

หลักการการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์

ระบบคอมพิวเตอร์เป็นเทคโนโลยีที่ได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องจากอดีตจนถึงปัจจุบันตั้งแต่เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่มากเท่ากับกล้องขนาดใหญ่จนกระทั่งมีขนาดเล็กลงที่สามารถพกพาได้ในหลายรูปแบบ คอมพิวเตอร์เป็นสิ่งอำนวยความสะดวกที่มีบทบาทต่อการดำรงชีวิตประกอบด้วย ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ต้องทำงานร่วมกันในปัจจุบันความสามารถของซอฟต์แวร์ได้ถูกพัฒนาจากเดิมที่ทำได้เพียงการนับ หรือการคำนวณอย่างง่าย จนกระทั่งสามารถคิดและแสดงผลหรือโต้ตอบกับมนุษย์ได้อย่างอัตโนมัติ

ปัจจุบันเราอาจพบคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กฝังตัวอยู่ในอุปกรณ์ต่างๆ ที่อยู่รอบตัวเราสามารถโต้ตอบอัตโนมัติ หรือสื่อสารกันระหว่างอุปกรณ์ผ่านระบบเครือข่าย เช่นระบบกันขโมย รถยนต์ไร้คนขับ โดรน (Drone) กระจุมตรวจสุขภาพอัตโนมัติ บ้านอัจฉริยะ

โดยทั่วไปผู้ใช้สามารถมีปฏิสัมพันธ์กับระบบคอมพิวเตอร์โดยไม่จำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับฮาร์ดแวร์และ/หรือซอฟต์แวร์อย่างลึกซึ้งซึ่งทั้งนี้เนื่องจากระบบคอมพิวเตอร์ได้รับการออกแบบให้มีการซ่อนรายละเอียดการทำงานที่ยุ่งยากซับซ้อนและมีส่วนติดต่อและสื่อสารที่ใช้งานง่ายอย่างไรก็ตามหากมีความเข้าใจในรายละเอียดการทำงานของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์จะช่วยให้เราประเมินสมรรถนะของคอมพิวเตอร์แต่ละรุ่นในเบื้องต้นได้และสามารถใช้ประโยชน์จากระบบคอมพิวเตอร์ในการสร้างสรรค์ผลงานได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์

ระบบคอมพิวเตอร์ (computer System) ประกอบด้วย 2 ส่วนหลักคือฮาร์ดแวร์ (hardware)และซอฟต์แวร์ (soft ware) ดังนี้

1. ฮาร์ดแวร์ หมายถึง ส่วนประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ซึ่งประกอบด้วย 3 หน่วยดังนี้

1.1 หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit: CPU) ทำหน้าที่คำนวณเปรียบเทียบประสานงานระหว่างหน่วยความจำกับหน่วยรับเข้าและส่งออกเพื่อให้มีการทำงานตามคำสั่ง

1.2 หน่วยความจำและจัดเก็บ (memory and storage unit) ทำหน้าที่เก็บข้อมูลคำสั่งหรือโปรแกรม

1.3 หน่วยรับเข้าและส่งออก (input/output unit) รับเข้าข้อมูล/คำสั่งจากภายนอกเข้าสู่การประมวลผลและส่งออกผลลัพธ์จากการประมวลผลออกสู่ภายนอก

2. ซอฟต์แวร์ หมายถึงโปรแกรมหรือชุดของโปรแกรมที่ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของฮาร์ดแวร์เพื่อให้สามารถดำเนินการต่างๆกับข้อมูลตามที่ใช้กำหนดโดยแบ่งออกเป็น 2 ประเภทดังนี้

2.1 ซอฟต์แวร์ระบบ (system software) แบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ

