ศูนย์ส่งเสริมอาชีวะ
ศ ส อ
ทักษะสร้างอนาคต

หนังสือเล่มนี้เรียบเรียงตามจุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2562
ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

ได้ผ่านการตรวจประเมินคุณภาพจากสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 ครั้งที่ 1
หมวดวิชาสมรรถนะวิชาชีพ กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐาน ประกาศลำดับที่ 529

20001 - 2001

คอมพิวเตอร์และสารสนเทศ เพื่องานอาชีพ

ธงชัย ลาบุญ

128.-

คอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ

(Computer and Information for Careers)

รหัสวิชา : 20001 - 2001

ตรงตามจุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2562
ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

ผู้เรียบเรียง : ธงชัย ลาบุญ

ผู้พิสูจน์อักษร : อานนท์ ปิ่นสุภา

ปีที่พิมพ์ : 2562

พิมพ์ครั้งที่ 1 : 5,000 เล่ม

ISBN : 978-616-553-763-6

ราคา : 128.-

All Rights Reserved.

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติ
ห้ามคัดลอก ถ่ายเอกสาร พิมพ์หรือวิธีใดวิธีหนึ่ง
ส่วนหนึ่งส่วนใดของหนังสือเล่มนี้ ก่อนได้รับอนุญาต

ศูนย์ส่งเสริมอาชีวะ ศ ส อ ทักษะสร้างอนาคต

สำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมอาชีวะ 89 ถ.มหรรณพ เสาชิงช้า พระนคร กรุงเทพฯ 10200
โทร. 0-2224-1129 กด 11-16 และ 0-2224-1197 โทรสาร 0-2224-1197

พิมพ์ที่ : รัตนโรจน์การพิมพ์ 32/10 ต.บางขนุน อ.บางกรวย จ.นนทบุรี 11130

ผู้พิมพ์โฆษณา 2562

คำนำ

หนังสือเล่มนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอน รายวิชา คอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ รหัสวิชา 20001 - 2001 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2562 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

เนื้อหาวิชาในหนังสือ มี 7 หน่วย ประกอบด้วย คอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศ ระบบปฏิบัติการ การใช้อินเทอร์เน็ต ผลกระทบการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การใช้โปรแกรมประมวลผลคำเพื่อจัดทำเอกสารในงานอาชีพ การใช้โปรแกรมตารางงาน การใช้โปรแกรมนำเสนอผลงาน จุดประสงค์การจัดทำเอกสารประกอบการสอน เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนให้กับผู้เรียน มีความรู้ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อปฏิบัติงานต่าง ๆ ในอาชีพ มีคุณธรรมจริยธรรม และความรับผิดชอบในการใช้คอมพิวเตอร์ มีกิจนิสัยการทำงานที่ดี เอกสารประกอบการสอนรายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ เรียบเรียงขึ้นจากเนื้อหาวิชาที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานอาชีพในปัจจุบัน ผู้เขียนได้วิเคราะห์ ออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอน ใบงานมีความสอดคล้องกับงานในอาชีพธุรกิจ เพื่อให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติแล้วเกิดองค์ความรู้ มีทักษะเพิ่มขึ้น สามารถนำไปปฏิบัติงานได้ในอนาคต

ผู้เรียบเรียงหวังเป็นอย่างยิ่งว่า เอกสารประกอบการสอนเล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อครูผู้สอน ผู้เรียน และผู้สนใจทั่วไปได้เป็นอย่างดี

ธงชัย ลาบุญ

คำอธิบายรายวิชา

20001 - 2001 คอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ 1 - 2 - 2

(Computer and Information for Careers)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการและกระบวนการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่องานอาชีพ การใช้ระบบปฏิบัติการ โปรแกรมสำเร็จรูปและอินเทอร์เน็ตเพื่องานอาชีพ
2. สามารถใช้ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ โปรแกรมสำเร็จรูปและเทคโนโลยีสารสนเทศตามลักษณะงานอาชีพ
3. มีคุณธรรม จริยธรรมและความรับผิดชอบในการใช้คอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศในงานอาชีพ

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการใช้คอมพิวเตอร์ ระบบสารสนเทศ ระบบปฏิบัติการ โปรแกรมสำเร็จรูปและอินเทอร์เน็ตเพื่องานอาชีพ
2. ใช้ระบบปฏิบัติการในการจัดสภาพแวดล้อมและจัดสรรทรัพยากรต่าง ๆ บนเครื่องคอมพิวเตอร์
3. ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในงานอาชีพตามลักษณะงาน
4. สืบค้นข้อมูลสารสนเทศในงานอาชีพโดยใช้อินเทอร์เน็ต
5. สื่อสารข้อมูลสารสนเทศโดยใช้อินเทอร์เน็ต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศเพื่องานอาชีพ การใช้ระบบปฏิบัติการ (Windows หรือ Mac OS) การใช้โปรแกรมประมวลผลคำเพื่อจัดทำเอกสารในงานอาชีพ การใช้โปรแกรมตารางทำการเพื่อการคำนวณในงานอาชีพ การใช้โปรแกรมการนำเสนอผลงาน หรือการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปอื่น ๆ ตามลักษณะงานอาชีพ การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อสืบค้นและสื่อสารข้อมูลสารสนเทศในงานอาชีพ ผลกระทบของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ จริยธรรมและความรับผิดชอบในการใช้คอมพิวเตอร์และสารสนเทศในงานอาชีพ

กรอบมาตรฐานสมรรถนะรายวิชา

ตารางวิเคราะห์สมรรถนะ

คอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ

หน่วยที่	สมรรถนะรายวิชา	แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการใช้คอมพิวเตอร์ ระบบสารสนเทศ ระบบปฏิบัติการ โปรแกรมสำเร็จรูปและอินเทอร์เน็ตเพื่องานอาชีพ	ใช้ระบบปฏิบัติการในการจัดสภาพแวดล้อมและจัดสรรทรัพยากรต่าง ๆ บนเครื่องคอมพิวเตอร์	ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในงานอาชีพตามลักษณะงาน	สืบค้นข้อมูลสารสนเทศในงานอาชีพโดยใช้อินเทอร์เน็ต	สื่อสารข้อมูลสารสนเทศโดยใช้อินเทอร์เน็ต
1	คอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศ	✓				
2	ระบบปฏิบัติการ	✓	✓			
3	การใช้อินเทอร์เน็ต	✓			✓	✓
4	ผลกระทบการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	✓				
5	การใช้โปรแกรมประมวลผลคำเพื่อจัดทำเอกสารในงานอาชีพ			✓		
6	การใช้โปรแกรมตารางงาน			✓		
7	การใช้โปรแกรมนำเสนอผลงาน			✓		

สารบัญ

หน่วยที่ 1 คอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศ 1

ข้อมูล 2

สารสนเทศ 5

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์ 9

องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ 21

แบบฝึกหัด หน่วยที่ 1 28

ใบงาน หน่วยที่ 1 29

แบบทดสอบหลังเรียน 30

หน่วยที่ 2 ระบบปฏิบัติการ 32

ความหมายของระบบปฏิบัติการ 32

หน้าที่ของระบบปฏิบัติการ 33

ประเภทของระบบปฏิบัติการ 35

ระบบปฏิบัติการชนิดต่าง ๆ 38

แบบฝึกหัด หน่วยที่ 2 62

ใบงาน หน่วยที่ 2 63

แบบทดสอบหลังเรียน 64

หน่วยที่ 3 การใช้อินเทอร์เน็ต 66

อินเทอร์เน็ต 66

เวิลด์ไวด์เว็บ 71

ชื่อโดเมนเนมในระบบอินเทอร์เน็ต 74

บริการจากอินเทอร์เน็ต 76

บริการค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต 80

สังคมออนไลน์ 83

แบบฝึกหัด หน่วยที่ 3 102

ใบงาน หน่วยที่ 3 103

แบบทดสอบหลังเรียน 104

หน่วยที่ 4 ผลกระทบการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 106
ผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศ 107
การรักษาความปลอดภัยในระบบคอมพิวเตอร์ 111
มาตรการการรักษาความปลอดภัย 117
คุณธรรม จริยธรรมในการใช้คอมพิวเตอร์ 119
พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2560 123
กฎหมายธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ 124
แบบฝึกหัด หน่วยที่ 4 127
ใบงาน หน่วยที่ 4 128
แบบทดสอบหลังเรียน 129

หน่วยที่ 5 การใช้โปรแกรมประมวลผลคำเพื่อจัดทำเอกสารในงานอาชีพ 131
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรมประมวลผลคำ 132
เริ่มใช้โปรแกรม Microsoft Word 2016 134
การกำหนดเค้าโครงหน้าเอกสาร 144
การจัดการกับข้อความใน Microsoft Word 2016 147
การแทรกวัตถุและองค์ประกอบอื่น ๆ 154
การสร้างตารางในเอกสาร 158
การแบ่งข้อความเป็นคอลัมน์ 170
การสร้างจุดเชื่อมโยงเอกสาร 171
การแทรกสมการคณิตศาสตร์ 174
แบบฝึกหัด หน่วยที่ 5 183
ใบงาน หน่วยที่ 5 184
แบบทดสอบหลังเรียน 189

หน่วยที่ 6 การใช้โปรแกรมตารางงาน 191
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรม Microsoft Office Excel 2016 192
การสร้างไฟล์ เปิด ปิดและการบันทึกไฟล์ 201
การจัดการข้อมูลในเซลล์ 203
การจัดรูปแบบและการตกแต่งเซลล์ 215

การประยุกต์ใช้โปรแกรม Microsoft Office Excel 2016 222
แบบฝึกหัด หน่วยที่ 6 243
ใบงาน หน่วยที่ 6 245
แบบทดสอบหลังเรียน 250

