

การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่ออาชีพ

(Digital Literacy for Career)



จิตาภัส อุประสิทธิ์วงศ์
เศรษฐชัย ชัยสนิก

120.-

การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่ออาชีพ (Digital Literacy for Career)

กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐาน

ISBN 978-616-495-298-0

พิมพ์ครั้งที่ 1 พ.ศ. 2568

จำนวนที่พิมพ์ 5,000 เล่ม

เรียบเรียงโดย

จิตาภัส ภูประสิทธิ์วงศ์

ผศ.ดร. เศรษฐชัย ชัยสนิธ

จัดพิมพ์และจัดจำหน่าย โดย...



บริษัท วังอักษร จำกัด

69/3 ถนนอรุณอมรินทร์ แขวงวัดอรุณ เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ 10600

โทร. 0-2472-3293-4 Mobile 08-8585-1521

e-mail : wangaksorn9@gmail.com

Facebook : สำนักพิมพ์ วังอักษร

www.wangaksorn.com

Line ID : wangaksorn



บริษัท วังอักษร จำกัด ขอสงวนลิขสิทธิ์

ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 และตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์เพิ่มเติม พ.ศ. 2565

ห้ามมิให้ทำการคัดลอก ตัดแปลง แก้ไขเนื้อหา หรือเผยแพร่ต่อสาธารณชน ไม่ว่ารูปแบบใด
ชื่อและเครื่องหมายการค้าอื่น ๆ ที่อ้างอิงในหนังสือเล่มนี้ เป็นสิทธิโดยชอบด้วยกฎหมายของเจ้าของแต่ละราย
บริษัทฯ มิได้อ้างความเป็นเจ้าของแต่อย่างใด



ตารางวิเคราะห์สมรรถนะรายวิชา
วิชา การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่ออาชีพ

ครั้งที่	รายการ		จำนวนชั่วโมง		
	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ท	ป	รวม
1 - 3	บทเรียนที่ 1 หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการ	ใบกิจกรรมที่ 1.1 ใบกิจกรรมที่ 1.2 ใบกิจกรรมที่ 1.3	6	6	12
4 - 5	บทเรียนที่ 2 โปรแกรมประมวลผลคำ	ใบกิจกรรมที่ 2	4	4	8
6 - 7	บทเรียนที่ 3 โปรแกรมตารางงาน	ใบกิจกรรมที่ 3	4	4	8
8 - 9	บทเรียนที่ 4 โปรแกรมนำเสนอ	ใบกิจกรรมที่ 4	4	4	8
10 - 11	บทเรียนที่ 5 แอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่	ใบกิจกรรมที่ 5	4	4	8
12 - 13	บทเรียนที่ 6 คลาวด์คอมพิวเตอร์	ใบกิจกรรมที่ 6.1 ใบกิจกรรมที่ 6.2	4	4	8
14 - 15	บทเรียนที่ 7 การใช้งานอินเทอร์เน็ตสำหรับการสืบค้นข้อมูลในงานอาชีพ	ใบกิจกรรมที่ 7	4	4	8
16 - 17	บทเรียนที่ 8 การรักษาความปลอดภัยในการใช้งานบนระบบอินเทอร์เน็ต	ใบกิจกรรมที่ 8.1 ใบกิจกรรมที่ 8.2	4	4	8
18	ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา		2	2	4
รวม			36	36	72



IoT คำนำ

บริษัท วังอักษร จำกัด ได้จัดทำหนังสือวิชา **การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่ออาชีพ (Digital Literacy for Career)** เพื่อใช้บูรณาการและประกอบกระบวนการเรียนการสอน ตามหลักสูตรอาชีวศึกษา (สอศ.) หลักสูตรส่งเสริมการเรียนรู้ (สกร.) หลักสูตรอุดมศึกษา ผู้สนใจในการพัฒนาการเรียนรู้และทักษะ

หนังสือเล่มนี้ประกอบด้วยเนื้อหาสาระ ใบกิจกรรม/ใบงาน แบบฝึกหัดคู่ขนาน มีจุดประสงค์ในการยกระดับผู้เรียนให้เรียนทฤษฎีและปฏิบัติ เพื่อเสริมสร้างทักษะ ประสิทธิภาพ และการประยุกต์ใช้ได้จริง โดยเน้นกระบวนการเรียนรู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ และกิจนิสัยในการทำงาน เพื่อสร้างสมรรถนะตามความต้องการของสถานประกอบการ เนื้อหาในหนังสือเล่มนี้แบ่งออกเป็น 8 บทเรียน คือ บทเรียนที่ 1 หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการ บทเรียนที่ 2 โปรแกรมประมวลผลคำ บทเรียนที่ 3 โปรแกรมตารางงาน บทเรียนที่ 4 โปรแกรมนำเสนอ บทเรียนที่ 5 แอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ บทเรียนที่ 6 คลาวด์คอมพิวเตอร์ บทเรียนที่ 7 การใช้งานอินเทอร์เน็ตสำหรับการสืบค้นข้อมูลในงานอาชีพ และ บทเรียนที่ 8 การรักษาความปลอดภัยในการใช้งานบนระบบอินเทอร์เน็ต

หนังสือเล่มนี้มีเนื้อหาที่ทันสมัยตามแผนการพัฒนาศึกษาด้านวิชาชีพ และสอดคล้องกับ ยุทธศาสตร์ชาติและแผนการศึกษาแห่งชาติ เพื่อให้ผู้เรียนมีผลลัพธ์การเรียนรู้และสมรรถนะตามมาตรฐาน ฝีมือแรงงานแห่งชาติ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ อ้างอิงมาตรฐาน สมรรถนะสนับสนุนการทำงานด้านการใช้ดิจิทัล ระดับ 2 ทักษะขั้นต้นสำหรับการทำงาน (กลุ่ม 2)

จิตาภัส ภูประสิทธิ์วงศ์

ผศ.ดร. เศรษฐชัย ชัยสนธิ





สารบัญ



บทเรียนที่ 1	หลักการทํางานของคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการ	1
1.1	ประเภทของคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์พกพา	2
1.2	องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์	4
1.3	ระบบปฏิบัติการ	12
1.4	ระบบปฏิบัติการ Windows	15
	ใบกิจกรรมที่ 1.1	18
	ใบกิจกรรมที่ 1.2	19
	ใบกิจกรรมที่ 1.3	20
	แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 1	21
บทเรียนที่ 2	โปรแกรมประมวลผลคำ	23
2.1	การเข้าโปรแกรมและใช้เครื่องมือในโปรแกรม Microsoft Word	24
2.2	การสร้างเอกสาร	31
2.3	การเปิดไฟล์เอกสาร	36
2.4	การตั้งค่าหน้ากระดาษ (Page Setup)	38
2.5	การตั้งกั้นหน้า-กั้นหลัง (Indent) และการจัดข้อความเป็นคอลัมน์ (Column)	40
2.6	การจัดรูปแบบย่อหน้า (Paragraph) และการทำหัวข้อย่อย (Bullet)	43
2.7	การค้นหาคำ การแทนที่คำ (Find and Replace) และการไปที่ (Goto)	47
2.8	การตรวจคำสะกดและไวยากรณ์ (Spelling and Grammar)	50
	ใบกิจกรรมที่ 2	52
	แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 2	55
บทเรียนที่ 3	โปรแกรมตารางงาน	57
3.1	ส่วนประกอบและการใช้งานโปรแกรม Microsoft Excel	58
3.2	การจัดการสมุดงาน (Workbook)	64
3.3	การจัดการข้อมูลในแผ่นงาน	74
3.4	การตกแต่งแผ่นงาน	86
	ใบกิจกรรมที่ 3	89
	แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 3	93