- ระบบปฏิบัติการ (operating system) เป็นชุดของโปรแกรมที่ทำหน้าที่จัดการควบคุมอำนวยความสะดวกในการประมวลผล Software ประยุกต์ ผ่านส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (user interface) โดยจัดสรรฮาร์ดแวร์ทำความต้องการของซอฟต์แวร์ประยุกต์อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงให้บริการต่างๆในการใช้งานฮาร์ดแวร์ตัวอย่างของระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์เช่น แมคโอเอส (macOS) วินโดว์ (Windows) ลินุกซ์ (Linux) โครมโอเอส (Chrome Os) ตัวอย่างระบบปฏิบัติการสำหรับอุปกรณ์พกพา เช่น แอนดรอย (Android) ไอโอเอส (iOS)

- โปรแกรมอรรถประโยชน์ (utility program) ได้แก่โปรแกรมสนับสนุนการทำงานของซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ให้ทำงานได้อย่างราบรื่นรวมถึงช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งานเช่น โปรแกรมสนับสนุนการทำงานผ่านเครือข่ายตัวแปลภาษาโปรแกรมโปรแกรมกำจัดไวรัสโปรแกรมสำรองไฟล์โปรแกรมบีบอัดไฟล์โปรแกรมวินิจฉัยความผิดปกติบำรุงรักษาฮาร์ดแวร์

2.2 ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (application software) เป็นโปรแกรมหรือชุดของโปรแกรมที่ผู้ใช้เรียกใช้งานหรือสั่งประมวลผล เช่นโปรแกรมคำนวณด้านคณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์โปรแกรมมันระบบบัญชีโปรแกรมเกมโปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหวหรือกราฟิกโปรแกรมประมวลผลคำโปรแกรมตารางงานโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ โปรแกรมสื่อผสมโปรแกรมแชทโปรแกรมรับส่งอีเมลตลอดจนโปรแกรมที่ผู้ใช้พัฒนาขึ้น

โดยทั่วไปซอฟต์แวร์ประยุกต์จะถูกติดตั้งไว้ในหน่วยจัดเก็บข้อมูลของระบบคอมพิวเตอร์เมื่อผู้ใช้สั่งให้มีการประมวลผลซอฟต์แวร์ประยุกต์จะถูกนำไปไว้ในหน่วยความจำหรือเข้าสู่กระบวนการประมวลผลต่อไป

หลักการการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์

1. หน่วยประมวลผลกลาง

- หน่วยประมวลผลกลางหรือซีพียู (Central Processing Unit: CPU) หรือหน่วยประมวลผล (processing unit) ทำหน้าที่ประมวลผลคำสั่งของผู้ใช้หรือโปรแกรมที่อยู่ในหน่วยความจำ



ภาพแสดง ซีพียู

ที่มา : <https://de22world.wordpress.com/wp-content/uploads/2015/07/i7.jpg>

ซีพียูประกอบด้วยองค์ประกอบย่อยที่ทำงานร่วมกัน 3 ส่วน

1. หน่วยคำนวณและตรรกะ (Arithmetic Logic Unit: ALU) ดำเนินการคณิตจำนวนทางคณิตศาสตร์และตรรกะกับข้อมูล
2. หน่วยควบคุม (Control Unit: CU) ประสานงานระหว่างหน่วยความจำ หน่วยคำนวณและตรรกะ หน่วยรับเข้าและส่งออกเพื่อให้มีการทำงานตามคำสั่งที่กำหนดในโปรแกรม
3. รีจิสเตอร์ (register) เป็นหน่วยพักข้อมูลที่ทำหน้าที่เสมือนกระดาดของ CPU เพื่อเก็บผลลัพธ์หรือคำสั่งที่กำลังประมวลผลไว้ชั่วคราว

ในการประมวลผลแต่ละคำสั่งของ CPU ประกอบด้วยขั้นตอนการทำงานย่อย 3 ขั้นตอนต่อเนื่องกันที่เรียกรวมว่าวงรอบเนื่องจากภายใต้การกำกับของหน่วยควบคุมโดย 1 วงรอบเครื่องจักรเป็นการประมวลผลคำสั่งในภาษาเครื่องหนึ่งคำสั่ง CPU ในปัจจุบันสามารถประมวลผลได้หลายล้านคำสั่งใน 1 วินาที