หน่วยที่ 7 การใช้โปรแกรมนำเสนอผลงาน 252

เริ่มใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2016 253
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรม Microsoft PowerPoint 2016 260
การปรับแต่งข้อความ 265
การจัดรูปแบบและจัดการแผ่นสไลด์ 270
การแทรกแผนภูมิ 274
การกำหนดการเคลื่อนไหวให้กับวัตถุบนสไลด์ 276
การจัดพิมพ์งานนำเสนอออกทางเครื่องพิมพ์ 285
แบบฝึกหัด หน่วยที่ 7 287
ใบงาน หน่วยที่ 7 288
แบบทดสอบหลังเรียน 289

บรรณานุกรม 291

1 คอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศ

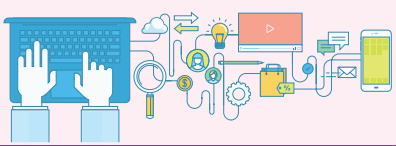
สาระการเรียนรู้

1. ข้อมูล
2. สารสนเทศ
3. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์
4. องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับข้อมูลได้
2. อธิบายความรู้เกี่ยวกับสารสนเทศได้
3. อธิบายความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์ได้
4. อธิบายความรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์และสารสนเทศได้

อดีตมนุษย์ยังไม่มีภาษาที่ใช้สำหรับการสื่อสาร เมื่อเกิดมีเหตุการณ์ (Event) อะไรเกิดขึ้นก็ไม่สามารถถ่ายทอดหรือเผยแพร่แก่บุคคลอื่นหรือสังคมอื่นได้อย่างถูกต้องตรงกัน ระหว่างผู้ส่งสารกับผู้รับสาร จึงมีการคิดใช้สัญลักษณ์ (Symbol) หรือเครื่องหมายทำหน้าที่สื่อความหมายแทนเหตุการณ์ดังกล่าว จึงมีการใช้กฎและสูตร (Rule & Formulation) เพื่ออธิบายเหตุการณ์ดังกล่าวว่าเกิดมาจากสาเหตุใด หรือเกิดมาจากสารใดผสมกับสารใด เมื่อมนุษย์มีภาษา สำหรับการสื่อสารแล้วก็เกิดมีข้อมูล (Data) เกี่ยวกับเหตุการณ์ดังกล่าวเกิดขึ้นมามากมาย ทั้งจากภายในสังคมเดียวกัน หรือจากสังคมอื่น ๆ เพื่อให้ได้คำตอบที่ถูกต้อง ทำให้ต้องมีการวิเคราะห์ หรือการประมวลผลข้อมูลให้มีสถานภาพเป็นสารสนเทศ (Information) เป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้ ผู้บริโภค เมื่อผู้บริโภคมีการสะสม เพิ่มพูนสารสนเทศมาก ๆ และมีการเรียนรู้ (Learning) จนเกิดความเข้าใจ (Understanding) และเกิดการพัฒนาสารสนเทศที่มีเป็นองค์ความรู้ (Knowledge) เนื่องจากมนุษย์เป็นผู้ที่มีสติ (สัมปชัญญะ) (Intellect) รู้จักการใช้เหตุและผล (Reasonable) กับความรู้ของตน เกิดการพัฒนาความรู้เป็นปัญญา (Wisdom) ในที่สุด



ข้อมูล (Data)

การทำงานใด ๆ ที่ได้ผลดี จำเป็นต้องมีข้อมูลที่ถูกต้องครอบคลุมและตรงประเด็น เพื่อประกอบ การตัดสินใจในการเลือก เนื้อหาสาระ บุคลากร และวิธีการปฏิบัติอย่างเหมาะสม โดยจำแนกหมวดหมู่และการประมวลผลข้อมูลที่เกี่ยวข้องทุกด้านอย่างเป็นระบบ เรียกว่า **"สารสนเทศ"** จึงนับได้ว่าข้อมูลและสารสนเทศมีประโยชน์ต่อการดำเนินงานของบุคคลและหน่วยงาน

1. ข้อมูล

ข้อมูล คือ เหตุการณ์หรือสถานการณ์ ทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและเป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น มีนักวิชาการให้ความหมายของข้อมูลไว้ดังนี้

ข้อมูล หมายถึง ค่าของตัวแปรในเชิงคุณภาพหรือเชิงปริมาณ ที่อยู่ในความควบคุมของกลุ่มของสิ่งต่าง ๆ การประมวลผลข้อมูลจะแสดงแทนด้วยโครงสร้างมักเป็นโครงสร้างตาราง (แทนด้วยแถวและหลัก) โครงสร้างต้นไม้ (กลุ่มของจุดต่อที่มีความสัมพันธ์แบบพ่อลูก) หรือโครงสร้างกราฟ (กลุ่มของจุดต่อที่เชื่อมระหว่างกัน) ข้อมูลโดยปกติเป็นผลจากการวัดและทำให้เห็นได้โดยใช้กราฟหรือภาพ ข้อมูลในฐานะมโนทัศน์นามธรรม อาจมองได้ว่าเป็นระดับต่ำที่สุดของภาวะนามธรรมที่สืบทอดเป็นสารสนเทศและความรู้ข้อมูลดิบ หรือข้อมูลที่ยังไม่ประมวลผล รวบรวมจำนวนและอักขระต่าง ๆ มักเกิดขึ้นตามปกติ การประมวลผลข้อมูลเป็นระยะ และข้อมูลที่ประมวลผลแล้วจากระยะหนึ่งอาจถือเป็นข้อมูลดิบของระยะถัดไป ข้อมูลสนาม คือ ข้อมูลดิบที่รวบรวมจากสภาพแวดล้อม ณ แหล่งกำเนิดที่ไม่อยู่ในการควบคุม ข้อมูลเชิงทดลอง คือ ข้อมูลที่สร้างขึ้นภายในสภาพแวดล้อมของการค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์ โดยการสังเกต การบันทึก *(วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี, 1 ธันวาคม 2560)*

ข้อมูล หมายถึง ค่าของตัวแปรในเชิงคุณภาพหรือเชิงปริมาณที่อยู่ในความควบคุมของกลุ่มของสิ่งต่าง ๆ

ข้อมูล หมายถึง ข้อเท็จจริงที่ปรากฏให้เห็นเป็นประจักษ์สามารถรับรู้ได้ด้วยประสาทสัมผัสทั้งห้า สามารถนับได้และไม่สามารถนับได้ มีคุณลักษณะเป็นวัตถุสิ่งของ เหตุการณ์หรือสถานการณ์ ทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และเป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น สิ่งที่มีความหมายในตัวมันเอง ซึ่งอาจจะอยู่ในรูปของรูปภาพ แสง สี เสียง รส ข้อเท็จจริง หรือคุณสมบัติ เป็นน้ำหนัก แรง อุณหภูมิ จำนวน แทนค่าด้วยตัวเลข ตัวอักษร ข้อความ *(สิทธิชัย ประสานวงศ์, 2556 : 18)*

1) นักศึกษา จัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับ รหัสประจำตัว (ตัวเลข) ชื่อ สกุล (ข้อความ) ภาพนักศึกษา (ภาพ) ภูมิลำเนา (ข้อความ) เป็นต้น

2) พนักงาน จัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับ รหัสพนักงาน (ตัวเลข) ชื่อ สกุล (ข้อความ) รูปภาพพนักงาน (ภาพ) ตำแหน่ง (ข้อความ) เงินเดือน (ตัวเลข) แผนกงาน (ข้อความ) เป็นต้น

3) สินค้า จัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับ รหัสสินค้า (ตัวเลขหรือข้อความ) ชื่อสินค้า (ข้อความ) ภาพสินค้า (ภาพ) สื่อนำเสนอ (เสียง) เป็นต้น

ข้อมูล หมายถึง รูปแบบของข้อเท็จจริงที่มีการรวบรวมไว้ บางครั้งนิยมเรียกว่าข้อมูลดิบ (Raw Data) ซึ่งอาจเป็นข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบตัวอักษรแต่เพียงอย่างเดียว หรือข้อมูลประเภทมัลติมีเดียที่มีทั้งภาพและเสียงประกอบ โดยมักนำมาเป็นส่วนนำเข้า (Input Unit) เพื่อป้อนสู่ระบบการทำงานคอมพิวเตอร์ *(วิโรจน์ ชัยมูล, 2552 : 12)*

ข้อมูล หมายถึง ข้อเท็จจริงที่มีการรวบรวมไว้และมีความหมาย อาจเกี่ยวข้องกับคน สิ่งของหรือเหตุการณ์อื่น ๆ ในการประมวลของคอมพิวเตอร์ นิยมใช้เป็นส่วนนำเข้าพื้นฐานเพื่อให้ได้สารสนเทศสำหรับการช่วยตัดสินใจและนำเอาไปใช้ประโยชน์อื่น ๆ อีกได้ตามต้องการ *(วิโรจน์ ชัยมูล, 2552 : 154)*

กล่าวโดยสรุป ข้อมูล (Data) หมายถึง ข้อเท็จจริง หรือเรื่องราวเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นตัวเลข ข้อความ หรือรายละเอียด อาจอยู่ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ภาพ เสียง วิดีโอของคน สัตว์ สิ่งของ สถานที่ การรวบรวมข้อมูลเป็นการเริ่มต้นในการดำเนินงาน การรวบรวมข้อมูลที่ดีจะได้ข้อมูลที่รวดเร็ว ถูกต้อง แม่นยำ ครบถ้วน การรวบรวมข้อมูลเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีหลายวิธี เช่น การใช้เครื่องอิเล็กทรอนิกส์ การใช้เครื่องโทรสาร การใช้เครื่องวัดค่าต่าง ๆ การใช้สัญญาณดาวเทียม

2. ประเภทของข้อมูล

ประเภทของข้อมูลสามารถแบ่งตามเกณฑ์ได้หลายวิธี เช่น การแบ่งประเภทตามแหล่งที่มา และการแบ่งประเภทตามลักษณะการเก็บข้อมูล

2.1 การแบ่งประเภทตามแหล่งที่มา จัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับ รหัสประจำตัว (ตัวเลข) ชื่อ สกุล (ข้อความ) ภาพนักศึกษา (ภาพ) ภูมิลำเนา (ข้อความ) เป็นต้น

2.1.1 ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) หมายถึง ข้อมูลที่ได้จากการรวบรวม หรือบันทึกจากแหล่งข้อมูลโดยตรง อาจได้จากการสอบถาม การสัมภาษณ์ การสำรวจ และการจดบันทึกเหตุการณ์ต่าง ๆ

2.1.2 ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) หมายถึง ข้อมูลที่มีผู้อื่นรวบรวมไว้ เช่น สถิติการนำสินค้าเข้า และการส่งสินค้าออก เป็นต้น

2.2 การแบ่งประเภทตามลักษณะการเก็บข้อมูล

2.2.1 ข้อมูลที่ได้จากการนับ (Counting Data) เช่น จำนวนรถที่ผ่านเข้า – ออกห้างสรรพสินค้าในช่วงเวลา 08.00 – 09.00 น.