บทเรียนที่ 4 โปรแกรมนำเสนอ	95
4.1 การใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint (2021)	96
4.2 การสร้างงานนำเสนอ	98
4.3 มุมมองต่าง ๆ ของ PowerPoint	101
4.4 การเพิ่มข้อความและกำหนดรูปแบบตัวอักษร	102
4.5 การเพิ่มและจัดเรียงสไลด์	106
4.6 การตกแต่งข้อความ	108
4.7 การทำพื้นหลังของสไลด์	112
4.8 การแทรกวัตถุในสไลด์นำเสนอ	116
4.9 การสร้างสไลด์เคลื่อนไหว (Slide Transitions)	123
4.10 การเพิ่มเสียงและคำบรรยายในสไลด์ (Audio)	127
4.11 การจัดพิมพ์งานนำเสนอ (Print)	134
ใบกิจกรรมที่ 4	137
แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 4	138
บทเรียนที่ 5 แอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่	140
5.1 อุปกรณ์เคลื่อนที่	141
5.2 ระบบปฏิบัติการของอุปกรณ์เคลื่อนที่	143
5.3 โปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)	144
5.4 วิธีการดาวน์โหลด และติดตั้งแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ และอุปกรณ์เคลื่อนที่	146
5.5 ประโยชน์ของ Mobile Application	147
ใบกิจกรรมที่ 5	148
แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 5	149
บทเรียนที่ 6 คลาวด์คอมพิวติ้ง	151
6.1 ความรู้เบื้องต้น Cloud Computing	152
6.2 ประเภทของ Cloud Computing	155
6.3 โครงสร้างพื้นฐานของ Cloud Computing	160
6.4 ตัวอย่างองค์กรที่ใช้งาน Cloud Computing	161
ใบกิจกรรมที่ 6.1	163
ใบกิจกรรมที่ 6.2	165
แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 6	166



บทเรียนที่ 7	การใช้งานอินเทอร์เน็ตสำหรับการสืบค้นในงานอาชีพ	168
7.1	ความเป็นมาของอินเทอร์เน็ต	169
7.2	การใช้งานอินเทอร์เน็ต	170
7.3	เว็บเบราว์เซอร์	174
7.4	จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Mail)	174
7.5	การใช้งาน Microsoft Outlook 365	178
ใบกิจกรรมที่ 7		186
แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 7		188
บทเรียนที่ 8	การรักษาความปลอดภัยในการใช้งานบนระบบอินเทอร์เน็ต	190
8.1	การรักษาความปลอดภัยในการใช้งานบนระบบอินเทอร์เน็ต	191
8.2	องค์ประกอบของความปลอดภัยของข้อมูล	193
8.3	กฎ 10 ข้อ ที่ไม่ควรทำบนโลกออนไลน์	193
8.4	วิธีป้องกันภัยออนไลน์	195
8.5	เครื่องมือสำหรับการรักษาความปลอดภัย	196
8.6	ความปลอดภัยยุคเทคโนโลยีดิจิทัล	197
8.7	กฎหมายดิจิทัล	198
ใบกิจกรรมที่ 8.1		201
ใบกิจกรรมที่ 8.2		202
แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 8		203
บรรณานุกรม		205

บทเรียนที่...

1

หลักการการทำงานของคอมพิวเตอร์ และระบบปฏิบัติการ

Office



หัวเรื่องหลัก

- 1.1 ประเภทของคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์พกพา
- 1.2 องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์
- 1.3 ระบบปฏิบัติการ
- 1.4 ระบบปฏิบัติการ Windows

สแกนเพื่อดู
e-book



ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับบทเรียน

เข้าใจหลักการการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการต่าง ๆ



แนวคิดหลัก

คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ที่ได้รับการพัฒนาจนมีความสามารถในการปฏิบัติงานอย่างกว้างขวาง ทั้งการสร้างเอกสารและการคำนวณ มีองค์ประกอบสำคัญ 3 ส่วน ได้แก่ 1. Hardware 2. Software 3. Peopleware



สมรรถนะการเรียนรู้

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ และระบบปฏิบัติการ
2. ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows และโปรแกรม Microsoft Office



จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. อธิบายความหมายและความเป็นมาของคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง
2. จำแนกประเภทและองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง
3. อธิบายเกี่ยวกับอุปกรณ์ได้ถูกต้อง
4. สรุปความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบปฏิบัติการได้ถูกต้อง
5. อธิบายและติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows ได้ถูกต้อง
6. อธิบายการติดตั้งโปรแกรม Microsoft Office 2021 ได้ถูกต้อง
7. ประยุกต์ใช้ Windows และ Microsoft Office 2021 ในงานอาชีพได้



เนื้อหาสาระ

คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องคำนวณอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถทำงานได้หลากหลาย ทั้งการคำนวณ การประมวลผล การสร้างเอกสาร การเก็บข้อมูล และอื่น ๆ ทำงานด้วยความเร็วสูงอย่างต่อเนื่อง และอัตโนมัติ

ระบบปฏิบัติการ (Operating System : OS) เป็นโปรแกรมที่ควบคุมเครื่องคอมพิวเตอร์ให้ทำงานเชื่อมโยงประสานงานกับมนุษย์ ทำหน้าที่จัดการอุปกรณ์ Input และ Output หน่วยความจำ แฟ้มข้อมูล (File) และลำดับการทำงานของผู้ใช้

คอมพิวเตอร์มีพัฒนาการอย่างรวดเร็ว ถูกนำไปประยุกต์ใช้กับงานอาชีพต่าง ๆ อย่างกว้างขวาง เกือบทุกวงการ และมีพัฒนาการไปเป็นแท็บเล็ตพีซี แท็บเล็ตคอมพิวเตอร์ และใช้กับโทรศัพท์มือถือ มีการพัฒนาทั้งส่วนของฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และบุคลากรคอมพิวเตอร์ ที่มีความก้าวหน้าไปอย่างไม่หยุดยั้ง

1.1

ประเภทของคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์พกพา

1.1.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์มาจากคำศัพท์ภาษาอังกฤษว่า Computer หมายถึง เครื่องคำนวณ

ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2552 ได้ให้คำจำกัดความของคอมพิวเตอร์ไว้ค่อนข้างกะทัดรัดว่า หมายถึง เครื่องอิเล็กทรอนิกส์แบบอัตโนมัติทำหน้าที่เสมือนสมองกล ใช้สำหรับแก้ปัญหาต่าง ๆ ทั้งที่ง่ายและซับซ้อน โดยวิธีทางคณิตศาสตร์

คอมพิวเตอร์ในยุคปัจจุบันจึงเป็นคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกัน ทำงานร่วมกัน ส่งเอกสารข้อความระหว่างกัน สามารถประมวลผลรูปภาพ เสียง และวิดีโอ ไมโครคอมพิวเตอร์ในยุคนี้จึงทำงานกับสื่อหลายชนิดที่เรียกว่า **สื่อประสม (Multimedia)**

1.1.2 ประเภทของคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์พกพา

คอมพิวเตอร์จำแนกได้ตามของขนาดเครื่อง ความเร็ว ในการประมวลผล และการนำไปใช้งานดังนี้

1. ซูเปอร์คอมพิวเตอร์ (Super Computer)

เป็นคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพในการทำงานสูงสุด จึงมีราคาแพงมาก ความสามารถในการประมวลผลที่ได้มากกว่าพันล้านคำสั่งต่อวินาที การใช้งานคอมพิวเตอร์ประเภทนี้ ได้แก่ การพยากรณ์อากาศ การทดสอบทางอวกาศ และงานอื่น ๆ ที่มีการคำนวณที่ซับซ้อน



