

## บทที่ 1

ความหมายของคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ (Computer) ตามความหมายของพจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ไว้ว่า "เครื่องอิเล็กทรอนิกส์แบบอัตโนมัติ ทำหน้าที่เหมือนสมองกล ใช้สำหรับแก้ปัญหาต่างๆ ที่ง่ายและซับซ้อนโดยวิธีทางคณิตศาสตร์" คอมพิวเตอร์หรือในภาษาไทยว่า คณิตกรณ์เป็นเครื่องจักรแบบสั่งการได้ออกแบบมาเพื่อ ดำเนินการกับลำดับตัวดำเนินการทางตรรกศาสตร์หรือ คณิตศาสตร์ โดยอนุกรมนี้ อาจเปลี่ยนแปลงได้ เมื่อพร้อม ส่งผลให้คอมพิวเตอร์สามารถแก้ปัญหาได้มากมาย คอมพิวเตอร์ถูกประดิษฐ์ออกมาให้ ประกอบไปด้วยความจำรูปแบบต่างๆ เพื่อเก็บข้อมูลอย่างน้อยหนึ่งส่วนที่มีหน้าที่ดำเนินการคำนวณ เกี่ยวกับตัวดำเนินการทาง ตรรกศาสตร์ และตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์และส่วนควบคุมที่ใช้ เปลี่ยนแปลงลำดับของตัวดำเนินการโดยยึดสารสนเทศที่ถูกเก็บไว้เป็นหลัก อุปกรณ์เหล่านี้จะยอมให้ นำเข้าข้อมูลจากแหล่งภายนอก และส่งผลจากการคำนวณตัวดำเนินการออกไป

### หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์

หลัก การทำงานของคอมพิวเตอร์จะเป็นไปตามที่โปรแกรมได้กำหนดไว้ โดยตัวเครื่องคอมพิวเตอร์หรือที่เรียกว่าฮาร์ดแวร์ จะมีส่วนประกอบสำคัญขั้นพื้นฐาน 3 หน่วย ซึ่งแต่ละหน่วยจะมีหลักการ ทำงาน ดังนี้

1. หน่วยรับข้อมูล (input unit) ทำหน้าที่รับข้อมูลมาจัดเก็บที่หน่วยความจำหลักของคอมพิวเตอร์ จากนั้นเมื่อมีคำสั่งให้ประมวลผล ข้อมูลที่ถูกจัดเก็บไว้ที่หน่วยความจำจะถูกส่งไปยังหน่วยประมวลผล
2. หน่วยประมวลผลกลาง (central processing unit) ทำหน้าที่ประมวลผลให้ได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ จากนั้นผลลัพธ์จะถูกส่งไปจัดเก็บที่หน่วยความจำหลัก
3. หน่วยแสดงผล (output unit) ทำหน้าที่นำผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลมาแสดงผลหรือจัดเก็บไว้ที่หน่วยความจำรอง

### องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์ทำงานอย่างเป็นระบบ (System) หมายถึงภายในระบบงานคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อยที่มีหน้าที่เฉพาะ ทำงานประสานสัมพันธ์กัน เพื่อให้งานบรรลุตามเป้าหมาย ในระบบงานคอมพิวเตอร์

การที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์เพียงอย่างเดียว จะยังไม่สามารถทำงานได้ด้วยตัวเอง ซึ่งหากจะให้คอมพิวเตอร์ทำงานได้อย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพแล้ว ระบบคอมพิวเตอร์ควรจะประกอบไปด้วยองค์ประกอบคือ บุคลากร (Peopleware) ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ซอฟต์แวร์ (Software) ข้อมูล (Data) สารสนเทศ (Information) และกระบวนการทำงาน (Procedure )

1. ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ฮาร์ดแวร์เป็นองค์ประกอบของตัวเครื่องที่สามารถจับต้องได้ ได้แก่ วงจรไฟฟ้า ตัวเครื่อง จอภาพ เครื่องพิมพ์ ซีพียู เป็นต้นซึ่งสามารถแบ่งส่วนพื้นฐานของฮาร์ดแวร์เป็น 4 หน่วยสำคัญ

1.1 หน่วยรับข้อมูลหรืออินพุต (Input Unit) ทำหน้าที่รับข้อมูลและโปรแกรมเข้า เครื่อง มีโครงสร้างดังรูป 1.3 ได้แก่ คีย์บอร์ดหรือแป้นพิมพ์ เมาส์ เครื่องสแกน เครื่องรูดบัตร Digitizer เป็นต้น

1.2 ระบบประมวลผลกลางหรือซีพียู (CPU : Central Processing Unit) ทำหน้าที่ในการทำงานตามคำสั่งที่ปรากฏอยู่ในโปรแกรม ปัจจุบันซีพียูของเครื่องพีซี รู้จักในนามไมโครโปรเซสเซอร์ ( Micro

Processor) หรือ Chip เช่นบริษัท Intel คือ Pentium หรือ Celeron ส่วนของ บริษัท AMD คือ K6,K7(Athlon) เป็นต้น ไมโครโปรเซสเซอร์ มีหน้าที่ในการประมวลผลข้อมูล ในลักษณะ ของการคำนวณและเปรียบเทียบ โดยจะทำงานตามจังหวะเวลาที่แน่นอน เรียกว่าสัญญาณ Clock เมื่อมีการ เคาะจังหวะหนึ่งครั้ง ก็จะเกิดกิจกรรม 1 ครั้ง เราเรียกหน่วย ที่ใช้ในการวัดความเร็วของซีพียู ว่า “เฮิร์ต”(Herzt) หมายถึงการทำงานได้กี่ครั้งในจำนวน 1 วินาที เช่น ซีพียู Pentium4 มีความเร็ว 2.5 GHz หมายถึงทำงานเร็ว 2,500 ล้านครั้ง ในหนึ่งวินาที กรณีที่สัญญาณ Clock เร็วกๆก็จะทำให้คอมพิวเตอร์ เครื่องนั้น มีความเร็วสูง และ ซีพียูที่ทำงานเร็วมาก ราคา ก็จะแพงขึ้นมากตามไปด้วย

1.3 หน่วยเก็บข้อมูล ( Storage ) ซึ่งสามารถแยกตามหน้าที่ได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

