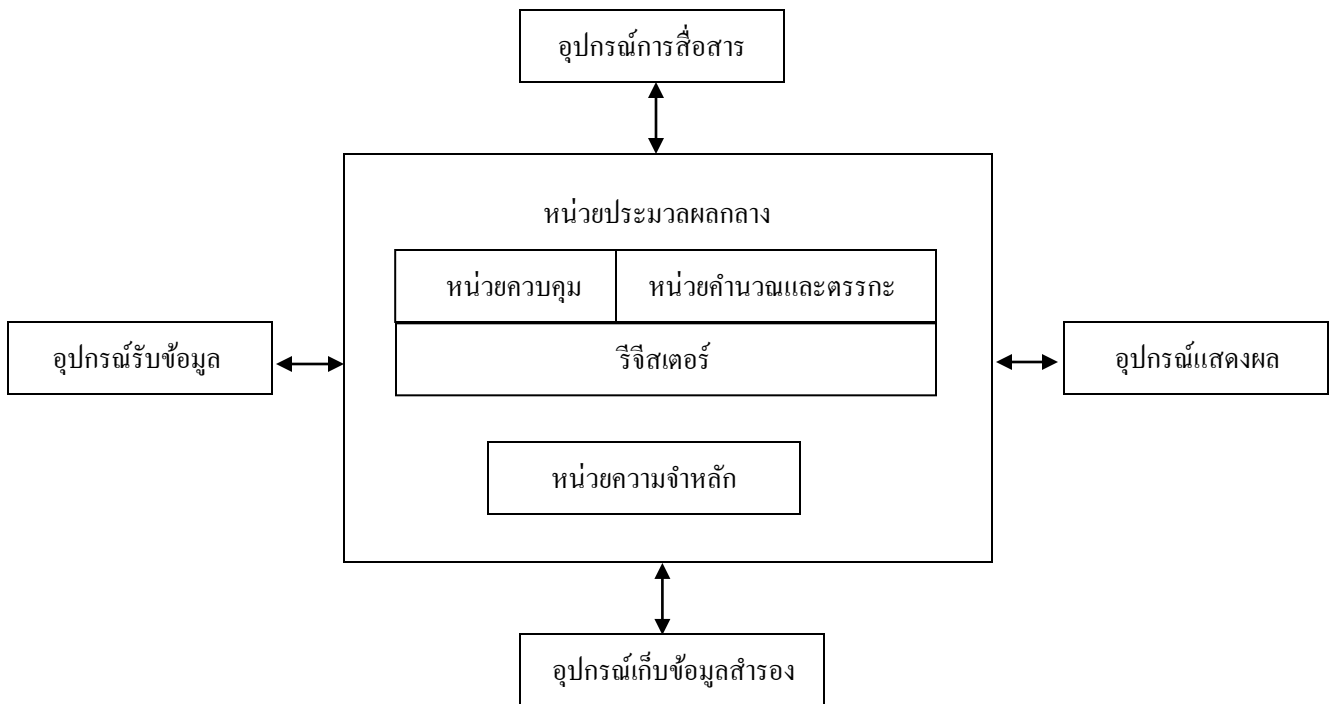
#### วัตถุประสงค์

1. เข้าใจการจัดการข้อมูลในคอมพิวเตอร์
2. อธิบายหน้าที่ของอุปกรณ์ประมวลผลข้อมูล
3. จำแนกประเภทของอุปกรณ์รับข้อมูล อุปกรณ์แสดงผลข้อมูล และจัดเก็บข้อมูลสำรอง
4. อธิบายหน้าที่และการทำงานของอุปกรณ์รับข้อมูล อุปกรณ์แสดงผลข้อมูล และจัดเก็บข้อมูลสำรอง
5. ยกตัวอย่างการนำอุปกรณ์รับข้อมูล อุปกรณ์แสดงผลข้อมูล และอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลสำรองไปประยุกต์ใช้งาน