รูปที่ 1.1 ซูเปอร์คอมพิวเตอร์

2. เมนเฟรมคอมพิวเตอร์หรือคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ (Mainframe Computer) เป็นคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพ รองจากซูเปอร์คอมพิวเตอร์ รองรับการทำงานจากผู้ใช้ได้หลายพันคนในเวลาเดียวกัน ประมวลผลด้วยความเร็วสูง มีหน่วยความจำหลักขนาดใหญ่ สามารถจัดเก็บข้อมูลได้เป็นจำนวนมาก นิยมใช้กับองค์กรขนาดใหญ่ที่มีการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้จำนวนมาก เช่น งานธนาคาร การจองตั๋วเครื่องบิน เป็นต้น



รูปที่ 1.2 เมนเฟรมคอมพิวเตอร์

3. เซิร์ฟเวอร์คอมพิวเตอร์ (Server Computer) เป็นคอมพิวเตอร์ที่สนับสนุนการทำงานของคอมพิวเตอร์ระบบเครือข่าย ซึ่งใช้เซิร์ฟเวอร์เป็นคลังเก็บข้อมูลร่วมกัน เพื่อเข้าถึงแฟ้มข้อมูล โปรแกรมประยุกต์ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (เช่น เครื่องพิมพ์และอุปกรณ์อื่น ๆ) ที่ใช้งานร่วมกันได้



รูปที่ 1.3 เครื่อง Server

4. ไมโครคอมพิวเตอร์ (Micro Computer) เป็นคอมพิวเตอร์ที่มีผู้นิยมใช้แพร่หลายมากที่สุด คือ คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ (Desktop Computer) เป็นคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personal Computer หรือ PC) ที่มีขนาดเล็กเหมาะสมโต๊ะทำงานในสำนักงาน สถานศึกษา และที่บ้าน



รูปที่ 1.4 คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ

5. คอมพิวเตอร์พกพา (Portable Computer) หรืออุปกรณ์เคลื่อนที่ เป็นไมโครคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดเล็กเหมาะแก่การพกพาไปใช้ในสถานที่ต่าง ๆ ได้แก่

5.1 Notebook Computer เป็นคอมพิวเตอร์พกพาที่มีน้ำหนักน้อย มีแป้นพิมพ์ขนาดมาตรฐาน จอภาพและหน่วยประมวลผลอยู่ในตัว



รูปที่ 1.5 Notebook Computer

5.2 แท็บเล็ต (Tablet Computer) คือเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่สามารถพกพาได้และใช้หน้าจอสัมผัสในการทำงาน มีแป้นพิมพ์เสมือนจริงในการใช้งาน ปรากฏบนหน้าจอใช้การสัมผัสในการพิมพ์ แท็บเล็ตทุกเครื่องจะมีอุปกรณ์ไร้สายสำหรับการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตและระบบเครือข่ายภายใน



รูปที่ 1.6 แท็บเล็ต

5.3 Hand-held Computer ออกแบบขึ้นเพื่อใช้งานเฉพาะอย่าง และนิยมใช้สำหรับงานที่มีการเคลื่อนย้าย เช่น การนับจำนวนสินค้า การจดยรายการอาหารจากโต๊ะของลูกค้า เป็นต้น

5.4 Pen Computer เป็นคอมพิวเตอร์พกพาที่ใช้ปากกาเป็นอุปกรณ์ในการบันทึกข้อมูล โดยใช้ปากกาในการเขียนข้อมูลลงบนหน้าจอ และใช้เป็นอุปกรณ์เพื่อเลือกการทำงานบนจอภาพ ระบบปากกา (Pen System) ใช้โปรแกรมพิเศษเฉพาะระบบ มีผู้นิยมใช้อย่างกว้างขวาง Pen Computer ประเภทที่กำลังได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย ได้แก่ Personal Digital Assistant (PDA) หรือ Personal Communicator



รูปที่ 1.7 Hand-held Computer



รูปที่ 1.8 Pen Computer

6. คอมพิวเตอร์แบบฝัง (Embedded Computer)

เป็นคอมพิวเตอร์ที่ฝังในอุปกรณ์ต่าง ๆ นิยมนำมาใช้ทำงานเฉพาะด้าน เช่น ฝังในระบบสแกนหน้า ระบบสืบบัตรประชาชน บัตรผู้ป่วยในโรงพยาบาล เครื่องเล่นเกม โทรศัพท์มือถือ ระบบเติมน้ำมันอัตโนมัติ เครื่องซักผ้า/อบผ้าหยอดเหรียญอัตโนมัติ เครื่องล้างรถอัตโนมัติ ตู้หยอดเหรียญน้ำชา-กาแฟ เป็นต้น



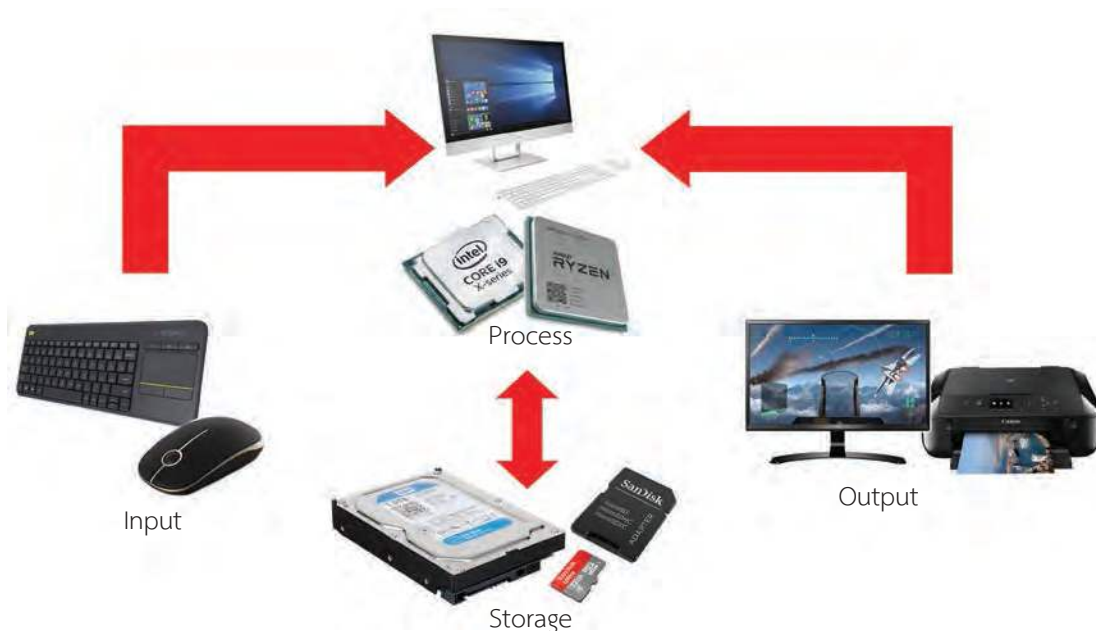
รูปที่ 1.9 คอมพิวเตอร์แบบฝังในเครื่องวัด
ความดันโลหิต

1.2

องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์มีองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ส่วน คือ

1. **Hardware** ตัวเครื่อง อุปกรณ์ต่าง ๆ
2. **Software** คำสั่งหรือโปรแกรม
3. **Peopleware** บุคลากรด้านคอมพิวเตอร์



