

ระบบปฏิบัติการเบื้องต้น (Basic Operating System)

หนังสือเล่มนี้เรียบเรียงตามจุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562
ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ



 | MAC EDUCATION

ระบบปฏิบัติการเบื้องต้น 2024-2001

หมวดวิชาสมรรถนะวิชาชีพ

กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเฉพาะ

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562

ชัยฤทธิ์ ตอนปัญญา

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของสำนักหอสมุดแห่งชาติ

ชัยฤทธิ์ ตอนปัญญา.

ระบบปฏิบัติการเบื้องต้น (20204-2001).-- กรุงเทพฯ : แม็คเ็ดดูเคชั่น, 2563.
240 หน้า.

1. ระบบปฏิบัติการ (คอมพิวเตอร์). I. ชื่อเรื่อง.

005.43

ISBN 978-616-345-070-8

จัดพิมพ์และจำหน่ายโดย

 **MACEDUCATION**

ผู้เขียน : ชัยฤทธิ์ ตอนปัญญา

ผู้ทรงคุณวุฒิ : ผศ. ดร.จิระ จิตสุภา

การสั่งซื้อ : ส่งธนาณัติสั่งจ่าย ไปรษณีย์ลาดพร้าว ในนาม บริษัท แม็คเ็ดดูเคชั่น จำกัด

เลขที่ 9/99 อาคารแม็ค ซอยลาดพร้าว 38 ถนนลาดพร้าว แขวงจันทระเกษม

เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

☎ : 0-2938-2022-7 FAX : 0-2938-2028

www.MACeducation.com

พิมพ์ครั้งที่ : 1

จำนวนที่พิมพ์ : 3,000 เล่ม

ราคาจำหน่าย : 148 บาท

ปีที่พิมพ์ : 2563

พิมพ์ที่ : บริษัท เพ็ญทรัพย์ การพิมพ์

(สงวนลิขสิทธิ์ตามกฎหมาย ห้ามลอกเลียน ไม่ว่าจะเป็นส่วนหนึ่งส่วนใดของหนังสือเล่มนั้นนอกจากจะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร)

คำนำ

ตามที่กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 เพื่อมุ่งผลิตและพัฒนากำลังคนระดับฝีมือให้มีสมรรถนะ มีคุณธรรมจริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ สามารถประกอบอาชีพอิสระ เป็นผู้ประกอบการที่มีคุณภาพ หรือประกอบอาชีพอื่น ๆ ได้ตรงตามความต้องการของสถานประกอบการทั้งในประเทศและในภูมิภาคอาเซียน

บริษัท แม็คเอ็ดดูเคชั่น จำกัด ผู้ผลิตและจำหน่ายหนังสือเรียน สื่อการเรียนรู้ และวารสารทางการศึกษา ทั้งในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระดับอาชีวศึกษา ตระหนักถึงภารกิจสำคัญในการมีส่วนร่วมในการสนับสนุน ส่งเสริมการศึกษาระดับอาชีวศึกษาให้บรรลุผลสมดังเจตนารมณ์ที่ตั้งไว้ จึงได้แต่งตั้งคณะทำงาน ซึ่งประกอบด้วยนักวิชาการและผู้สอนทั้งในระดับอาชีวศึกษาและระดับอุดมศึกษาที่มีความเชี่ยวชาญ ด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ ดำเนินการวิเคราะห์หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 ในแต่ละสาขาวิชาเพื่อจัดทำสื่อการเรียนรู้ อันประกอบด้วย

1. หนังสือเรียนที่จัดทำให้ตรงกับจุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา ทั้งนี้โดยคำนึงถึงความสอดคล้องกับมาตรฐานการศึกษาวิชาชีพทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ด้านสมรรถนะแกนกลาง และด้านสมรรถนะวิชาชีพ

2. แผนการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนผ่านกิจกรรมการเรียนรู้หลากหลายรูปแบบ เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้สอนนำไปปรับให้เหมาะสมกับธรรมชาติของผู้เรียนและจุดเน้นของสถานศึกษา

จุดเด่นของหนังสือเรียนชุดใหม่ มีดังนี้

1. นำเสนอในรูปแบบหน่วยการเรียนรู้ ที่เนื้อหาง่ายต่อการเรียนรู้ แต่ยังคงไว้ซึ่งความเข้มข้น และทันสมัย ทั้งนี้เนื้อหาในหนังสือเรียนมุ่งเน้นให้สัมพันธ์กับจุดประสงค์การเรียนรู้ หลักการเรียนรู้ตามสภาพจริง (Authentic Learning) และการประเมินผลตามสภาพจริง (Authentic Assessment)

2. แทรกกิจกรรมตรวจสอบความเข้าใจ กิจกรรมตามสมรรถนะรายวิชา กิจกรรมการฝึกกระบวนการคิด (Thinking Skills) และกิจกรรมบูรณาการให้แก่ผู้เรียน

