**บทที่ 1ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศ**

**บทที่ 1ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศ  
(Information Technology : IT)**

**เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือสำคัญของการทำงานทุกด้าน นับตั้งแต่ ด้านการศึกษา ด้านพานิชยกรรม ด้านเกษตรกรรม ด้านอุตสาหกรรม ด้านสาธารณสุข ด้านการวิจัยและพัฒนา ตลอดจนด้านการเมืองและราชการ เทคโนโลยีสารสนเทศเข้าไปช่วยในการทำงานนั้นๆ ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น  
  
     ความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมี 5 ประการ ดังนี้  
1. การสื่อสารถือเป็นสิ่งจำเป็นในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ  
2. เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารประกอบด้วยผลิตภัณฑ์หลักที่มากกว่าโทรศัพย์และคอมพิวเตอร์  
3. มีผลให้การใช้งานด้านต่างๆ มีราคาถูกลง  
4. เครือข่ายสื่อสารได้รับประโยชน์จากเครือข่ายภายนอก  
5. เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารทำให้ฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์และต้นทุนการใช้ ICT มีราคาถูกลงมาก  
  
     ข้อมูล (data) => กลุ่มตัวอักษรอักขระที่เมื่อนำมารวมกันแล้วมีความหมายอย่างใดอย่างหนึ่งและสำคัญควรค่าแก่การจัดเก็บเพื่อนำไปใช้ในโอกาศต่างๆ ข้อมูลมักเป็นข้อความที่อธิบายถึงสิ่งใดสิ่งหนึ่ง อาจเป็นตัวอักษร ตัวเลข หรือสัญลักษณ์ใดๆ ที่สามารถนำไปประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์  
  
     สารสนเทศ => ข้อมูลข่าวสาร ความรู้ต่างๆ ที่ได้รับการสรุป คำนวณ จัดเรียงหรือประมวลแล้วจากข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างเป็นระบบตามหลักวิชาการจนได้เป็นความรู้เพื่อนำมาเผยแพร่และใช้ประโยชน์ในงานด้านต่างๆ  
  
     ข้อมูลและสารสนเทศนับว่าเป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้บริหารงานด้านต่างๆ มากมายอาทิเช่น  
- ด้านการวางแผน  
- ด้านการตัดสินใจ  
- ด้านการดำเนินงาน  
  
     องค์ประกอบของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ มีดังต่อไปนี้   
          1.เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์  
คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถจดจำข้อมูลต่างๆ และปฏิบัติตามคำสั่งที่บอกเพื่อให้คอมพิวเตอร์ทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง ในคอมพิวเตอร์นั้นประกอบด้วยอุปกรณ์ต่างๆ ต่อเชื่อมกันเรียกว่า Hardware และอุปกรณ์ Hardware นี้จะต้องทำงานร่วมกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์หรือเรียกว่า Software  
  
        Hardware  
- อุปกรณ์รับข้อมูล (Input)  
- อุปกรณ์ส่งข้อมูล (Output)  
- หน่วยประมวลผลกลาง  
- หน่วยความจำหลัก  
- หน่วยความจำรอง  
  
        Software  
- ซอฟต์แวร์ระบบ  
- ซอฟต์แวร์ประยุกต์  
  
     ซอฟต์แวร์ระบบ => มีหน้าที่ควบคุมระบบต่างๆ ภายในคอมพิวเตอร์ และเป็นตัวกลางระหว่างผู้ใช้กับคอมพิวเตอร์หรือ Hardware  
     ซอฟต์แวร์ประยุกต์ => เป็นโปรแกรมที่เขียนขึ้นเพื่อทำงานเฉพาะด้านตามความต้องการของผู้ใช้งาน**

****

**แผนภาพแสดงกระบวนการจัดการระบบสารสนเทศ**

**\* ที่มา : เอกสารประกอบการสอน / อาจารย์บุรินทร์ ช้างน้อย**

**2. เทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม  
เทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคมใช้ในการติดต่อสื่อสาร รับ/ส่ง ข้อมูลจากที่ไกลๆ เป็นการส่งของข้อมูลระหว่างคอมพิวเตอร์หรือเครื่องมือที่อยู่ห่างไกลกัน ซึ่งจะช่วยให้การเผยแพร่ข้อมูลหรือสารสนเทศไปยังผู้ใช้ในแหล่งต่างๆ เป็นไปอย่างสะดวก รวดเร็ว ถูกต้อง ครบถ้วน และทันการณ์ ซึ่งรูปแบบของข้อมูลที่ รับ/ส่ง อาจเป็นตัวเลข (Numeric Data) , ตัวอักษร (Text) , ภาพ (Image) และเสียง (Voice)**

