



ระบบปฏิบัติการเบื้องต้น

ตรงตามจุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา และคำอธิบายรายวิชาของหลักสูตร
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556

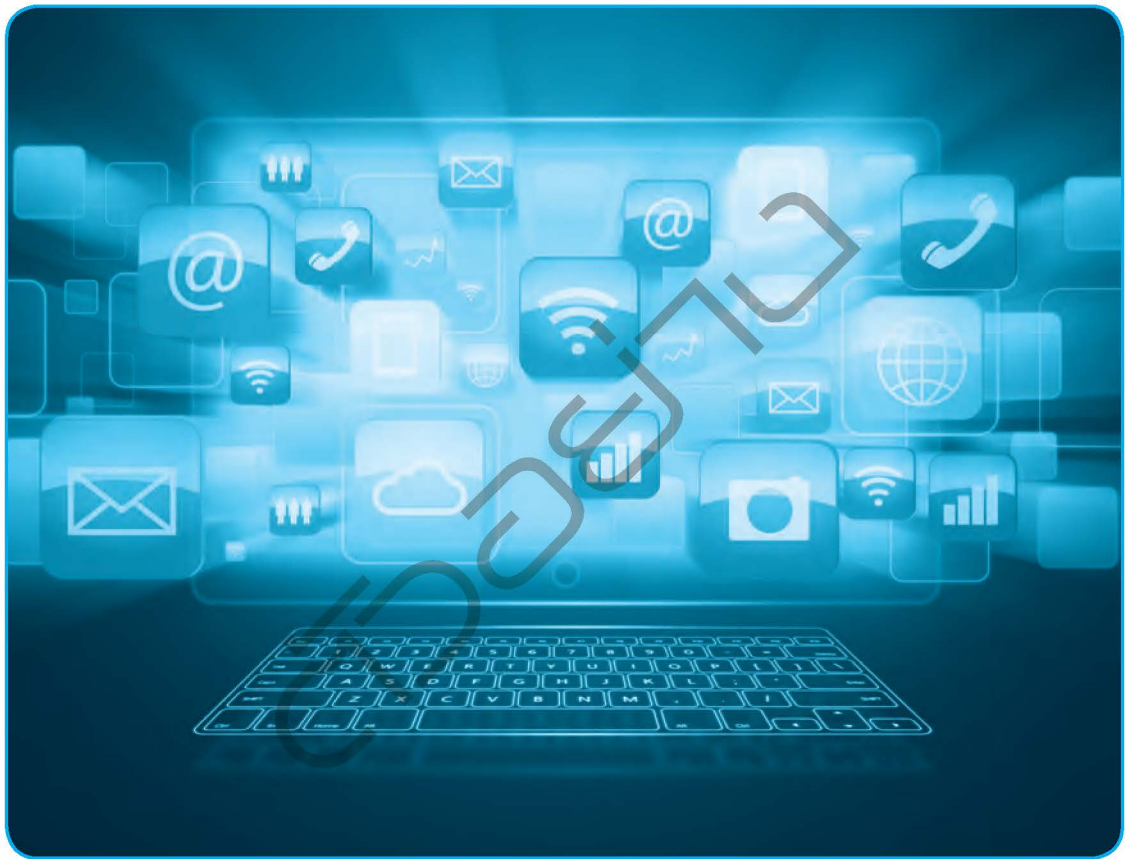
2204-2002



เชษฐา เกียมเพชร

 | MAC EDUCATION

ระบบปฏิบัติการเบื้องต้น



หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ

กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556

เชษฐา เทียมเพชร

บรรณาธิการ : ดร.จิระ จิตสุภา

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของสำนักหอสมุดแห่งชาติ

เชษฐา เทียมเพชร.

ระบบปฏิบัติการเบื้องต้น.--กรุงเทพฯ : แม็คเอดดูเคชั่น, 2557.
196 หน้า.

1. ระบบปฏิบัติการ (คอมพิวเตอร์). I. ชื่อเรื่อง.

005.43

ISBN 978-616-274-439-6

จัดพิมพ์และจำหน่ายโดย

MAC EDUCATION

ผู้เขียน : เชษฐา เทียมเพชร

การสั่งซื้อ : ส่งณณัติสั่งจ่าย ไปรษณีย์ลาดพร้าว ในนาม บริษัท แม็คเอดดูเคชั่น จำกัด
เลขที่ 9/99 อาคารแม็ค ซอยลาดพร้าว 38 ถนนลาดพร้าว แขวงจันทระเกษม
เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

☎ : 0-2938-2022-7 FAX : 0-2938-2028

www.MACeducation.com

ราคาจำหน่าย : 125 บาท

สงวนลิขสิทธิ์ : พฤษภาคม 2557

พิมพ์ที่ : บริษัท พิมพ์ดี จำกัด

(สงวนลิขสิทธิ์ตามกฎหมาย ห้ามลอกเลียน ไม่ว่าจะเป็นส่วนหนึ่งส่วนใดของหนังสือเล่มนี้นอกจากจะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร)

คำนำ

ตามที่กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559) แผนการศึกษาแห่งชาติ ฉบับปรับปรุง (พ.ศ. 2552-2559) และแผนปฏิบัติการการเตรียมความพร้อมพลเมืองเพื่อเข้าสู่ประชาคมอาเซียนในปี พ.ศ. 2558 ทั้งนี้หลักสูตรดังกล่าวมุ่งผลิตและพัฒนาากำลังคนระดับฝีมือให้มีสมรรถนะ มีคุณธรรมจริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ สามารถประกอบอาชีพอิสระเป็นผู้ประกอบการที่มีคุณภาพ หรือประกอบอาชีพอื่นๆ ได้ตรงตามความต้องการของสถานประกอบการทั้งในประเทศและในภูมิภาคอาเซียน