3. พัฒนาสมรรถนะแกนกลางและสมรรถนะวิชาชีพผ่านกระบวนการปฏิบัติงานโดยใช้ใบช่วยสอน เป็นสื่อสำหรับการฝึกกระบวนการเรียนรู้ที่สำคัญ เช่น การเรียนรู้จากโครงงาน (Project-based Learning)

4. มีแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยจัดทำแบบทดสอบให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ประจำหน่วยการเรียนนั้น ๆ ทำหน่วยการเรียนรู้ทุกหน่วย

บริษัท แม็คเอดูเคชั่น จำกัด ขอขอบคุณสถานศึกษา ครู คณาจารย์ ผู้สอน ผู้เรียน และผู้ที่สนใจทุกท่านที่ให้ความไว้วางใจในสื่อการเรียนรู้ของบริษัท บริษัทหวังเป็นอย่างยิ่งว่าสื่อการเรียนรู้ชุดนี้จะมีส่วนช่วยให้การจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพทัดเทียมระดับสากลต่อไป

บริษัท แม็คเอดูเคชั่น จำกัด

รหัส 20204-2001

วิชาการระบบปฏิบัติการเบื้องต้น

ทฤษฎี 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง 3 หน่วยกิต

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์
2. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการทำงานของโปรแกรมระบบปฏิบัติการที่เป็นมาตรฐานปิด (Proprietary) และเป็นระบบที่เป็นมาตรฐานเปิด (Open Standard)
3. สามารถติดตั้งใช้งานโปรแกรมระบบปฏิบัติการที่เป็นมาตรฐานปิด (Proprietary) และเป็นระบบที่เป็นมาตรฐานเปิด (Open Standard)
4. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ด้วยความละเอียดรอบคอบ และถูกต้อง

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของโปรแกรมระบบปฏิบัติการ
3. ติดตั้งและใช้ระบบปฏิบัติการทั้งระบบที่เป็นมาตรฐานปิด (Proprietary) และเป็นระบบที่เป็นมาตรฐานเปิด (Open Standard)

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ หลักการทำงานของระบบปฏิบัติการ การติดตั้งระบบปฏิบัติการต่าง ๆ ทั้งระบบที่เป็นมาตรฐานปิด (Proprietary) และเป็นระบบที่เป็นมาตรฐานเปิด (Open Standard) การใช้งานโปรแกรมระบบปฏิบัติการเบื้องต้นและโปรแกรมยูทิลิตี้ของระบบปฏิบัติการ

ตารางวิเคราะห์สมรรถนะประจำหน่วย

หน่วยการเรียนรู้ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สมรรถนะประจำหน่วย
1	องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์	แสดงความรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์
2	หลักการทำงานของระบบปฏิบัติการ	แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของระบบปฏิบัติการ
3	โปรแกรมจำลองเครื่องคอมพิวเตอร์	แสดงความรู้เกี่ยวกับโปรแกรมจำลองเครื่องคอมพิวเตอร์
4	ระบบปฏิบัติการมาตรฐานปิดดอส	แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบปฏิบัติการมาตรฐานปิดดอส
5	ระบบปฏิบัติการมาตรฐานปิดวินโดวส์	แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบปฏิบัติการมาตรฐานปิดวินโดวส์
6	ระบบปฏิบัติการมาตรฐานเปิดอูบุนตุ	แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบปฏิบัติการมาตรฐานเปิดอูบุนตุ

สารบัญ

	หน้า
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์	1
1. หลักการพื้นฐานของคอมพิวเตอร์	2
2. องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์	9
3. หลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์	21
แบบทดสอบเพื่อประเมินผลหลังการเรียนรู้	29
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หลักการทำงานของระบบปฏิบัติการ	31
1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบปฏิบัติการ	32
2. ระบบปฏิบัติการ	44
แบบทดสอบเพื่อประเมินผลหลังการเรียนรู้	55
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 โปรแกรมจำลองเครื่องคอมพิวเตอร์	57
1. การใช้งานระบบปฏิบัติการเบื้องต้น	58
2. โปรแกรมจำลองเครื่องคอมพิวเตอร์	69
3. การสร้างเครื่องคอมพิวเตอร์จำลอง	80
4. การลบเครื่องคอมพิวเตอร์จำลอง	86
แบบทดสอบเพื่อประเมินผลหลังการเรียนรู้	95
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ระบบปฏิบัติการมาตรฐานปดดอส	97
1. ประวัติระบบปฏิบัติการดอส	98
2. การสร้างเครื่องคอมพิวเตอร์จำลองสำหรับติดตั้งระบบปฏิบัติการดอส	99
3. การติดตั้งระบบปฏิบัติการดอส	104
4. การใช้งานระบบปฏิบัติการดอสและการใช้งานโปรแกรมยูทิลิตี้ของระบบปฏิบัติการดอส	116
แบบทดสอบเพื่อประเมินผลหลังการเรียนรู้	128