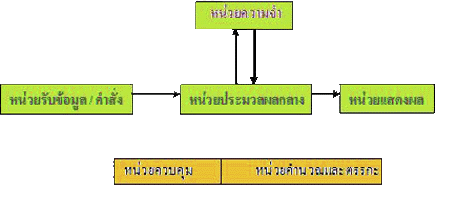
****

**แผนภาพแสดงกลไกหลักของการสื่อสารโทรคมนาคม**

**\* ที่มา : เอกสารประกอบการสอน / อาจารย์บุรินทร์ ช้างน้อย**

**นอกจากนี้เทคโนโลยีสารสนเทศสามารถจำแนกตามลักษณะการใช้งานได้เป็น 6 รูปแบบ ดังต่อไปนี้ คือ  
1. เทคโนโลยีที่ใช้ในการเก็บข้อมูล เช่น ดาวเทียมถ่ายภาพทางอากาศ  
2. เทคโนโลยีที่ใช้ในการบันทึกข้อมูล เช่น จานแม่เหล็ก  
3. เทคโนโลยีที่ใช้ในการประมวลผลข้อมูลทั้ง Hardware และ Software  
4. เทคโนโลยีที่ใช้ในการแสดงผลข้อมูล เช่น เครื่องพิมพ์  
5. เทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดทำสำเนาเอกสาร เช่น เครื่องถ่ายเอกสาร  
6. เทคโนโลยีที่ใช้ในการถ่ายทอดหรือสื่อสารข้อมูล ได้แก่ ระบบโทรคมนาคม  
  
       ความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ  
- ทำให้สังคมเปลี่ยนจากสังคมอุตสาหกรรมเป็นสังคมสารสนเทศ  
- ทำให้ระบบเศรษฐกิจเปลี่ยนจากระบบแห่งชาติไปเป็นเศรษฐกิจโลก  
- ทำให้องค์กรมีลักษณะผูกพัน มีการบังคับบัญชาแบบแนวราบมากขึ้น  
- เป็นเทคโนโลยีแบบสุนทรียสัมผัสและสามารถตอบสนองความต้องการการใช้ เทคโนโลยีในรูปแบบใหม่ที่เลือกได้เอง  
- ทำให้เกิดสภาพทางการทำงานแบบทุกสถานที่และทุกเวลา  
- ก่อให้เกิดการวางแผน การดำเนินการระยะยาวขึ้น  
สรุป เทคโนโลยีสารสนเทศมีความสำคัญในทุกวงการ มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงโลก ด้านความเป็นอยู่สังคม เศรษฐกิจ ตลอดจนการวิจัยและการพัฒนาด้านต่างๆ  
  
     ปัจจัยที่ทำให้เกิดความล้มเหลวในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้  
          จากงานวิจัยของ Whittaker พบว่าปัจจัยของความล้มเหลวหรือความผิดพลาดที่เกิดจากการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในองค์กร มีสาเหตุหลัก 3 ประการ ได้แก่  
1. การขาดการวางแผนที่ดีพอ  
2. การนำเทคโนโลยีที่ไม่เหมาะสมมาใช้งาน  
3. การขาดการจัดการหรือสนับสนุนจากผู้บริหารระดับสูง  
  
     สำหรับสาเหตุอื่นๆ ที่พบ เช่น ใช้เวลาในการดำเนินการมากเกินไป (Schedule Overruns) และระยะเวลาของการพัฒนาหรือนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้จนเสร็จสมบูรณ์ใช้เวลาน้อยกว่า 1 ปี  
     นอกจากนี้ ปัจจัยอื่นๆ ที่ทำให้การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ไม่ประสบความสำเร็จในด้านผู้ใช้งานนั้น อาจสรุปได้ดังนี้ คือ  
1.ความกลัวการเปลี่ยนแปลง  
2.การไม่ติดตามข่าวสารความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างสม่ำเสมอ  
3. โครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของประเทศกระจายไม่ทั่วถึงทำให้ขาดความเสมอภาคในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**

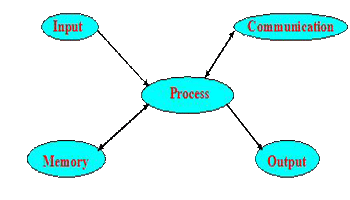
**บทที่ 2 ระบบคอมพิวเตอร์   
  
บทที่ 2 ระบบคอมพิวเตอร์  
(Computer System)  
     Computer => อุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ที่มนุษย์ใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการกับข้อมูล ทั้งตัวเลขและตัวอักษร โดยปฏิบัติงานภายใต้การควบคุมของชุดคำสั่งที่อยู่ในหน่วยความจำของคอมพิวเตอร์เอง เพื่อทำการคำนวณและแสดงผลออกทางอุปกรณ์แสดงผล โดยที่ผลลัพธ์เหล่านี้จัดว่าเป็นข้อมูลที่ผ่านการประมวลและเรียบเรียงแล้วจะเรียกว่า “สารสนเทศ”  
  
     ประเภทของคอมพิวเตอร์ แบ่งออกได้ 2 แบบ คือ  
          1.แบ่งตามลักษณะของข้อมูล ได้ 3 ประเภท คือ  
-อนาล็อกคอมพิวเตอร์ => มีการทำงานโดยใช้หลักการวัด  
-ดิจิทัลคอมพิวเตอร์ (Digital Computer) => ใช้หลักในการคำนวณแบบลูกคิดหรือหลักการนับ  
-ไฮบริดคอมพิวเตอร์ (Hybrid Computer) => เป็นคอมพิวเตอร์ที่ใช้กับงานเฉพาะด้านมีประสิทธิภาพสูงและสามารถทำงานซับซ้อนได้  
  