1.3.1 หน่วยเก็บข้อมูลหลักหรือความจำหลัก ( Primary Storage หรือ Main Memory ) ทำหน้าที่เก็บโปรแกรมหรือข้อมูลที่รับมาจากหน่วยรับข้อมูลเพื่อเตรียมส่งให้หน่วยประมวลผลกลางทำการ ประมวลผล และรับผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลเพื่อส่งออกหน่วยแสดงข้อมูลต่อไปซึ่งอาจแยกได้ เป็น 2 ประเภท คือ RAM ( Random Access Memory ) ที่สามารถอ่านและเขียนข้อมูลได้ในขณะที่เปิด เครื่องอยู่ แต่เมื่อปิดเครื่องข้อมูลใน RAM จะหายไป และ ROM ( Read Only Memory ) จะอ่านได้อย่าง เดียว เช่น BIOS (Basic Input Output system) โปรแกรมฝังไว้ใช้ตอนสตาร์ทเครื่อง เพื่อเครื่อง คอมพิวเตอร์เริ่มต้นทำงาน เป็นต้น

1.3.2 หน่วยเก็บข้อมูลสำรอง ( Secondary Storage ) เป็นหน่วยที่ทำหน้าที่เก็บข้อมูล หรือโปรแกรมที่จะป้อนเข้าสู่หน่วยความจำหลักภายในเครื่องก่อนทำการประมวลผลโดยซีพียู รวมทั้งเป็นที่เก็บ ผลลัพธ์จากการประมวลผลด้วย ปัจจุบันรู้จักในนามฮาร์ดดิสก์ (Hard disk) หรือแผ่นฟลอปปี้ดิสก์ (Floppy Disk) ซึ่งเมื่อปิดเครื่องข้อมูลจะยังคงเก็บอยู่

1.4 หน่วยแสดงข้อมูลหรือเอาต์พุต ( Output Unit ) ทำหน้าที่ในการแสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผล ได้แก่ จอภาพ และเครื่องพิมพ์ เป็นต้น ทั้ง 4 ส่วนจะเชื่อมต่อกันด้วยบัส ( Bus )

## 2 ซอฟต์แวร์ ( Software )

ซอฟต์แวร์ คือโปรแกรมหรือชุดคำสั่ง ที่สั่งให้ฮาร์ดแวร์ทำงาน รวมไปถึงการควบคุมการทำงานของ อุปกรณ์แวดล้อมต่างๆ เช่น ฮาร์ดดิสก์ ดิสก์ไดรฟ์ ซีดีรอม การ์ดอินเตอร์เฟสต่าง ๆ เป็นต้น ซอฟต์แวร์ เป็นสิ่ง ที่มองไม่เห็นจับต้องไม่ได้ แต่รับรู้การทำงานของมันได้ ซึ่งต่างกับ ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ที่สามารถจับต้อง ได้ ซึ่งแบ่งเป็น 2 ประเภทคือ

2.1 ซอฟต์แวร์ระบบ ( System Software ) คือโปรแกรม ที่ใช้ในการควบคุมระบบการทำงาน ของ เครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งหมด เช่น การบูตเครื่อง การสำเนาข้อมูล การจัดการระบบของดิสก์ ชุดคำสั่งที่เขียนเป็น คำสั่งสำเร็จรูป โดยผู้ผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์ และมีมาพร้อมแล้วจากโรงงานผลิต การทำงานหรือการ ประมวลผล ของซอฟต์แวร์เหล่านี้ ขึ้นกับเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่อง ระบบของซอฟต์แวร์เหล่านี้ ออกแบบมาเพื่อการปฏิบัติควบคุม และมีความสามารถในการยืดหยุ่น การประมวลผลของเครื่องคอมพิวเตอร์ แบ่งออกเป็น 4 ประเภทคือ

2.1.1 โปรแกรมระบบปฏิบัติการ (Operating System) เป็นโปรแกรมที่ใช้ควบคุม และ ติดต่อกับอุปกรณ์ต่าง ๆ ของเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะการจัดการระบบของดิสก์ การบริหาร หน่วยความจำของระบบ กล่าวโดยสรุปคือ หากจะทำงานใดงานหนึ่ง โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือ ในการ ทำงาน แล้วจะต้องติดต่อกับซอฟต์แวร์ระบบก่อน ถ้าขาดซอฟต์แวร์ชนิดนี้ จะทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์ ไม่ สามารถทำงานได้ ตัวอย่างของซอฟต์แวร์ประเภทนี้ได้แก่ โปรแกรมระบบปฏิบัติการ Unix Linux DOS และ Windows (เวอร์ชันต่าง ๆ เช่น 95 98 me 2000 NT XP Vista ) เป็นต้น

2.1.2 ตัวแปลภาษา (Translator) จาก Source Code ให้เป็น Object Code (แปลจากภาษาที่มนุษย์เข้าใจ ให้เป็นภาษาที่เครื่องเข้าใจ เปรียบเสมือนล่ามแปลภาษา) เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการแปลภาษาระดับสูง ซึ่งเป็นภาษาใกล้เคียงภาษามนุษย์ ให้เป็นภาษาเครื่องก่อนที่จะนำไปประมวลผล ตัวแปลภาษาแบ่งออกเป็นสองประเภทคือ คอมไพเลอร์ (Compiler) และอินเทอร์พรีเตอร์ (Interpreter) คอมไพเลอร์จะแปลคำสั่งในโปรแกรมทั้งหมดก่อน แล้วทำการลิงก์ (Link) เพื่อให้ได้คำสั่งที่เครื่องคอมพิวเตอร์เข้าใจ ส่วนอินเทอร์พรีเตอร์จะแปลทีละประโยคคำสั่ง แล้วทำงานตามประโยคคำสั่งนั้น การจะเลือกใช้ตัวแปลภาษาแบบใดนั้น จะขึ้นอยู่กับภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม ซึ่งมี 2 แบบได้แก่ ภาษาแบบโครงสร้าง เช่น ภาษาเบสิก (Basic) ภาษาปาสคาล (Pascal) ภาษาซี (C) ภาษาจาวา (Java) ภาษาโคบอล (Cobol) ภาษา SQL ภาษา HTML เป็นต้น ภาษาแบบเชิงวัตถุ ( Visual หรือ Object Oriented Programming ) เช่น VisualBasic, Visual C หรือ Delphi เป็นต้น

2.1.3 ยูทิลิตี้ โปรแกรม (Utility Program) คือซอฟต์แวร์เสริมช่วยให้เครื่องทำงานมีประสิทธิภาพ มากขึ้น เช่น ช่วยในการตรวจสอบดิสก์ ช่วยในการจัดเก็บข้อมูลในดิสก์ ช่วยสำเนาข้อมูล ช่วยซ่อมอาการชำรุดของดิสก์ ช่วยค้นหาและกำจัดไวรัส ฯลฯ เป็นต้น โปรแกรมในกลุ่มนี้ได้แก่ โปรแกรม Norton Winzip Scan virus Sidekick Scandisk Screen Saver ฯลฯ เป็นต้น