#### เนื้อหา (อ้างอิงตำราหลัก บทที่ 3)

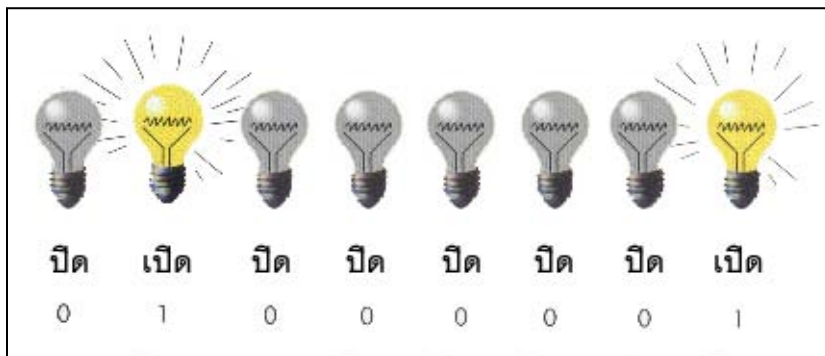
##### 1. ความหมายของฮาร์ดแวร์

ฮาร์ดแวร์ของคอมพิวเตอร์ เป็นส่วนประกอบหนึ่งของระบบสารสนเทศคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ หมายถึง ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย อุปกรณ์รับข้อมูล (Input Devices) อุปกรณ์แสดงผล (Output Devices) อุปกรณ์การสื่อสาร (Communication Devices) หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit) หน่วยความจำหลัก (Main Memory) และอุปกรณ์เก็บข้อมูลสำรอง (Secondary Storage Devices)



## 2. การจัดการข้อมูลในคอมพิวเตอร์

การเก็บข้อมูลในคอมพิวเตอร์นั้น ข้อมูลที่ป้อนเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็นตัวเลข ตัวอักษร หรือสัญลักษณ์พิเศษอื่น ๆ จะถูกแปลงให้อยู่ในรูปแบบที่คอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจได้ กล่าวคือ ข้อมูลที่จัดเก็บจะมีลักษณะเป็นสัญญาณดิจิทัล (สัญญาณไฟฟ้า) ซึ่งลักษณะการแทนข้อมูลต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์นั้นจะใช้รหัสของเลขฐานสอง (Binary Number) ประกอบด้วยเลข 2 ตัวคือ 0 และ 1 (0 แทนสัญญาณปิดและ 1 แทนสัญญาณเปิด)



### 3. รหัสแทนข้อมูล

รหัสที่ใช้แสดงข้อมูลคอมพิวเตอร์ได้แก่รหัสแอสกี (ASCII) และ รหัสเอ็บซีดิก (EBCDIC) รหัส ASCII ย่อมาจาก American Standard Code for Information Interchange เป็นรหัสแทนข้อมูลที่นิยมใช้แทนข้อมูลมากที่สุด แอสกีจะใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลและมินิคอมพิวเตอร์ ส่วนรหัส EBCDIC ย่อมาจาก Extended Binary Coded Decimal Interchange Code นิยมใช้กับเครื่องเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ นอกจากรหัสทั้งสองที่ได้กล่าวมาแล้ว ยังมีรหัส Unicode ซึ่งเป็นรหัสชุดใหม่ที่ถูกพัฒนาเพื่อให้สามารถแทนตัวอักษรได้มากขึ้น ทั้งนี้เนื่องมาจากภาษาทางเอเชีย เช่น ภาษาจีนและ ญี่ปุ่นจะมีตัวอักษรจำนวนมากเกินกว่าที่จะแทนด้วยเลขฐานสอง 8 บิต

Unicode เป็นรหัสแบบ 16 บิต จึงมีความสามารถในการแทนข้อมูลได้สูงถึง  $2^{16}$  หรือเท่ากับ 65,536 แบบ อย่างไรก็ตาม รหัสแอสกีก็ยังสามารถใช้ได้กับรหัส Unicode เนื่องจากอักษร 256 ตัวแรกของ Unicode จะมีลักษณะเดียวกับรหัสแทนข้อมูลแบบแอสกี แต่จะเติม 0 ไว้ข้างหน้าจำนวน 8 บิต เช่น 0111 0100 ในรหัสแอสกีแทน t ถ้าเป็น Unicode จะเป็น 0000 0000 0111 0100

### 4. หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit: CPU)

ซีพียู (CPU) เป็นคำย่อของ central processing unit ซึ่งเป็นชิปซิลิกอน (silicon chip) หรือวงจรรวม (integrated circuit หรือ IC) ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วน คือ หน่วยควบคุม (control unit) และ หน่วยคำนวณและตรรก (arithmetic / logic unit หรือ ALU)