2.2.2 ข้อมูลที่ได้จาการวัด (Measurement Data) เช่น การวัดระยะเวลาในการเดินทางจากบ้านมายังที่ทำงานของพนักงาน

2.2.3 ข้อมูลที่ได้จากการสังเกต (Observation Data) เช่น ข้อมูลที่ได้จากการติดตามหรือเฝ้าสังเกตพฤติกรรม หรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ

2.2.4 ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ (Interview Data) คือ ข้อมูลที่ได้จากการถามตอบโดยตรงระหว่างผู้สัมภาษณ์และผู้ถูกสัมภาษณ์

2.3 จำแนกตามลักษณะของข้อมูล สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะดังนี้

2.3.1 ข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative Data) หมายถึง ข้อมูลที่ไม่สามารถบอกได้ว่ามีค่ามากหรือน้อย แต่จะสามารถบอกได้ว่าดีหรือไม่ดี หรือบอกลักษณะความเป็นกลุ่มของข้อมูล เช่น เพศ ศาสนา สีผม คุณภาพสินค้า ความพึงพอใจ

2.3.2 ข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative Data) หมายถึง ข้อมูลที่สามารถวัดค่าได้ว่ามีค่ามากหรือน้อย ซึ่งสามารถวัดค่าออกมาเป็นตัวเลขได้ เช่น คะแนนสอบ อุณหภูมิ ส่วนสูง น้ำหนัก ปริมาณต่าง ๆ

2.4 ข้อมูลเชิงปริมาณ สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

2.4.1 ข้อมูลเชิงปริมาณแบบต่อเนื่อง (Continues Data) หมายถึง ข้อมูลที่เป็นจำนวนจริง ซึ่งสามารถบอกหรือระบุได้ทุกค่าที่กำหนด เช่น จำนวน 0 – 1 ซึ่งมีค่ามากมายนับไม่ถ้วนและเป็นเส้นจำนวนแบบไม่ขาดตอน

2.4.2 ข้อมูลเชิงปริมาณแบบไม่ต่อเนื่อง (Discrete Data) หมายถึง ข้อมูลที่เป็นจำนวนเต็มหรือจำนวนนับ เช่น 0 , 1 , 2 , … , …, 100 ฯลฯ หรือ 0.1 , 0.2 , 0.3 , … , … ซึ่งในช่องว่างของแต่ละค่าของข้อมูลจะไม่มีค่าอื่นใดมาแทรก

2.5 จำแนกตามระดับการวัด สามารถจำแนกระดับการวัดเป็น 4 ชนิด ดังนี้

2.5.1 ข้อมูลระดับนามบัญญัติ (Nominal Scale) หมายถึง ข้อมูลที่แบ่งเป็นกลุ่มเป็นพวก เช่น เพศ อาชีพ ศาสนา ผิวสี ไม่สามารถนำมาจัดลำดับ หรือนำมาคำนวณได้

2.5.2 ข้อมูลระดับอันดับ (Ordinal Scale) หมายถึง ข้อมูลที่สามารถแบ่งเป็นกลุ่มได้สามารถบอกอันดับที่ของความแตกต่างได้ แต่ไม่สามารถบอกระยะห่างของอันดับที่แน่นอนหรือไม่สามารถเปรียบเทียบได้ว่าอันดับที่จัดนั้นมีความแตกต่างกันของระยะห่างเท่าใด เช่น อันดับที่ของการสอบของนักศึกษา อันดับที่ของผู้เข้าประกวดนางสาวไทย

2.5.3 ข้อมูลระดับช่วงชั้น อันตรภาค (Interval Scale) หมายถึง การวัดค่าข้อมูลที่มีช่วงห่างหรือระยะห่างเท่า ๆ กัน สามารถวัดค่าได้แต่เป็นข้อมูลที่ไม่มีศูนย์แท้ เช่น อุณหภูมิ คะแนนสอบ GPA คะแนน I.Q.

2.5.4 ข้อมูลระดับอัตราส่วน (Ratio Scale) หมายถึง ข้อมูลที่มีมาตราวัดหรือระดับการวัดที่สูงที่สุด คือ สามารถแบ่งกลุ่มได้ จัดอันดับได้ มีช่วงห่างของข้อมูลเท่า ๆ กัน ยังเป็นข้อมูลที่มีศูนย์แท้ เช่น น้ำหนัก ส่วนสูง ระยะทาง รายได้ จำนวนต่าง ๆ

2.6 แบ่งตามสภาพของข้อมูล แบ่งตามสภาพของข้อมูล ดังนี้

2.6.1 ข้อมูลส่วนบุคคล (Personal Data) คือ ข้อมูลที่เกี่ยวกับข้อเท็จจริงส่วนตัวของกลุ่มตัวอย่าง เช่น ชื่อสกุล อายุ เพศ อาชีพ ศาสนา เป็นต้น

2.6.2 ข้อมูลสิ่งแวดล้อม (Environmental Data) คือ ข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริงเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมของกลุ่มตัวอย่าง เช่น ลักษณะท้องถิ่นที่กลุ่มตัวอย่างอาศัย

2.6.3 ข้อมูลพฤติกรรม (Behavioral Data) คือ ข้อมูลที่เป็นคุณลักษณะที่มีอยู่ในตัวของกลุ่มตัวอย่าง เช่น คุณลักษณะด้านความสามารถด้านสมอง คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านวิชาการ หรือการเรียน เช่น ความรู้ความเข้าใจ การวิเคราะห์ ความถนัด สติปัญญา ความสนใจ ความวิตกกังวล แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มโนภาพเกี่ยวกับตนเอง การปฏิบัติ การกระทำสิ่งต่าง ๆ

การรวบรวมข้อมูลเป็นจุดเริ่มต้นของการดำเนินงาน การรวบรวมข้อมูลที่ดีจะได้ข้อมูลที่รวดเร็ว ถูกต้อง แม่นยำ ครบถ้วน ดังนั้น ความรวดเร็วของข้อมูลจึงผูกพันกับเทคโนโลยี ซึ่งมีหลายวิธี เช่น การเชื่อมต่อกับระบบปลายทางเพื่อรับข้อมูล การใช้โทรสาร การใช้ระบบอ่านข้อมูลอัตโนมัติ และการใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น เครื่องกราดตรวจ (Scanner) อ่านข้อมูลเป็นรหัสแท่ง (bar code)

สารสนเทศ

การนำเอาข้อมูลที่มีการเก็บรวบรวมไว้จากส่วนนำเข้านำมาจัดเรียงวิเคราะห์ ประมวลผลใหม่

1. สาเหตุที่ทำให้เกิดสารสนเทศ

สาเหตุการกระจายสารสนเทศ เกี่ยวกับวิทยาการความรู้ หรือสิ่งประดิษฐ์ ผลิตภัณฑ์ เทคโนโลยีสื่อสารยุคใหม่มีความเร็วในการสื่อสารสูงขึ้น สามารถเผยแพร่สารสนเทศจากแหล่งหนึ่งไปยังสถานที่ต่าง ๆ ทั่วโลก ดังนี้

1.1 เมื่อมีวิทยาการความรู้ เกิดสารสนเทศ จากนั้นก็จะมีการเผยแพร่ กระจายสารสนเทศเกี่ยวกับวิทยาการความรู้ หรือสิ่งประดิษฐ์ ผลิตภัณฑ์ ไปยังแหล่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

1.2 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เป็นเครื่องมือสำคัญในการผลิตสารสนเทศ เนื่องจากมีความสะดวกในการป้อนข้อมูล การปรับปรุงแก้ไข การทำซ้ำ การเพิ่มเติม ทำให้มีความสะดวกและง่ายต่อการผลิตสารสนเทศ

1.3 เทคโนโลยีสื่อสารยุคใหม่ มีความเร็วในการสื่อสารสูงขึ้น สามารถเผยแพร่สารสนเทศจากแหล่งหนึ่งไปยังสถานที่ต่าง ๆ ทั่วโลกในเวลาเดียวกันกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริง อีกทั้งสามารถส่งผ่านข้อมูลได้อย่างหลากหลายรูปแบบพร้อม ๆ กันในเวลาเดียวกัน

1.4 เทคโนโลยีการพิมพ์ ที่มีความสามารถในการผลิตสารสนเทศสูงขึ้น สามารถผลิตสารสนเทศได้ครั้งละจำนวนมาก ๆ ในเวลาสั้น ๆ มีสีสันเหมือนจริง ทำให้มีปริมาณสารสนเทศใหม่ ๆ เกิดขึ้นตลอดเวลา

1.5 ผู้ใช้มีความจำเป็นต้องใช้สารสนเทศเพื่อการศึกษา การค้นคว้าวิจัยการพัฒนาคุณภาพชีวิต การตัดสินใจ การแก้ไขปัญหา การปฏิบัติงาน