2.1.4 ติดตั้งและปรับปรุงระบบ (Diagonostic Program) เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการติดตั้งระบบ เพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถติดต่อและใช้งานอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่นำมาติดตั้งระบบ ได้แก่ โปรแกรม Setup และ Driver ต่าง ๆ เช่น โปรแกรม Setup Microsoft Office โปรแกรม Driver Sound , Driver Printer , Driver Scanner ฯลฯ เป็นต้น

## 2.2 ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Software)

คือ ซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมที่ทำให้คอมพิวเตอร์ทำงานต่างๆ ตามที่ผู้ใช้ต้องการ ไม่ว่าจะด้านเอกสารบัญชี การจัดเก็บข้อมูล เป็นต้น ซอฟต์แวร์ประยุกต์สามารถจำแนกได้เป็น 2 ประเภท คือ

2.2.1 ซอฟต์แวร์สำหรับงานเฉพาะด้าน (Special Purpose Software) คือ โปรแกรมซึ่งเขียนขึ้นเพื่อการทำงานเฉพาะอย่างที่เราต้องการ บางทีเรียกว่า User's Program เช่น โปรแกรมการทำบัญชีจ่ายเงินเดือน โปรแกรมระบบเช่าซื้อ โปรแกรมการทำสินค้าคงคลัง เป็นต้น ซึ่งแต่ละโปรแกรมก็มักจะมึเงื่อนไขหรือแบบฟอร์มแตกต่างกันออกไปตามความต้องการ หรือกฎเกณฑ์ของแต่ละหน่วยงานที่ใช้ ซึ่งสามารถดัดแปลงแก้ไขเพิ่มเติม (Modifications) ในบางส่วนของโปรแกรมได้ เพื่อให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ และซอฟต์แวร์ประยุกต์ที่เขียนขึ้นนี้โดยส่วนใหญ่มักใช้ภาษาระดับสูงเป็นตัวพัฒนา

2.2.2 ซอฟต์แวร์สำหรับงานทั่วไป (General Purpose Software) เป็นโปรแกรมประยุกต์ที่มีผู้จัดทำไว้ เพื่อใช้ในการทำงานประเภทต่างๆ ทั่วไป โดยผู้ใช้คนอื่นๆ สามารถนำโปรแกรมนี้ไปประยุกต์ใช้กับข้อมูลของตนได้ แต่จะไม่สามารถทำการดัดแปลง หรือแก้ไขโปรแกรมได้ ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องเขียนโปรแกรมเอง ซึ่งเป็นการประหยัดเวลา แรงงาน และค่าใช้จ่ายในการเขียนโปรแกรม นอกจากนี้ ยังไม่ต้องเวลามากในการฝึกและปฏิบัติ ซึ่งโปรแกรมสำเร็จรูปนี้ มักจะมีการใช้งานในหน่วยงาน ซึ่งขาดบุคลากรที่มีความชำนาญเป็นพิเศษในการเขียนโปรแกรม ดังนั้น การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปจึงเป็นสิ่งที่อำนวยความสะดวกและเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง ตัวอย่างโปรแกรมสำเร็จรูปที่นิยมใช้ได้แก่ MS-Office, Lotus, Adobe Photoshop, SPSS, Internet Explorer และ เกมส์ต่างๆ เป็นต้น

## 3 บุคลากร ( Peopleware )

บุคลากรจะเป็นสิ่งสำคัญที่จะเป็นตัวกำหนดถึงประสิทธิภาพถึงความสำเร็จและความคุ้มค่าในการใช้งานคอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถแบ่งบุคลากรตามหน้าที่เกี่ยวข้องตามลักษณะงานได้ 6 ด้าน ดังนี้

3.1 นักวิเคราะห์และออกแบบระบบ (Systems Analyst and Designer : SA ) ทำหน้าที่ศึกษาและรวบรวมความต้องการของผู้ใช้ระบบ และทำหน้าที่เป็นสื่อกลางระหว่างผู้ใช้ระบบและนักเขียนโปรแกรม (Programmer) หรือปรับปรุงคุณภาพงานเดิม นักวิเคราะห์ระบบต้องมีความรู้เกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์ พื้นฐานการเขียนโปรแกรม และควรจะเป็นผู้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี

3.2 โปรแกรมเมอร์ ( Programmer ) คือบุคคลที่ทำหน้าที่เขียนซอฟต์แวร์ต่างๆ(Software )หรือเขียนโปรแกรมเพื่อสั่งงานให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานตามความต้องการของผู้ใช้ โดยเขียนตามแผนผังที่นักวิเคราะห์ระบบได้เขียนไว้

3.3 ผู้ใช้ ( User ) เป็นผู้ใช้ระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะเป็นผู้ปฏิบัติหรือกำหนดความต้องการในการใช้ระบบคอมพิวเตอร์ว่าทำงานอะไรได้บ้าง ผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์ทั่วไป จะต้องเรียนรู้วิธีการใช้เครื่อง และวิธีการใช้งานโปรแกรม เพื่อให้โปรแกรมที่มีอยู่สามารถทำงานได้ตามที่ต้องการ





3.4 ผู้ปฏิบัติการ (Operator ) สำหรับระบบขนาดใหญ่ เช่น เมนเฟรม จะต้องเป็นเจ้าของที่คอมพิวเตอร์ที่คอยปิดและเปิดเครื่อง และเฝ้าดูจอภาพเมื่อมีปัญหาซึ่งอาจเกิดขัดข้อง จะต้องแจ้ง System Programmer ซึ่งเป็นผู้ดูแลตรวจสอบแก้ไขโปรแกรมระบบควบคุมเครื่อง (System Software) อีกทีหนึ่ง

3.5 ผู้บริหารฐานข้อมูล ( Database Administrator : DBA ) กลุ่มบุคคลที่ทำหน้าที่ดูแลข้อมูลผ่านระบบจัดการฐานข้อมูล ซึ่งจะควบคุมให้การทำงานเป็นไปอย่างราบรื่น นอกจากนี้ยังทำหน้าที่กำหนดสิทธิการใช้งานข้อมูล กำหนดในเรื่องความปลอดภัยของการใช้งาน พร้อมทั้งดูแลดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ (Database Server) ให้ทำงานอย่างปกติด้วย