บริษัท แม็คเอ็ดดูเคชั่น จำกัด ผู้ผลิตและจำหน่ายหนังสือเรียน สื่อการเรียนรู้ และวารสารทางการศึกษา ทั้งในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระดับอาชีวศึกษา ตระหนักถึงภารกิจสำคัญในการมีส่วนร่วมในการสนับสนุนส่งเสริม การศึกษาระดับอาชีวศึกษาให้บรรลุผลสัมฤทธิ์ตามแผนที่ตั้งไว้ จึงได้แต่งตั้งคณะทำงานซึ่งประกอบด้วยนักวิชาการ และผู้สอนทั้งในระดับอาชีวศึกษาและระดับอุดมศึกษาที่มีความเชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ ดำเนินการวิเคราะห์หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ในแต่ละสาขาวิชาเพื่อจัดทำสื่อการเรียนรู้ อันประกอบด้วย

1. หนังสือเรียนที่จัดทำให้ตรงกับจุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา ทั้งนี้ โดยคำนึงถึงความสอดคล้องกับมาตรฐานการศึกษาวิชาชีพ ทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ด้านสมรรถนะหลักและสมรรถนะทั่วไป และด้านสมรรถนะวิชาชีพ

2. แผนการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนผ่านกิจกรรมเพื่อเป็นแนวทางให้ผู้สอนนำไปปรับให้เหมาะสมกับธรรมชาติของผู้เรียนและจุดเน้นของสถานศึกษา

3. คู่มือครูสำหรับผู้สอนใช้เป็นแนวทางในการวางแผนการจัดการเรียนรู้ และการฝึกประสบการณ์ให้แก่ผู้เรียนให้สอดคล้องกับหลักสูตร

จุดเด่นของหนังสือเรียนชุดใหม่ มีดังนี้

1. นำเสนอในรูปแบบหน่วยการเรียนรู้ ที่มีเนื้อหาง่ายต่อการเรียนรู้ แต่ยังคงไว้ซึ่งความเข้มข้นและทันสมัย ทั้งนี้เนื้อหาในหนังสือเรียนมุ่งเน้นให้สัมพันธ์กับจุดประสงค์การเรียนรู้ หลักการเรียนรู้ตามสภาพจริง (Authentic Learning) และการประเมินผลตามสภาพจริง (Authentic Assessment)

2. แทรกกิจกรรมตรวจสอบความเข้าใจ กิจกรรมการฝึกกระบวนการคิด (Thinking Skills) และกิจกรรมเตรียมความพร้อมสู่ประชาคมอาเซียนให้แก่ผู้เรียน

3. พัฒนาสมรรถนะหลักและสมรรถนะวิชาชีพผ่านกระบวนการปฏิบัติงานโดยใช้ใบช่วยสอนเป็นสื่อสำหรับการฝึกกระบวนการเรียนรู้ที่สำคัญ เช่น การเรียนรู้จากโครงงาน (Project-Based Learning) การพัฒนาเทคโนโลยีให้เป็นเทคโนโลยีสะอาด (Green Technology) และการสร้างสรรค์นวัตกรรมหรือผลิตภัณฑ์ตามแนวคิดเศรษฐกิจเชิงสร้างสรรค์ (Creative Economy) เป็นต้น

4. มีแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยจัดทำแบบทดสอบให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ประจำหน่วยเรียนนั้นๆ ท้ายหน่วยการเรียนรู้ทุกหน่วย

บริษัท แม็คเอ็ดดูเคชั่น จำกัด ขอขอบพระคุณสถานศึกษา ผู้สอน ผู้เรียน และผู้ที่สนใจทุกท่านที่ให้ความไว้วางใจในสื่อการเรียนรู้ของบริษัท บริษัทหวังเป็นอย่างยิ่งว่าสื่อการเรียนรู้ชุดนี้จะมีส่วนช่วยให้การจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพทัดเทียมระดับสากลต่อไป

บริษัท แม็คเอ็ดดูเคชั่น จำกัด

รหัส 2204-2002

ระบบปฏิบัติการเบื้องต้น

ทฤษฎี 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง 3 หน่วยกิต

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์
2. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับการทำงานของโปรแกรมระบบปฏิบัติการบนเครื่องแม่ข่ายเครื่องลูกข่ายและอุปกรณ์พกพา
3. เพื่อให้มีทักษะในการติดตั้ง ใช้งานระบบปฏิบัติการต่างๆ และโปรแกรมยูทิลิตี้
4. เพื่อให้มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่ดีในการใช้คอมพิวเตอร์

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการ
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการทำงานของโปรแกรมระบบปฏิบัติการบนเครื่องแม่ข่ายเครื่องลูกข่ายและอุปกรณ์พกพา
3. ติดตั้งและใช้ระบบปฏิบัติการทั้งระบบที่เป็นมาตรฐานปิด (Proprietary) และระบบที่เป็นมาตรฐานเปิด (Open Standard)

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับองค์ประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์ หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ต่อพ่วง สื่อบันทึกข้อมูล ความหมาย หน้าที่ และความสำคัญของระบบปฏิบัติการ ประเภทของโปรแกรมระบบปฏิบัติการ การเลือกใช้และติดตั้งระบบปฏิบัติการต่างๆ ทั้งระบบที่เป็นมาตรฐานปิด (Proprietary) และระบบที่เป็นมาตรฐานเปิด (Open Standard) บนเครื่องแม่ข่าย ลูกข่ายและอุปกรณ์พกพา การใช้งานโปรแกรมระบบปฏิบัติการเบื้องต้นและโปรแกรมยูทิลิตี้