1.6 ผู้ใช้มีความต้องการใช้สารสนเทศ ต้องการทราบแหล่งที่อยู่ของสารสนเทศ การเข้าถึงสารสนเทศ สารสนเทศจากต่างประเทศ มีความหลากหลาย และต้องการสารสนเทศอย่างรวดเร็ว

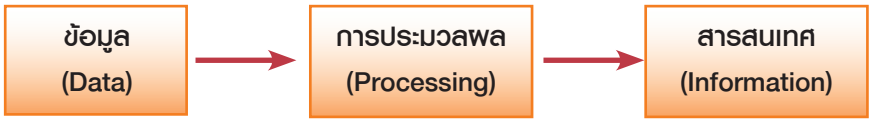
2. สารสนเทศ (Information)

สารสนเทศ มีนักวิชาการให้ความหมายของสารสนเทศไว้ดังนี้

สารสนเทศ (Information) หมายถึง การนำเอาข้อมูลที่มีการเก็บรวบรวมไว้จากส่วนนำเข้ามาจัดเรียง วิเคราะห์ แปรรูป ประมวลผลใหม่ได้ผลลัพธ์ที่มีคุณค่าข้อมูลผ่านการประมวลผลมีสาระนำไปใช้งานอย่างใดอย่างหนึ่ง *(วิโรจน์ ชัยมูล, 2552 : 13)*

สารสนเทศ หมายถึง ความรู้หรือข้อมูลที่ได้ประมวลผลและมีสาระในตัวสามารถสื่อความหมายให้เกิดความเข้าใจกับผู้ที่ต้องการใช้ข้อมูลนั้น เป็นข้อมูลที่เป็นประโยชน์ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ได้ *(วิโรจน์ ชัยมูล, 2552 : 155)*

กล่าวโดยสรุป สารสนเทศ หมายถึง ข้อมูลที่ได้ผ่านกระบวนการประมวลผลแล้ว อาจใช้วิธีง่าย ๆ หรือข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลด้วยวิธีการที่เหมาะสมและถูกต้อง เช่น การหาค่าเฉลี่ย หรือใช้เทคนิคขั้นสูง เช่น การวิจัยดำเนินงาน เพื่อเปลี่ยนแปลงสภาพข้อมูลทั่วไปให้อยู่ในรูปแบบที่มีความสัมพันธ์หรือมีความเกี่ยวข้องกัน เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการตัดสินใจหรือตอบปัญหาต่าง ๆ ได้ สารสนเทศประกอบด้วยข้อมูลด้านเอกสาร เสียง หรือภาพต่าง ๆ แต่จัดเนื้อเรื่องให้อยู่ในรูปแบบที่มีความหมาย สารสนเทศไม่ได้จำกัดเฉพาะเพียงตัวเลขเพียงอย่างเดียว สิ่งซึ่งได้จากการนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมไว้มาประมวลผล คือ สารสนเทศ เพื่อนำสารสนเทศมาใช้ประโยชน์ตามวัตถุประสงค์ เกิดผลลัพธ์ที่ถูกต้องตรงตามความต้องการของผู้ใช้ อาจเขียนแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลและสารสนเทศ ดังภาพที่ 1.1



ภาพที่ 1.1 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลและสารสนเทศ

2.1 คุณสมบัติของสารสนเทศ คือ ข้อมูลข่าวสารที่ผ่านการประมวลผลวิเคราะห์และสื่อความหมายให้เกิดความเข้าใจต่อผู้อื่นได้ ดังนั้นสารสนเทศที่ดีต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

2.1.1 มีความถูกต้อง รวดเร็วและเป็นปัจจุบัน

2.1.2 มีความสมบูรณ์ของข้อมูล

2.1.3 มีความชัดเจนกะทัดรัด

2.1.4 มีความสอดคล้องกับความต้องการ

2.2 ความสำคัญของสารสนเทศ สารสนเทศที่มีคุณค่า มีความทันสมัยและมีความต่อเนื่องทันต่อเหตุการณ์ ย่อมเป็นสารสนเทศที่มีความสำคัญดังนี้

2.2.1 ความสำคัญด้านการศึกษา สารสนเทศจะกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าข้อมูลด้วยตนเองมากขึ้น

2.2.2 ความสำคัญด้านสังคม สารสนเทศช่วยพัฒนาสติปัญญามนุษย์ ช่วยพัฒนาบุคลิกภาพส่วนบุคคลให้อยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข

3. บทบาทของสารสนเทศ (Role of Information)

สารสนเทศมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาประเทศในด้านต่าง ๆ การนำสารสนเทศไปใช้เพื่อการบริหารงานในองค์กร 3 ด้าน คือ ด้านการวางแผน ด้านการตัดสินใจ และด้านการดำเนินงาน สารสนเทศยังมีบทบาทในเชิงเศรษฐกิจ ดังนี้

3.1 ช่วยลดความเสี่ยงในการตัดสินใจ (Decision) ช่วยชี้แนวทางในการแก้ไขปัญหา (Problem Solving)

3.2 ช่วยสนับสนุนการจัดการ (Management) สนับสนุนการดำเนินงานขององค์การให้มีประสิทธิภาพ และเกิดประสิทธิผลมาก ใช้ทดแทนทรัพยากร (Resources) ทางกายภาพ เช่น กรณีการเรียนทางไกล ผู้เรียนที่เรียนนอกห้องเรียนสามารถเรียนรู้เรื่องต่าง ๆ เช่นเดียวกับห้องเรียนจริง โดยไม่ต้องเดินทางไปเรียนที่ห้องเรียนนั้น

3.3 กำกับติดตาม (Monitoring) ใช้เพื่อกำกับติดตามผลการปฏิบัติงานและการตัดสินใจเพื่อดูความก้าวหน้าของระบบการทำงาน

3.4 สารสนเทศการโน้มน้าว ชักจูงใจ (Motivation) ช่องทางสำหรับการโฆษณาที่ทำให้ผู้ชม ผู้ฟัง ตัดสินใจ เลือกสินค้าหรือบริการนั้น

3.5 สารสนเทศเป็นองค์ประกอบสำคัญของการศึกษา (Education) คือ เป็นองค์ประกอบสำคัญของการศึกษาเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ผ่านสื่อประเภทต่าง ๆ จัดการเรียนการสอนสำหรับสถานศึกษาต่าง ๆ

3.6 สารสนเทศส่งเสริมวัฒนธรรมสันทนาการ (Culture & Recreation) เป็นองค์ประกอบสำคัญด้านการส่งเสริมต่าง ๆ การเผยแพร่ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น วีดิทัศน์ โทรทัศน์ และภาพยนตร์

3.7 สารสนเทศเป็นสินค้าและบริการ (Goods & Services) สามารถซื้อขายได้

3.8 การดำเนินธุรกิจ ทำให้มีการแข่งขันกันระหว่างธุรกิจมากขึ้น มีการพัฒนาองค์กรให้ก้าวทันกับข้อมูลข่าวสาร ส่งประโยชน์ให้ประเทศชาติมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

3.9 การศึกษา เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยให้การค้นหาข้อมูลทางด้านการศึกษาง่ายขึ้นและกว้างขวางอย่างไร้ขีดจำกัด ผู้เรียนมีความสะดวกมากขึ้นในการค้นคว้าวิจัยต่าง ๆ

3.10 การดำเนินชีวิตประจำวัน ทำให้มีความคล่องตัวและความสะดวกรวดเร็วกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันก็สามารถกระทำได้หลาย ๆ งานในเวลาเดียวกัน หรือใช้เวลาน้อย การติดต่อสื่อสารที่เจริญก้าวหน้าและทันสมัยในปัจจุบัน จึงทำให้โลกเป็นโลกไร้พรมแดน

4. ประโยชน์ของระบบสารสนเทศ

การใช้ประโยชน์จากคอมพิวเตอร์กระจายไปในทุกองค์กรเพื่อการปฏิบัติงานที่รวดเร็ว เกิดการประหยัดต้นทุนการดำเนินการอย่างมาก

1.1 ประสิทธิภาพ (Efficiency) ประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ ดังนี้

1.1.1 ระบบสารสนเทศทำให้การปฏิบัติงานรวดเร็ว ใช้กระบวนการประมวลผลข้อมูล ซึ่งสามารถเก็บรวบรวม การประมวลผล และการปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยได้อย่างรวดเร็ว ระบบสารสนเทศช่วยในการจัดเก็บข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ หรือมีปริมาณมาก และช่วยให้การเข้าถึงข้อมูล (access) เหล่านั้นมีความรวดเร็ว

1.1.2 ช่วยลดต้นทุน ระบบสารสนเทศช่วยทำให้การปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลซึ่งมีปริมาณมากมีความสลับซับซ้อนสามารถดำเนินการโดยเร็ว การติดต่อสื่อสารได้รวดเร็ว ทำให้เกิดการประหยัดต้นทุนการดำเนินการ

1.1.3 การติดต่อสื่อสารเป็นไปอย่างรวดเร็ว การใช้เครือข่ายทางคอมพิวเตอร์ทำให้มีการติดต่อได้ทั่วโลกภายในเวลาที่รวดเร็ว เช่น การติดต่อระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์กับเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยกัน (machine to machine) หรือบุคคลกับบุคคล (human to human) หรือบุคคลกับเครื่องคอมพิวเตอร์ (human to machine) และการติดต่อสื่อสารดังกล่าวจะทำให้ข้อมูลที่เป็นทั้งข้อความ เสียง ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหวสามารถส่งได้ทันที

1.1.4 ระบบสารสนเทศช่วยทำให้การประสานงานระหว่างฝ่ายต่าง ๆ ไปด้วยดี หากระบบสารสนเทศนั้นออกแบบเพื่อเอื้ออำนวยให้หน่วยงานทั้งภายในและภายนอกที่อยู่ในระบบของซัพพลายทั้งหมด ทำให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งหมดสามารถใช้ข้อมูลร่วมกันและการประสานงานหรือการทำความเข้าใจเป็นไปได้ด้วยดี