          2.แบ่งตามสมรรถนะ ขนาด และราคา ได้ 5 ประเภท คือ  
-ซุปเปอร์คอมพิวเตอร์ (Super Computer) เป็นคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่ที่สุดรุ่นแรกสร้างในปี ค.ศ.1960  
-เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ (Mainframe Computer) เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ มีความเร็วในการประมวลผลสูงรองลงมาจากซุปเปอร์คอมพิวเตอร์  
-มินิคอมพิวเตอร์ (Mini Computer) เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดกลางที่มีประสิทธิภาพในการทำงานน้อยกว่าเมนเฟรมแต่สูงกว่าไมโครคอมพิวเตอร์  
-เวิร์คสเตชันคอมพิวเตอร์ (Workstation Computer) เป็นคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะที่สนับสนุนการทำงานของคอมพิวเตอร์เครือข่าย  
-ไมโครคอมพิวเตอร์ (Micro Computer) เป็นคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก ราคาถูก สามารถเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า “เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personal Computer : PC)”  
  
          เราสามารถแบ่งคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลได้ดังนี้  
๐ คอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ (Desktop Computer) เป็นคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่มีรูปแบบพื้นฐาน  
๐ โน๊ตบุ๊คคอมพิวเตอร์ (Notebook Computer) มีขนาดเล็กมีน้ำหนักประมาณ 2 – 4 กิโลกรัม  
๐ คอมพิวเตอร์แทปเลท (Tablet Computer) มีลักษณะคล้ายโน๊ตบุ๊ค ต่างกันที่ป้อนข้อมูลได้ทางจอ  
๐ คอมพิวเตอร์พกพา (Handheld Computer) มีขนาดเท่าฝามือ  
  
          วงจรการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์  
คอมพิวเตอร์จะสามารถทำงานได้ต้องประกอบด้วย 4 ขั้นตอนด้วยกัน คือ ส่วนรับข้อมูลและคำสั่ง , ส่วนประมวลผล , ส่วนที่ใช้แสดงผลลัพธ์จากการประมวลผล และส่วนในการจัดเก็บบันทึกข้อมูลหรือเรียกย่อๆ ว่า “IPOS Cycle (Input Process Output Storage Cycle)” ซึ่งเรียกรวมกันว่า “วงจรการทำงานของคอมพิวเตอร์**

****

**รูปแสดงวงจรการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์**

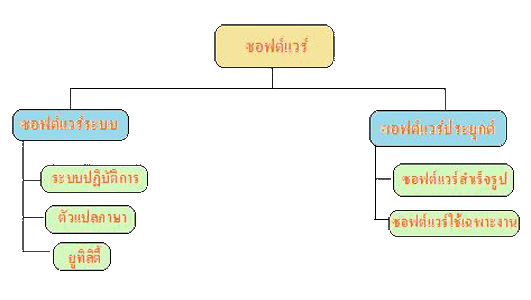
**คุณสมบัติของคอมพิวเตอร์โดยรวมเรียกลักษณะเด่นทั้ง 4 รวมๆ กันว่า 4S Special ของเครื่องคอมพิวเตอร์  
1.ลักษณะเด่นของคอมพิวเตอร์ด้านความจำ (Storage)  
2.ลักษณะเด่นของคอมพิวเตอร์ด้านความเร็ว (Speed)  
ความเร็วในการประมวลผลข้อมูลจะถูกกำหนดโดยหน่วยประมวลผล (Processor) ใน CPU โดยมีความเร็วมากกว่าล้านคำสั่งต่อวินาที อย่างไรก็ตามหน่วยนับที่ใช้กันในระบบคอมพิวเตอร์ได้กำหนดไว้ดังนี้  
หน่วยในพันของวินาที          =    1/103      เรียกว่า Millisecond  
หน่วยในล้านของวินาที        =     1/106      เรียกว่า Microsecond  
หน่วยในพันล้านของวินาที   =    1/109      เรียกว่า Nanosecond  
หน่วยในล้านล้านของวินาที  =    1/1012    เรียกว่า Picosecond  
3. ลักษณะเด่นของคอมพิวเตอร์ด้านการปฏิบัติงานอัตโนมัติ (Self)  
4. ลักษณะเด่นของคอมพิวเตอร์ด้านความเชื่อถือ (Sure)  
  
          ข้อควรจำของคอมพิวเตอร์  
1.การวางระบบคอมพิวเตอร์ต้องใช้เวลานานมาก การที่หน่วยงานใดตัดสินใจนำคอมพิวเตอร์มาใช้งานต้องวางแผนระบบงานเสียก่อน ว่าจะนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการทำงานในด้านใด แล้วยังจะต้องมีการเขียนโปรแกรมคำสั่งเพื่อให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามที่ได้ออกแบบไว้  
2.การรบกวนระบบงานปกติ เมื่อคอมพิวเตอร์เข้ามาในหน่วยงานที่ไม่เคยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์มาก่อน แน่นอนว่า ต้องมีการเปลี่ยนแปลงระบบงานเดิม  
3.การทำงานขึ้นอยู่กับมนุษย์ คอมพิวเตอร์เป็นได้แค่เครื่องมือช่วยในการทำงาน ทั้งนี้เพราะเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่มีความคิดเป็นของตัวเอง และทำงานได้เมื่อได้รับคำสั่งจากมนุษย์เท่านั้น ไม่ว่างานที่สั่งให้ทำจะถูกหรือผิด เครื่องคอมพิวเตอร์ไม่รู้จักคิดหรือปรับปรุงวิธีการทำงานให้ดีขึ้น**