รูปที่ 1.10 ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์

1.2.1 ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

ฮาร์ดแวร์ หมายถึง อุปกรณ์หรือผลิตภัณฑ์ที่เป็นของแข็ง ได้แก่ ส่วนประกอบทุกชิ้นส่วนของเครื่องคอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์ที่จับต้องได้ เช่น จอภาพ ตัวเครื่อง คีย์บอร์ด เมาส์ เครื่องพิมพ์ โมเด็ม รวมทั้งชิ้นส่วนภายในตัวเครื่อง ประกอบด้วยส่วนประกอบ 4 ส่วน คือ

1. **หน่วยรับข้อมูล (Input Unit)** ทำหน้าที่รับข้อมูลหรือคำสั่งจากภายนอกเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ เรียกว่า **การอ่านข้อมูล** เพื่อนำเข้าไปเก็บไว้ในหน่วยความจำหลัก จากนั้นจะนำคำสั่งไปปฏิบัติงานต่อไป อุปกรณ์รับข้อมูล (Input Devices) ที่นิยมใช้ ได้แก่ เมาส์ สแกนเนอร์ คีย์บอร์ด

2. **หน่วยความจำหลัก (Memory Unit)** ทำหน้าที่รับข้อมูลและคำสั่งจากผู้ใช้งานภายนอกเข้าไปเก็บอยู่ในหน่วยความจำหลัก (Main Memory) คำสั่งที่เก็บไว้จะถูกนำไปตีความและสั่งทำงานที่หน่วยประมวลผลกลางที่เรียกว่า ซีพียู ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

2.1 **รอม (ROM : Read Only Memory)** ทำหน้าที่เก็บคำสั่งหรือโปรแกรมควบคุมระบบงาน เช่น โปรแกรมสำหรับแปลคำสั่ง จะบันทึกเพิ่มเติมหรือลบทิ้งไม่ได้ และไม่สูญหายแม้ปิดเครื่อง ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานทั้งหมดของระบบ การเขียนอ่านข้อมูลระหว่างหน่วยความจำของซีพียูเป็นหน่วยความจำที่จะถูกอ่านเพียงอย่างเดียว

2.2 แรม (RAM : Random Access

Memory) หมายถึง หน่วยความจำที่ใช้จัดจำข้อมูลและโปรแกรม ซึ่งผู้ใช้สามารถบันทึกและเรียกใช้ข้อมูลได้ตลอดเวลาที่เครื่องเปิดอยู่ แต่ข้อมูลนี้จะถูกลบหายไปเมื่อปิด เป็นตัวช่วยในการทำให้คอมพิวเตอร์ทำงานได้เร็วขึ้น ถ้าเครื่องใดมีแรมมากจะทำให้มีพื้นที่ในการเก็บข้อมูลเพื่อทำการประมวลผลมาก

แรมถูกพัฒนาจาก DDR เป็น DDR2 DOR4 และ DDR5 เป็นมาตรฐานเมโมรียุคใหม่สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อให้เมโมรีสามารถทำงานร่วมกับเมนบอร์ดและซีพียูได้อย่างมีประสิทธิภาพมีความเร็วที่เพิ่มขึ้น ไม่สะสมความร้อนและใช้พลังงานต่ำ

DDR



DDR2



DDR3



รูปที่ 1.11 RAM DDR, DDR2 และ DDR3



รูปที่ 1.12 RAM DDR4

3. หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit ; CPU) เป็นมันสมองของคอมพิวเตอร์

ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางควบคุมการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ทั้งหมด โดยนำข้อมูลที่ได้จากหน่วยรับข้อมูลมาทำการประมวลผล โดยการคำนวณและเปรียบเทียบแล้วส่งไปยังหน่วยแสดงผล ซีพียูที่นิยมใช้ ได้แก่ Intel, ADM, Cyrix ซีพียู หน่วยประมวลผลกลางประกอบด้วยหน่วยหลัก 2 หน่วย คือ

3.1 หน่วยควบคุม (Control Unit) ทำหน้าที่ประสานงานและควบคุมการทำงานของหน่วยรับข้อมูล หน่วยแสดงผล หน่วยความจำหลัก รวมทั้งหน่วยคำนวณและตรรกะ

3.2 หน่วยคำนวณและตรรกะ (Arithmetic and Logical Unit ; ALU)

ทำหน้าที่คำนวณ (บวก ลบ คูณ หาร) เปรียบเทียบค่า (มากกว่า/น้อยกว่า) โดยรับข้อมูลจากหน่วยความจำหลักมาเก็บไว้ใน ALU



รูปที่ 1.13 Central Processing Unit หรือ CPU

4. หน่วยแสดงผลลัพธ์ (Output Unit) ทำหน้าที่ส่งข้อมูลจากหน่วยความจำหลักภายในคอมพิวเตอร์ที่ได้จากการประมวลผลออกไปภายนอก อุปกรณ์ที่แสดงผลจากการประมวลผลเรียกว่า Output Devices แสดงให้ผู้ใช้ได้เห็นทางอุปกรณ์แสดงผลลัพธ์ เช่น จอภาพ เครื่องพิมพ์ ลำโพง เครื่องฉายภาพ และเครื่องบันทึกความจำอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น



รูปที่ 1.14 หน่วยแสดงผลลัพธ์ (Output Unit)

4.1 จอซีอาร์ที (CRT : Cathode Ray Tube Monitor) เป็นจอภาพที่มีรูปร่างขนาดใหญ่ เทคโนโลยีเดียวกับโทรทัศน์ กล่าวคือ เป็นเทคโนโลยีที่มีหลักการทำงานโดยการยิงลำแสงผ่านหลอดแก้ว แสดงผลขนาดใหญ่ที่เรียกว่า หลอดรังสีแคโทด ซึ่งทำให้มีแสงมายังตาของผู้ใช้ค่อนข้างมาก

4.2 เครื่องพิมพ์ (Printer) เป็นอุปกรณ์แสดงผลบนกระดาษหรือวัสดุอื่น Printer เครื่อง PC แบ่งได้ดังนี้

4.2.1 Dot Matrix Printer การทำงานในการพิมพ์ตัวอักษรเป็นลักษณะของจุดที่เรียงกัน ความคมชัดจึงยังไม่มากนัก แต่จะพิมพ์ได้เร็ว

4.2.2 Laser Printer เป็นเครื่องพิมพ์ที่ทำงานเหมือนระบบการถ่ายเอกสาร สามารถพิมพ์ได้ทั้งตัวอักษรและรูปภาพ มีความละเอียดในการพิมพ์สูง ทำให้งานมีความคมชัด สวยงาม

4.2.3 Inkjet Printer เป็นเครื่องพิมพ์ที่ทำงานด้วยระบบพ่นหมึกไปที่กระดาษ สามารถพิมพ์สีได้ ให้ความละเอียดและมีความคมชัดสูง

4.2.4 3D Printer คือ เครื่องพิมพ์ 3 มิติที่สามารถพิมพ์สิ่งของจากเครื่องพิมพ์ออกมาแบบ 3 มิติ เพื่อใช้ในงานด้านการออกแบบ งานหล่อโลหะ งานด้านสถาปัตยกรรม งานด้านวิศวกรรม เป็นต้น

ซึ่งในปัจจุบันมีการพัฒนาวัสดุหลากหลายรูปแบบสำหรับการนำไปสร้างชิ้นงานอื่นด้วยโปรแกรมออกแบบ 3 มิติ เช่น AutoCAD Solid Work หรือโปรแกรมออกแบบอื่น ๆ เป็นต้น ชิ้นงานจะสวยหรือไม่ขึ้นอยู่กับจินตนาการและเทคนิค



รูปที่ 1.15 3D Printer

ในการออกแบบ 3D Printer จะขึ้นรูปงานด้วยพลาสติก ABS ที่มีความแข็งแรงแต่เปราะ หรือแข็งเหนียวทนต่อแรงเสียดสี คงสภาพรูปร่างได้ดี มีช่วงอุณหภูมิใช้งานกว้างตั้งแต่ -20 ถึง 80 องศาเซลเซียส