1.2 ประสิทธิผล (Effectiveness) ประสิทธิผลของระบบสารสนเทศ ดังนี้

1.2.1 ระบบสารสนเทศช่วยในการตัดสินใจ ระบบสารสนเทศที่ออกแบบสำหรับผู้บริหาร เช่น ระบบสารสนเทศที่ช่วยในการสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision support systems) หรือระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหาร (Executive support systems) จะเอื้ออำนวยให้ผู้บริหารมีข้อมูลในการประกอบการตัดสินใจได้ดีขึ้น ส่งผลให้การดำเนินงานสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ไว้ได้

1.2.2 ระบบสารสนเทศช่วยในการเลือกผลิตสินค้า การบริการที่เหมาะสมระบบสารสนเทศจะช่วยทำให้องค์การทราบถึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับต้นทุน

1.2.3 ระบบสารสนเทศช่วยปรับปรุงคุณภาพของสินค้า การบริการให้ดีขึ้น ระบบสารสนเทศทำให้การติดต่อระหว่างหน่วยงานและลูกค้า สามารถทำได้โดยถูกต้องและรวดเร็วขึ้น ช่วยให้หน่วยงานสามารถปรับปรุงคุณภาพของสินค้า และบริการให้ตรงกับความต้องการของลูกค้าอย่างรวดเร็ว

1.2.4 ความได้เปรียบในการแข่งขัน (Competitive Advantage)

1.2.5 คุณภาพชีวิตการทำงาน (Quality of Working Life)

ในปัจจุบันสารสนเทศมีบทบาทสำคัญต่อการดำเนินชีวิตประจำวันเป็นอย่างมาก ทางด้านการศึกษา เศรษฐกิจ สังคม การเมืองการปกครอง เป็นหัวใจสำคัญในการพัฒนาให้มีความก้าวหน้าและพัฒนาประเทศ สารสนเทศเป็นพลังขับเคลื่อนหรือปัจจัยหลักที่ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสังคม ซึ่งทุกศาสตร์ ทุกวงการ นำสารสนเทศเข้าไปใช้ประโยชน์เพื่อการตัดสินใจ แก้ปัญหาต่าง ๆ จากคำกล่าวที่ว่า Information is Power สารสนเทศ คือ อำนาจ สามารถชี้วัดได้ถึงความสำเร็จ หรือความล้มเหลวขององค์กรได้ สารสนเทศก่อให้เกิดแนวทางในการแก้ปัญหาต่าง ๆ หากองค์กรนำสารสนเทศมาปรับปรุงการดำเนินงาน พัฒนางานที่กำลังกระทำอยู่เป็นการช่วยพัฒนาองค์กรทางอ้อม เพราะสารสนเทศมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์มีบทบาทที่สำคัญยิ่งต่อสังคมของมนุษย์ในปัจจุบัน คอมพิวเตอร์เป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างยิ่งต่อการดำเนินชีวิตและการทำงาน ซึ่งถูกพัฒนาเป็นระบบคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน

1. ความหมายของคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์ (Computer) มีผู้ให้ความหมายคำว่า คอมพิวเตอร์ ดังนี้

คอมพิวเตอร์ หมายถึง เครื่องอิเล็กทรอนิกส์แบบอัตโนมัติ มีหน้าที่เหมือนสมองกลสำหรับแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่ง่ายและซับซ้อน โดยวิธีทางคณิตศาสตร์ *(พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2556)*

คอมพิวเตอร์ หมายถึง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มนุษย์พัฒนาขึ้นเพื่อช่วยงานมนุษย์ งานที่มีขั้นตอนซ้ำ ๆ และมีปริมาณมาก ๆ หรือมีลักษณะที่ต้องคำนวณสลับซับซ้อนต้องใช้บุคคลจำนวนมากในการทำงานนั้น ๆ เมื่อนำคอมพิวเตอร์มาช่วยงานก็สามารถทำสำเร็จได้รวดเร็วขึ้น เกิดผลลัพธ์ที่ถูกต้อง แม่นยำ น่าเชื่อถือ *(ตำราวิชาการคอมพิวเตอร์, 2554 : 20)*

คอมพิวเตอร์ หมายถึง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มนุษย์สร้างขึ้น เพื่อช่วยในการทำงานให้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ โดยมนุษย์เป็นผู้เขียนชุดคำสั่ง สั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามชุดคำสั่งเรียกว่า **“โปรแกรม”** ซึ่งผลลัพธ์จากการทำงานของคอมพิวเตอร์จะถูกต้องหรือไม่ ขึ้นอยู่กับโปรแกรมที่สั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงาน มนุษย์จะเป็นผู้กำหนดข้อมูล วิธีการ สูตรการคำนวณ เพื่อรวบรวมเขียนโปรแกรมสั่งการให้คอมพิวเตอร์ทำงาน แล้วทำการทดสอบการทำงานของโปรแกรมว่าถูกต้องหรือไม่ สามารถนำไปใช้ได้จริงและให้ผลลัพธ์ถูกต้องกับความต้องการหรือไม่ เพราะเครื่องคอมพิวเตอร์จะทำงานตามชุดคำสั่ง หรือโปรแกรมที่กำหนดให้เท่านั้น จะไม่สามารถตัดสินปัญหาต่าง ๆ ได้เอง แม้ว่าคอมพิวเตอร์จะทำงานแทนมนุษย์ได้รวดเร็วทันใจ และแม่นยำกว่ามนุษย์ทำเอง แต่ไม่ได้หมายความว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องเสมอไป *(มะลิวรรณ์ พลาวุฑฒ์, 2558 : 6)*

สรุปจากความหมายดังกล่าว คอมพิวเตอร์ หมายถึง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ทำงานภายใต้การควบคุมของชุดคำสั่งทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยมนุษย์เป็นผู้เขียนโปรแกรมชุดคำสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงาน มีหน่วยความจำคอมพิวเตอร์สามารถป้อนข้อมูลผ่านอุปกรณ์รับข้อมูลเข้าสู่หน่วยประมวลผลกลาง เพื่อทำการคำนวณผลและแสดงผลลัพธ์ออกทางอุปกรณ์แสดงผลข้อมูลรูปแบบต่าง ๆ ช่วยงานของมนุษย์ งานที่มีขั้นตอนซ้ำ ๆ มีปริมาณมาก ๆ เมื่อนำคอมพิวเตอร์มาช่วยงานสามารถทำสำเร็จรวดเร็ว เกิดผลลัพธ์ที่ถูกต้อง แม่นยำ น่าเชื่อถือ คอมพิวเตอร์จะทำงานแทนมนุษย์ได้รวดเร็วทันใจ

2. ลักษณะสำคัญของคอมพิวเตอร์

ลักษณะสำคัญของคอมพิวเตอร์ เพื่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์ในระบบงาน ดังนี้

2.1 ทำงานด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ ข้อมูลที่นำเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์นั้นถูกแปลงเป็นสัญญาณไฟฟ้าเพื่อประมวลผล แปลงผลลัพธ์สัญญาณไฟฟ้าให้อยู่ในรูปแบบที่มนุษย์เข้าใจผ่านทางจอภาพหรือกระดาษ

2.2 ประมวลผลด้วยความเร็วสูง คอมพิวเตอร์ทำงานด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ จึงประมวลผลข้อมูลด้วยความเร็วสูงเป็นพันล้านคำสั่งต่อวินาที

2.3 ทำงานด้วยความถูกต้องแม่นยำและเชื่อถือได้ เนื่องจากคอมพิวเตอร์ทำงานตามคำสั่งของมนุษย์ในรูปแบบของโปรแกรม (Program) หากคำสั่งนั้นมีความถูกต้อง การทำงานของคอมพิวเตอร์ย่อมถูกต้องและแม่นยำด้วย

2.4 เก็บข้อมูลได้จำนวนมาก คอมพิวเตอร์สามารถเก็บบันทึกข้อมูลได้ปริมาณมากด้วยหน่วยความจำที่อยู่ภายในเครื่องและหน่วยความจำสำรอง

2.5 เคลื่อนย้ายข้อมูลได้รวดเร็ว คอมพิวเตอร์สามารถเคลื่อนย้ายและคัดลอกข้อมูลภายในเครื่องหรือระหว่างเครื่องได้อย่างรวดเร็ว

2.6 ติดต่อสื่อสารระหว่างเครื่องได้ มีการติดต่อสื่อสารกันระหว่างกัน เพื่อการใช้ทรัพยากรร่วมกันหรือเพื่อเคลื่อนย้ายข้อมูล การคัดลอกข้อมูล โดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

2.7 ทำงานหลายอย่างได้ในเวลาเดียวกัน สามารถทำงานหลาย ๆ อย่างได้ เช่น งานด้านเอกสาร คำนวณ ฟังเพลง เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต เป็นต้น

3. วิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์

มนุษย์รู้จักวิธีคำนวณเริ่มจากการนับนิ้ว การทำเครื่องหมายแทนการนับบนพื้นดิน โดยชาวบาบิโลนนำกระดาษมาเป็นอุปกรณ์ในการนับของชาวอียิปต์ การร้อยลูกหิน จนมาถึงอุปกรณ์ที่จัดว่าเป็นต้นกำเนิดของเครื่องคอมพิวเตอร์นั่น คือ ลูกคิด (Abacus) เป็นเครื่องมือสำหรับใช้คำนวณ นับเป็นเครื่องคิดเลขยุคแรก ๆ ของโลก ประกอบด้วยโครงสี่เหลี่ยม และมีแกนร้อยตัวลูกคิดกลม ๆ สำหรับใช้นับเลข สามารถเลื่อนขึ้นลงได้ ซึ่งประดิษฐ์ขึ้นโดยชาวจีนโบราณ ดังภาพที่ 1.2