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ระบบปฏิบัติการมาตรฐานปดวินโดวส์	130
1. การสร้างเครื่องคอมพิวเตอร์จำลองสำหรับติดตั้งระบบปฏิบัติการวินโดวส์	131
2. การติดตั้งระบบปฏิบัติการวินโดวส์	136
3. การตั้งค่าระบบปฏิบัติการวินโดวส์	153
4. การใช้งานระบบปฏิบัติการวินโดวส์	162
5. การใช้งานโปรแกรมยูทิลิตี้ของระบบปฏิบัติการวินโดวส์	168
แบบทดสอบเพื่อประเมินผลหลังการเรียนรู้	186
หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 ระบบปฏิบัติการมาตรฐานเปิดอูบุนตุ	188
1. การสร้างเครื่องคอมพิวเตอร์จำลองสำหรับติดตั้งระบบปฏิบัติการอูบุนตุ	190
2. การติดตั้งระบบปฏิบัติการอูบุนตุ	194
3. การตั้งค่าระบบปฏิบัติการอูบุนตุ	202
4. การใช้งานระบบปฏิบัติการอูบุนตุ	207
5. การใช้งานโปรแกรมยูทิลิตี้ของระบบปฏิบัติการอูบุนตุ	211
แบบทดสอบเพื่อประเมินผลหลังการเรียนรู้	228
บรรณานุกรม	230

องค์ประกอบของ ระบบคอมพิวเตอร์

สาระการเรียนรู้

1. หลักการพื้นฐานของคอมพิวเตอร์
2. องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์
3. หลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์

องค์ประกอบของ ระบบคอมพิวเตอร์

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกหลักการพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ได้
2. บอกความหมายขององค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ได้
3. บอกหลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ได้

สมรรถนะประจำหน่วย

แสดงความรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบของ
ระบบคอมพิวเตอร์

องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์มีบทบาทในชีวิตประจำวันเป็นอย่างมาก ซึ่งสามารถนำไปใช้งานได้หลายประเภท แต่ต้องอาศัยระบบปฏิบัติการ (Operating System) ที่จะเข้ามาช่วยจัดการการทำงานของตัวเครื่องหรืออุปกรณ์ (Hardware) โดยมีชุดคำสั่ง (Software) ที่ใช้ควบคุม (Control) ให้เกิดการทำงานที่สอดคล้องประสานกันทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพสูงสุด เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งาน

1. หลักการพื้นฐานของคอมพิวเตอร์

ในอดีตได้มีการใช้คำว่า “คอมพิวเตอร์” เมื่อ ค.ศ. 1613 ซึ่งหมายถึงบุคคลที่ทำหน้าที่คาดการณ์หรือคิดคำนวณ และมีความหมายเช่นนี้เรื่อยมาจนถึงกลางคริสต์ศตวรรษที่ 19 และตั้งแต่ปลายคริสต์ศตวรรษที่ 20 ความหมายของคำว่าคอมพิวเตอร์นี้เริ่มมีใช้กับเครื่องจักรที่ทำหน้าที่คิดคำนวณมากขึ้น

1.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์ (Computer) หรือคณิตกรณ์ เป็นเครื่องอิเล็กทรอนิกส์แบบอัตโนมัติที่ออกแบบมาเพื่อดำเนินการกับลำดับตัวดำเนินการทางตรรกศาสตร์หรือคณิตศาสตร์ ส่งผลให้คอมพิวเตอร์สามารถแก้ปัญหาได้มากมาย



ภาพที่ 1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์แบบต่าง ๆ
(ที่มา : <http://pngimg.com>)

คอมพิวเตอร์ตามความหมายของพจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2554 ได้ให้คำจำกัดความไว้ว่า คอมพิวเตอร์ คือ เครื่องอิเล็กทรอนิกส์แบบอัตโนมัติ ทำหน้าที่เหมือนสมองกลใช้สำหรับแก้ปัญหาทั้งที่ง่ายและซับซ้อน โดยวิธีทางคณิตศาสตร์

คอมพิวเตอร์อิเล็กทรอนิกส์เครื่องแรกถูกพัฒนาขึ้นในช่วงกลางคริสต์ศตวรรษที่ 20 (ค.ศ. 1940-1945) แรกเริ่มนั้น คอมพิวเตอร์มีขนาดเท่ากับห้องขนาดใหญ่ ซึ่งใช้พลังงานมากเท่ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (พีซี) สมัยใหม่หลายร้อยเครื่องรวมกัน