**บทที่ 3 คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ร์   
  
บทที่ 3 คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์  
          ส่วนประกอบที่เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ รวมอุปกรณ์ต่อพ่วงต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ที่เราสามารถมองเห็นหรือสัมผัสได้  
          เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลโดยทั่วไปจะมีฮาร์ดแวร์หลักๆ ประกอบด้วย  
-Case  
-Monitor  
-Disk drive  
-Keyboard  
-Mouse  
-Speaker  
  
          ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ สามารถแบ่งเป็นส่วนสำคัญ 5 ส่วน คือ**

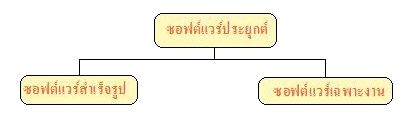
****

**1.หน่วยรับข้อมูล (Input Unit)  
2.หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit : CPU)  
3.หน่วยความจำ (Memory Unit)  
4.หน่วยแสดงผล (Output Unit)  
5.อุปกรณ์ต่อพ่วงต่างๆ (Peripheral Equipment)  
  
          - หน่วยรับข้อมูล (Input Unit) => Hardware ที่ทำหน้าที่เป็นหน่วยรับข้อมูล ได้แก่  
๐ Keyboard  
๐ Mouse => แบบใช้แสง , แบบไร้สาย  
๐ OCR (Optical Character Reader)  
๐ OMR (Optical Mark Reader)  
๐ เครื่องอ่านพิกัด (Digitizer)  
๐ สแกนเนอร์ (Scanner)   
     \*แบบเลื่อนกระดาษ  
     \*แบบแท่นนอน  
     \*แบบมือถือ  
๐ ปากกาแสง (Light pen)  
๐ จอยสติก (Joy Sticks)  
๐ จอสัมผัส (Touch Screen)  
๐ เครื่องเทอร์มินัล (Point of Sale Terminal)  
๐ แผ่นสัมผัส (Touch Pads)  
๐ กล้องดิจิทัล (Digital Camera)  
๐ อุปกรณ์รับข้อมูลเสียง (Voice Input Devices)  
  
          - หน่วยความจำ (Memory Unit) => เป็นหน่วยจัดเก็บข้อมูลที่ทำงานได้รวดเร็วที่สุด  
๐ หน่วยความจำหลัก (Main Memory)   
     \*รอม (Read Only Memory : ROM)  
     \*แรม (Random Access Memory : RAM)  
๐ หน่วยความจำสำรอง (Second Memory)   
     \*ฮาร์ดดิสก์ (Hard Disk)  
     \*ฟล็อบปี้ดิสก์ (Floppy Disk)  
     \*ซีดี (Compact Disk : CD)  
^ รีมูฟเวเบิลไดร์ฟ (Removable Drive) => เป็นอุปกรณ์เก็บข้อมูลที่ไม่ต้องมีตัวขับเคลื่อน   
^ ซิปไดร์ฟ (Zip Drive) => เป็นสื่อบันทึกข้อมูลที่จะมาแทนแผ่นฟล็อปปี้ดิสก์ มีขนาดความจุ 100 MB  
^ Magnetic Optical Disk Drive เป็นสื่อเก็บข้อมูลขนาด 3.5” ซึ่งมีขนาดพอๆ กับฟล็อปดิสก์  
^ เทปแบล็คอัพ (Tape Backup) => ขนาดความจุประมาณ 10-100 GB  
^ การ์ดเมมโมรี (Memory Card) => มีขนาดเล็กพัฒนาขึ้นเพื่อใช้กับอุปกรณ์เทคโนโลยีต่างๆ  
^ หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit : CPU)  
๐ หน่วยคำนวณและตรรกะ (Arithmetic & Logical Unit : ALU) => ทำหน้าที่เหมือนกับเครื่องคำนวณอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์  
๐ หน่วยควบคุม (Control Unit) => ทำหน้าที่ควบคุมลำดับขั้นตอนการประมวล ผลรวมไปถึงการประสานงานกับอุปกรณ์นำเข้าข้อมูล อุปกรณ์แสดงผลและหน่วยความจำสำรองด้วย  
          - หน่วยแสดงผล (Output Unit) => ทำหน้าที่แสดงผลลัพธ์เมื่อ CPU ทำการประมวลผล  
๐ จอภาพ (Monitor) => CRT , LCD  
๐ เครื่องพิมพ์ (Printer)  
๐ ลำโพง (Speaker)  
          - อุปกรณ์ต่อพ่วงต่างๆ  
๐ โมเด็ม (Modem) เป็นอุปกรณ์ที่ช่วยให้ติดต่อกับโลกภายนอก  
๐ แผงวงจรเชื่อมต่อเครือข่าย (LAN card) ทำหน้าที่ในการรับส่งข้อมูล  
          การเลือกซื้อคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ควรพิจารณาสิ่งต่างๆ ดังนี้  
- ความจำเป็นในการใช้งาน  
- วัตถุประสงค์ในการใช้งาน  
-งบประมาณ  
          คุณสมบัติของคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่ควรพิจารณา  
-หน่วยประมวลผลกลาง  
-แผงวงจรหลัก  
- แรม  
- ฮาร์ดดิสก์  
- การ์ดแสดงผล  
- จอภาพ  
- ซีดีรอมไดร์ฟ  
- อุปกรณ์เก็บข้อมูลสำรอง  
- การ์ดเสียง  
- อุปกรณ์เชื่อมต่อเครือข่าย  
- เครื่องพิมพ์  
          การเลือกซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา  
โน๊ตบุ๊ค เหมาะสำหรับผู้ที่ต้องเดินทางไปทำงานนอกอาคารสถานที่  
เดสก์โน๊ต เหมาะกับผู้ใช้งานที่มีการเคลื่อนย้ายสถานที่ภายในอาคารเดียวกันหรือสถานที่ที่มีปลั๊กไฟพร้อมใช้งานตลอดเวลา  
          คุณสมบัติของคอมพิวเตอร์แบบพกพาที่ควรพิจารณา  
- จอภาพ  
- แบตเตอรี่  
- หน่วยความจำ  
- ฮาร์ดดิสก์  
- ระบบมัลติมีเดีย  
- โมเด็ม  
- เน็ตเวิร์**