Xeon



Itanium



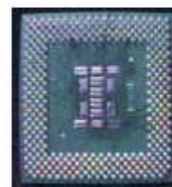
Pentium



Athlon



Duron



Celeron

## 5. หน่วยความจำหลัก (Main Memory Unit)

เป็นวงจรรวมหรือชิปที่ใช้บันทึกโปรแกรมและข้อมูล หน่วยความจำหลักจะบรรจุอยู่บนเมนบอร์ดหรือแผงวงจรหลัก หน่วยความจำบางประเภท ก็ถูกออกแบบให้อยู่ในชิปซีพียูเลย หน่วยความจำหลักที่เป็นที่รู้จักอย่างกว้างขวางมี 3 ประเภทคือแรม (RAM) รอม (ROM) และซีมอส (CMOS)

## 6. หน่วยรับข้อมูล (Input Unit)

การรับข้อมูล (Input) จะหมายถึงกระบวนการป้อนข้อมูล คำสั่ง โปรแกรมเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ตลอดจนการโต้ตอบของผู้ใช้โปรแกรมกับเครื่องคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้คำว่า Input ยังหมายถึงอุปกรณ์ซึ่งสามารถป้อนข้อมูล และคำสั่ง หรือโปรแกรมเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ได้

หน่วยรับข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์ ทำหน้าที่รับข้อมูลและโปรแกรมเข้าสู่ระบบโดยผ่านทางอุปกรณ์รับข้อมูล

อุปกรณ์รับข้อมูล สามารถจำแนกได้เป็น 6 ประเภทดังนี้

(1) อุปกรณ์แบบกด (Keyed Device) อุปกรณ์ประเภทนี้ ได้แก่ แป้นพิมพ์หรือ keyboard

(2) อุปกรณ์ชี้ตำแหน่งและวาดรูป (Pointing and Drawing Devices)

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ควบคุมการทำงานของตัวชี้ตำแหน่ง (pointer) ซึ่งเป็นสัญลักษณ์ที่ทำงานอยู่บนจอภาพคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ชี้ตำแหน่งใช้เป็นอุปกรณ์ที่รับข้อมูลเข้าสู่ระบบ โดยอุปกรณ์ชี้ตำแหน่งและวาดรูปที่นิยมใช้มีดังนี้

2.1 เมาส์ (Mouse)

2.2 ลูกกลมควบคุม (Trackball)

2.3 แท่งชี้ควบคุม (Trackpoint)

2.4 แผ่นสัมผัส (Touchpad)

(3) อุปกรณ์กวาดข้อมูล (Scanning Devices)

เป็นอุปกรณ์เพื่อใช้บันทึกข้อความ ภาพวาด หรือสัญลักษณ์พิเศษอื่น ๆ เข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ โดยมีหลักการทำงานคือ อุปกรณ์จะทำการแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปของสัญญาณดิจิทัลที่สามารถนำไปประมวลผลและแสดงบนจอภาพได้ อุปกรณ์กวาดข้อมูลที่ใช้กันในปัจจุบันมีดังนี้

3.1 สแกนเนอร์ (Image Scanner)

3.2 เครื่องอ่านรหัสบาร์โค้ด (Bar Code Reader)

3.3 เครื่องอ่านเครื่องหมายด้วยแสง (Optical Mark Recognition)

3.4 เครื่องอ่านอักขระด้วยแสง (Optical Character Recognition Device)

3.5 เอ็มไอซีอาร์ (MICR)

3.6 อุปกรณ์อ่านลายมือเขียน (Handwriting Recognition)

(4) อุปกรณ์รับข้อมูลมัลติมีเดีย (Multimedia Input Devices)

4.1 อุปกรณ์รับข้อมูลเสียง (Sound Input Devices)

4.2 อุปกรณ์รับข้อมูลประเภทเสียงพูด (Voice Input Devices)

4.3 กล้องดิจิทัล (Digital Camera)

4.4 อุปกรณ์รับข้อมูลจากวิดีโอ (Video Input)

### ตัวอย่างอุปกรณ์