ตารางวิเคราะห์สมรรถนะประจำหน่วย

หน่วยการเรียนรู้ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สมรรถนะประจำหน่วย
1	ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์	แสดงความรู้เกี่ยวกับประเภท หลักการทำงาน องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์หรืออุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สื่อบันทึกข้อมูลคอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ อุปกรณ์พกพา อุปกรณ์ต่อพ่วง
2	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบปฏิบัติการ	แสดงความรู้เกี่ยวกับความหมาย ความสำคัญ โครงสร้าง บทบาท ชนิด หน้าที่ วิวัฒนาการ และการทำงานของระบบปฏิบัติการ
3	ประเภทของระบบปฏิบัติการ	1. แสดงความรู้เกี่ยวกับประเภทของระบบปฏิบัติการ 2. แสดงความรู้เกี่ยวกับลักษณะและตัวอย่างระบบปฏิบัติการแบบเดี่ยว ระบบปฏิบัติการแบบเครือข่าย ระบบปฏิบัติการแบบฝัง
4	ระบบปฏิบัติการดอส	1. แสดงความรู้เกี่ยวกับประเภทของดอส คุณสมบัติของดอส โครงสร้างของดอส การเริ่มต้นทำงานของระบบปฏิบัติการดอส ข้อกำหนดของการใช้คำสั่งดอส คำสั่งต่างๆ ของดอส 2. ปฏิบัติการใช้คำสั่งต่างๆ ในระบบปฏิบัติการดอสได้ตามข้อกำหนด

หน่วยการเรียนรู้ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สมรรถนะประจำหน่วย
5	การใช้งานระบบปฏิบัติการ Windows 7	1. แสดงความรู้เกี่ยวกับประเภท โครงสร้าง การติดตั้ง ส่วนประกอบในหน้าจอ คุณสมบัติและโปรแกรมที่สำคัญ การออกจากโปรแกรม ส่วนประกอบของหน้าต่าง Toolbar การใช้งาน Keyboard Shortcut และระบบความช่วยเหลือของปฏิบัติการ Windows 7 การใช้ Start Menu, Control Panel, Windows Explorer และการเรียกใช้โปรแกรมต่างๆ บนระบบปฏิบัติการ Windows 7 2. ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows 7 ให้สามารถใช้งานได้ 3. ปรับแต่งค่าต่างๆ ในระบบปฏิบัติการ Windows 7 ได้เหมาะสม 4. ใช้ระบบปฏิบัติการ Windows 7 อย่างถูกวิธี 5. ออกจากโปรแกรม Windows 7 6. เลือกใช้คุณสมบัติและโปรแกรมที่สำคัญในระบบปฏิบัติการ Windows 7 ได้เหมาะสมกับลักษณะงาน 7. ใช้ Start Menu เพื่อเรียกใช้โปรแกรมและรายการต่างๆ ตามขั้นตอน 8. ใช้ Control Panel ตรวจสอบและปรับแต่งค่าต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม 9. ใช้ Windows Explorer จัดการไฟล์และโฟลเดอร์ใน Windows 7 ได้ 10. ใช้งาน Keyboard Shortcut ในการปฏิบัติงานตามคำสั่งต่างๆ ได้ 11. เรียกใช้ระบบความช่วยเหลือของระบบปฏิบัติการ Windows 7 สอดคล้องกับข้อขัดข้องที่เกิดขึ้น

หน่วยการเรียนรู้ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สมรรถนะประจำหน่วย
6	การใช้ระบบปฏิบัติการมาตรฐานเปิด	1. แสดงความรู้เกี่ยวกับความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับระบบปฏิบัติการลินุกซ์ (Linux) ข้อดีของระบบปฏิบัติการลินุกซ์ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับ linux Ubuntu ข้อดีของ linux Ubuntu การติดตั้ง linux Ubuntu และการใช้ linux Ubuntu 2. ปฏิบัติการติดตั้ง linux Ubuntu 3. ปรับแต่งค่าต่างๆ ของ linux Ubuntu
7	โปรแกรมอรรถประโยชน์	1. แสดงความรู้เกี่ยวกับความหมายของโปรแกรมอรรถประโยชน์ 2. แสดงความรู้เกี่ยวกับประเภทโปรแกรมอรรถประโยชน์ 3. ติดตั้งและใช้โปรแกรมอรรถประโยชน์แต่ละประเภท

สารบัญ

หน้า

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์

1

1. ประเภทของคอมพิวเตอร์	2
2. หลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์	5
3. องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์	6
4. ฮาร์ดแวร์หรืออุปกรณ์คอมพิวเตอร์	6
5. อุปกรณ์ต่อพ่วง	10
6. ซอฟต์แวร์	18
7. บุคลากรคอมพิวเตอร์	22
8. สื่อบันทึกข้อมูล	24
9. อุปกรณ์พิกพา	26
แบบทดสอบเพื่อประเมินผลหลังการเรียนรู้	28

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบปฏิบัติการ

30

1. ความหมายของระบบปฏิบัติการ	31
2. ความสำคัญของระบบปฏิบัติการ	32
3. โครงสร้างของระบบปฏิบัติการ	33
4. บทบาทของระบบปฏิบัติการ	38
5. ชนิดของระบบปฏิบัติการ	39
6. หน้าที่ของระบบปฏิบัติการ	41
7. วิวัฒนาการของระบบปฏิบัติการ	43
8. การทำงานของคอมพิวเตอร์เมื่อเปิดใช้งาน	46
แบบทดสอบเพื่อประเมินผลหลังการเรียนรู้	47

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ประเภทของระบบปฏิบัติการ

50

- | | |
|--|----|
| 1. ระบบปฏิบัติการแบบเดี่ยว | 52 |
| 2. ระบบปฏิบัติการแบบเครือข่าย | 57 |
| 3. ระบบปฏิบัติการแบบฝัง | 61 |
| แบบทดสอบเพื่อประเมินผลหลังการเรียนรู้ | 70 |

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ระบบปฏิบัติการดอส

72

- | | |
|--|----|
| 1. ประเภทของดอส | 73 |
| 2. คุณสมบัติของดอส | 74 |
| 3. โครงสร้างของดอส | 75 |
| 4. การเริ่มต้นทำงานของระบบปฏิบัติการดอส | 76 |
| 5. ข้อกำหนดของการใช้คำสั่งดอส | 77 |
| 6. คำสั่งต่างๆ ของดอส | 78 |
| แบบทดสอบเพื่อประเมินผลหลังการเรียนรู้ | 87 |

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การใช้งานระบบปฏิบัติการ Windows 7