**บทที่ 4 คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์   
  
บทที่ 4 คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์  
ซอฟต์แวร์ => โปรแกรมคำสั่งที่สั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงาน**

****

**ประเภทของซอฟต์แวร์ มี 2 ประเภท คือ  
  
1.ซอฟต์แวร์ระบบ => โปรแกรมหรือชุดคำสั่งที่เขียนเพื่อควบคุมการทำงานของคอมพิวเตอร์  
        ประเภทของซอฟต์แวร์ระบบ (System Software)  
    - โปรแกรมระบบปฏิบัติการ (Operating System : OS)  
หน้าที่หลักๆ ของโปรแกรมระบบปฏิบัติการ มีดังนี้  
๐ การจองและการกำหนดการใช้ทรัพยากรคอมพิวเตอร์  
๐ การจัดตารางงาน (Scheduling)  
๐ การติดตามผลของระบบ (Monitoring)  
๐ การทำงานหลายโปรแกรมพร้อมกัน (Multiprogramming)  
๐ การจัดแบ่งเวลา (Time Sharing)  
๐ การประมวลผลหลายชุดคำสั่งพร้อมกัน (Multiprocessing)  
    - โปรแกรมภาษา (Language Software) แบ่งออกเป็น 3 แบบ คือ  
๐ ภาษาเครื่อง (Machine Language) เป็นภาษาเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยมีโครงสร้างและพื้นฐานเป็นเลขฐานสอง และตัวสติง (Strings) ซึ่งเครื่องสามารถเข้าใจและพร้อมที่จะทำงานตามคำสั่งได้ในทันที  
๐ ภาษาใช้สัญลักษณ์ (Symbolic Language) จะใกล้เคียงกับภาษาเครื่องมากคือ ประกอบด้วย 2 ส่วน Op-Code และ Operands  
๐ ภาษาระดับสูง (High-Level Language) ประกอบด้วยความเจริญทางด้านซอฟต์แวร์มีมากขึ้น  
    - โปรแกรมยูทิลิตี้ (Utility Software) เป็นโปรแกรมที่ให้บริการต่างๆ เช่น การจัดเรียงข้อมูลตามหลักใดหลักหนึ่ง (Sort) เป็นต้น  
  
2. ซอฟต์แวร์ประยุกต์ => โปรแกรมเพื่อให้คอมพิวเตอร์ทำงานเฉพาะอย่างมี 2 ประเภท คือ**

****

**- ซอฟต์แวร์สำหรับงานทั่วไปหรือซอฟต์แวร์สำเร็จรูป => โปรแกรมที่เขียนขึ้นเพื่อใช้งานในด้านใดด้านหนึ่ง เช่น งานการพิมพ์ งานวาดภาพ เป็นต้น  
    - ซอฟต์แวร์สำหรับงานเฉพาะด้าน => เป็นโปรแกรมที่ผลิตขึ้นมาเพื่อทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง และไม่สามารถทำงานอื่นได้ เช่น โปรแกรมระบบบัญชี เป็นต้น**

**บทที่ 5 ระบบสารสนเทศ   
  
ข้อมูล   
  
     • ข้อมูล หมายถึง ข้อเท็จจริงเพื่อสำ หรับกิจการใดกิจการหนึ่ง โดยการเก็บข้อมูลเหล่านี้มาจากแหล่งข้อมูล ข้อเท็จจริงเหล่านี้อาจจะเป็นตัวเลขปริมาณ จำ นวน ระยะทาง เป็นต้น หรืออาจเป็นข้อเท็จจริงที่ไม่ใช่ตัวเลข   
  
     คุณสมบัติของข้อมูลที่ดี   
  
  1. ความถูกต้องแม่นยำ   
  2. ความทันเวลา   
  3. ความสมบูรณ์ครบถ้วน   
  4. ความกะทัดรัด   
  5. ตรงกับความต้องการของผู้ใช้   
  