3.6 ผู้จัดการระบบ (System Manager) คือ ผู้วางนโยบายการใช้คอมพิวเตอร์ให้เป็นไปตามเป้าหมายของหน่วยงาน เป็นผู้ที่มีความหมายต่อความสำเร็จหรือล้มเหลวของการนำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้งานเป็นอย่างมาก

#### 4. ข้อมูลและสารสนเทศ

4.1 ข้อมูล (Data) หมายถึง ข้อเท็จจริงหรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น แล้วใช้ตัวเลขตัวอักษร หรือสัญลักษณ์ต่างๆ ทำความหมายแทนสิ่งเหล่านั้น เช่น

-  คะแนนสอบวิชาภาษาไทยของนักเรียน
-  อายุของพนักงานในบริษัทชินวัตรจำกัด
-  ราคาขายของหนังสือในร้านหนังสือดอกหญ้า
-  คำตอบที่ผู้ถูกสำรวจตอบในแบบสอบถาม

4.2 สารสนเทศ (Information) หมายถึง ข้อสรุปต่างๆ ที่ได้จากการนำข้อมูลมาทำการวิเคราะห์ หรือผ่านวิธีการที่ได้กำหนดขึ้น ทั้งนี้เพื่อนำข้อสรุปไปใช้งานหรืออ้างอิง เช่น

-  เกรดเฉลี่ยของวิชาภาษาไทยของนักเรียน
-  อายุเฉลี่ยของพนักงานในบริษัทชินวัตรจำกัด
-  ราคาขายสูงสุดของหนังสือในร้านหนังสือดอกหญ้า
-  ข้อสรุปจากการสำรวจคำตอบในแบบสอบถาม

#### 5. กระบวนการทำงาน ( Procedure )

องค์ประกอบด้านนี้หมายถึงกระบวนการทำงานเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามต้องการ ในการทำงานกับคอมพิวเตอร์ผู้ใช้งานจำเป็นต้องทราบขั้นตอนการทำงานเพื่อให้ได้งานที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ ซึ่งอาจจะ

ขั้นตอนสลับซับซ้อนหลายขั้นตอน ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องมีคู่มือปฏิบัติงาน เช่น คู่มือผู้ใช้ ( user manual ) หรือคู่มือผู้ดูแลระบบ ( operation manual ) เป็นต้น

### องค์ประกอบและหน้าที่ของระบบโทรคมนาคม

ระบบโทรคมนาคม (Telecommunications Systems) คือระบบที่ประกอบด้วยฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์จำนวนหนึ่งที่สามารถทำงานร่วมกันและถูกจัดไว้สำหรับการสื่อสารข้อมูลจากสถานที่แห่งหนึ่งไปยังสถานที่อีกแห่งหนึ่ง ซึ่งสามารถถ่ายทอดข้อความ ภาพกราฟฟิก เสียงสนทนา และวีดิทัศน์ได้ มีรายละเอียดของโครงสร้างส่วนประกอบดังนี้ จะแตกต่างกัน

■ ปุ่ม Ctrl จะมีสองปุ่มเช่นเดียวกับปุ่ม Alt เป็นปุ่มเสริมเช่นเดียวกับปุ่ม Alt การทำงานก็คล้ายกัน ตัวอย่าง เมื่อคุณกด Ctrl หรือ Alt กับ ตัวอักษร ก็จะเป็นการสั่งงานคอมพิวเตอร์ ซึ่งอาจจะแตกต่างกันไปตามโปรแกรมที่ใช้งาน

■ ปุ่มวินคีย์ หรือ window key เป็นปุ่มที่มีสัญลักษณ์ของวินโดว ซึ่งเป็นสำหรับอำนวยความสะดวก ในการเปิดใช้โปรแกรม ต่างๆ ปุ่มนี้จะอยู่ทางซ้าย มือ อยู่ระหว่าง ปุ่ม Ctrl และ Alt ปุ่มนี้ไม่ได้ทำงาน เฉพาะกับระบบปฏิบัติการวินโดวเท่านั้น ในระบบปฏิบัติการอื่น ก็สามารถทำงานได้เช่นกัน ถ้ามีเคอร์เซอร์ที่คอย ตรวจสอบการกดแป้นของปุ่มวินคีย์

■ ปุ่มตัวเลข เป็นส่วนหนึ่งของพัฒนาการของแป้นพิมพ์เพื่อความสะดวกในทางธุรกิจ ปุ่มที่เพิ่มลงไปมีทั้งหมด 17 ปุ่ม ซึ่งมีการเรียงตัวคล้ายๆ ในเครื่องคิดเลข เพื่อความสะดวกในการใช้งานนั่นเอง

■ ปุ่มควบคุม ส่วนใหญ่แล้ว ปุ่มควบคุมจะให้คุณสามารถเลื่อนหน้าหรือบรรทัดได้ที่ละหลายๆ ปุ่ม ควบคุมต่างๆ ได้แก่

- ☞ Home
- ☞ End
- ☞ Insert
- ☞ Delete
- ☞ Page Up
- ☞ Page Down
- ☞ Control (Ctrl)
- ☞ Alternate (Alt)
- ☞ Escape (Esc)

ปุ่มควบคุม เมื่อทำงานร่วมกับปุ่มอื่นสามารถสั่งงานบางอย่างได้ ได้แก่ Alt+F4 ใช้ปิดหน้าต่างการทำงานที่กำลังเปิดอยู่ และปุ่ม start window หรือ WK สามารถทำงานร่วมกับปุ่มอื่นได้ ดังนี้

WK+e - ใช้เปิด Windows Explorer

WK+f - ใช้เปิด เริ่มต้นหา ไฟล์ หรือ โฟลเดอร์

WK+Ctrl+f - ใช้เปิด หา คอมพิวเตอร์บนเครือข่าย

WK+M - เป็นคำสั่งย่อหน้าต่างทำงานใช้แสดงหน้าจอเริ่มแรกหรือ desktop

WK+Shift+M - ใช้ขยายหน้าต่างที่ถูกย่อเอาไว้

WK+r - สั่งให้เปิดหน้าต่าง Run dialog ขึ้น

WK+F1 - ใช้เปิดหน้าต่างความช่วยเหลือ

WK+Pause - ใช้เปิด คุณสมบัติของระบบ (system properties)

จากแป้นพิมพ์สู่คอมพิวเตอร์

เมื่อคุณพิมพ์ลงบนแป้นพิมพ์ ตัวควบคุมหรือ โปรเซสเซอร์ของแป้นพิมพ์จะวิเคราะห์ปุ่มว่าเป็นปุ่มใด จากตำแหน่งที่กดลง เก็บไว้ในหน่วยความจำเล็กๆ ขนาดประมาณ 16 ไบต์ จากนั้นก็จะส่งต่อไปยังคอมพิวเตอร์ผ่านการเชื่อมต่อซึ่งมีอยู่หลายชนิด