4.3 ลำโพง (Speaker) เป็นอุปกรณ์แสดงผลในรูปแบบเสียง ซึ่งส่วนใหญ่จะให้มาพร้อมกับเครื่องคอมพิวเตอร์ ลำโพงมี 2 ชนิด ดังนี้

4.3.1 ลำโพงขยายเสียงในตัวจะมีปุ่มสำหรับปรับเสียง ได้แก่ ปุ่ม volume สำหรับปรับความดังของเสียง ปุ่ม base สำหรับปรับระดับความดังเสียงทุ้ม และปุ่ม treble สำหรับปรับระดับความดังของเสียงแหลม

4.3.2 ลำโพงแบบไม่มีวงจรขยายเสียง จะมีกรวยของลำโพงที่ใช้ภายในตัวลำโพง (speaker) ขนาดเล็กประมาณ 2 นิ้ว ลำโพงชนิดนี้จะต้องใช้การ์ดเสียงที่มีวงจรขยายเสียงสำหรับขยายเสียงออกลำโพง

1.2.2 ซอฟต์แวร์ (Software)

ซอฟต์แวร์ คือ ชุดคำสั่งหรือโปรแกรมที่ใช้สั่งงานให้คอมพิวเตอร์ทำงาน ซอฟต์แวร์เป็นลำดับขั้นตอนการทำงานที่เขียนขึ้นด้วยคำสั่งของคอมพิวเตอร์ คำสั่งเหล่านี้เรียงกันเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์จึงเป็นส่วนสำคัญของระบบคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องจะทำงานแตกต่างกัน เนื่องจากมีซอฟต์แวร์ที่แตกต่างกันตามความต้องการของผู้พัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ร้านค้าอาจใช้คอมพิวเตอร์ทำบัญชีที่ยุ่งยากซับซ้อน บริษัทขายตัวใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในระบบการจองตั๋ว ธนาคารใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานธนาคารที่มีข้อมูลต่าง ๆ มากมาย เป็นต้น

ซอฟต์แวร์ หรือโปรแกรม แบ่งออกได้ 4 ประเภท คือ

1. ระบบปฏิบัติการ (Operating System หรือ OS) เป็นซอฟต์แวร์ที่จำเป็นสำหรับทำหน้าที่เป็นล่ามระหว่างคนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ ควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ทั้งหมด เป็นโปรแกรมที่สลับซับซ้อนและเขียนขึ้นมาตามลักษณะของระบบ Hardwares ของคอมพิวเตอร์แต่ละชนิด เพื่อใช้ควบคุมการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ให้ทำงานประสานกัน เช่น ควบคุมการอ่าน และแสดงผลข้อมูล จัดลำดับการทำงาน รายงานความผิดพลาดของโปรแกรมที่เกิดขึ้นในขณะที่ทำการประมวลผลข้อมูลนั้น ทำให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้สะดวก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ เช่น Windows IOS Android Macos หรือ LINUX เป็นต้น

2. โปรแกรมแปลภาษา (Language Program) การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการทำงาน จำเป็นต้องมีสื่อกลางหรือมีภาษาที่ใช้ในการติดต่อซึ่งกันและกัน เรียกว่า **ภาษาคอมพิวเตอร์** แต่คอมพิวเตอร์ทำงานด้วยสัญญาณทางไฟฟ้า ใช้แทนด้วยตัวเลข 0 และ 1 ได้ ผู้ออกแบบคอมพิวเตอร์ใช้ตัวเลข 0 และ 1 เป็นรหัสแทนคำสั่งในการสั่งงานคอมพิวเตอร์ เรียกว่า **ระบบเลขฐานสอง** เป็นชุดคำสั่งที่ใช้สั่งงานคอมพิวเตอร์ เรียกว่า **ภาษาเครื่อง**

แต่มีข้อยุ่งยากมากเพราะเข้าใจและจดจำได้ยาก จึงมีผู้สร้างภาษาคอมพิวเตอร์ในรูปแบบที่เป็นตัวอักษร เป็นประโยค ข้อความ เรียกว่า **ภาษาคอมพิวเตอร์ระดับสูง** ซึ่งมีอยู่มากมาย บางภาษาเหมาะกับการใช้สำนักงานคำนวณทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ บางภาษาเหมาะกับการใช้สำนักงานด้านการจัดการข้อมูล คอมพิวเตอร์จะแปลภาษาระดับสูงให้เป็นภาษาเครื่อง ดังนั้น จึงมีผู้พัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับแปลภาษาคอมพิวเตอร์ระดับสูงให้เป็นภาษาเครื่อง เรียกว่า **คอมไพเลอร์ (Compiler)** และ **อินเทอร์พรีเตอร์ (Interpreter)**

คอมไพเลอร์และอินเทอร์พรีเตอร์แตกต่างกันอย่างไร

โปรแกรมหรือซอฟต์แวร์ที่พร้อมจะใช้งานได้นั้นจะต้องถูกคอมไพเลอร์ด้วยตัวแปลภาษาเสียก่อนจึงจะสามารถทำงานกับคอมพิวเตอร์ได้

สำหรับการแปลภาษาด้วยตัวแปลภาษาจะมี 2 ลักษณะ คือ การแปลโปรแกรมทั้งหมดในครั้งเดียวเรียกว่า คอมไพเลอร์ (Compiler) และแปลทีละบรรทัดขณะทำงานเรียกว่า อินเทอร์พรีเตอร์ (Interpreter)

2.1 ตัวแปลภาษาชนิดคอมไพเลอร์ สำหรับภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้วิธีแปลภาษาแบบคอมไพเลอร์ (Compiler) เช่น ภาษาซี / ซีพลัสพลัส / ซีชาร์ป (Ca), วิซวลเบสิก (Visual Basic) และสวิตช์ (Swift) เป็นต้น โดยข้อดีสามารถแจ้งเตือนข้อผิดพลาดที่ซ่อนอยู่ในโปรแกรมระดับหนึ่งซึ่งช่วยลดความผิดพลาดเมื่อนำโปรแกรมไปทำงาน และโปรแกรมจะทำงานได้เร็วกว่าแบบอินเทอร์พรีเตอร์หลายเท่าตัว ส่วนข้อเสียภาษาที่ใช้คอมไพเลอร์ส่วนใหญ่จะมีข้อกำหนดทางภาษามาก ทำให้เรียนรู้ได้ช้ากว่าภาษาในกลุ่มอินเทอร์พรีเตอร์

ขั้นตอนการทำงานของคอมไพเลอร์ (Compiler)

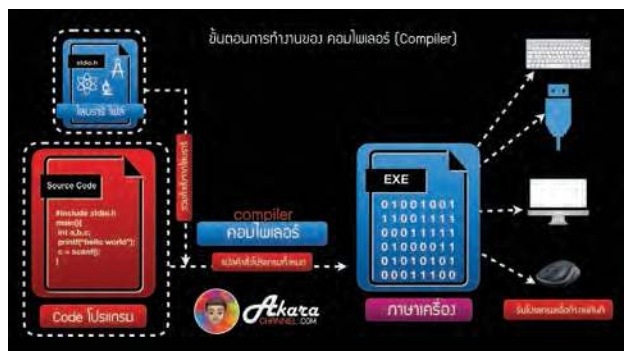
2.1.1 โปรแกรมเมอร์เขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่ง เรียกว่า “ซอร์สโค้ด” (Source Code)