89

- | | |
|--|-----|
| 1. ประเภทของระบบปฏิบัติการ Windows 7 | 90 |
| 2. โครงสร้างของระบบปฏิบัติการ Windows 7 | 91 |
| 3. การติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows 7 | 92 |
| 4. ส่วนประกอบในหน้าจอของ Windows 7 | 99 |
| 5. คุณสมบัติและโปรแกรมที่สำคัญในระบบปฏิบัติการ Windows 7 | 100 |
| 6. การออกจากระบบปฏิบัติการ Windows 7 | 104 |
| 7. การใช้ Start Menu | 105 |
| 8. การเรียกใช้โปรแกรมต่างๆ | 108 |
| 9. ส่วนประกอบของหน้าต่าง Windows 7 | 108 |
| 10. Toolbar | 109 |
| 11. การใช้ Control Panel | 111 |
| 12. Windows Explorer | 121 |
| 13. การใช้งาน Keyboard Shortcut บนระบบปฏิบัติการ Windows 7 | 129 |
| 14. ระบบความช่วยเหลือของระบบปฏิบัติการ Windows 7 | 130 |
| แบบทดสอบเพื่อประเมินผลหลังการเรียนรู้ | 133 |

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 การใช้ระบบปฏิบัติการมาตรฐานเปิด 137

1. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับลินุกซ์ 138
 2. ข้อดีของระบบปฏิบัติการลินุกซ์ 139
 3. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับ linux Ubuntu 140
 4. ข้อดีของ linux Ubuntu 141
 5. การติดตั้ง linux Ubuntu 142
 6. การใช้งาน linux Ubuntu 147
- แบบทดสอบเพื่อประเมินผลหลังการเรียนรู้** 157

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 โปรแกรมมอรรถประโยชน์ 160

1. ความหมายของโปรแกรมมอรรถประโยชน์ 161
 2. ประเภทของโปรแกรมมอรรถประโยชน์ 161
 3. การติดตั้ง ตั้งค่า และใช้โปรแกรมมอรรถประโยชน์ 168
- แบบทดสอบเพื่อประเมินผลหลังการเรียนรู้** 181

บรรณานุกรม 184**ดัชนี** 185

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์

สาระการเรียนรู้

1. ประเภทของคอมพิวเตอร์
2. หลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์
3. องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์
4. ฮาร์ดแวร์หรืออุปกรณ์คอมพิวเตอร์
5. อุปกรณ์ต่อพ่วง
6. ซอฟต์แวร์
7. บุคลากรคอมพิวเตอร์
8. สื่อบันทึกข้อมูล
9. อุปกรณ์พิกพา

ความรู้ทั่วไป เกี่ยวกับระบบ คอมพิวเตอร์

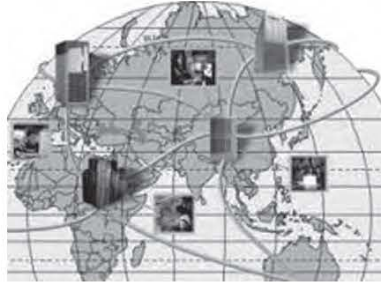
จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เปรียบเทียบลักษณะของคอมพิวเตอร์แต่ละประเภทได้
2. อธิบายหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ได้
3. ระบุองค์ประกอบในการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ได้
4. ระบุลักษณะและยกตัวอย่างสื่อบันทึกข้อมูลคอมพิวเตอร์แต่ละประเภทได้
5. ระบุลักษณะระบบปฏิบัติการบนอุปกรณ์พิกพาได้
6. ระบุลักษณะของอุปกรณ์ต่อพ่วงแต่ละประเภทได้

สมรรถนะประจำหน่วย

แสดงความรู้เกี่ยวกับประเภท หลักการทำงาน องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์หรืออุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สื่อบันทึกข้อมูลคอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ อุปกรณ์พิกพา อุปกรณ์ต่อพ่วง

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์



คอมพิวเตอร์ หมายถึง เครื่องคำนวณอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถทำงานคำนวณผลและเปรียบเทียบค่าตามชุดคำสั่งด้วยความเร็วสูงอย่างต่อเนื่องและอัตโนมัติ คอมพิวเตอร์มีโครงสร้างที่ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ให้สามารถทำงานเป็นระบบสนองความต้องการของมนุษย์

1. ประเภทของคอมพิวเตอร์

การแบ่งประเภทของคอมพิวเตอร์มีหลักเกณฑ์ในการแบ่งได้หลายหลักเกณฑ์ แต่มีหลักเกณฑ์หนึ่งในการแบ่งที่นิยมกันคือแบ่งตามขนาดของหน่วยความจำและอุปกรณ์ที่ใช้ในการรับและแสดงข้อมูล ซึ่งจะมีผลการนำคอมพิวเตอร์แต่ละประเภทไปใช้งานแต่ละลักษณะให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด ขนาดของคอมพิวเตอร์นั้นสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ขนาด ดังนี้

1.1 ซูเปอร์คอมพิวเตอร์ (Super Computer) เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่ที่สุดและมีสมรรถนะสูงที่สุด ใช้กับองค์กรที่มีขนาดใหญ่ สามารถรองรับการใช้งานของผู้ใช้จำนวนมากๆ ผลิดมาใช้งานงานที่มีการประมวลผลมากๆ ภายในระยะเวลาสั้น เช่น การพยากรณ์อากาศ การวิจัยในห้องปฏิบัติการขนาดใหญ่



ภาพที่ 1.1 แสดงลักษณะของซูเปอร์คอมพิวเตอร์

1.2 เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ (Mainframe Computer) เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่มีสมรรถนะสูง ได้รับการพัฒนาให้มีหน่วยประมวลผลหลายหน่วยทำงานพร้อมๆ กันเช่นเดียวกับซูเปอร์คอมพิวเตอร์ แต่มีจำนวนหน่วยประมวลผลที่น้อยกว่า ระบบคอมพิวเตอร์ของเครื่องเมนเฟรมส่วนมากจะมีระบบคอมพิวเตอร์ย่อยๆ ประกอบอยู่ด้วย เพื่อช่วยในการทำงานบางประเภทให้กับเครื่องหลัก เหมาะกับงานที่มีข้อมูลที่มีปริมาณมากต้องประมวลผลพร้อมกันโดยผู้ใช้นับพันคน (Multi-Users) ใช้กับองค์กรใหญ่ๆ ทั่วไป เช่น งานด้านธุรกิจ ธนาคาร งานสำมะโนประชากร งานสายการบิน และมหาวิทยาลัย