ตัวต่อสายแป้นพิมพ์โดยทั่วไปมีดังนี้

- 5-pin DIN (Deutsche Industrie Norm) connector
- 6-pin IBM PS/2 mini-DIN connector
- 4-pin USB (Universal Serial Bus) connector
- internal connector เป็นขั้วต่อแบบภายใน พบได้ใน Notebook Computer

ขั้วต่อแบบแรก 5-pin DIN (Deutsche Industrie Norm) เป็นขั้วต่อขนาดใหญ่ ใช้กับคอมพิวเตอร์ในรุ่นแรก หาได้ยากแล้วในปัจจุบัน คอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่ใช้ 6-pin IBM PS/2 mini-DIN เป็นขั้วต่อขนาดเล็ก และต่อมาก็มีการพัฒนาแบบ 4-pin USB (Universal Serial Bus) ขึ้น แต่อย่างไรก็ตามขั้วต่อแป้นพิมพ์เป็นชนิดใดนั้น หลักการในการส่งต่อข้อมูลไปสู่คอมพิวเตอร์ จะต้องมีการจ่ายกระแสไฟไปยังแป้นในการทำงาน โดยทั่วไปแป้นพิมพ์จะใช้ ประมาณ 5 โวลต์ และช่องทางในการส่งข้อมูลจากแป้นพิมพ์ไปสู่คอมพิวเตอร์ ที่ปลายสายอีกด้านหนึ่งจะมีส่วนที่คอยตรวจสอบการทำงานของแป้นพิมพ์ เรียกว่า ตัวควบคุมแป้นพิมพ์ ซึ่งเป็นวงจร IC ตัวควบคุมแป้นพิมพ์จะประมวลผลข้อมูลทุกอย่างที่มาจากแป้นพิมพ์ และส่งต่อไปยังระบบปฏิบัติการ เมื่อระบบปฏิบัติการรับข้อมูลก็จะตรวจสอบต่างๆ ดังนี้

■ ตรวจสอบว่าเป็นคำสั่งระบบหรือไม่ คำสั่งระบบเช่น Ctrl-Alt-Del ซึ่งเป็นคำสั่งให้คอมพิวเตอร์บูทเครื่องใหม่

■ โปรแกรมที่กำลังทำงานอยู่จะรับข้อมูลจากแป้นพิมพ์ในระดับที่โปรแกรมนั้นเข้าใจ และตรวจสอบว่าเป็นคำสั่งของโปรแกรมหรือไม่ เช่น Ctrl-O เป็นคำสั่งเปิดไฟล์ขึ้น เป็นต้น

■ โปรแกรมที่กำลังทำงานอยู่จะรับข้อมูล (ถ้าข้อมูลที่ได้รับไม่ใช่คำสั่ง) เพื่อทำงานต่อไป

■ นอกจากนี้ โปรแกรมยังสามารถไม่รับคำสั่งหรือข้อมูลต่างๆ จากแป้นพิมพ์ หรือเพิกเฉยต่อข้อมูลที่ส่งเข้ามาได้ด้วย
















คีย์บอร์ดในอนาคต

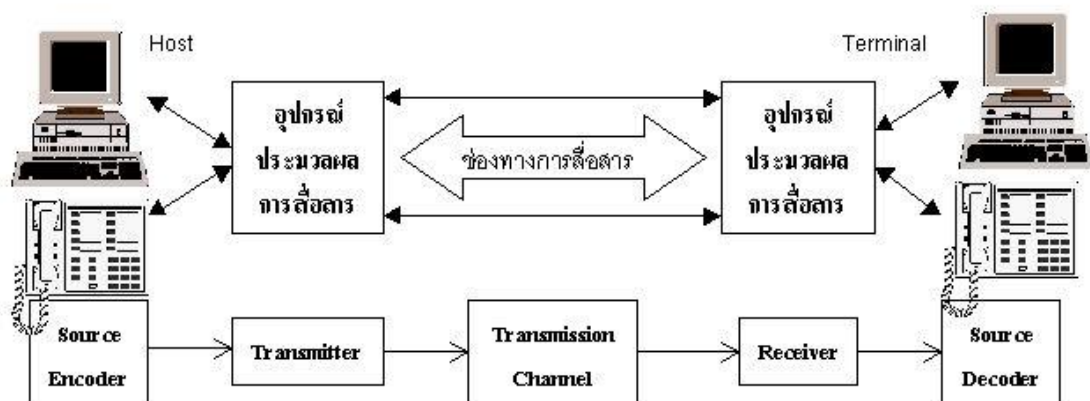
คีย์บอร์ด มีการพัฒนาไปตามยุคสมัย โดยเฉพาะยุคโลกไร้พรมแดน ด้วยเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต บริษัทผู้ผลิตหลายบริษัท ได้ทำการผลิตคีย์บอร์ด ที่มีปุ่มฟังก์ชันสำหรับตรวจสอบอีเมล และการเข้าสู่อินเทอร์เน็ต ตลอดจนควบคุมระบบมัลติมีเดียต่างๆ เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้ ปัจจุบัน ความต้องการคีย์บอร์ดที่สะดวกต่อการพกพา ทำให้เกิดนวัตกรรมใหม่ คือคีย์บอร์ดแบบพับได้ ซึ่งทำได้สารพัดประโยชน์ที่สามารถพับม้วนได้สะดวก

เมาส์ (อังกฤษ: Mouse) คืออุปกรณ์ที่ใช้ในการควบคุมตัวชี้บนจอคอมพิวเตอร์ (pointing device) เป็นอุปกรณ์สำคัญในการใช้งานคอมพิวเตอร์ชิ้นหนึ่ง ซึ่งปัจจุบันถูกออกแบบมาให้มีรูปร่าง ลักษณะ สี สัน ต่างๆ กัน บางรุ่นมีไฟประดับให้สวยงาม เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานในแต่ละประเภทและความชื่นชอบของผู้ใช้ เช่นมีขนาดเล็ก มีส่วนโค้งและส่วนเว้าเข้ากับอุ้งมือของผู้ใช้ มีรูปร่างสี สัน แปรกต่างไปจากรุ่นทั่วไป หรือเป็นรูปตัวการ์ตูน และล่าสุดได้มีการพัฒนา เมาส์อากาศ (Air Mouse) ซึ่งสามารถใช้งานเมาส์โดยถือขึ้นมาเอียงไปมาในอากาศโดยไม่จำเป็นต้องใช้แผ่นรอง ก็สามารถควบคุมตัวชี้ได้เช่นกัน