2.1.2 จากนั้นโปรแกรมเมอร์จะแปลซอร์สโค้ดดังกล่าวด้วยคอมไพเลอร์ ถ้าโปรแกรมดังกล่าวเรียกใช้ไลบรารี (Library) คอมไพเลอร์ก็จะนำเอาไลบรารีดังกล่าวมาแปลร่วมกับซอร์สโค้ดด้วย

2.1.3 หลังจากคอมไพล์และไม่มีข้อผิดพลาดใด ๆ เกิดขึ้น จะได้แฟ้มที่มีชื่อว่า เอ็กซีคิวเทเบิล (Executable File) ที่มีนามสกุลเป็น .exe หรือ .com (หรือ .out ในลินุกซ์)

2.1.4 ไฟล์ดังกล่าวจะประกอบไปด้วยรหัสเลขฐานสองเท่านั้น เรียกว่า “รหัสเครื่อง” (Machine Code)

2.1.5 ไฟล์ดังกล่าว (โปรแกรม) พร้อมทั้งจะทำงานได้ทันที



รูปที่ 1.16 ขั้นตอนการทำงานของ Compiler

ที่มา : <https://akarachannel.com/compiler-interpreter/>

2.2 ตัวแปลภาษาชนิดอินเตอร์

ฟรีเตอร์ (Interpreter) ตัวแปลภาษาชนิดนี้จะแปลทีละบรรทัด ๆ ในขณะที่ทำงาน ซึ่งแตกต่างจากคอมไพเลอร์ที่ต้องแปลความหมายทั้งหมดเพียงครั้งเดียว ภาษาที่ใช้แนวคิดแบบอินเตอร์ฟรีเตอร์บางครั้งเรียกว่าภาษาสคริปต์ (Script) ตัวอย่างเช่น ภาษาไพธอน (Python ภาษาจาวาสคริปต์ (Java Script) และพีเอชพี (PHP) เป็นต้น สำหรับข้อดีของภาษาที่เลือกใช้การแปล

ภาษาแบบอินเตอร์ฟรีเตอร์ คือ รูปแบบของภาษาสามารถเรียนรู้และทำความเข้าใจได้ง่าย เหมาะสำหรับมือใหม่ที่กำลังเริ่มการเขียนโปรแกรม สามารถทำงานข้ามระบบปฏิบัติการ (OS) ได้โดยเกิดปัญหาน้อยมาก ส่วนข้อเสียที่สำคัญคือ ตัวแปลภาษาชนิดอินเตอร์ฟรีเตอร์ส่วนมากจะไม่สามารถตรวจสอบความผิดพลาดของโปรแกรมได้ดีเท่ากับการแปลด้วยวิธีแบบคอมไพเลอร์ ส่งผลให้ขณะที่โปรแกรมกำลังทำงานอาจจะมีโอกาสเกิดความผิดพลาด (Error) มากกว่า

ขั้นตอนการทำงานของ อินเตอร์ฟรีเตอร์ Interpreter

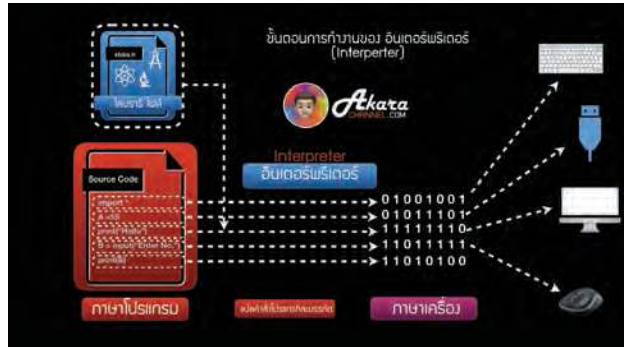
2.2.1 โปรแกรมเมอร์เขียนโปรแกรม เรียกว่า “ซอร์สโค้ด”

2.2.2 จากนั้นซอร์สโค้ดดังกล่าวถูกแปลภาษา (Interpreter) ด้วยอินเตอร์ฟรีเตอร์ โดยแปลซอร์สโค้ดทีละบรรทัด ถ้าโปรแกรดังกล่าวเรียกใช้งานไลบรารี ก็จะถูกแปลรวมในขั้นตอนนี้

2.2.3 จากนั้นซอร์สโค้ดแต่ละบรรทัดจะถูกแปลงเป็นรหัสเครื่อง (Machine code)

2.3.4 และรหัสดังกล่าวจะสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามที่โปรแกรมเมอร์ต้องการ

2.3.5 การทำงานจะทำซ้ำในระหว่างขั้นตอนที่ 2.2.2 ถึง 2.2.4 ไปเรื่อย ๆ จนกว่าคำสั่งในโปรแกรมจะหมด



รูปที่ 1.17 ขั้นตอนการทำงานของ interpreter

ที่มา : <https://akarachannel.com/compiler-interpreter/>

3. โปรแกรมมรรถประโยชน์ (Utilities Program) เรียกสั้น ๆ ว่า ยูทิลิตี้ เป็นโปรแกรม

ประเภทหนึ่งที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการ ส่วนมากใช้เพื่อบำรุงรักษาและเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของคอมพิวเตอร์ คุณสมบัติการใช้งานนั้นค่อนข้างหลากหลาย ยูทิลิตี้แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ ยูทิลิตี้สำหรับระบบปฏิบัติการ (OS utility program) และยูทิลิตี้อื่น ๆ (stand-alone utility program) ยูทิลิตี้สำหรับระบบปฏิบัติการ

- ประเภทการจัดการไฟล์ (file manager)
- ประเภทการถอนโปรแกรม (Uninstaller)
- ประเภทสแกนดิสก์ (Disk Scanner)
- ประเภทการจัดพื้นที่จัดเก็บข้อมูล (Disk Defragmenter)

- ประเภทรักษาหน้าจอ (Screen Save)
- ยูทิลิตี้อื่น ๆ
 - โปรแกรมป้องกันไวรัส (Anti Virus Program)
 - โปรแกรมไฟร์วอลล์ (Firewall)
 - โปรแกรมบีบอัดไฟล์ (File compression Utility)

4. โปรแกรมประยุกต์และโปรแกรมสำเร็จรูป (Application and Package Program)

4.1 โปรแกรมประยุกต์ คือ โปรแกรมที่ได้มีการพัฒนาหรือเขียนขึ้นเพื่อใช้งานใดงานหนึ่ง โดยเฉพาะ ได้แก่ โปรแกรมการคำนวณเงินเดือนพนักงาน โปรแกรมเก็บสินค้าคงคลัง โปรแกรมประเภทนี้ ผู้ใช้ต้องเขียนเองหรือจ้างเขียนโปรแกรมโดยเฉพาะ หรือใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่มีในท้องตลาดมาใช้

4.2 โปรแกรมสำเร็จรูป เป็นโปรแกรมที่จัดทำขึ้นเฉพาะงานใดงานหนึ่ง จัดว่าเป็น Application Program อย่างหนึ่ง นิยมใช้มากกว่าการเขียนโปรแกรมขึ้นเอง ซึ่งซอฟต์แวร์สำเร็จรูปแบ่งเป็นประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้

4.2.1 ซอฟต์แวร์จัดระบบฐานข้อมูล (DataBase Management Softwares) เป็นโปรแกรมที่ช่วยในการจัดเก็บข้อมูลแบบอิเล็กทรอนิกส์ โดยเก็บหมวดหมู่และนำออกมาใช้งานภายหลัง โปรแกรมที่ใช้กันแพร่หลาย เช่น Oracle Ms Access

4.2.2 ซอฟต์แวร์จัดพิมพ์รายงาน (Word Processing Softwares) เป็นซอฟต์แวร์จัดพิมพ์รายงานและจดหมาย จัดข้อความ กำหนดบรรทัด เช่น Ms Word Pages google Doc