ภาพที่ 1.2 แสดงลักษณะของเมนเฟรมคอมพิวเตอร์

1.3 มินิคอมพิวเตอร์ (Mini Computer) เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดกลาง หน่วยความจำน้อยกว่า 2 แบบแรก แต่ก็มีความเร็วในการประมวลผลสูง ควบคุมอุปกรณ์รอบข้างได้น้อยกว่า มักจะใช้กับงานที่มีข้อมูลไม่มาก เหมาะกับงานขององค์กรขนาดกลาง เช่น การควบคุมเครื่องจักรในโรงงาน การคำนวณทางด้านวิศวกรรม การจองห้องพักของโรงแรม การทำงานด้านบัญชีขององค์กรธุรกิจ



ภาพที่ 1.3 แสดงลักษณะของมินิคอมพิวเตอร์

1.4 ไมโครคอมพิวเตอร์ (Micro Computer) จัดเป็นคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personnel Computer) หรือเรียกว่า PC เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดเล็กที่สุด สามารถใช้งานโดยใช้คนเดียว (Stand-alone) หรือเชื่อมต่อเป็นเครือข่ายเพื่อติดต่อสื่อสารกับคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นได้ เครื่องคอมพิวเตอร์กระเป๋าคือ (Notebook) จัดอยู่ในกลุ่มนี้ ส่วนมากแล้วจะใช้ในงานสำนักงานทั่วไป และงานส่วนบุคคล เช่น การประมวลผลคำ การคำนวณ การนำเสนอ จัดทำสิ่งพิมพ์



ภาพที่ 1.4 แสดงลักษณะของไมโครคอมพิวเตอร์

กิจกรรมตรวจสอบความเข้าใจที่ 1.1

จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. จงเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างซูเปอร์คอมพิวเตอร์และมินิคอมพิวเตอร์

.....

.....

.....

.....

2. เราสามารถประยุกต์ใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาอะไรได้บ้าง

.....

.....

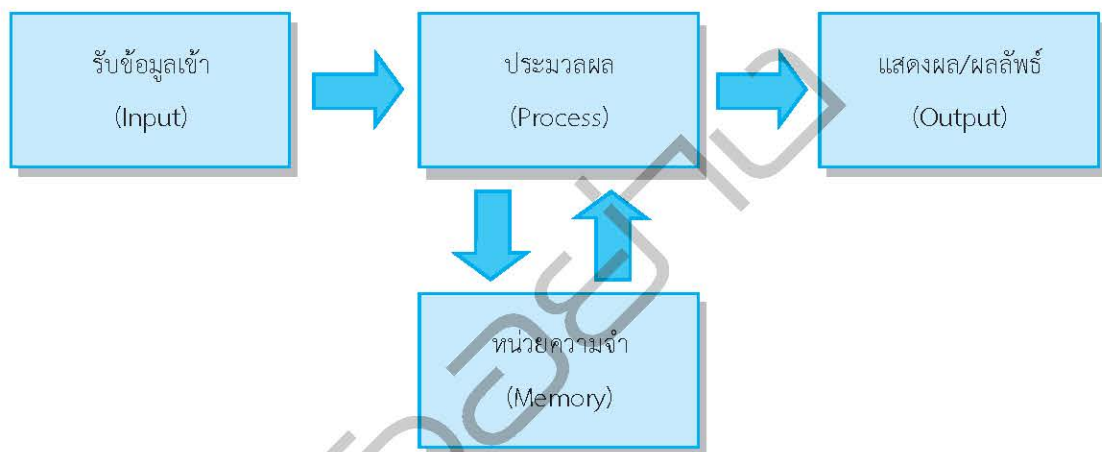
.....

.....

2. หลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์

ระบบคอมพิวเตอร์จะทำงานที่สอดคล้องกันอยู่ 4 อย่าง คือ

- 2.1 การรับข้อมูล และชุดคำสั่งประเภทต่างๆ
- 2.2 การประมวลผลข้อมูลที่ได้ตามคำสั่งหรือชุดคำสั่ง
- 2.3 การแสดงผลข้อมูลผ่านการประมวลผลแล้ว
- 2.4 การบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำ สื่อข้อมูลประเภทต่างๆ



แผนภาพที่ 1.1 แสดงหลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์

กิจกรรมตรวจสอบความเข้าใจที่ 1.2

จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

จงอธิบายหลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์

3. องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์

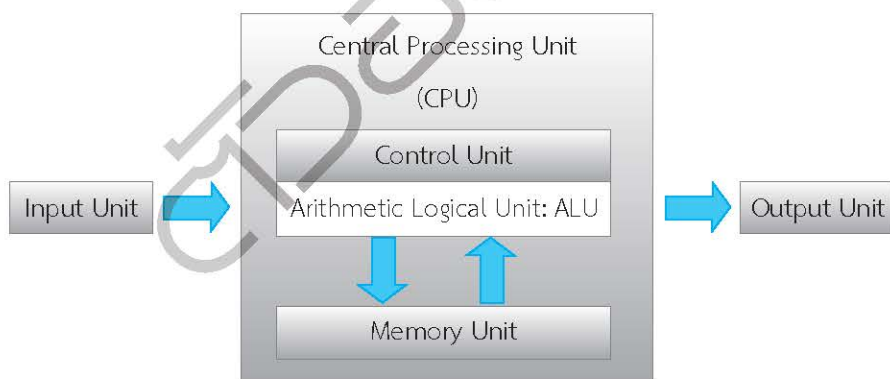
องค์ประกอบที่ทำให้คอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้อย่างมีระบบมีทั้งหมด 3 ประเภท คือ