          สารสนเทศ   
  
  สารสนเทศ หมายถึงการนำ ข้อมูลที่ตรงกับความต้องการ (Raw data)ไม่ว่าจะเป็นตัวหนังสือ ตัวเลข รูปภาพ และอื่นๆ ไป   
  ประมวลผลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่กำ หนดเรียกว่าสารสนเทศ ที่ผู้ใช้สามารถนำ ไปช่วยในการตัดสินใจ   
  การจัดการขององค์กร ทั้งภาครัฐและเอกชนได้ถูกต้องและรวดเร็ว   
  
          ระบบสารสนเทศ   
  
  ระบบสารสนเทศ หมายถึง ระบบข้อมูลการจัดเก็บข้อมูล การประมวลผลข้อมูลการไหลข้อมูลภายในและภายนอกองค์กร และการนำ เสนอสารสนเทศ   
  
          เป้าหมายของระบบสารสนเทศ   
  
  - เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน   
  - เพิ่มผลผลิต   
  - เพิ่มคุณภาพในการบริการลูกค้า   
  - ขยายผิตภัณฑ์และผลิตสินค้าใหม่   
  - สร้างโอกาสในการกำ หนดทางเลือกของแข่งขัน   
  - การสร้างโอกาสทางธุรกิจ   
  
          ระบบสารสนเทศทางธุรกิจ   
  1.ระบบการสั่งซื้อ (Purchasing System)   
  2.ระบบการรับเงินและแจ้งหนี้ (Receivable System)   
  3.ระบบการตลาด (Marketing System)   
  4.ระบบการเงินและบัญชี (Finance System)   
  5.ระบบการผลิต (Production System)   
  6.ระบบทรัพยากรบุคคล (Human Resource System)   
  
          ระบบการสั่งซื้อ   
  
    เป็นระบบสารสนเทศที่เกี่ยวกับการสั่งสินค้า/วัตถุดิบ มีหน้าที่หลัก คือ   
  -แนวโน้มของการขึ้นลงราคาสินค้าหรือวัตถุดิบ   
  -ค่าใช้จ่ายในการรักษาสินค้า/วัตถุดิบต่อหน่วยเวลา   
  -ปริมาณความต้องการสินค้า/วัตถุดิบในช่วงเวลา   
  -ระยะเวลาในการสั่งซื้อสินค้าวัตถุดิบ   
  -ปริมาณสินค้าวัตถุดิบที่มีอยู่ในคลังสินค้า   
  
          ระบบสารสนเทศการผลิต   
  
  เป็นระบบสารสนเทศที่เกี่ยวกับ การวางแผน การควบคุม ติดตามการผลิตสินค้าการควบคุมคลังวัตถุดิบ ตารางการผลิตการควบคุมขบวนการผลิต การกํ าหนดราคาต้นทุนสินค้า การตรวจสอบคุณภาพสินค้าการจัดส่งและการกระจายสินค้า   
  
        ระบบสารสนเทศที่ใช้ในฝ่ายผลิต เช่น   
  
  -ระบบบริหารการจัดซื้อ   
  -ระบบควบคุมสินค้าคงคลัง   
  -ระบบการจัดการผลิต   
  -ระบบตรวจสอบคุณภาพ   
  -ระบบควบคุมการผลิต   
  -ระบบการออกแบบผลิตภัณฑ์   
  
       บุคลากรในระบบสารสนเทศ   
  
  • ผู้ใช้ระบบ (User)   
  • ผู้บริหาร (Management)   
  • ผู้ตรวจสอบระบบ (Auditors, Quality Assurance )   
  • นักวิเคราะห์ระบบงาน (System Analysis)   
  • นักออกแบบระบบงาน (System Designer)   
  • ผู้เขียนชุดคํ าสั่ง (Programmer)   
  • ผู้ปฏิบัติงาน (Operator)   
  
  
          การใช้สารสนเทศสํ าหรับผู้บริหารระดับต่างๆ   
  
     1. ผู้บ ริหารระดับสูง (Top Management)   
  
  ระดับสูง (การวางแผน/นโยบาย)   
  หน้าที่ การวางแผนระยะยาว กลยุทธ์ การตัดสินใจเชิงนโยบาย   
  ลักษณะงาน สารสนเทศโดยสรุปของสภาพในอดีตและปัจจุบัน และแนวโน้มอนาคต ใช้ข้อมูลภายในและภายนอก แบบไม่มีโครงสร้าง   
  
     2. ผู้บริหารระดับกลาง (Middle Management) ระดับกลาง (ผู้อํานวยการ หัวหน้าฝ่าย)   
  หน้าที่ การวางแผนระยะกลาง ระยะสั้น การตัดสินใจในการบริหารงานตามแผน   
  ลักษณะงาน สารสนเทศค่อนข่างละเอียดในอดีตและปัจจุบัน และแนวโน้มอนาคต ส่วนใหญ่เป็นสารสนเทศภายใน แบบกึ่งโครงสร้าง   
  