4.2.3 ซอฟต์แวร์ใช้ในการคำนวณ (Calculating Softwares) ใช้ในการคำนวณและพิมพ์ผลของงานในลักษณะของตารางและกราฟต่าง ๆ ได้สะดวกรวดเร็ว สามารถพิมพ์ผลรวมได้เป็นคอลัมน์หรือแถว เช่น Microsoft Excel Numbers google Sheets

4.2.4 ซอฟต์แวร์ใช้ในการนำเสนอ (Presentation Softwares) เป็นซอฟต์แวร์สำหรับนำเสนอข้อมูลต่าง ๆ รวมทั้งภาพ ข้อความ กราฟ เหมาะสำหรับการนำเสนอและสามารถนำไปใช้งานได้หลายวัตถุประสงค์ เช่น Google Slides Ms PowerPoint Keynote Canva

4.2.5 ซอฟต์แวร์สำหรับงานธุรกิจ (Business Softwares) ใช้ในงานธุรกิจโดยเฉพาะ เช่น โปรแกรมจัดระบบบัญชี โปรแกรมบัญชีลูกหนี้ โปรแกรมบัญชีเจ้าหนี้ โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูล

1.2.3 บุคลากร (Peopleware)

แบ่งแยกตามหน้าที่ที่รับผิดชอบ ดังต่อไปนี้

1. ผู้บริหารสารสนเทศ (Chief Information Officer) เป็นบุคคลที่มีความสำคัญในการวางแผน และพัฒนาระบบสารสนเทศขององค์กร

2. นักวิเคราะห์และออกแบบระบบ (System Analysis and Design) เป็นบุคคลที่มีหน้าที่ศึกษาปัญหาและหาแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขระบบงานเดิมให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เพื่อส่งให้โปรแกรมเมอร์เขียนโปรแกรมตามที่ได้ออกแบบไว้

3. **โปรแกรมเมอร์ (Programmer)** เป็นบุคคลที่มีหน้าที่เขียนโปรแกรมสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามที่นักวิเคราะห์ระบบที่ได้ออกแบบไว้

4. **ผู้บริหารฐานข้อมูล (DBA : Database Administrator)** เป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญด้านฐานข้อมูล สามารถออกแบบพัฒนาตารางข้อมูลต่าง ๆ ออกแบบฟอร์ม คิวรี (Queries) และรายงานต่าง ๆ เพื่อใช้ในหน่วยงาน การใช้ชุดคำสั่งภาษา SQL ในการจัดการกับฐานข้อมูล หากฐานข้อมูลเกิดข้อขัดข้องประการใดก็จะต้องมีทักษะความสามารถในการจัดการแก้ไขปัญหาเหล่านั้นได้

5. **เว็บมาสเตอร์ (Web Masters)** เป็นบุคคลที่มีความรู้ทางด้านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต การเขียนโฮมเพจ มีความรู้เกี่ยวกับภาษาจาวา และคอมพิวเตอร์กราฟิก สามารถใช้เครื่องมือและโปรแกรมทางกราฟิกคอมพิวเตอร์สามารถออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ได้

6. **ช่างเทคนิคคอมพิวเตอร์ (Computer Technicians)** เป็นบุคคลที่มีความรู้ทางฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ สามารถแก้ไขปัญหาทางฮาร์ดแวร์ให้สามารถใช้งานได้ สามารถอัปเกรดคอมพิวเตอร์ บำรุงรักษาอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์และระบบเครือข่าย

7. **ผู้ใช้งาน (End User)** เป็นบุคคลผู้ใช้งานปลายทางที่ปฏิบัติการกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่น การกรอกข้อมูล การเตรียมข้อมูลเพื่อทำการประมวลผล และสั่งพิมพ์รายงานส่งให้กับฝ่ายบริหารใช้ประโยชน์ต่อไป ผู้ใช้งานจะเป็นผู้ใช้โปรแกรมที่โปรแกรมเมอร์เป็นผู้เขียน จะต้องเข้าใจลำดับการทำงานของเมนูต่าง ๆ เป็นอย่างดี โดยส่วนใหญ่ผู้ใช้งานเหล่านี้จะสามารถใช้ระบบงานได้อย่างคล่องแคล่วและสมบูรณ์ ด้วยการผ่านการฝึกอบรมจากโปรแกรมเมอร์หรือครูผู้ฝึกอบรม เป็นต้น

1.3

ระบบปฏิบัติการ

1.3.1 ระบบปฏิบัติการ (Operating System ; OS)

เป็นโปรแกรมที่มีหน้าที่ควบคุมเครื่องคอมพิวเตอร์ให้สามารถทำงานเชื่อมโยงประสานกันระหว่างมนุษย์กับเครื่องคอมพิวเตอร์ ระบบปฏิบัติการหรือ OS เป็นโปรแกรมที่จำเป็นต้องใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกขนาดทุกรุ่นไม่ว่าจะเป็นเมนเฟรม มินิคอมพิวเตอร์ หรือไมโครคอมพิวเตอร์ แตกต่างกันว่า OS ของเครื่องแต่ละขนาดจะเป็นระบบปฏิบัติการคนละชนิด คนละระบบไม่สามารถใช้ร่วมกันหรือใช้แทนกันได้ ในยุคแรก ๆ ระบบปฏิบัติการจะเป็นโหมดข้อความ (Text Mode) ต้องพิมพ์ชุดคำสั่งในลักษณะของข้อความ ระบบปฏิบัติการที่ได้รับความนิยม เช่น DOS (Disk Operating System), OS/2 เป็นต้น

ปัจจุบันระบบปฏิบัติการได้รับการพัฒนาใช้งานง่ายขึ้นโดยใช้หลักการของกราฟิกเข้ามาช่วยที่เรียกว่า **GUI (Graphic User Interface)** ซึ่งใช้รูปภาพที่เรียกว่า **ไอคอน (Icon)** มาใช้แทนชุดคำสั่ง โดยมีอุปกรณ์ที่เรียกว่า **เมาส์ (Mouse)** เป็นตัวชี้และสั่งงานโดยการคลิก ดับเบิลคลิก หรือลากแทนการพิมพ์ชุดคำสั่ง ระบบปฏิบัติการที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก เช่น วินโดวส์ (Windows) ของบริษัท ไมโครซอฟต์ (Microsoft) Macintosh หรือ MAC ของบริษัทแอปเปิล (Apple) เป็นต้น

ระบบปฏิบัติการเป็นตัวกลางในการจัดการข้อมูลและยังสามารถติดตั้งโปรแกรมประยุกต์อื่น ๆ เพิ่มเข้าไปได้ เรียกโปรแกรมเหล่านั้นว่า Application เป็นโปรแกรมประยุกต์ที่จะต้องใช้ร่วมกับระบบปฏิบัติการงานด้านการจัดการเอกสาร ได้แก่ MS Word, MS Excel หรือใช้ในงานกราฟิก ได้แก่ Photoshop, Canva เป็นต้น ดังนั้น การเลือกใช้โปรแกรมประยุกต์ให้เหมาะสมกับงานจะต้องพิจารณาองค์ประกอบควบคู่ไปกับโปรแกรมนั้น คือ ประสิทธิภาพของอุปกรณ์ ฮาร์ดแวร์ และอุปกรณ์ต่อพ่วงต่าง ๆ เช่น งานด้านกราฟิกการใช้อุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูง เพราะต้องใช้ทรัพยากรในการประมวลผลกราฟิกเป็นอย่างมาก