คอมพิวเตอร์ถูกประดิษฐ์ออกมาให้ประกอบไปด้วยความจำรูปแบบต่าง ๆ เพื่อเก็บข้อมูลอย่างน้อยหนึ่งส่วนที่มีหน้าที่ดำเนินการคำนวณเกี่ยวกับตัวดำเนินการทางตรรกศาสตร์ และตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์ และส่วนควบคุมที่ใช้เปลี่ยนแปลงลำดับของตัวดำเนินการโดยยึดสารสนเทศที่ถูกเก็บไว้เป็นหลัก อุปกรณ์เหล่านี้จะยอมให้นำเข้าข้อมูลจากแหล่งภายนอก และส่งผลจากการคำนวณตัวดำเนินการออกไป

หน่วยประมวลผลของคอมพิวเตอร์มีหน้าที่ดำเนินการกับคำสั่งต่าง ๆ ที่คอยสั่งให้อ่าน ประมวล และเก็บข้อมูลไว้ คำสั่งต่าง ๆ ที่มีเงื่อนไขจะแปลงชุดคำสั่งให้ระบบและสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ เป็นฟังก์ชันที่สถานะปัจจุบัน

คอมพิวเตอร์ผลิตขึ้นโดยใช้วงจรรวม หรือวงจรรวม (Integrated Circuit) และขนาดของตัวเครื่องใช้พื้นที่เพียงเศษส่วนเล็กน้อยเท่านั้น คอมพิวเตอร์อย่างง่ายมีขนาดเล็กพอที่จะถูกบรรจุไว้ในอุปกรณ์โทรศัพท์มือถือ และคอมพิวเตอร์มือถือจะใช้พลังงานจากแบตเตอรี่ขนาดเล็กและหากพูดถึงคำว่า “คอมพิวเตอร์” มักจะหมายถึงคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลซึ่งถือเป็นสัญลักษณ์ของยุคสารสนเทศ อย่างไรก็ตามก็ยังมีคอมพิวเตอร์ชนิดฝังอีกมากมายที่พบได้ตั้งแต่ในเครื่องเล่นเอ็มพีสามจนถึงเครื่องบินบังคับ และของเล่นชนิดต่าง ๆ จนถึงหุ่นยนต์อุตสาหกรรม

คอมพิวเตอร์มีลักษณะเด่นหลายประการทำให้ถูกนำมาใช้ประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตประจำวันเป็นอย่างมาก

1) การใช้งานภาครัฐ งานทะเบียนราษฎรของรัฐบาล เช่น การแจ้งเกิด ตาย ย้ายที่อยู่ การทำบัตรประจำตัวประชาชน งานภาษี เช่น ยื่นแบบประเมินภาษีผ่านอินเทอร์เน็ต เก็บทะเบียนประวัติ ผู้เสียภาษี ตรวจสอบการเสียภาษี เป็นต้น

2) งานสายการบิน การสำรองที่นั่งผู้โดยสาร การลดงานเอกสาร

3) ทางด้านการศึกษา สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การเรียนออนไลน์ให้กับผู้เรียนที่อยู่ห่างไกล

4) ธุรกิจการนำเข้าสินค้าและส่งออก การทำธุรกิจแบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

5) ธุรกิจธนาคาร ช่วยดำเนินงานข้อมูลธนาคาร รับ-จ่ายเงิน เก็บประวัติลูกค้า ธนาคารอิเล็กทรอนิกส์ การทำธุรกรรมผ่านโทรศัพท์มือถือ

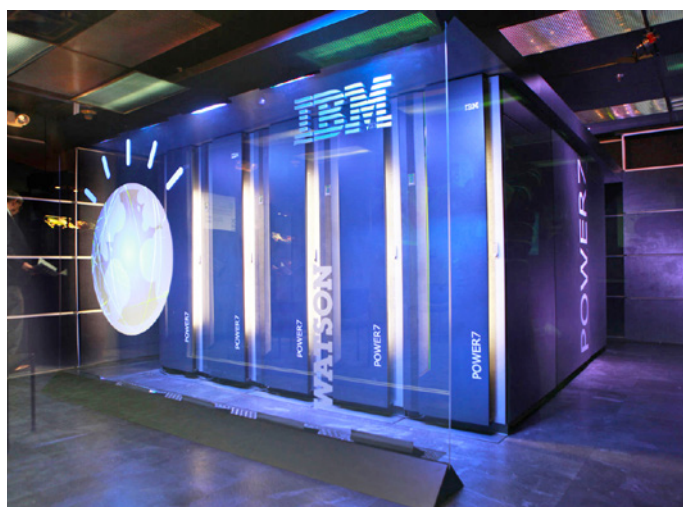
- 6) วิทยาศาสตร์และการแพทย์ การเก็บข้อมูลเกี่ยวกับประวัติการรักษาของคนไข้ วิจัย คำนวณ และการจำลองแบบ
- 7) งานสถาปนิก ช่วยออกแบบ เขียนแบบ หรือทำแบบจำลองสามมิติ
- 8) งานภาพยนตร์ การตูน แอนิเมชัน ช่วยสร้างตัวการ์ตูนเคลื่อนไหว ออกแบบตัวการ์ตูน จำลองตัวการ์ตูนสามมิติ การตัดต่อภาพยนตร์
- 9) งานด้านสถิติ ช่วยเก็บบันทึกข้อมูล วิเคราะห์ จำลองแบบข้อมูล และการเผยแพร่ข้อมูล
- 10) ด้านนันทนาการ ช่วยให้ความบันเทิง ดูหนัง ฟังเพลง ร้องคาราโอเกะ เล่นเกม