     3. ผู้บริหารระดับปฏิบัติการ (Operational MGT)   
  หน้าที่ ดําเนินงานประจํ าตามที่รับมอบหมาย ลักษณะงาน สารสนเทศเฉพาะด้านที่ทํางานอยู่ มีรายละเอียดมาก สารสนเทศภายใน แบบมีโครงสร้างแน่นอน   
  
          การจัดการทรัพยากรสารสนเทศ   
  
  IRM (Information Resource Management) เราจะเห็นว่าเทคโนโลยีสารสนเทศมีผลกระทบต่อการบริหารงานและการวางแผนทางกลยุทธ์ เราจะต้องคํ านึงถึงสิ่งต่อไปนี้**

**ระบบการจัดการฐานข้อมูล   
  
  Data Base Management System (DBMS) ทํ าหน้าที่ในการควบคุมการสร้างและเรียกใช้ฐานข้อมูล โดยผู้ใช้ไม่จํ าเป็นต้องรับรู้เกี่ยวกับรายละเอียดภายในโครงสร้างฐานข้อมูล หรือเป็นซอฟต์แวร์ประสานระหว่าง ผู้ใช้กับโปรแกรมต่างๆที่เกี่ยวข้องกับ DB   
  
     ประโยชน์ของฐานข้อมูล   
  1. ลดความซํ้ าซ้อนข้อมูล   
  2. หลีกเลี่ยงความขัดแย้งข้อมูล   
  3. ใช้ข้อมูลร่วมกัน   
  4. ควบคุมมาตราฐานของข้อมูล   
  5. จัดหาระบบความปลอดภัยของข้อมูล   
  6. เกิดความเป็นอิสระข้อมูล   
  7. ควบคุมความคงสภาพข้อมูล**

**บทที่ 6 เทคโนโลยีสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่าย   
  
การสื่อสารข้อมูลและโทรคมนาคม   
  เป็นกระบวนการส่งผ่านและรับสารสนเทศระยะไกลในรูปแบบของสัญญาณ แล้วแพร่กระจายผ่านช่องทางการสื่อสารต่างๆ   
  อุปกรณ์ประมวลผลข้อมูล (Processor / Central Processing Unit:CPU)   
  
      การสื่อสารในชีวิตประจำวัน   
  
  -การสนทนาระหว่างบุคคล   
  - การสนทนาทางโทรศัพท์   
  - การฟังดนตรี   
  - การอ่านหนังสือ   
  - การโฆษณา   
  
          การสื่อสารข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์   
  
  หมายถึง การโอนถ่ายข้อมูลระหว่างผู้ส่งกับผู้รับ โดยผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์หรือคอมพิวเตอร์   
  
          ชนิดของสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์   
  ข้อมูลที่ใช้ในการสื่อสารต้องเป็นข้อมูลที่อยู่ในรูปสัญญาณทางไฟฟ้าสามารถแบ่งได้ 2ลักษณะ   
  
  1. สัญญาณอนาลอก(Analog Signal)   
  เป็นสัญญาณคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความต่อเนื่องของสัญญาณ เช่น สัญญาณเสียงในโทรศัพท์   
  2. สัญญาณแบบดิจิทัล(Digitals signal)   
  ลักษณะสัญญาณถูกแบ่งเป็นช่วงๆ อย่างไม่ต่อเนื่อง โดยแบ่งออกเป็นสองระดับ คือ   
  
  - สถานะของบิต 0   
  - สถานะของบิต 1   
  
          ทิศทางในการสื่อสารข้อมูล   
  
  1.แบบทิศทางเดียว   
  2.แบบกึ่งสองทิศทาง   
  3.แบบสองทิศทาง   
  
          1 .สื่อกลางของการสื่อสาร   
  
  สื่อกลาง (Media) ทำหน้าที่ส่งผ่านข้อมูลข่าวสารจากผู้ส่งไปยังผู้รับ   
  สื่อกลางที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูล   
  
          1.1 สื่อกลางที่กำหนดเส้นทางได้ (Guided Media)หรือ ระบบใช้สาย (Wired System)   
  สายเกลียวคู่ (Twisted Pair)   
    ข้อดีของสายเกลียวคู่   
  
  - ราคาถูก   
  -มีความยืดหยุ่นในการใช้งาน   
  -ข้อเสียของสายเกลียวคู่   
  -ระยะทางจำกัด   
  -ถูกรบกวนจากสัญญาณภายนอกได้ง่าย   
  
          1.2 สายโคแอกเชียล (Coaxial Cable)   
  
    ข้อดีของสายโคแอกเซียล   
  - ส่งข้อมูลได้ทั้งสัญญาณอนาล็อกและดิจิทัล   
  - ส่งข้อมูลได้ทั้งภาพและเสียง   
  - ข้อเสียของสายโคแอกเซียล   
  - ราคาสูงกว่าสายเกลียวคู่   
  - มีสัญญาณรบกวนสูง   
  
          1.3 เส้นใยแก้วนำแสง (Fiber Optic)   
  
    ข้อดีของใยแก้วนำแสง   
  - ป้องกันการรบกวนจากสัญญาณไฟฟ้าได้มาก   
  - ส่งข้อมูลได้ระยะไกล   
  - ข้อมูลมีความปลอดภัยสูง   
  - ข้อเสียของใยแก้วนำแสง   
  - ราคาสูง ติดตั้งยาก   
  - เส้นใยแก้วมีความเปราะบาง   
  