1.3.2 ประเภทของระบบปฏิบัติการ

ระบบปฏิบัติการที่นิยมใช้กันมากและเป็นที่รู้จักกันดี ได้แก่

1. **วินโดวส์ (Windows)** เป็นระบบปฏิบัติการที่พัฒนาต่อจาก DOS เพื่อเน้นการใช้งานที่ง่ายขึ้น สามารถทำงานหลายงานพร้อมกันได้ โดยงานแต่ละงานจะอยู่ในกรอบของหน้าต่างที่แสดงผลบนจอภาพ การใช้งานเน้นรูปแบบกราฟิก ผู้ใช้งานสามารถใช้เมาส์เลื่อนตัวชี้ตำแหน่งเพื่อเลือกตำแหน่งที่ปรากฏบนจอภาพ ทำให้ใช้งานคอมพิวเตอร์ได้ง่าย วินโดวส์จึงได้รับความนิยมในปัจจุบัน



2. **แมคโอเอส (Mac Operating System)** เป็นระบบปฏิบัติการที่พัฒนาโดยมีพื้นฐานมาจากระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ (Unix) โดยบริษัทผู้พัฒนา คือ บริษัทแอปเปิล เป็นระบบปฏิบัติการที่ให้ผู้ใช้งานทำงานได้หลายงานพร้อมกัน การใช้งานก็เป็นแบบกราฟิกเช่นเดียวกับวินโดวส์



รูปที่ 1.18 แสดงหน้าจอระบบปฏิบัติการแมคอินทอชโอเอส

3. ยูนิกซ์ (Unix) เป็นระบบปฏิบัติการที่พัฒนามาใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นระบบปฏิบัติการที่สามารถใช้งานได้หลายงานพร้อมกัน ยูนิกซ์จึงใช้ได้กับเครื่องที่เชื่อมโยงและต่อกับเครื่องปลายทางได้หลายเครื่องพร้อมกัน

4. ลินุกซ์ (Linux) เป็นระบบปฏิบัติการที่ทำหน้าที่เป็นตัวกลางเชื่อมต่อระหว่างฮาร์ดแวร์ (Hardware) และโปรแกรมประยุกต์ (Application) เพื่อบริหารจัดการทรัพยากรในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ให้เหมาะสมลินุกซ์มักจะถูกนำมาใช้งานบนเครื่องเซิร์ฟเวอร์ เพราะมีความเสถียรกว่าระบบปฏิบัติการอื่น ๆ อีกทั้งยังเป็นระบบปฏิบัติการแบบ Open Source Software คือ ให้ผู้ใช้สามารถนำไปใช้งานได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย และมีการเปิดเผยต้นฉบับโปรแกรม (Source Code) ให้นำไปพัฒนาโปรแกรมต่อ เพื่อสร้างซอฟต์แวร์ (Software) ที่ดีกว่า จึงมีผู้นำลินุกซ์ไปพัฒนาเป็นโปรแกรมที่หลากหลาย ทำให้มีระบบปฏิบัติการมากมายที่แตกแขนงมาจากลินุกซ์ เช่น Ubuntu, Debian, Redhat, Slackware และอื่น ๆ



รูปที่ 1.19 แสดงหน้าจอระบบปฏิบัติการยูนิกซ์



รูปที่ 1.20 แสดงหน้าจอระบบปฏิบัติการลินุกซ์

1.3.3 ระบบปฏิบัติการบนโทรศัพท์มือถือ

ปัจจุบันสมาร์ทโฟน (Smartphone) เป็นอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในการใช้ชีวิตประจำวัน เนื่องจากพกพาสะดวก และมีแอปพลิเคชันที่รองรับการใช้งานอย่างหลากหลาย และยังมีระบบปฏิบัติการ (Operating System) เช่นเดียวกับคอมพิวเตอร์ ในที่นี้ขอกล่าวถึงระบบปฏิบัติการที่นิยมมากที่สุดมี 2 ระบบ คือ

1. ระบบปฏิบัติการ Android เป็นระบบปฏิบัติการสำหรับอุปกรณ์พกพา เช่น สมาร์ทโฟน (Smartphone) แท็บเล็ตถูกพัฒนาโดยบริษัท Google (Google Inc.) และเป็นระบบปฏิบัติการแบบ Open Source ซึ่งอนุญาตให้นักพัฒนาสามารถพัฒนาปรับปรุง แก้ไขโค้ดต่าง ๆ ได้ เป็นระบบปฏิบัติการที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน



รูปที่ 1.21 แสดงหน้าจอของระบบปฏิบัติการ Android

2. ระบบปฏิบัติการ iOS มีชื่อเดิมว่า iPhone OS เป็นระบบปฏิบัติการที่พัฒนาขึ้นโดยบริษัท Apple (Apple Inc.) ระบบปฏิบัติการ iOS เป็นระบบปฏิบัติการแบบปิด ถูกสร้างเพื่อใช้ในผลิตภัณฑ์ที่บริษัท Apple เป็นผู้ผลิตเท่านั้น ได้แก่ iPod iPad และ iPhone โดยระบบปฏิบัติการนี้สามารถเชื่อมต่อไปยังแอปสโตร์ (App Store) สำหรับเข้าถึงแอปพลิเคชัน (Application) อีกมากมาย



รูปที่ 1.22 แสดงหน้าจอของระบบปฏิบัติการ iOS

1.4

ระบบปฏิบัติการ Windows

ระบบปฏิบัติการ Windows เป็นระบบปฏิบัติการที่ถูกสร้างและพัฒนาขึ้นโดยบริษัทไมโครซอฟท์แบบ Graphical User Interface ; GUI คือ มีการนำภาพกราฟิกมาใช้เป็นสัญลักษณ์การทำงานแทนการป้อนคำสั่งด้วยตัวอักษร เป็นการจัดการแสดงบนจอภาพ รับข้อมูลทางแป้นพิมพ์หรือเมาส์ จัดการแฟ้มข้อมูล การพิมพ์แฟ้มข้อมูล การทำสำเนาแฟ้มข้อมูล การเปลี่ยนชื่อแฟ้มข้อมูล การเก็บแฟ้มข้อมูล การติดตั้งโปรแกรม เป็นต้น

การทำงานของวินโดวส์จะแสดงโดยใช้รูปภาพเล็ก ๆ ที่เรียกว่า ไอคอน (Icon) สื่อความหมายตามคำสั่งของโปรแกรม ซึ่งจะทำให้ใช้งานได้ง่ายขึ้น โปรแกรมวินโดวส์นี้จะจำลองการทำงานบนจอภาพให้มีลักษณะเหมือนกับโต๊ะทำงาน คือ มีปฏิทินตั้งโต๊ะ นาฬิกา เครื่องคิดเลข หรืออาจมีเอกสารวางซ้อนทับกันโดยโปรแกรมจะกำหนดให้อุปกรณ์แต่ละชิ้นมีกรอบสี่เหลี่ยมล้อมรอบ และกรอบที่เรียกว่า **หน้าต่าง** สามารถเปิด-ปิดและยังเปิดงานในขณะเดียวกันได้มากกว่า 1 งาน เรียกว่า **ระบบหลาย**



รูปที่ 1.23 แสดงหน้าจอของระบบปฏิบัติการ Windows

ภารกิจ (Multitasking)

การติดตั้ง Windows มีขั้นตอนดังนี้

สามารถศึกษาขั้นตอนการลงโปรแกรมผ่าน Windows ได้จาก QR Code

1. เสียบแฟลชไดรฟ์ USB ที่มีระบบปฏิบัติการ Windows เพื่อเตรียมบูทเข้าสู่การติดตั้ง รอสักครู่จะแสดงหน้าจอการติดตั้งขึ้นมา ให้เลือกภาษาและตั้งค่าอื่น ๆ ตามความต้องการ เสร็จแล้วคลิก Next