3.1 ฮาร์ดแวร์ (Hardware) หมายถึง สิ่งที่มีมองเห็นและจับต้องสัมผัสได้ทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ ไม่ว่าจะเป็นตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งมีทั้งหมด 3 ส่วน คือ ส่วนรับข้อมูล ส่วนประมวลผลและหน่วยความจำ ส่วนแสดงผลข้อมูล

3.2 ซอฟต์แวร์ (Software) หมายถึง โปรแกรม (Program) หรือชุดคำสั่งที่ควบคุมให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานให้ได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการซึ่งมี 2 กลุ่ม คือ ซอฟต์แวร์ระบบ และซอฟต์แวร์ประยุกต์

3.3 บุคลากร (Peopleware) หมายถึง บุคคลที่เกี่ยวข้องกับระบบการทำงานของคอมพิวเตอร์ทั้งระบบ เช่น ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ (User) ผู้เขียนโปรแกรม (Programmer) ช่างเทคนิคคอมพิวเตอร์ (Technician) ผู้จัดการเว็บไซต์ (Web Master) ผู้ดูแลระบบ (Administrator)

4. ฮาร์ดแวร์หรืออุปกรณ์คอมพิวเตอร์



แผนภาพที่ 1.2 แสดงฮาร์ดแวร์ของระบบคอมพิวเตอร์

ฮาร์ดแวร์ (Hardware) หรืออุปกรณ์คอมพิวเตอร์แบ่งได้เป็น 4 ประเภท คือ

4.1 หน่วยรับข้อมูล (Input Unit) เป็นหน่วยรับข้อมูลและคำสั่งจากผู้ใช้เข้าไปประมวลเก็บไว้ในเครื่อง เพื่อให้เครื่องประมวลผลข้อมูลตามที่ต้องการ เช่น เครื่องอ่านแผ่นซีดี (CD-ROM Drive) แป้นพิมพ์ (Keyboard) เครื่องสแกนเนอร์ เครื่องอ่านแถบสี (Bar Code Reader) กล้องถ่ายภาพดิจิทัล



ภาพที่ 1.5 แสดงตัวอย่างของหน่วยรับข้อมูล

4.2 หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit) ทำหน้าที่เหมือนเป็นสมองคอมพิวเตอร์ มีส่วนประกอบหลักๆ อยู่ 2 ส่วน คือ

4.2.1 ALU: Arithmetic and Logical Unit เป็นหน่วยที่ทำหน้าที่ด้านการคำนวณค่าต่างๆ ตามคำสั่งที่ป้อนเข้ามา เช่น การคำนวณทางคณิตศาสตร์ การสร้างภาพกราฟิก นอกจากนี้ยังทำหน้าที่เปรียบเทียบข้อมูลเพื่อการตัดสินใจทางด้านตรรกวิทยา (Logical) ว่าเงื่อนไขนั้นเป็นจริงหรือเท็จ

4.2.2 Control Unit (CU) หรือหน่วยควบคุม ทำหน้าที่ดูแลและประสานงานในการทำงานของหน่วยต่างๆ ในคอมพิวเตอร์ ได้แก่ การรับ-ส่งข้อมูลระหว่างอุปกรณ์รอบข้างต่างๆ



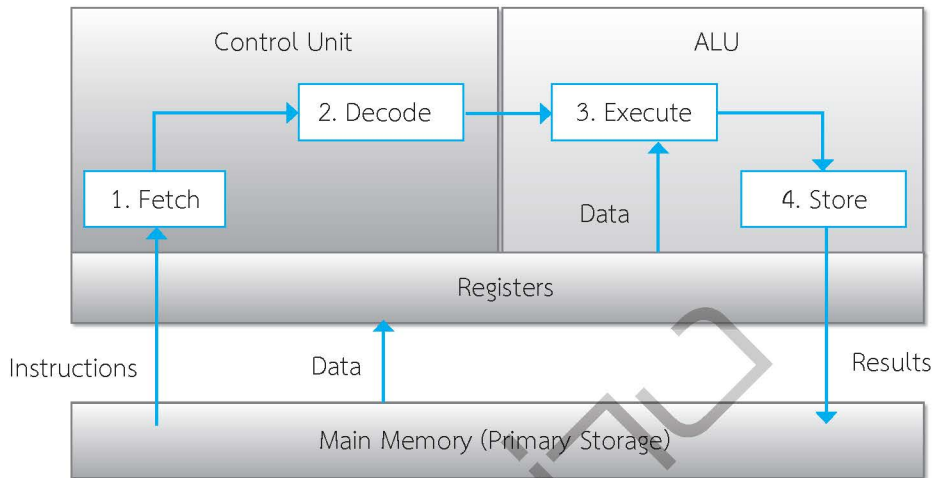
ภาพที่ 1.6 แสดงตัวอย่างของหน่วยประมวลผลกลางของคอมพิวเตอร์

การประมวลผลข้อมูลของหน่วยประมวลผลกลางในแต่ละรอบประกอบด้วย 4 ขั้นตอน เรียกว่า “Machine Cycle”

1) *Fetch Instruction*: หน่วยควบคุมนำเข้าคำสั่ง (Instruction) ที่จะถูก Execute จากหน่วยความจำหลัก (Main Memory)

2) *Decode Instruction*: คำสั่งถูกตีความ (Decode) เพื่อให้รู้ว่าต้องทำงานอะไร จากนั้นข้อมูลที่จะต้องใช้ในการประมวลผลจะถูกย้ายจากหน่วยความจำมาเก็บไว้ที่เรจิสเตอร์ (Register) จากนั้นจะกำหนดตำแหน่งของคำสั่งถัดไป

- 3) *Execute Instruction*: ALU ทำงานตามคำสั่งที่ได้ความได้ โดยจะรับข้อมูลและคำสั่งมาจากเรจิสเตอร์ แปลข้อมูลและคำสั่งให้อยู่ในรูปไบนารี คือ 0, 1 แล้วทำการประมวลผล
- 4) *Store Results*: เก็บผลลัพธ์ที่ประมวลผลได้ลงในหน่วยความจำหลัก



แผนภาพที่ 1.3 แสดงการทำงานของ CPU (Machine Cycle)