▲ **ภาพที่ 1.2** ลูกคิด

ที่มา : https://www.calculatorthailand.com/images/history/abacus.jpg

ปี ค.ศ. 1617 John Napier นักคณิตศาสตร์ชาวสก็อตแลนด์ได้ประดิษฐ์อุปกรณ์ช่วยคำนวณ เช่น การคูณ การหาร และการถอดสแควร์ รูต (Square Root) ได้ง่ายขึ้นเรียกว่า Napier's Bones ซึ่งมีลักษณะคล้ายตารางสูตรคูณ ดังภาพที่ 1.3

1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81

ภาพที่ 1.3 Napier's Bones

ที่มา : http://programming101.wikidot.com/john-napier-and-napier-s-bones

ปี ค.ศ. 1642 นักวิทยาศาสตร์ชาวฝรั่งเศสชื่อ Blaise Pascal ได้พัฒนาเครื่องบวกเลขด้วยการทำงานเฟือง เมื่อเฟืองของหลักสิบหมุนครบ 1 รอบ ทำให้เฟืองของหลักร้อยหมุนเพิ่มขึ้น 1 ค่า แต่อุปกรณ์ดังกล่าวทำได้เพียงการลบ จึงปรับปรุงอุปกรณ์ให้สามารถคูณและหารได้ในเวลาต่อมา

ปี ค.ศ. 1673 Gottfried von Leibniz : 1646 - 1716 นักปรัชญาและนักคณิตศาสตร์ชาวเยอรมัน ออกแบบเครื่องคิดเลขแบบใช้ระบบเฟืองทด เพื่อทำการคูณด้วยวิธีการบวกเลขซ้ำ ๆ กัน Leibniz เป็นผู้ค้นพบจำนวนเลขฐานสอง (Binary Number) ซึ่งประกอบด้วยเลข 0 และ 1 เป็นระบบเลขที่เหมาะในการคำนวณ เครื่องคิดเลขที่ Leibniz สร้างขึ้น เรียกว่า Leibniz Wheel สามารถ บวก ลบ คูณ หาร ได้

ภาพที่ 1.4 Blaise Pascal
ผู้พัฒนาเครื่องบวกเลขด้วยเฟือง

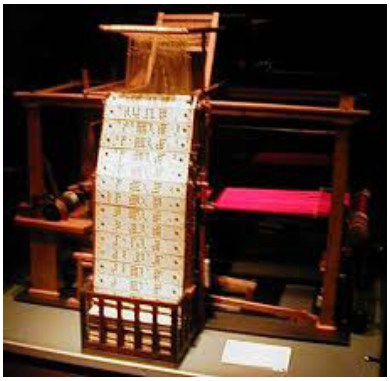
ที่มา : http://mathematicssecondaryschool.blog-spot.com/p/blog-page_3.html

ภาพที่ 1.5 Gottfried Von Leibniz
ผู้พัฒนาเครื่องคิดเลขแบบใช้ระบบเฟืองทด

ที่มา : https://www.iep.utm.edu/leib-met

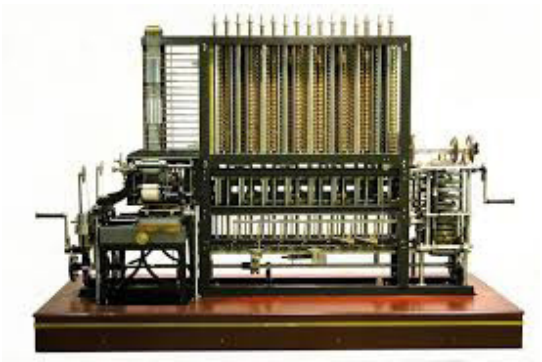
ปี ค.ศ. 1804 Joseph Marie Jacquard : 1752 - 1834 ชาวฝรั่งเศส เป็นผู้คิดประดิษฐ์ Jacquard's Loom เครื่องทอผ้าที่ควบคุมการทอผ้าลายสีต่าง ๆ ด้วยบัตรเจาะรู (Punched–card) จึงเป็นแนวความคิดในการประดิษฐ์เครื่องเจาะบัตร (Punched–card machine) สำหรับเจาะบัตรที่ควบคุมการทอผ้าขึ้น เครื่องจักรที่ใช้โปรแกรมคำสั่งให้เครื่องทำงานเป็นเครื่องแรก

ปี ค.ศ. 1833 Charles Babbage สร้างเครื่องคำนวณผลต่างที่ใช้แรงดันไอน้ำขึ้นเป็นครั้งแรก เรียกว่า Different Engine สามารถคำนวณหาค่า Logarithms ได้แล้วมีแนวความคิดพัฒนาเครื่องวิเคราะห์ (Analytical Engine) โดยแบ่งการทำงานออกเป็น 3 ส่วน เช่น ส่วนเก็บข้อมูล (ด้วยบัตรเจาะรู) ส่วนควบคุมและส่วนคำนวณ (ฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์) แสดงผลลัพธ์ทางกระดาษ



ภาพที่ 1.6 เครื่องเจาะบัตรควบคุมการทอผ้า

ที่มา : https://www.pinterest.com/mtrask/studio-1/?lp=true



ภาพที่ 1.7 เครื่องคำนวณผลต่างที่ใช้แรงดันไอน้ำ

ที่มา : http://anaduque13.blogspot.com/2010/02/partes-de-la-maquina-analitica.html

แนวคิดดังกล่าวก้าวหน้าเกินกว่าเทคโนโลยีสมัยนั้นตามทัน จึงเป็นแค่เพียงแนวคิด แต่เป็นแนวคิดนำไปสู่คอมพิวเตอร์ในยุคปัจจุบัน ชาร์ลส์ แบบเบจ จึงได้รับการยกย่องให้เป็น **"บิดาแห่งเครื่องคอมพิวเตอร์"**

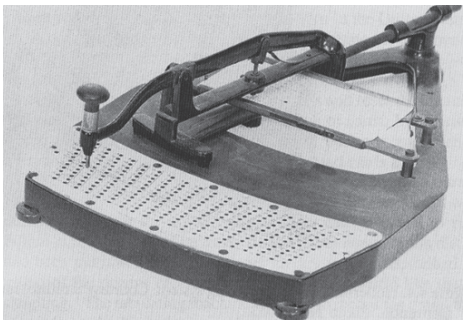
ปี ค.ศ. 1843 Augusta Ada Byron ผู้ที่เข้าใจแนวความคิดระบบ Analytical Engine ของแบบเบจแล้วปรับปรุงให้ใช้เลขฐานสองแทนฐานสิบ และเขียนโปรแกรมโดยใช้บัตรเจาะรู เธอจึงได้รับการยกย่องว่าเป็น **"โปรแกรมเมอร์คนแรกของโลก"** และได้มีการตั้งชื่อภาษาเขียนโปรแกรม Ada เพื่อเป็นเกียรติแก่เธอ

ภาพที่ 1.8 โปรแกรมเมอร์คนแรกของโลก

ที่มา : https://altorelieve.wordpress.com/tag/mujer/

ปี ค.ศ. 1880 Dr. Herman Hoolerith พัฒนาเครื่องประมวลผลข้อมูลเพื่ออ่านข้อมูลสำมะโนประชากรจากบัตรเจาะรู มีการพัฒนากล่องเรียงลำดับข้อมูล และเครื่องจำแนกข้อมูลสถิติสำเร็จ เกิดการสรุปผลสำรวจข้อมูลสำมะโนประชากรทำได้ในระยะเวลาไม่เกิน 3 ปี (จากเดิมที่เคยใช้เวลาถึง 7 ปี)

ต่อมา Dr. Hollerith ก่อตั้งบริษัท ไอบีเอ็ม (IBM: International Business Machines Corporation) พัฒนากลไกการทำงานแผงควบคุม และบัตรเจาะรูที่ใช้ประมวลผลข้อมูลให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และได้รับความนิยมจนกระทั่งปลายปี 1950 เรียกบัตรนี้ว่า Hollerith's Punched Card หรือ IBM 80-Column Punched Card



▲ **ภาพที่ 1.9 กล่องเรียงลำดับข้อมูล**

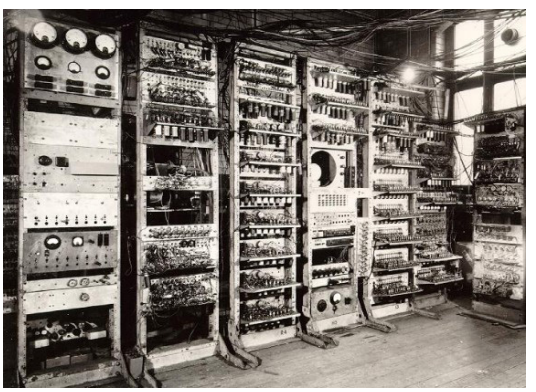
ที่มา : http://www.columbia.edu/cu/computinghistory/oldpunch.html

▲ **ภาพที่ 1.10** คอมพิวเตอร์ โดยใช้หลอดสุญญากาศ

ที่มา : http://bcom56251.blogspot.com/

ปี ค.ศ. 1942 John Atanasoff แห่ง lowa State University สร้างอิเล็กทรอนิกส์ดิจิทัลคอมพิวเตอร์สำหรับทำงาน โดยใช้หลอดสุญญากาศในการปฏิบัติการคำนวณและตั้งชื่อว่า ABC : Atanasoff-Berry Computer