ทั้งนี้คอมพิวเตอร์บางประเภทอาจมีวงรอบเครื่องจักรที่ประกอบด้วย 2 4 หรือ 5 ขั้นตอน

วงรอบของเครื่องจักร มีการดำเนินการ 3 ขั้นตอนดังนี้

1. **การนำคำสั่ง (fetch)** คือ ขั้นตอนการนำคำสั่งในภาษาเครื่อง 1 คำสั่ง จากหน่วยความจำมาพักไว้ในรีจิสเตอร์ พร้อมเพิ่มค่าตัวนับระบุตำแหน่งคำสั่ง (ตัวนับระบุตำแหน่งคำสั่งใช้ระบุตำแหน่งคำสั่งที่จะประมวลผลในรอบเครื่องจักรถัดไป)
2. **การถอดรหัส (decode)** คือ ขั้นตอนการแปลงคำสั่ง เพื่อตีความคำสั่งให้เป็นขั้นตอนการดำเนินการย่อยที่จะนำไปปฏิบัติ
3. **การกระทำ (execute)** คือ ขั้นตอนการปฏิบัติตามการดำเนินการย่อยโดยหน่วยคำนวณและตรรกะ รวมทั้งนำผลลัพธ์ที่ได้ (ถ้ามี) เก็บลงในรีจิสเตอร์หรือหน่วยความจำ

2. หน่วยรับเข้าและหน่วยส่งออก

อุปกรณ์มาตรฐานสำหรับรับเข้าและส่งออก (standard input/output devices) ได้แก่ คีย์บอร์ด (keyboard) และจอภาพ (monitor)

อุปกรณ์บางประเภททำหน้าที่รับเข้าหรือส่งออกอย่างไรก็ตามบางประเภททำหน้าที่ได้ทั้ง 2 อย่างในอุปกรณ์เดียวกันตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันมีการประดิษฐ์และพัฒนาอุปกรณ์รับเข้าและส่งออกอย่างต่อเนื่องให้รองรับข้อมูลรูปแบบใหม่ ๆ เพื่อตอบสนองกับความต้องการของการทำงาน

ตัวอย่างอุปกรณ์รับเข้าและอุปกรณ์ส่งออก

1. คีย์บอร์ด (keyboard) เป็นอุปกรณ์รับเข้าข้อมูลซึ่งอาจอยู่ในรูปตัวอักษรตัวเลขหรือสัญลักษณ์พิเศษต่างๆ คีย์บอร์ดบางประเภทอาจมีแป้นพิมพ์พิเศษหรือได้รับการออกแบบให้มีลักษณะเหมาะสมกับการใช้งาน
2. เมาส์ (mouse) เป็นอุปกรณ์รับเข้าข้อมูลที่ใช้สำหรับชี้ตำแหน่งบนจอภาพหรือบนพื้นการทำงานจากนั้นจึงมีการคลิก (click) ดับเบิลคลิก (Double Click) ลาก (drag) หรือเลื่อน (scroll) เพื่อเลือกคำสั่งกำหนดขนาดของหน้าต่าง ย้ายตำแหน่ง หรือเริ่มต้นการทำงานของโปรแกรม ใช้กับโปรแกรมที่มีการติดต่อกับผู้ใช้แบบกราฟิก นอกจากนี้ยังมีอุปกรณ์ทำหน้าที่แทนเมาส์ เรียกว่า แทร็กแพด (trackpad) ซึ่งอาจอยู่ในโน้ตบุ๊ก หรือเป็นอุปกรณ์แยกต่างหาก

นอกจากเมาส์ที่ใช้งานกับคอมพิวเตอร์ หรือโน้ตบุ๊กทั่วไปแล้ว ยังมีอุปกรณ์ในกลุ่มเดียวกันนี้ที่ใช้สำหรับควบคุมการเคลื่อนย้ายตำแหน่งในทิศทางต่างๆ แต่มีลักษณะการใช้งานเฉพาะที่มีความแตกต่าง เช่น แทร็กบอล (trackball) ทัชแพด (touch pad) จอยสติค (joystick)