4.3 หน่วยแสดงผล (Output Unit) เป็นหน่วยที่นำเอาผลหลังจากประมวลผลเสร็จแล้วออกมาแสดงในงานลักษณะต่างๆ เช่น แสดงผลผ่านหน้าจอภาพ หรือพิมพ์เป็นกระดาษหรือสิ่งพิมพ์อื่นๆ ลำโพงแสดงผลลัพธ์เป็นเสียง

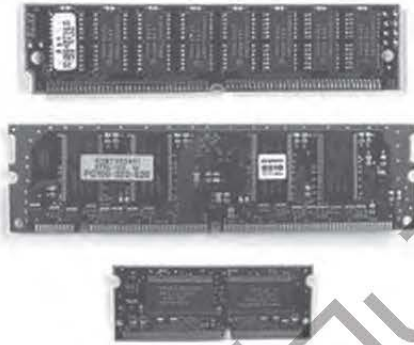


ภาพที่ 1.7 แสดงตัวอย่างของหน่วยแสดงผลข้อมูล

4.4 หน่วยความจำ (Memory Unit) เป็นหน่วยที่ทำหน้าที่เก็บข้อมูลและคำสั่งต่างๆ เอาไว้เพื่อส่งให้ส่วนประมวลผลกลางนำเอาไปใช้ในการประมวลผลข้อมูลแต่ละครั้ง สามารถแยกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

4.4.1 หน่วยความจำหลัก (Main Memory) เป็นหน่วยความจำที่ต้องติดต่อกับหน่วยประมวลผลกลางอยู่ตลอดเวลา แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1) *RAM (Random Access Memory)* เป็นหน่วยความจำที่จดจำข้อมูลไว้ได้ชั่วคราว ข้อมูลที่เก็บใน RAM นั้นผู้ใช้สามารถแก้ไขเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา แต่เมื่อไฟดับข้อมูลเหล่านั้นจะหายหมด



ภาพที่ 1.8 แสดงตัวอย่างของหน่วยความจำแบบ RAM

2) *ROM (Read Only Memory)* เป็นหน่วยความจำที่เก็บข้อมูลไว้ค่อนข้างถาวร ข้อมูลเหล่านี้จะแก้ไขเปลี่ยนแปลงไม่ได้ นำมาใช้ได้อย่างเดียวเท่านั้น



ภาพที่ 1.9 แสดงตัวอย่างของหน่วยความจำแบบ ROM

4.4.2 หน่วยความจำรอง (Secondary Memory) หรือสื่อบันทึกข้อมูล เป็นหน่วยความจำที่เป็นที่เก็บข้อมูลเอาไว้เพื่อประโยชน์ในการเรียกกลับมาใช้อีก ปัจจุบันหน่วยความจำรองมีหลายประเภท และหลายขนาดของความจุแตกต่างกันไปมากขึ้นเรื่อยๆ เช่น Hard Disk แผ่นซีดีรอม แฟลชไดรฟ์

กิจกรรมตรวจสอบความเข้าใจที่ 1.3

จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. จงอธิบายความแตกต่างระหว่าง CU และ ALU

.....

.....

.....

2. Machine Cycle มีขั้นตอนอะไรบ้าง

.....

.....

.....

5. อุปกรณ์ต่อพ่วง

อุปกรณ์ต่อพ่วง มีดังนี้

5.1 เมาส์ (Mouse) คือ อุปกรณ์สำคัญของคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการควบคุมตัวชี้บนจอคอมพิวเตอร์
เมาส์แบ่งได้เป็น 2 แบบ คือ เมาส์แบบทางกล และเมาส์แบบใช้แสง

5.1.1 เมาส์แบบทางกล (Mechanic Mouse) เป็นแบบที่ใช้ลูกกลิ้งกลมที่มีน้ำหนัก
และแรงเสียดทานพอดี เมื่อเลื่อนเมาส์ไปในทิศทางใดจะทำให้ลูกกลิ้งเคลื่อนไปมาในทิศทางนั้น



ภาพที่ 1.10 แสดงเมาส์แบบทางกล

5.1.2 เมาส์แบบใช้แสง (Optical Mouse) อาศัยหลักการส่งแสงจากเมาส์ลงไปบนแผ่นรองเมาส์ (Mouse Pad) เมาส์แบบนี้ไม่ต้องใช้ลูกกลิ้งกลม ปัจจุบันผู้ผลิตได้นำให้มีความสวยงามต่างๆ กันไป



ภาพที่ 1.11 แสดงเมาส์แบบใช้แสง

5.2 แป้นพิมพ์ (Keyboard) เป็นอุปกรณ์หลักที่ใช้ในการนำข้อมูลที่เป็นอักขระหรืออักษรลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อให้เครื่องประมวลผลต่อไป แป้นพิมพ์ของเครื่องคอมพิวเตอร์จะมีประมาณ 101-104 แป้น ประกอบด้วยแป้นพิมพ์ตัวอักษร แป้นพิมพ์ตัวเลข และแป้นพิมพ์ที่ใช้แสดงหน้าที่พิเศษ หรืออาจเรียกว่า เป็นกลุ่ม Function Key (F1-F12) นอกจากนี้ยังประกอบด้วยแป้นพิมพ์อื่นๆ ที่มีไว้เพื่อเป็นแป้นพิมพ์คำสั่งให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานด้านอื่นๆ

5.3 จอภาพคอมพิวเตอร์ (Monitor) คือ อุปกรณ์เอาต์พุต (Output Devices) หรือหน่วยแสดงผลประเภทหนึ่งของคอมพิวเตอร์ ปัจจุบันมีการพัฒนาจอคอมพิวเตอร์ออกมาหลากหลายลักษณะ โดยเน้นที่ความละเอียด ขนาดความคมชัด การประหยัดพลังงาน ราคาที่ถูกลงมาก โดยสามารถแบ่งประเภทจอคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในปัจจุบันได้ 3 ประเภท ดังนี้