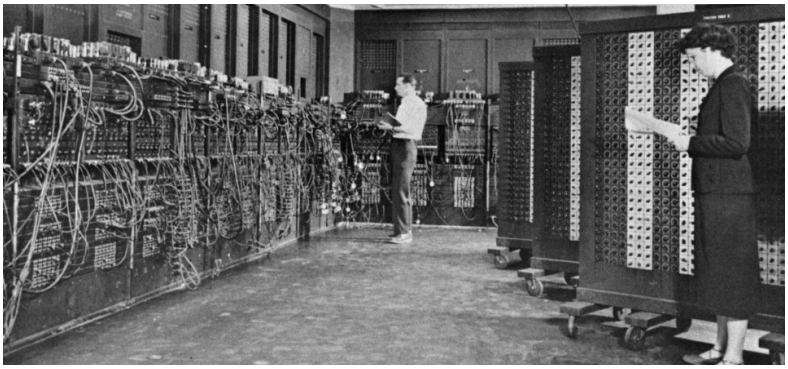
ปี ค.ศ. 1944 Howard Aiken แห่งมหาวิทยาลัย Harvard University พัฒนาเครื่องดิจิทัลคอมพิวเตอร์กึ่งกลไกกึ่งไฟฟ้าขนาดใหญ่เครื่องแรก มีชื่อเรียกว่า ASCC : iken's Automatic Sequence controlled Calculator) หรือเรียกสั้น ๆ ว่าเครื่อง MARK I โดยใช้แนวคิดหลาย ๆ อย่างของแบบเบจ แต่ใช้ไฟฟ้าแทนเครื่องกล ใช้แนวคิดที่ไอบีเอ็มพัฒนาเครื่องคำนวณบัตรเจาะรูในช่วงทศวรรษ 1930 มาเป็นพื้นฐานด้านการคำนวณ



▲ **ภาพที่ 1.11** MARK I

ที่มา : http://theprofessional1911.blogspot.com/2015/11/evolution-of-computer.html

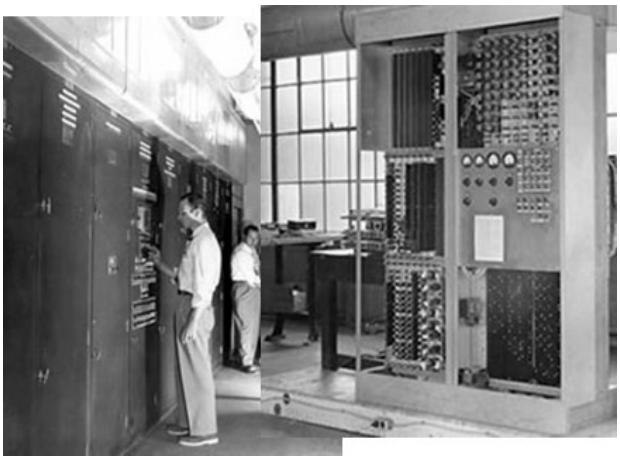
ปี ค.ศ. 1946 John W. Mauchly และ J. Prespern Eckert พัฒนาเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถปฏิบัติการได้เป็นเครื่องแรกมีชื่อเรียกว่า ENIAC : Electronic Numerical Integrator and Calculator ทำงานด้วยหลอดสุญญากาศมากกว่า 18,000 หลอดเอเนียสถูกใช้ในกองทัพอเมริกาเพื่อคำนวณวิถีกระสุนปืนใหญ่ ไม่สามารถจัดเก็บโปรแกรม และใช้ระบบทศนิยมได้ การทำงานถูกควบคุมจากภายนอกต้องเปลี่ยนแปลงใหม่ทุกครั้งที่มีการคำนวณชุดใหม่



ภาพที่ 1.12 คอมพิวเตอร์ ENIAC

ที่มา : https://www.ilkkimbuldu.com/bilgisayar-kim-icat-etti

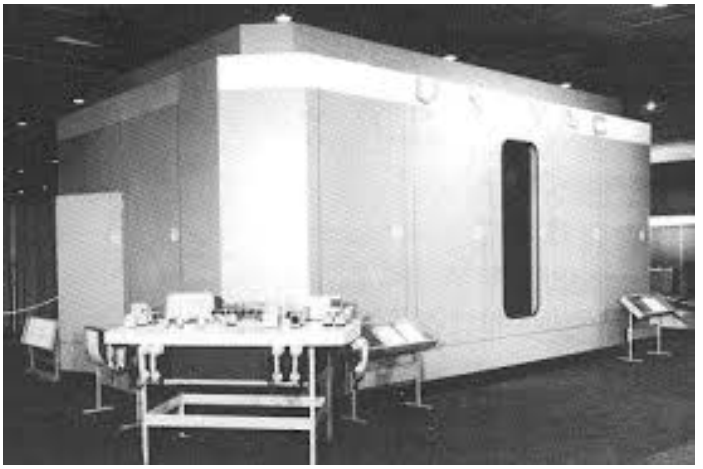
ปี ค.ศ. 1949 John Von Neumeann เสนอแนวคิดเพื่อปรับปรุง ENIAC ให้สามารถเก็บโปรแกรมไว้ภายในเครื่องได้เป็นครั้งแรก ซึ่งพัฒนาเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ EDVAC : Electronic Discrete Variable Automatic Computer ในปี 1952



ภาพที่ 1.13 คอมพิวเตอร์ EDVAC

ที่มา : https://www.thaicyberpoint.com/ford/blog/id/193

ปี ค.ศ. 1952 John W. Mauchly และ J. Prespern Eckert ได้พัฒนาเครื่องคอมพิวเตอร์ชื่อว่า UNIVAC : Universal Automatic Computer เครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถบันทึกข้อมูลลงบนเทปแม่เหล็ก (Magnetic Tape) ได้เป็นเครื่องแรก



ภาพที่ 1.14 คอมพิวเตอร์ UNIVAC
ที่มา : https://www.thocp.net/hardware/univac.htm

John Von Neumeann เสนอแนวคิดให้มีการเก็บชุดคำสั่งปฏิบัติการ หรือโปรแกรมไว้ในหน่วยความจำภายในเครื่องทั้งข้อมูลและคำสั่งแสดงอยู่ในรูปของเลขฐาน 2 แทนระบบของฐาน 10 นับจากช่วงเวลาดังกล่าว มีการพัฒนาประสิทธิภาพการทำงานเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในทุก ๆ ด้าน เช่น โปรแกรมหรือชุดคำสั่งที่สั่งงานคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สื่อบันทึกข้อมูล แผงวงจร การประมวลผล เกิดการเปลี่ยนแปลงจนปัจจุบัน

4. ประเภทของคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์สามารถจำแนกตามหลักเกณฑ์ต่าง ๆ เช่น ตามวัตถุประสงค์การใช้งาน ตามลักษณะของข้อมูล และตามขนาดของคอมพิวเตอร์ ดังนี้

4.1 จำแนกตามวัตถุประสงค์การใช้งาน คอมพิวเตอร์ที่จำแนกตามวัตถุประสงค์การใช้งานแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

4.1.1 คอมพิวเตอร์ใช้งานทั่วไป (General - Purposed Computer) คอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้ได้กับงานหลายประเภท เกี่ยวกับงานเอกสาร คำนวณ หรืองานกราฟิก เช่น คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่นิยมใช้กันในปัจจุบัน

4.1.2 คอมพิวเตอร์ใช้งานเฉพาะด้าน (Special - Purposed Computer) คอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นเพื่อการประยุกต์ใช้กับงานเฉพาะด้าน เช่น งานด้านการแพทย์ การทหาร กรมอุตุนิยมวิทยา

4.2 จำแนกตามลักษณะของข้อมูล คอมพิวเตอร์ที่จำแนกตามลักษณะของข้อมูล สามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

4.2.1 Analog Computer คือ คอมพิวเตอร์รับค่าข้อมูลที่มีค่าไม่ต่อเนื่อง ใช้หลักการวัดค่าที่รับเข้ามาแล้วแสดงออกทางหน้าปัด เช่น คลื่นสมอง อุณหภูมิ ความดัน

4.2.2 Digital Computer คือ คอมพิวเตอร์รับข้อมูลมีความต่อเนื่องกันในลักษณะของตัวเลข ใช้หลักการนับในการรับข้อมูลดังกล่าว ทำการประมวลผลแล้วแสดงผลลัพธ์ออกทางจอภาพ และมีความแม่นยำมากกว่าแอนะล็อกคอมพิวเตอร์ และต้องอาศัยสื่อบันทึกข้อมูลในการจัดเก็บข้อมูล นิยมใช้กันในปัจจุบันเป็นแบบดิจิทัลคอมพิวเตอร์

4.2.3 Hybrid Computer คือ การนำลักษณะการทำงานของคอมพิวเตอร์ทั้ง 2 ชนิดข้างต้นมารวมกันสามารถใช้กับงานหลายลักษณะ

4.3 จำแนกตามขนาดของเครื่องคอมพิวเตอร์ การจำแนกตามขนาดของเครื่องคอมพิวเตอร์แบ่งออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

4.3.1 Supercomputer เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่ และมีความเร็วในการประมวลผลสูงที่สุด (ประมาณ 100 ล้านคำสั่งต่อวินาที) มีราคาแพง เนื่องจากประสิทธิภาพของชิปเซต (Chipset) ที่ใช้ประมวลผลสูงสุด นิยมในหน่วยงานสำคัญและเหมาะกับหน่วยงานที่ต้องการความละเอียด มีความถูกต้องแม่นยำในการคำนวณสูง และมีการวิเคราะห์ที่ซับซ้อน เช่น งานพยากรณ์อากาศ งานวิทยาศาสตร์ งานวิจัยพลังงานนิวเคลียร์ งานทางด้านทหาร แต่เดิมซูปเปอร์คอมพิวเตอร์มีขนาดใหญ่เทียบเท่าขนาดของห้อง ปัจจุบันซูเปอร์คอมพิวเตอร์มีขนาดเล็กลง

4.3.2 Mainframe Computer คอมพิวเตอร์มีขนาดใหญ่รองลงมาจากซูเปอร์คอมพิวเตอร์ มีความเร็วการประมวลผลสูง (ประมาณ 10 ล้านคำสั่งต่อวินาที) เหมาะสมกับองค์กรขนาดใหญ่ที่มีการทำงานเข้าสู่ศูนย์กลาง และกระจายไปยังสาขาต่าง ๆ เป็นเครือข่าย มีผู้ใช้ระบบพร้อมกันหลายบุคคล เช่น งานธนาคาร งานประกันชีวิต งานสายการบิน งานโรงงานที่มีการใช้ระบบ ERP และงานสำมะโนประชากรของรัฐบาล ลักษณะการใช้งานจึงมีวัตถุประสงค์แตกต่างจากซูเปอร์คอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์เมนเฟรมมีขนาดลดลงมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น