3. ไมโครโฟน (microphone) เป็นอุปกรณ์รับเข้าข้อมูลที่ใช้สำหรับรับเสียงเพื่อนำไปประมวลผลเช่นการนำไมโครโฟนไปใช้กับระบบรู้จำเสียง (speech recognition) เพื่อวิเคราะห์เสียงพูดของผู้ใช้แล้วแปลงเป็นข้อความเพื่อแสดงผลหรือเป็นคำสั่งเพื่อควบคุมการทำงานหรือวิเคราะห์ความหมายเพื่อสนทนาโต้ตอบ

4. สแกนเนอร์ (scanner) เป็นอุปกรณ์รับเข้าใช้สำหรับสแกนภาพข้อความหรือวัตถุให้อยู่ในรูปของข้อมูลดิจิทัล ที่อาจอยู่ในรูปแบบไฟล์ชนิดต่างๆเช่น 'joint photographic experts group (ไฟล์ JPG), bit map (ไฟล์ BMP) หรือ graphics interchang format (ไฟล์ GIF)

5. จอภาพ (monitor)เป็นอุปกรณ์ส่งออกที่ใช้แสดงผล ลักษณะของจอภาพจะขึ้นอยู่กับเทคโนโลยีที่ทำให้เกิดภาพจอภาพที่มีหลายชนิดเช่นจอแอลซีดี (Liquid Crystal Display : LCD)และจอแอลอีดี (Light Emitting Diode: LED) แว่นที่ใช้เทคโนโลยีวีอาร์ (Virtual Reality Glasses)

นอกจากนี้ยังมีจอสัมผัส (touch screen) ที่เป็นอุปกรณ์รับเข้าและส่งออกได้การสัมผัสอาจใช้นิ้วสไตลัส (Stylus) หรืออุปกรณ์อื่นๆในการเลือกคำสั่ง

6. เครื่องพิมพ์(printer) เป็นอุปกรณ์ส่งออกที่ใช้สำหรับพิมพ์ข้อความหรือภาพออกการสื่อประเภทต่างๆเช่น กระดาษ พลาสติก โลหะ ผ้า นอกจากนี้สามารถ ส่งออกในรูปแบบไฟล์เอกสาร เครื่องพิมพ์บางประเภทเป็นทั้งอุปกรณ์รับเข้าและส่งออก โดยสามารถสแกนเป็นไฟล์หรือพิมพ์ออกเป็นเอกสารได้โดยทั่วไปนิยมเรียกเครื่องพิมพ์ชนิดนี้ว่าเครื่องพิมพ์มัลติฟังก์ชัน (multifunction printer)

ในปัจจุบันมีการพัฒนาเครื่องพิมพ์ 3 มิติที่เป็นอุปกรณ์ช่วยสร้างวัตถุสามมิติจากตัวแบบ 3 มิติที่ได้ออกแบบไว้

7. กล้อง (camera)เป็นอุปกรณ์รับเข้าข้อมูลภาพแล้วบันทึกในรูปแบบของไฟล์ข้อมูลดิจิทัลของภาพนิ่งหรือ วิดิทัศน์ เพื่อนำไปแสดงผลหรือนำไปเป็นข้อมูลเข้าในการประมวลผลเช่นการวิเคราะห์คุณภาพของเนื้อโคการตรวจจับใบหน้าเพื่อนับจำนวนคนเข้าออกหรือการระบุตัวตน

8. เซนเซอร์หรือตัวตรวจจับ (sensor) เป็นอุปกรณ์รับเข้าที่ทำหน้าที่ตรวจจับสภาพแวดล้อม แสง เสียงอุณหภูมิการสัมผัสหรือการเคลื่อนไหว Center อาจถูกใช้เพื่อติดตามตำแหน่งหรือทิศทางของการเคลื่อนที่ของร่างกายแล้วเปลี่ยนเป็นข้อมูลดิจิทัล เพื่อใช้ในการประมวลผลเพื่อควบคุมการทำงานของโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง

นอกจากนี้ยังมีอุปกรณ์ตรวจจับข้อมูลผ่านปราสาทสัมผัสที่เป็นผลมาจากสิ่งเร้าหรือสิ่งกระตุ้นเช่นการรับรู้แรงกดแรงบิดการสั่นสะเทือนการสิ้นเปลืองการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิความเจ็บปวดที่ได้รับ

เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (internet of Things: IoT)เป็นเทคโนโลยีที่ติดตั้งเซ็นเซอร์หลายชนิดไว้ในอุปกรณ์หรือสถานที่ต่างๆเพื่อรวบรวมข้อมูลสถานะจากสิ่งแวดล้อมในสภาพจริงแล้วนำมาประมวลผลเพื่อตัดสินใจหรือตอบสนองความต้องการของผู้ใช้เช่นเซ็นเซอร์ตรวจจับอุณหภูมิและความชื้นของห้อง(room temperature/ humidity sensor) แล้วปรับการทำงานของเครื่องปรับอากาศให้เหมาะสมสำหรับการอยู่อาศัย Sensor ตรวจจับการมีอยู่หรือระยะความใกล้ชิดของวัตถุ (proximity sensor) ในโทรศัพท์มือถือแล้วปิดหน้าจอเมื่อมีการยกโทรศัพท์แนบหูขนาดพูดคุย

เพื่อประหยัดพลังงาน เซนเซอร์ตรวจจับความเร่ง (acceleration sensor) สามารถนำไปใช้ตรวจจับการก้าวเดินและความเข้มข้นของการออกกำลังกายในอุปกรณ์นับจำนวนก้าว

3. หน่วยความจำและจัดเก็บ

หน่วยความจำและจัดเก็บทำหน้าที่เก็บข้อมูลและโปรแกรมของผู้ใช้ดังนี้

1. หน่วยความจำ (memory) หรือเรียกอีกชื่อหนึ่งว่าแรม (Random Access Memory) ทำหน้าที่เก็บข้อมูลและโปรแกรมที่อยู่ระหว่างการดำเนินฝนโดยสามารถเก็บรักษาได้เฉพาะเมื่อมีไฟเลี้ยงอยู่ในระบบเท่านั้นเรียกสมบัตินี้ว่าลบเลือนได้ (volatile)

หน่วยความจำมีขนาดความจุ(capacity) น้อยเมื่อเทียบกับขนาดความจุของหน่วยจัดเก็บ แต่ด้วยเทคโนโลยีในการอ่านและเขียนข้อมูลแบบดีแรม (Dynamic Ram: DRAM)ทำให้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว

หน่วยของข้อมูลที่มีขนาดเล็กที่สุดที่จัดเก็บในหน่วยความจำคือบิตซึ่งมีค่า 0 หรือ 1 อย่างเป็นอย่างหนึ่งกลุ่มของบิตขนาด 8 บิตเรียกว่าไบต์ (Byte)

2. หน่วยจัดเก็บ (secondary strage) ทำหน้าที่เก็บข้อมูลและโปรแกรมโดยไม่ต้องมีไฟเลี้ยงอยู่ในระบบเรียกสมบัตินี้ว่าไม่ลบเลือน (non-volatile)

ข้อมูลและโปรแกรมของผู้ใช้จะถูกจัดเก็บอยู่ในรูปของไฟล์ซึ่งมีด้วยกันหลายประเภทเช่นไฟล์ที่ประมวลผลได้ (executable file) ไฟล์ข้อความ (text file) ไฟล์เอกสาร (document file) ไฟล์ตารางทำงาน (spreadsheet file) ไฟล์วิดีโอ (video file) เมื่อผู้ใช้เปิดให้เครื่องคอมพิวเตอร์เริ่มต้นทำงาน โปรแกรมระบบปฏิบัติการและโปรแกรมที่ผู้ใช้สั่งประมวลผลรวมถึงไฟล์อื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการคำนวณผลจะถูกนำไปไว้ในหน่วยความจำเพื่อใช้สำหรับการประมวลผล