5.3.1 จอแบบที่ใช้หลอดภาพในการแสดงผล (Cathode Ray Tube: CRT) การทำงานของจอประเภทนี้จะทำงานโดยอาศัยหลอดภาพที่สร้างภาพโดยการยิงลำแสงอิเล็กตรอนไปยังที่ผิวหน้าจอที่มีสารพอสการประกอบของฟอสฟอรัสฉายอยู่ที่ผิว ซึ่งจะเกิดภาพขึ้นมาเมื่อสารเหล่านี้เกิดการเรืองแสงขึ้นมา โดยแต่ละจุดจะเป็นสีของแม่สีนั่นก็คือ สีแดง สีเขียว และสีน้ำเงิน



ภาพที่ 1.12 แสดงตัวอย่างจอคอมพิวเตอร์แบบ CRT

5.3.2 จอแบบที่ใช้การเรืองแสงของผลึก (Liquid Crystal Display: LCD) ซึ่งมีการทำงานโดยอาศัยหลักของการใช้ความร้อนที่ได้จากขดลวดมาทำการเปลี่ยนและบังคับให้ผลึกเหลวแสดงสีต่างๆ ออกมาตามที่ต้องการ ซึ่งการแสดงสีนั้นจะเป็นไปตามที่กำหนดไว้ตามมาตรฐานของแต่ละบริษัท



ภาพที่ 1.13 แสดงตัวอย่างจอคอมพิวเตอร์แบบ LCD

ความแตกต่างระหว่างจอภาพแบบ LCD กับจอภาพแบบ CRT สรุปได้ดังนี้

- 1) ประหยัดพลังงานมากกว่าถึง 50%-60%
- 2) มีความคมชัดของภาพและสีดี
- 3) การกระจายของรังสีของแสงจากจอภาพน้อยกว่า ซึ่งทำให้โอกาสเกิดอันตรายต่อสายตาและสุขภาพน้อยกว่า
- 4) กรณีที่มีขนาดจอภาพเท่ากัน พื้นที่ในการแสดงผลของจอภาพ LCD จะมีมากกว่า CRT
- 5) ความบางของจอภาพทำให้ประหยัดพื้นที่ในการติดตั้งมากกว่า

5.3.3 จอ LED (Light-Emitting-Diod) คือ การใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์เป็นชิปเซ็ตที่สามารถบรรจุคำสั่งโปรแกรมเข้าไปได้ ประมวลผลคำสั่งเพื่อให้ไฟ LED หรือไดโอดชนิดเปล่งแสง ประกटिจะไวไฟเป็นไฟแสดงสถานะต่างๆ ของเครื่องใช้ไฟฟ้า แสดงสีออกมา จอ LED ให้ภาพและสีจะสดใส คมชัดกว่าการยิงภาพที่ใช้หลอดภาพ หรือ LCD ธรรมดาที่เป็นกระจกแผ่นฟิล์ม



ภาพที่ 1.14 แสดงตัวอย่างจอคอมพิวเตอร์แบบ LED

ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติระหว่างจอภาพแบบ LCD และ LED

คุณสมบัติ	LCD	LED
น้ำหนัก	น้ำหนักมาก	น้ำหนักเบา กระทัดรัด
มุมมอง	มุมมองแคบ	มุมมองได้กว้างกว่า
อุณหภูมิ	ไม่ทนต่ออุณหภูมิต่ำๆ	ทนต่ออุณหภูมิต่ำๆ ได้
ระดับพลังงาน	กินไฟมากกว่า	กินไฟน้อยกว่า
ความคมชัด	สีออกมามีผิดเพี้ยน	ความเข้มของภาพชัดเจน สีสันดีกว่า จอสว่างมากกว่า
ความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	มีสารปรอท	เป็นมิตรกับธรรมชาติ (ไม่มีสารปรอท)
ราคา	ราคาสูง	ราคาแพง

นอกจากการเปรียบเทียบจอตามลักษณะดังกล่าว ประสิทธิภาพของจอภาพยังสามารถวัดได้จากหลายปัจจัย เช่น ขนาดของจอภาพ (ซึ่งวัดความยาวตามแนวแยงของจอภาพ หน่วยเป็นนิ้ว) ความละเอียดจอภาพ (คือจำนวนพิกเซลตามความกว้างและความสูงที่สามารถแสดงผลได้) เช่น จอภาพซึ่งมีความละเอียด 800*600 จะมีความละเอียดและคมชัดน้อยกว่าความละเอียด 1024*768

5.4 เครื่องพิมพ์ (Printer) เป็นอุปกรณ์ที่สำคัญที่ทำหน้าที่แสดงผลที่ได้จากการประมวลผลของเครื่องคอมพิวเตอร์ให้อยู่ในรูปของรูปทรง อักษร หรือรูปภาพที่จะไปปรากฏอยู่บนกระดาษ หรือวัสดุประเภทอื่นๆ เครื่องพิมพ์สำหรับคอมพิวเตอร์แบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือ

5.4.1 เครื่องพิมพ์แบบดอตแมทริกซ์ (Dot Matrix Printer) เครื่องพิมพ์ชนิดนี้มีจุดเด่นคือ ใช้หลักการสร้างจุดโดยหัวพิมพ์ของเครื่องพิมพ์ ซึ่งมีลักษณะเป็นหัวเข็ม (pin) ลงบนกระดาษโดยตรง เครื่องพิมพ์จะมีจำนวนหัวเข็ม 2 แบบ คือ 9 และ 24 หัวเข็ม เครื่องพิมพ์ชนิดนี้เหมาะสำหรับงานที่พิมพ์งานแบบฟอร์มที่ต้องการซ้อนแผ่นก๊อปปี้หลายๆ ชั้น หรือใช้กระดาษต่อเนื่องในการพิมพ์งานที่อาจไม่ต้องการคุณภาพสูงนัก เช่น ใบรายการสินค้า ใบแสดงรายการบัญชีการเงิน ความเร็วของการพิมพ์กำหนดเป็นจำนวนตัวอักษรที่พิมพ์ได้ต่อวินาที เช่น 400 cps (400 ตัวอักษรต่อวินาที)