การทำงานของเมาส์ ภายในตัวเมาส์จะมีอุปกรณ์สำหรับตรวจจับตำแหน่งการเคลื่อนไหวของลูกกลิ้งยาง (สำหรับรุ่นเก่า) หรืออุปกรณ์ตรวจจับการเปลี่ยนแปลงของแสง (ในเมาส์ที่ใช้แอลอีดีหรือเลเซอร์เป็นแหล่งกำเนิดแสง) โดยตัวตรวจจับจะส่งสัญญาณไปที่คอมพิวเตอร์เพื่อแสดงผลของตัวชี้บนหน้าจอคอมพิวเตอร์ การเชื่อมต่อเข้ากับคอมพิวเตอร์ การใช้งานเมาส์ร่วมกับเครื่องคอมพิวเตอร์นั้นจะต้องมีการต่อมันเข้ากับช่องต่อของคอมพิวเตอร์ ซึ่งในยุคแรกๆนั้นช่องสำหรับต่อเมาส์จะมีลักษณะเป็นหัวกลมใหญ่ภายในมีขาเป็นเข็ม เรียกว่าแบบ DIN ต่อมามีการพัฒนาช่องต่อเป็นแบบหัวเข็มที่เล็กลงเรียกว่า PS/2 แต่การเชื่อมต่อทั้งสองแบบนี้ไม่สามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์ได้หลากหลาย จึงมีการพัฒนาช่องต่อแบบ USB ขึ้นมา และในเวลาใกล้ๆกันก็ได้มีการพัฒนาการเชื่อมต่อเมาส์แบบไร้สายขึ้นมาโดยใช้สัญญาณวิทยุเป็นตัวเชื่อมต่อแทนสายเรียกว่า เมาส์ไร้สาย (Wireless mouse)

เมาส์ได้ชื่อมาจากรูปร่างของตัวเองมันเอง และสายไฟ ซึ่งมีลักษณะคล้ายหนู (Mouse) และหางหนู และขณะเดียว การเคลื่อนที่ของตัวชี้บนหน้าจอมีลักษณะการเคลื่อนที่ไม่มีทิศทางเหมือนการเคลื่อนที่ของหนู

	หมายถึง	ชี้ตำแหน่ง
	หมายถึง	ชี้ตำแหน่งที่ต้องการขอความช่วยเหลือ
	หมายถึง	มีการทำงานอยู่เบื้องหลัง
	หมายถึง	ให้รอ กำลังทำงาน
	หมายถึง	ระบุตำแหน่งวางวัตถุ
	หมายถึง	ชี้ตำแหน่งตัวอักษรเพื่อทำการใดๆ
	หมายถึง	วาดอิสระ
	หมายถึง	แจ้งตำแหน่งไม่พร้อมทำงาน
	หมายถึง	ปรับความสูง (แนวตั้ง)
	หมายถึง	ปรับความกว้าง (แนวนอน)
	หมายถึง	ปรับขนาดแนวเฉียงซ้าย
	หมายถึง	ปรับขนาดแนวเฉียงขวา
	หมายถึง	ย้ายตำแหน่งวัตถุ
	หมายถึง	สลับการเลือก
	หมายถึง	แจ้งตำแหน่งเชื่อมต่อ



รูปที่ 2.4 แสดงการทำงานของระบบโทรคมนาคม

1. เครื่องคอมพิวเตอร์หรือเครื่องมือเปลี่ยนปริมาณใดให้เป็นไฟฟ้า (Transducer) เช่น โทรศัพท์ หรือ ไมโครโฟน
2. เครื่องเทอร์มินอลสำหรับการรับข้อมูลหรือแสดงผลข้อมูล เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์หรือโทรศัพท์
3. อุปกรณ์ประมวลผลการสื่อสาร (Transmitter) ทำหน้าที่แปรรูปสัญญาณไฟฟ้าให้เหมาะสมกับช่องสัญญาณ เช่น โมเด็ม (MODEM) มัลติเพล็กซ์เซอร์ (multiplexer) แอมพลิไฟเออร์ (Amplifier) ดำเนินการได้ทั้งรับและส่งข้อมูล
4. ช่องทางสื่อสาร (Transmission Channel) หมายถึงการเชื่อมต่อรูปแบบใดๆ เช่น สายโทรศัพท์ ไยแก้วนำแสง สายโคแอกเซียล หรือแม้แต่การสื่อสารแบบไร้สาย
5. ซอฟต์แวร์การสื่อสารซึ่งทำหน้าที่ควบคุมกิจกรรมการรับส่งข้อมูลและอำนวยความสะดวกในการสื่อสาร

### หน้าที่ของระบบโทรคมนาคม

ทำหน้าที่ในการส่งและรับข้อมูลระหว่างจุดสองจุด ได้แก่ ผู้ส่งข่าวสาร (Sender) และ ผู้รับข่าวสาร (Receiver) จะดำเนินการจัดการลำเลียงข้อมูลผ่านเส้นทางที่มีประสิทธิภาพที่สุด จัดการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่จะส่งและรับเข้ามา สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบข้อมูลให้ทั้งสองฝ่ายสามารถเข้าใจได้ตรงกัน ซึ่งที่กล่าวมานี้ส่วนใหญ่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นตัวจัดการ ในระบบโทรคมนาคมส่วนใหญ่ใช้อุปกรณ์ในการรับส่งข้อมูลข่าวสารต่างชนิด ต่างยี่ห้อกัน แต่สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันได้เพราะใช้ชุดคำสั่งมาตรฐานชุดเดียวกัน กฎเกณฑ์มาตรฐานในการสื่อสารนี้เราเรียกว่า “โพรโตคอล (Protocol)” อุปกรณ์แต่ละชนิดในเครือข่ายเดียวกันต้องใช้โพรโตคอลอย่างเดียวกัน จึงจะสามารถสื่อสารถึงกันและกันได้ หน้าที่พื้นฐานของโพรโตคอล คือ การทำความเข้าใจกับอุปกรณ์ตัวอื่นที่อยู่ในเส้นทางของการถ่ายทอดข้อมูล การตกลงเงื่อนไขในการรับส่งข้อมูล การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล การแก้ไขปัญหาข้อมูลที่เกิดการผิดพลาดในขณะที่ส่งออกไปและการแก้ปัญหาการสื่อสารขัดข้องที่อาจเกิดขึ้น โพรโตคอลที่รู้จักกันมาก ได้แก่ โพรโตคอลในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น Internet Protocol ; TCP/IP , IP Address ที่เราใช้กันอยู่ทุกวันนี้

### การบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์

#### วิธีการดูแลรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์

#### การดูแลรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องมีขั้นตอนดังนี้

1. ตรวจสอบเช็คอุปกรณ์ว่าอยู่ครบหรือไม่
2. ตรวจสอบว่าเครื่องสามารถใช้งานได้หรือไม่
3. ห้ามให้นักศึกษานำอาหารและเครื่องดื่มทุกชนิดเข้ามาทานในห้อง เพื่อไม่ให้เกิดอันตรายกับผู้ใช้งาน เนื่องจากน้ำจะถูกใส่เครื่องคอมพิวเตอร์
4. ถ้าเครื่องทำงานไม่ปกติ ให้ถอดปลั๊กออกอย่างรวดเร็ว
5. ไม่ให้วางแก้วน้ำ สารเคมี วัตถุที่เป็นเหล็กโลหะไว้บนหน้าจอ
6. อย่าหันหน้าจอไปมา
7. ระวังอย่าให้สายไฟพันกันเยอะเกินไป
8. เมื่อใช้งานเสร็จให้ปิดเครื่องทุกครั้ง
9. รักษาความสะอาดของห้องเสมอ เพื่อไม่ให้ฝุ่นเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์

#### การทำความสะอาดเครื่องคอมพิวเตอร์



จอภาพ หลังจากที่เรากำลังใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์แล้ว ควรจะมีการดูแลรักษาด้วยวิธีง่าย ๆ แต่ควรปฏิบัติเป็นประจำสม่ำเสมอ คือ การทำความสะอาด จอภาพโดยใช้ผ้านุ่มชุบน้ำสบู่อ่อน เช็ดถูบริเวณจอแก้วและโดยรอบ จากนั้นเช็ดออกด้วยผ้าแห้งที่สะอาด หากเป็นจอภาพที่มีการเคลือบสารป้องกันการสะท้อนแสง ไม่ควรเช็ดบนจอแก้วบ่อยจนเกินไป เพราะจะทำให้สารที่เคลือบไว้ลอกออก และห้ามใช้น้ำยาทำความสะอาด หรือสเปรย์ใด ๆ

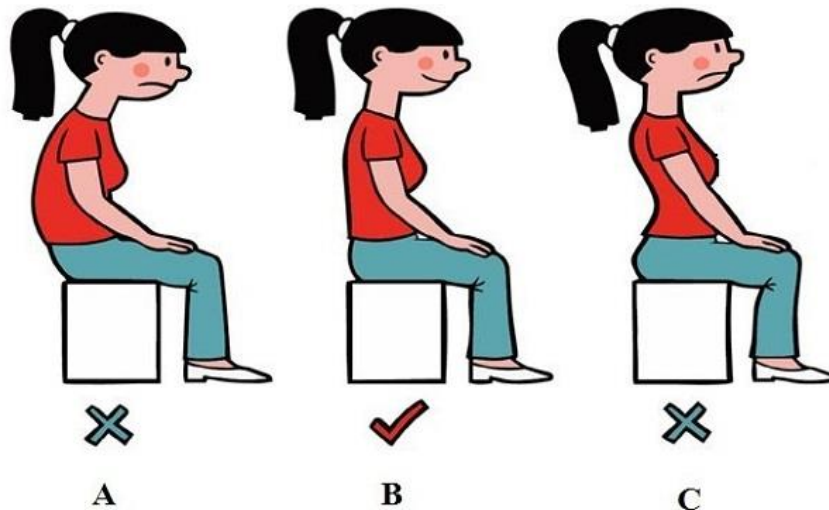
แป้นพิมพ์ ควรมีการเคาะฝุ่นออกบ้างโดยจับค้ำลงใช้แปรงหรือที่เป่าลม ปิดเศษผงออกแล้วเช็ดด้วยผ้านุ่มชุบน้ำสบู่อ่อนเช่นเดียวกัน

เมาส์ ควรเปิดฝาปิดลูกกลิ้งออกมาทำความสะอาดลูกกลิ้งและแกนหมุนที่สัมผัสกับลูกกลิ้ง

กล่องซีพียู ควรมีการปิดฝุ่นหรือเช็ดทำความสะอาดเช่นเดียวกันโดยเฉพาะบริเวณด้านหน้าช่องใส่แผ่นดิสก์

### การบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์

1. การปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ ควร Shut down ทุกครั้ง
  2. การใช้ Drive 1.44 ( Drive A: หรือ แผ่นดิสก์เกต ) ควรตรวจสอบสภาพแผ่นก่อนใช้ทุกครั้ง ตรวจสอบสติกเกอร์ที่ติดบนแผ่นต้องแนบสนิทกับแผ่นดิสก์ ถ้าสติกเกอร์ติดไม่แน่น เมื่อนำแผ่นดิสก์ออกจะทำให้บางส่วนของสติกเกอร์ติดค้างภายใน Drive 1.44 ( เครื่องอ่านแผ่นดิสก์ ) จะทำให้หัวอ่านแผ่นชำรุดหรือเสียหายได้
  3. ควรปิดฝุ่นหรือทำความสะอาดเครื่องคอมพิวเตอร์ให้ใหม่อยู่เสมอ เพราะเมื่อมีฝุ่นเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์มากๆ จะทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์ร้อนจัดได้ง่าย เป็นสาเหตุของอาการเครื่องค้างหรือเครื่อง Hang ได้
  4. ภายในโปรแกรม Windows จะมีคำสั่งในการบำรุงรักษาเครื่อง ( Maintenance ) ซึ่งผู้ใช้ควรใช้คำสั่งนี้บ่อยๆ อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง หรืออาทิตย์ละ 1 ครั้งสำหรับผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์ คำสั่ง Disk Cleanup , Scandisk และ Defrag ( วิธีใช้งานคำสั่งจะแนะนำต่อไป )
  5. ไม่ควรรับประทานอาหารขณะใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ เพราะเศษอาหารจะทำให้หนูหรือแมลงต่างๆ เข้าสู่ภายในเครื่องและกัดแทะสายไฟทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์เสียหายได้ การบำรุงรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ประกอบด้วย ทำความสะอาดเครื่องทั้งภายนอกและภายใน ตรวจสอบและทำความสะอาด Floppy Disk Drive และ CD ROM ตรวจสอบและกำจัด Virus อุปกรณ์ใดที่ต้องหล่อลื่นให้หล่อลื่นด้วย
- ทำนองที่ถูกต้องควรเป็นอย่างไรในชีวิตประจำวันของคนเรา นอกจากการนอนหลับ 8 ชั่วโมงเวลาที่เหลือส่วนใหญ่จะใช้กับการนั่ง ไม่ว่าจะนั่งทำงาน นั่งเรียน นั่งรถ นั่งทานอาหาร หรือนั่งดูโทรทัศน์ ดังนั้นหากเรานั่งไม่ถูกวิธีก็เสี่ยงมากต่อการเจ็บป่วยด้วยโรคปวดหลัง ปวดเอว ปวดต้นคอในอนาคต เพื่อสุขภาพที่ดีที่ติของเราเอง เราควรศึกษารู้อวิธีการนั่งที่ถูกต้องสำหรับเก้าอี้นั่งแต่ละแบบเพื่อปรับการนั่งของตนเองให้ถูกต้อง ทำนั่งบนเก้าอี้เตี้ย เก้าอี้สตู หรือการนั่งต่างๆ ไปที่ไม่มีพนักพิงหลัง