นอกจากนี้เรายังสำรองข้อมูล(backup) ไว้ในหน่วยจัดเก็บเพื่อเรียกใช้ในกรณีที่เกิดความเสียหายกับข้อมูลต้นฉบับ

หน่วยจัดเก็บประกอบด้วยสื่อบันทึกและอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่อ่านและเขียนข้อมูลประเภทของหน่วยจัดเก็บอาจแบ่งตามเทคโนโลยีของสื่อบันทึกได้ดังนี้

- สื่อบันทึกแม่เหล็ก (magnetic storage) เช่น ฮาร์ดดิสก์ ในการอ่านและเขียนข้อมูลลงในฮาร์ดดิสก์ ทำได้โดยการหมุนจานแม่เหล็ก ของฮาร์ดดิสก์ไปพร้อมกับการขยับให้หัวอ่าน/เขียนเพื่อนที่ไปตามตำแหน่งต่างๆบนพื้นผิวจานแม่เหล็กกระบวนการดังกล่าวนี้ทำให้ฮาร์ดดิสก์ทำงานช้าเมื่อเทียบกับสื่อบันทึกประเภทอื่น

- สื่อบันทึกด้วยแสง (optical storage) เช่น ซีดีรอม (CD-ROM) ซีดีอาร์ (CD-R) ซีดีอาร์ดับเบิลยู (CD-RW) ดีวีดี (DVD) บลูเรย์ (Blu-ray)

สื่อบันทึกด้วยแสงมีการแทนข้อมูลโดยใช้หลักการสะท้อนของแสงที่ตกกระทบบนพื้นผิวที่แตกต่างกัน 2 สถานะ คือ พื้นผิวราบ (land) กับพื้นผิวที่เป็นหลุม (pit) เพื่อแทนบิต 1 หรือบิต 0

- หน่วยความจำแบบแฟลช (flash memory) และสื่อบันทึกโซลิดสเตตไดรฟ์ (solid state drive) ที่จัดเก็บข้อมูลโดยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ในการอ่านและเขียนค่าจึงทำงานได้เร็วกว่าฮาร์ดดิสก์และยังมีความทนทานมากกว่าอีกด้วย

ซอฟต์แวร์ประยุกต์

ในปัจจุบันมีผู้พัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับใช้งานจำนวนมาก เพื่อตอบสนองการใช้งาน ด้านต่าง ๆ เราอาจแบ่งซอฟต์แวร์ประยุกต์ได้ 2 แบบดังนี้

1. ซอฟต์แวร์ประยุกต์ตามลักษณะของแพลตฟอร์ม ซึ่งขึ้นอยู่กับฮาร์ดแวร์และระบบปฏิบัติการ ที่ทำงานอยู่บนฮาร์ดแวร์นั้น ๆ ได้แก่

1.1 โปรแกรมประยุกต์บนเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่น Microsoft Word, OpenOffice, Photoshop, GIMP และเบราว์เซอร์ต่าง ๆ

1.2 โปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์พกพา เช่น Google Docs, Google Sheets, Chrome และ Firefox Focus

1.3 โปรแกรมประยุกต์บนเว็บโดยใช้งานผ่านเบราว์เซอร์ เช่น Google Docs, Google Sheets, Office 365

2. ซอฟต์แวร์ประยุกต์ตามลักษณะการใช้งาน ซึ่งอาจเป็นการใช้งานทั่วไป หรือเพื่อการสื่อสาร และการทำงานร่วมกัน ซึ่งซอฟต์แวร์ประยุกต์เหล่านี้อาจจะใช้งานได้โดยมีหรือไม่มีค่าใช้จ่าย