1.2 ประเภทของคอมพิวเตอร์

ปัจจุบันคอมพิวเตอร์ได้ใช้วงจรรวมขนาดใหญ่มาก (Very Large Scale Integrated Circuit) ซึ่งสามารถบรรจุทรานซิสเตอร์ได้มากกว่าสิบล้านตัว และสามารถแบ่งคอมพิวเตอร์ในรุ่นปัจจุบันออกเป็น 4 ประเภท ดังต่อไปนี้

1.2.1 ซูเปอร์คอมพิวเตอร์ (Supercomputer) ถือได้ว่าเป็นคอมพิวเตอร์ที่มีความเร็วมาก และมีประสิทธิภาพสูงสุดเมื่อเปรียบเทียบกับคอมพิวเตอร์ชนิดอื่น ๆ มีราคาแพงมาก มีขนาดใหญ่ สามารถคำนวณทางคณิตศาสตร์ได้มากกว่าแสนล้านครั้งต่อวินาที และได้รับการออกแบบเพื่อให้ใช้แก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และทางวิศวกรรมศาสตร์ได้อย่างรวดเร็ว เช่น การพยากรณ์อากาศล่วงหน้าเป็นเวลาหลายวัน การศึกษาผลกระทบของมลพิษกับสภาวะแวดล้อมซึ่งหากใช้คอมพิวเตอร์ชนิดอื่น ๆ แก้ไขปัญหาประเภทนี้ อาจจะต้องใช้เวลาในการคำนวณหลายปีกว่าจะเสร็จสิ้น ในขณะที่ซูเปอร์คอมพิวเตอร์สามารถแก้ไขปัญหาได้ภายในเวลาไม่กี่ชั่วโมงเท่านั้น เนื่องจากการแก้ปัญหาใหญ่ ๆ จะต้องใช้หน่วยความจำสูง ดังนั้น ซูเปอร์คอมพิวเตอร์จึงมีหน่วยความจำที่ใหญ่มาก

ซูเปอร์คอมพิวเตอร์มีหลายประเภท ตั้งแต่รุ่นที่มีหน่วยประมวลผล (Processing Unit) 1 หน่วย จนถึงรุ่นที่มีหน่วยประมวลผลกว่าหมื่นหน่วยซึ่งสามารถทำงานหลายอย่างได้พร้อม ๆ กัน



ภาพที่ 1.2 ซูเปอร์คอมพิวเตอร์

(ที่มา : <https://notebookspec.com>)

1.2.2 เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ (Mainframe Computer) มีสมรรถภาพที่ต่ำกว่าซูเปอร์คอมพิวเตอร์มาก แต่ยังมีความเร็วสูงและมีประสิทธิภาพสูงกว่ามินิคอมพิวเตอร์หรือไมโครคอมพิวเตอร์ เมนเฟรมคอมพิวเตอร์สามารถให้บริการผู้ใช้จำนวนหลายร้อยคนพร้อม ๆ กัน ฉะนั้นจึงสามารถใช้โปรแกรมจำนวนนับร้อยแบบในเวลาเดียวกันได้โดยเฉพาะถ้าต่อเครื่องเข้าเครือข่ายคอมพิวเตอร์ผู้ใช้สามารถใช้ได้จากทั่วโลก ปัจจุบันองค์กรใหญ่ ๆ เช่น ธนาคารจะใช้คอมพิวเตอร์ประเภทนี้ในการทำบัญชีลูกค้า หรือการให้บริการจากเครื่องฝากและถอนเงินแบบอัตโนมัติ (Automatic Teller Machine) เนื่องจากเครื่องเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ได้ถูกใช้งานมากในการบริการผู้ใช้พร้อม ๆ กัน เมนเฟรมคอมพิวเตอร์จึงต้องมีหน่วยความจำที่ใหญ่มาก



ภาพที่ 1.3 เมนเฟรมคอมพิวเตอร์

(ที่มา : <https://www.poughkeepsiejournal.com>)