การนั่งที่ถูกต้องคือต้องนั่งหลังตรงแบบสบายๆ ตามธรรมชาติ ไม่เกร็ง (รูป B) โดยหลังต้องไม่งอ ไม่ห่อไหล่ (รูป A) ไม่นั่งแอ่นหนัง ไมยกไหล่ขึ้น ไม่เกร็งหัวไหล่ บ่า (รูป C) เราควรฝึกทำนั่งมาตรฐานนี้ให้ชิน จนเป็นนิสัย เมื่อไหร่ที่รู้ตัวว่านั่งผิดท่า ควรปรับทำนั่งให้ถูกต้องทันที อย่าปล่อยเลยตามเลยโดยไม่แก้ไข ทำนั่งบนเก้าอี้สูง หรือเก้าอี้ออฟฟิศที่มีพนักพิงหลัง



นั่งพิงพนักเก้าอี้ให้แผ่นหลังแนบพอดี ลำตัวตั้งตรง ปล่อยไหล่สบายๆ ไม่เกร็ง ไมยกไหล่ขึ้น ทิ้งน้ำหนักตัวลงบริเวณก้นและสะโพกทั้งสองข้างให้เท่ากัน ไม่เอียงตัวซ้าย หรือขวา ด้านใดด้านหนึ่ง ช่วงขาตั้งฉากกับพื้น ทิ้งน้ำหนักลงฝ่าเท้าทั้งสองข้าง ไม่เขย่งเท้า เมื่อใดที่รู้สึกเกร็งกล้ามเนื้อบริเวณหลัง บ่า ไหล่ มือแขน และรู้สึกเมื่อยขึ้นเรื่อยๆ นั่นเป็นสัญญาณให้รู้ว่า เรากำลังนั่งผิดท่า ทำนั่งบนโต๊ะเก้าอี้ทำงานที่บ้านหรือที่ทำงาน



1 ตำแหน่งที่ถูกต้องของหลังคือนั่งให้หลังตรง แนบไปกับพนักพิง ไม่นำมือไปข้างหน้าเพื่อก้มมองจอคอมพิวเตอร์ เพราะการงอหลัง และก้มหน้าก่อให้เกิดอาการตึงที่ช่วงหลัง การหายใจไม่สะดวก นั่งไปนานๆ จะทำให้เมื่อย เหนื่อย อึดอัด หากฐานนั่งเก้าอี้กว้างมาก แนะนำให้หาหมอนมาหนุนรับส่วนโค้งบริเวณหลังส่วนล่าง เพื่อขยับลำตัวและหลังให้ตั้งตรงโดยที่ขาไม่ลอยจากเก้าอี้

2 ตำแหน่งที่ถูกต้องของขาและเท้าคือวางเท้าให้ราบกับพื้นทั้ง 2 ข้าง ช่วงขาตั้งฉากกับพื้นโดยใช้น้ำหนักลงบนฝ่าเท้าทั้งสองข้าง ไม่ควรทิ้งน้ำหนักไว้ที่ส้นเท้า (นั่งเหยียดขา) หรือปลายเท้า (นั่งเขย่งเท้า) หลีกเลี่ยงการนั่งไขว่ห้าง หรือไขว้ขา ซึ่งทำให้เลือดไหลเวียนไม่สะดวก นอกจากความปวดเมื่อยขาแล้ว ยังเป็นสาเหตุของการเกิดเส้นเลือดอุดตันได้

3 ตำแหน่งที่ถูกต้องของสายตาคือให้สายตาอยู่ในระดับเดียวกับหน้าจอคอมพิวเตอร์ หรือทำมุมประมาณ 10 องศา โดยไม่รู้สึกรู้ว่าต้องเงยหน้าขึ้น หรือก้มหน้าลงในการมองหน้าจอ เพื่อลดอาการตึง เกร็ง บริเวณกล้ามเนื้อคอและคอ ลดอาการเมื่อยกล้ามเนื้อคอ ต้นคอ หากจอคอมไม่สามารถปรับระดับได้ แนะนำให้หาหนังสือมาหนุนเพื่อเพิ่มระดับความสูงของจอคอมพิวเตอร์ให้พอดีกับสายตา

4 ตำแหน่งที่ถูกต้องของแขนในการใช้คีย์บอร์ดคือ ต้องเก็บศอกทั้งสองข้างให้ชิดกับลำตัว ให้ส่วนของข้อศอกกับข้อศอกอยู่ในแนวเส้นตรง ทำมุม 90 องศากับไหล่ เพื่อผ่อนคลายหัวไหล่ ช่วยให้ไหล่ไม่ตึง หลังไม่งออีกด้วย

5 ตำแหน่งที่ถูกต้องของข้อมือคือวางระนาบกับคีย์บอร์ดหรือแป้นกด ไม่บิดข้อมือขึ้น หรือกดข้อมือต่ำจนเกินไปเพื่อลดการกดทับเส้นประสาทและหลอดเลือดบริเวณข้อมือขณะพิมพ์ เพราะอาจทำให้เมื่อย ขาและปวดข้อมือได้หากการทำงานไม่สามารถเลือกเก้าอี้หรือโต๊ะทำงานให้เหมาะกับสรีระ ความสูง-ต่ำของแต่ละคนได้ ควรนำเทคนิคต่างๆ ที่น่าสนใจในวิดีโอนี้มาปรับใช้ในชีวิตประจำวัน เพื่อทำนุบำรุงที่ถูกต้อง แก้ปวดหลัง ปวดเอว ปวดคอ และเสริมสร้างบุคลิกภาพที่ดี สุขภาพที่ดีแก่ตัวเราเองนะค่ะ