2.3 ซอฟต์แวร์ประยุกต์สำหรับงานทั่วไปเป็นซอฟต์แวร์สำหรับงานทั่วไปในชีวิตประจำวัน

ประเภทซอฟต์แวร์ประยุกต์	ความสามารถ	ตัวอย่าง
ประมวลคำ	สร้าง ตกแต่ง เอกสาร	Microsoft Word, Pages, LibreOffice Writer, Google Docs
ตารางทำงาน	สร้างตารางทำงาน เพื่อคำนวณ หาค่าสถิติ สร้างแผนภูมิ	Microsoft Excel, Numbers, LibreOffice Calc, Google Sheets
จัดการฐานข้อมูล	จัดเก็บข้อมูลอย่างมีระบบ เพื่อให้สามารถเข้าถึงข้อมูล และสร้างความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล	Microsoft Access, FileMaker, LibreOffice Base
นำเสนองาน	สร้าง ตกแต่ง เอกสารนำเสนอ ให้สวยงาม น่าสนใจ	Microsoft PowerPoint, Keynote, LibreOffice Impress
มัลติมีเดีย	สร้าง ตกแต่ง ภาพนิ่ง วิดิทัศน์	Adobe Premier, GIMP, Movie Maker

นอกจากนี้ยังมีซอฟต์แวร์ประยุกต์ที่ใช้งานด้านอื่น ๆ เช่น จัดการไฟล์พีดีเอฟ จัดการสื่อสิ่งพิมพ์ จัดการส่วนบุคคล เกม สร้างความบันเทิง

2.4 ซอฟต์แวร์ประยุกต์สำหรับสื่อสารและทำงานร่วมกันเพื่อให้ผู้ใช้สามารถสื่อสารแบ่งปันหรือทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

ประเภทซอฟต์แวร์ประยุกต์	ความสามารถ	ตัวอย่าง
รับส่งอีเมลจากการสมุดรายชื่อ	ให้บริการรับและส่ง	Microsoft Outlook, Evolution, Gmail
จัดเก็บแบ่งปันเอกสาร	ให้บริการพื้นที่ส่วนตัวหรือพื้นที่จัดเก็บไฟล์ที่แบ่งปันกันผ่านบริการคราวด์	Microsoft One Drive Google Drive dropbox
จัดการพื้นที่ทำงานออนไลน์	ใช้บริการสภาพแวดล้อมการทำงานสำหรับประมวลผลผ่านบริการคราวด์หรือซอฟต์แวร์ประยุกต์	Microsoft Share Point Google doc
ส่งข้อความทันที	ผู้ใช้ตั้งแต่ 2 คนสามารถสื่อสารกันโดยการส่งข้อความภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหวในเวลาจริง	Line Messenger

สรุปท้ายบท

ระบบคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย 2 ส่วนหลักคือ ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ โดยฮาร์ดแวร์ประกอบไปด้วยหน่วยประมวลผลหลักทำหน้าที่คำนวณเปรียบเทียบประสานงานระหว่างหน่วยความจำกับหน่วยรับเข้าและส่งออกเพื่อให้มีการทำงานตามคำสั่งการประมวลผลคำสั่งมีขั้นตอนย่อยตามวงรอบเครื่องจักรหน่วยความจำและจัดเก็บทำหน้าที่ในการเก็บข้อมูลและคำสั่งของระบบคอมพิวเตอร์หน่วยรับเข้าและส่งออกทำหน้าที่รับเข้าข้อมูล/คำสั่งจากภายนอกเข้าสู่การประมวลผลและส่งผลลัพธ์จากการประมวลผลออกสู่ภายนอก

สำหรับซอฟต์แวร์เป็นโปรแกรมหรือชุดของโปรแกรมที่ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของฮาร์ดแวร์เพื่อให้สามารถดำเนินการกับข้อมูลตามที่ผู้ใช้กำหนดโดยแบ่งออกเป็นซอฟต์แวร์ระบบและซอฟต์แวร์ประยุกต์

เมื่อนักเรียนมีความเข้าใจในรายละเอียดการทำงานของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ จะช่วยให้สามารถประเมินสมรรถนะของคอมพิวเตอร์และแก้ปัญหาเบื้องต้นได้นอกจากนั้นยังสามารถเลือกใช้งานซอฟต์แวร์ได้อย่างเหมาะสมมีประสิทธิภาพและสร้างผลงานที่มีประโยชน์ต่อตนเองและสังคมได้