1.2.3 มินิคอมพิวเตอร์ (Minicomputer) คือ เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก ซึ่งสามารถบริการผู้ใช้งานได้หลายคนพร้อมกัน แต่จะไม่มีสมรรถภาพเพียงพอที่จะบริการผู้ใช้ในจำนวนที่เทียบเท่าเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ได้ จึงทำให้มินิคอมพิวเตอร์เหมาะสำหรับองค์กรขนาดกลาง หรือสำหรับแผนกหนึ่งหรือสาขาหนึ่งขององค์กรขนาดใหญ่เท่านั้น ปัจจุบันมินิคอมพิวเตอร์กลายเป็นคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) สำหรับบริการข้อมูลขององค์กร



ภาพที่ 1.4 มินิคอมพิวเตอร์
(ที่มา : <https://upload.wikimedia.org>)

1.2.4 ไมโครคอมพิวเตอร์ (Microcomputer) หรือพีซี (Personal Computer: PC)

คือ คอมพิวเตอร์ขนาดเล็กแบบขนาดตั้งโต๊ะ (Desktop Computer) หรือขนาดเล็กกว่านั้น เช่น ขนาดสมุดบันทึก (Notebook Computer) และขนาดฝ่ามือ (Palmtop Computer)



ภาพที่ 1.5 ไมโครคอมพิวเตอร์
(ที่มา : <https://www.indiamart.com>)

ไมโครคอมพิวเตอร์ผลิตขึ้นในปี พ.ศ. 2518 ถึงแม้ว่าในระยะหลัง เครื่องชนิดนี้จะมีประสิทธิภาพที่สูง แต่เนื่องจากมีราคาไม่แพงและมีขนาดกะทัดรัด เหมาะสำหรับใช้ส่วนตัว ถูกออกแบบสำหรับใช้ที่บ้าน โรงเรียน และสำนักงาน

1) โน้ตบุ๊ก (Notebook) คือ คอมพิวเตอร์ที่มีขนาดเล็กกว่าไมโครคอมพิวเตอร์ ถูกออกแบบไว้เพื่อนำติดตัวไปใช้ตามที่ต่าง ๆ มีขนาดเล็ก และน้ำหนักเบา ในปัจจุบันมีขนาดพอกับสมุดที่ทำด้วยกระดาษ



ภาพที่ 1.6 โน้ตบุ๊ก

(ที่มา : <https://www.hpstorethailand.com>)

2) เน็ตบุ๊ก (Netbook) คือ คอมพิวเตอร์ที่มีขนาดเล็กกว่าคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก ไม่มีโครงสำหรับอ่านและเขียนแผ่น และใช้ฮาร์ดดิสก์แบบ SSD ทำให้น้ำหนักเบา ถูกออกแบบไว้เพื่อนำติดตัวไปใช้ตามที่ต่าง ๆ มีขนาดเล็ก และน้ำหนักเบา ปัจจุบันไม่ได้รับความนิยม



ภาพที่ 1.7 เน็ตบุ๊ก

(ที่มา : <https://liliputing.com>)

3) อัลตราบุ๊ก (Ultrabook) คือ คอมพิวเตอร์ที่มีขนาดเล็กกว่าไมโครคอมพิวเตอร์ และมีขนาดเท่ากับโน้ตบุ๊ก ถูกออกแบบไว้เพื่อนำติดตัวไปใช้ตามที่ต่าง ๆ และน้ำหนักเบาว่าโน้ตบุ๊ก และเน้นความสวยงาม ทันสมัย แปลกใหม่



ภาพที่ 1.8 อัลตราบุ๊ก
(ที่มา : <http://ering.com.my>)

4) แท็บเล็ตคอมพิวเตอร์ (Tablet Computer) คือ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้ในขณะเคลื่อนที่ได้ มีขนาดกลางและใช้หน้าจอสัมผัสในการทำงานเป็นอันดับแรก มีคีย์บอร์ดเสมือนจริงหรือปากกาจิจิทัลในการใช้งานแทนที่เป็นพิมพ์คีย์บอร์ด และโน้ตบุ๊กที่มีหน้าจอแบบสัมผัส



ภาพที่ 1.9 แท็บเล็ตคอมพิวเตอร์
(ที่มา : <https://www.tenorshare.com>)

2. องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์



ภาพที่ 1.10 องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์

การทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ประกอบด้วยองค์ประกอบต่าง ๆ เพื่อจะทำงานนั้น ๆ ให้สำเร็จ ส่วนประกอบหลักของระบบคอมพิวเตอร์ประกอบด้วย 4 ส่วนหลัก ได้แก่