  
          2. สื่อกลางที่กำหนดเส้นทางไม่ได้ (Unguided Media)หรือระบบไร้สาย (Wireless System)   
  
  1. ระบบคลื่นไมโครเวฟ   
  ข้อดีของระบบไมโครเวฟ   
  เป็นสื่อจัดเก็บข้อมูลหลัก ที่เครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องจำเป็นต้องมี สื่อชนิดนี้ประกอบด้วย หน่วยความจำ RAM และ ROM   
  - RAM : Random Access Memory จะวางอยู่นอก CPU เก็บข้อมูลและคำสั่งในการประมวลผล เก็บข้อมูลในขณะที่โปรแกรมกำลังทำงานอยู่   
  
  2. ดาวเทียม   
  
  ข้อดีของระบบดาวเทียม   
  
  - สัญญาณครอบคลุมได้ทั่วโลก   
  - ค่าใช้จ่ายไม่ขึ้นอยู่กับระยะทาง   
  
  ข้อเสียของระบบดาวเทียม   
  
  - มีเวลาหน่วงในการส่งสัญญาณ   
  - ลงทุนสูง   
  
          ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์   
  
        ประโยชน์ของระบบเครือข่าย   
  1.ใช้อุปกรณ์ร่วมกัน   
  2. ใช้ซอฟต์แวร์ร่วมกัน   
  3. ใช้ข้อมูลร่วมกัน   
  4. การสื่อสารระหว่างบุคคล   
  5. ค่าใช้จ่าย   
  6. การบริหารเครือข่าย   
  7. ระบบรักษาความปลอดภัย   
  8. เสถียรภาพของระบบ   
  9. การสำรองข้อมูล   
  
          การประมวลผลข้อมูลในเครือข่ายคอมพิวเตอร์   
  
     การประมวลผลข้อมูลในเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สามารถจำแนกได้เป็น 2 ประเภท   
  1. การประมวลผลข้อมูลที่ศูนย์กลาง (centralized processing)   
  2. การประมวลผลข้อมูลแบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ (client/server processing)   
  
           ประเภทของเครือข่าย   
  1. ระบบเครือข่ายระยะใกล้(LAN – Local Area Network)   
  2. ระบบเครือข่ายระดับเมือง (MAN – Metropolitan Area Network)   
  3. ระบบเครือข่ายระยะไกล (WAN – Wide Area Network)   
  
          สถาปัตยกรรมของระบบเครือข่าย หรือ โทโปโลยี (Topology)   
  ลักษณะทางกายภาพ(ภายนอก) ของเครือข่าย เป็นลักษณะของการเชื่อมโยงสายสื่อสารเข้ากับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ภายในเครือข่าย   
  
  1. โทโปโลยีแบบดาว (Star Topology)   
  
       ข้อดีของการเชื่อมต่อแบบดาว   
  
  - ติดตั้งได้และดูแลรักษาได้ง่าย   
  - สามารถทำการตรวจสอบเครื่องที่เสียหายในระบบได้ง่าย   
  
       ข้อเสียของการเชื่อมต่อแบบดาว   
  
  - เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็นศูนย์กลางอาจมีราคาแพง   
  - ถ้าเครื่องที่เป็นศูนย์กลางเสีย ทำให้ทั้งเครือข่าย ไม่สามารถทำงานได้   
  
  2. โทโปโลยีแบบบัส (Bus Topology)   
  
       ข้อดีของการเชื่อมต่อแบบ Bus   
  
  - ติดตั้งระบบได้ง่าย และสะดวก   
  
       ข้อเสียของการเชื่อมต่อแบบ Bus   
  
  - ถ้าเกิดจุดที่เสียหาย จะหาได้ยาก   
  
  3.โทโปโลยีแบบวงแหวน (Ring Topology)   
  
       ข้อดีของการเชื่อมต่อแบบวงแหวน   
  
  - สามารถส่งข้อมูลไปยังผู้รับได้หลายๆ เครื่องในเวลาเดียวกัน   
  - เหมาะกับการใช้เส้นใยแก้วนำแสงให้เกิดความเร็ว   
  
       ข้อเสียของการเชื่อมต่อแบบวงแหวน   
  
  - ถ้ามีเครื่องเสีย จะทำให้การสื่อสารในเครือข่ายติดขัด   
  
          องค์ประกอบของระบบเครือข่าย   
  
        อุปกรณ์ที่ใช้ในการต่อระหว่างเครือข่าย   
  
  1.1 เครื่องเทอร์มินอล (Terminal)   
  1.2 โมเด็ม (Modem)   
  1.3 เครื่องทวนสัญญาณ (Repeater)   
  1.4 บริดจ์ ( Bridge )   
  1.5 อุปกรณ์จัดเส้นทาง ( router )   
  1.6 เกตเวย์ (Gateway )   
  1.7 ฮับ ( HUB )   
  
          ประเภทเครือข่ายในองค์กร   
  
  - ระบบอินเทอร์เน็ต (Internet)   
  - ระบบอินทราเน็ต (Intranet)   
  - ระบบเอ็กซ์ทราเน็ต (Extran)**