2.1 ฮาร์ดแวร์

ฮาร์ดแวร์ (Hardware) หมายถึง อุปกรณ์ทางกายภาพของคอมพิวเตอร์ซึ่งหมายถึงอุปกรณ์ทุกอย่างที่จับต้องได้ เช่น แป้นพิมพ์ (Keyboard) เมาส์ (Mouse) และจอภาพ (Monitor) เป็นต้น ส่วนประกอบของฮาร์ดแวร์ของคอมพิวเตอร์ประกอบด้วย 4 ส่วนหลัก ได้แก่ หน่วยรับข้อมูล (Input Unit) หน่วยประมวลผล (Processing Unit) หน่วยความจำ (Memory Unit) และหน่วยแสดงผล (Output Unit) มีดังนี้

2.1.1 หน่วยรับข้อมูล (Input Unit) ทำหน้าที่รับข้อมูลจากผู้ใช้งานเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ที่นำข้อมูลเข้าสู่คอมพิวเตอร์ที่สำคัญ มีดังนี้

1) แป้นพิมพ์ (Keyboard) คือ อุปกรณ์ด้านหน่วยรับข้อมูล (Input Unit) ทำหน้าที่ในการรับข้อมูลหรือคำสั่งที่เป็นตัวอักษรเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อให้หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ประมวลผล



ภาพที่ 1.11 แป้นพิมพ์ภาษาไทย/ENG
(ที่มา : <https://thaikeyboardonline.com>)

2) **เมาส์ (Mouse)** คือ อุปกรณ์นำเข้าข้อมูลที่ใช้ในการเลือกการคำสั่งต่าง ๆ และเลื่อนตำแหน่งลูกศรสำหรับสั่งงานให้คอมพิวเตอร์ทำงาน เมาส์จัดเป็นหน่วยป้อนหน่วยข้อมูล



ภาพที่ 1.12 เมาส์
(ที่มา : <https://takaroonsin.co.th>)



ภาพที่ 1.13 จอยสติค
(ที่มา : <https://computerhope.com>)

3) **จอยสติค (Joystick)** คือ อุปกรณ์นำเข้าข้อมูลและสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานรูปแบบหนึ่งซึ่งจะใช้ในการเล่นเกมเป็นหลัก

4) **สแกนเนอร์ (Scanner)** คือ อุปกรณ์นำเข้าข้อมูลที่เป็นรูปภาพเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ สแกนเนอร์จะใช้งานร่วมกับโปรแกรมแต่งภาพ



ภาพที่ 1.14 สแกนเนอร์
(ที่มา : <https://xeroxscanners.com>)

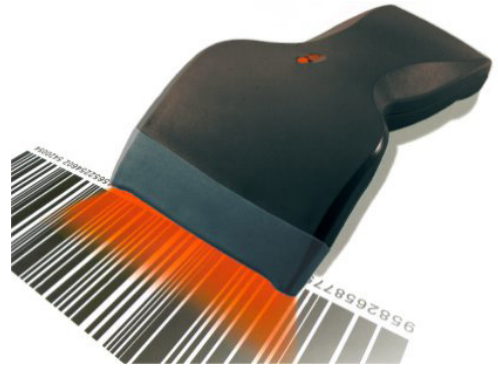
5) **กระดานกราฟิก (Graphic Table)** คือ อุปกรณ์นำเข้าข้อมูลโดยใช้การวาดรูปหรือการวาดเส้นต่าง ๆ เข้าสู่คอมพิวเตอร์ โดยกระดานกราฟิกจะใช้งานที่เกี่ยวข้องกับงานกราฟิกเป็นส่วนใหญ่



ภาพที่ 1.15 กระดานกราฟิก
(ที่มา : <https://i00.i.aliimg.com>)

6) เครื่องอ่านรหัสแท่งบาร์โค้ด

(Barcode Reader) คือ อุปกรณ์นำเข้าข้อมูลที่ใช้สำหรับอ่านข้อมูลรหัสแท่งเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ แทนการพิมพ์ข้อมูลเข้าด้วยแป้นพิมพ์ เช่น เก็บข้อมูลสินค้าหรือประวัติการเข้า-ออกในเวลาทำงาน เป็นต้น



ภาพที่ 1.16 เครื่องอ่านรหัสแท่งบาร์โค้ด
(ที่มา : <https://thaigoodview.com>)



ภาพที่ 1.17 กล้องถ่ายรูปดิจิทัล
(ที่มา : <https://cyberindian.net>)

7) กล้องถ่ายรูปดิจิทัล (Digital Camera)

คือ อุปกรณ์นำเข้าข้อมูลที่นิยมในปัจจุบันเพราะใช้งานง่ายและสะดวก เช่น ภาพถ่าย ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว (วิดีโอ) เข้าสู่คอมพิวเตอร์ เพื่อตกแต่งแก้ไขต่อไป

8) กล้องเว็บแคม (Webcam) คือ อุปกรณ์นำเข้าข้อมูลเป็นกล้องขนาดเล็กมีความละเอียดในการเก็บภาพน้อยกว่ากล้องถ่ายรูปแบบดิจิทัลเหมาะสำหรับใช้ในการสื่อสารผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต



ภาพที่ 1.18 กล้องเว็บแคม
(ที่มา : <https://webcamvultures.files.wordpress.com>)



9) ไมโครโฟน (Microphone) คือ อุปกรณ์นำเข้าข้อมูลอุปกรณ์ที่นำเข้าประเภทเสียง ใช้ในการบันทึกเสียง เช่น เสียงร้องเพลง เสียงพูดเข้ามายังเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในงานด้านมัลติมีเดีย เป็นต้น

ภาพที่ 1.19 ไมโครโฟน

(ที่มา : <https://upload.wikimedia.org>)

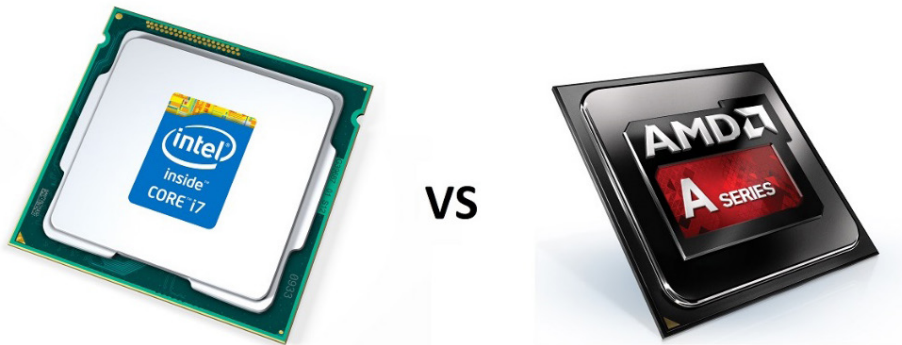
10) แทชสกรีน (Touch Screen) คือ อุปกรณ์นำเข้าข้อมูลและแสดงผลข้อมูลได้ในตัว โดยผู้ใช้สามารถสัมผัสที่หน้าจอเพื่อสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานได้ทันทีโดยไม่ต้องใช้เมาส์ในการสั่งการ



ภาพที่ 1.20 แทชสกรีน

(ที่มา : <https://slashgear.com/wp-content>)

2.1.2 หน่วยประมวลผลกลาง (Processing Unit) เป็นหน่วยที่สำคัญที่สุดของคอมพิวเตอร์ มีหน้าที่ประมวลผลข้อมูลหรือคำสั่งและควบคุมระบบต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์ให้ทุกหน่วยทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย



ภาพที่ 1.21 หน่วยประมวลผลกลาง
(ที่มา : <https://kitguru.net/wp-content>)

หน่วยประมวลผลกลาง หรือ CPU (Control Processing Unit) เป็นส่วนประกอบหลักซึ่งทำหน้าที่คิดคำนวณและประมวลผลข้อมูลทั้งการคำนวณตัวเลขทางคณิตศาสตร์ (Arithmetic Operation) เช่น การบวก ลบ คูณ หาร หรือคำนวณเชิงเปรียบเทียบข้อมูลทางตรรกศาสตร์ (Logical Operation) มากกว่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ เมื่อคอมพิวเตอร์รับข้อมูลจากส่วนรับข้อมูลเข้ามาจะพักข้อมูลไว้ในหน่วยความจำ แล้วส่งต่อไปยังซีพียูเพื่อประมวลผลและซีพียูมีหน้าที่ในการควบคุมการทำงานของส่วนต่าง ๆ ภายในระบบคอมพิวเตอร์ ซีพียูจึงเป็นอุปกรณ์ที่มีความสำคัญที่สุดเปรียบเสมือนสมองของเครื่องคอมพิวเตอร์

2.1.3 หน่วยความจำ (Memory Unit) มีหน้าที่ในการเก็บข้อมูลต่าง ๆ จากการประมวลผลของคอมพิวเตอร์ หน่วยความจำแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1) หน่วยความจำหลัก (Main Memory Unit) สามารถแบ่งออกได้ 2 ประเภท คือ

(1) หน่วยความจำหลักแบบอ่าน

ได้อย่างเดียว ROM (Read Only Memory) คือ หน่วยความจำที่เก็บชุดคำสั่งที่ใช้ในการเริ่มต้นการทำงาน หรือชุดคำสั่งที่สำคัญของระบบคอมพิวเตอร์ เรียกว่า ROM BIOS (Basic Input/Output System) เนื่องจากรอมสามารถเก็บข้อมูลได้ตลอดเวลาแม้จะปิดเครื่องคอมพิวเตอร์แล้วก็ตามและเมื่อเปิดเครื่องใหม่ข้อมูลในรอมก็ยังอยู่เหมือนเดิม



ภาพที่ 1.22 ROM
(ที่มา : <https://2.bp.blogspot.com>)