4.3.3 Minicomputer มีความเร็วในการประมวลผลสูงขนาดเครื่องเป็นขนาดกลาง เหมาะกับองค์กรขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ การทำงานระบบเครือข่ายแบบไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์ (Client/Server) มีผู้ใช้งานพร้อมกันหลายบุคคล มีข้อมูลจำนวนมาก

4.3.4 Microcomputer หรือเครื่องพีซี (PC : Personal Computer) เครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวกเหมาะสมสำหรับผู้ใช้คนเดียว (Stand - alone) หรือเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายอื่น ๆ ได้ โดยเฉพาะเครือข่าย LAN และอินเทอร์เน็ตเพื่อสื่อสารกับบุคคลทั่วโลก เครื่องพีซีเหมาะกับงานทั่วไป เช่น งานเอกสาร งานคำนวณ งานบัญชี ถูกสร้างตามมาตรฐานของไอบีเอ็ม แต่ยังมีเครื่องพีซีอีกประเภทหนึ่งที่สร้างตามมาตรฐานอื่น เช่น เครื่อง Macintosh

เหมาะกับงานกราฟิก และการจัดทำสิ่งพิมพ์ ปัจจุบันมีการพัฒนารูปลักษณ์ของพีซีแตกต่างกันไปหลายแบบ เหมาะสมกับการนำไปใช้ เช่น ตั้งโต๊ะ หรือสามารถหิ้วได้ มีขนาดเท่าฝ่ามือ ลักษณะที่แตกต่างกัน เกิดจากการจำแนกตาม Case คำว่า Chassis คือ โครงโลหะสำหรับประกอบชิ้นส่วนของคอมพิวเตอร์สามารถแบ่งได้ ดังนี้

1) Desktop คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลตั้งบนโต๊ะแยกอุปกรณ์เชื่อมต่อ เช่น จอภาพ กล่องเคส ลำโพง คีย์บอร์ด

2) Laptop Computer คอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก นำไปใช้งานไปสถานที่ต่าง ๆ ได้ มีน้ำหนักเบา คีย์บอร์ดจะติดกับจอภาพรวมทั้งเมาส์

3) Notebook Computer เครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กเช่นเดียวกับแล็บท็อป แต่ตัวเครื่องบางและเบากว่าแล็บท็อป

4) Tablet Computer คอมพิวเตอร์ที่มีขนาดเล็กเท่าแผ่นป้าย น้ำหนักเบา เคลื่อนย้ายสะดวก สามารถป้อนข้อมูลทางจอภาพด้วยปากกาชนิดพิเศษ

5) Handheld Computer คอมพิวเตอร์ขนาดพกพาขนาดเท่ากับฝ่ามือคีย์บอร์ดและหน้าจอภาพมีขนาดเล็ก บางรุ่นใช้ปากกาพิเศษป้อนข้อมูลทางจอภาพ ถูกออกแบบมาให้จัดการสารสนเทศส่วนบุคคล เช่น จัดตารางเวลานัดหมาย ปฏิทินนัดหมาย สมุดโทรศัพท์ สมุดบันทึก รับส่งอีเมล์ ปัจจุบันคือ Palmtop และ PDA

3. ส่วนประกอบของระบบคอมพิวเตอร์

ส่วนประกอบระบบคอมพิวเตอร์ประกอบด้วย 4 ส่วน เช่น หน่วยรับข้อมูล (Input Unit) หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit) หน่วยแสดงผลข้อมูล (Output Unit) และหน่วยความจำ (Memory Unit) คอมพิวเตอร์เริ่มทำงานเมื่อมีการรับข้อมูลผ่านอุปกรณ์อินพุตยูนิต (Input Unit) จัดเก็บไว้ในหน่วยความจำหลักก่อน เพื่อแบ่งงานประมวลผลแล้วจึงแสดงผลลัพธ์ออกทางจอภาพ

3.1 หน่วยรับข้อมูล (Input Unit) ทำหน้าที่รับข้อมูลเข้ามาแล้วแปลงเป็นข้อมูลดิจิทัลให้หน่วยประมวลผลกลางประมวลผลเพื่อประมวลผล โดยก่อนการประมวลผลต้องนำข้อมูลเก็บไว้หน่วยความจำหลักก่อนเสมอ เช่น อุปกรณ์ที่เป็นหน่วยรับข้อมูล คือ คีย์บอร์ด (Keyboard) กล้องดิจิทัล (Digital Camera) ปากกาเรืองแสง (Light Pen) สแกนเนอร์ (Scanner) จอยสติก (Joystick) จอภาพสัมผัส (Touch Screen) ไมโครโฟน (Microphone) และเมาส์ (Mouse)

3.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU : Central Processing Unit) ทำหน้าที่ประมวลคำสั่ง และควบคุมการทำงานทั้งหมดของระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อสามารถทำงานได้ถูกต้องและรวดเร็วขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ ของระบบคอมพิวเตอร์ เช่น หน่วยประมวลผลกลาง หลักการประมวลผลเรียกว่า **ไมโครโปรเซสเซอร์ (Microprocessor)** ประกอบด้วยหน่วยย่อย 2 ส่วน ดังนี้

3.2.1 หน่วยควบคุม (Control Unit) ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของหน่วยประมวลผลอื่น ๆ จัดการเวลาการประมวลผลตามคำสั่งที่รับเข้ามาเป็นจังหวะตามสัญญาณนาฬิกา

3.2.2 หน่วยคำนวณและตรรกะ (ALU; Arithmetic and Logic Unit) หน่วยคำนวณและตรรกะ ทำหน้าที่คำนวณทางคณิตศาสตร์ (Arithmetic operations) และการคำนวณทางตรรกศาสตร์ (Logical operations) โดยปฏิบัติการเกี่ยวกับการคำนวณได้แก่ การบวก (Addition) ลบ (Subtraction) คูณ (Multiplication) หาร (Division) สำหรับการ คำนวณทางตรรกศาสตร์ประกอบด้วย

การเปรียบเทียบค่าจริง หรือเท็จ โดยอาศัยตัวปฏิบัติการพื้นฐาน 3 ค่าคือ

- เงื่อนไขเท่ากับ (=, Equal to condition)
- เงื่อนไขน้อยกว่า (<, Less than condition)
- เงื่อนไขมากกว่า (>, Greater than condition)

สำหรับตัวปฏิบัติการทางตรรกะ สามารถนำมาผสมกันได้ทั้งหมด 6 รูปแบบ คือ

- เงื่อนไขเท่ากับ (=, Equal to condition)
- เงื่อนไขน้อยกว่า (<, Less than condition)
- เงื่อนไขมากกว่า (>, Greater than condition)
- เงื่อนไขน้อยกว่าหรือเท่ากับ (<=, Less than or equal condition)
- เงื่อนไขมากกว่าหรือเท่ากับ (>=, Greater than or equal condition)
- เงื่อนไขน้อยกว่าหรือมากกว่า (<>, Less than or greater than condition) ซึ่งเป็นเงื่อนไขที่มีค่าคือ “ไม่เท่ากับ (not equal to)” นั่นเอง

3.2 หน่วยความจำ (Memory Unit) ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลเพื่อส่งต่อไปยังซีพียู เมื่อซีพียูประมวลผลแล้ว ส่งผลลัพธ์เก็บในหน่วยความจำเพื่อนำไปแสดงผลหรือจัดเก็บลงในหน่วยความจำสำรองต่อไป หน่วยความจำถูกแบ่งออกเป็น 2 ชนิด ดังนี้

3.2.1 หน่วยความจำหลัก (Primary Storage/Prime Memory) ทำหน้าที่เก็บข้อมูลหรือที่รับคำสั่งมาทางอินพุตยูนิต เพื่อรอให้ซีพียูเข้าถึงข้อมูลหรือคำสั่งนั้น (ข้อมูลหรือคำสั่งอยู่ในรูปของเลขฐานสอง) แล้วทำการคัดลอกเพื่อประมวลผล หากมีการคำนวณถูกส่งไปยังหน่วยคำนวณและตรรกะแล้วส่งผลลัพธ์กลับมาพักที่หน่วยความจำอีกครั้ง เพื่อรอรับคำสั่งแสดงผลลัพธ์ ลักษณะดังกล่าวเรียกว่า **1 รอบการปฏิบัติการ** หน่วยความจำหลักแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1) ROM : Read Only Memory หน่วยความจำที่ไม่สามารถลบได้ (Nonvolatile Memory) ทำหน้าที่ดึงข้อมูลมาใช้เท่านั้น และข้อมูลนั้นยังคงถูกเก็บอยู่ โดยไม่ต้องมีระบบไฟฟ้า

(ข้อมูลไม่สูญหายแม้ไฟจะดับ) รอมถูกใช้ในการบันทึกข้อมูล ชุดคำสั่ง ROM Bootstrap เพื่อสั่งให้ซีพียูทำงานตามคำสั่งใดบ้างขณะเปิดเครื่องหรือ Restart เครื่องและชุดคำสั่ง ROM BIOS จะส่งผ่านข้อมูลระหว่างซีพียูกับคีย์บอร์ด จอภาพ และฮาร์ดแวร์อื่น ๆ โดยปกติรอมถูกบันทึกชุดคำสั่งการทำงานจากโรงงานของผู้ผลิตแล้ว เรียกว่า **Firmware** และผู้ใช้ไม่สามารถแก้ไขหรือลบชุดคำสั่งหากต้องการลบต้องผ่านกระบวนการพิเศษทางผู้ผลิตรอม แบ่งเป็น 3 ชนิด ดังนี้

1.1) พร็อม (PROM : Programmable Read Only Memory) รอมที่สามารถเขียนโปรแกรมใหม่ได้ แต่ทำเพียง 1 ครั้งเท่านั้น โดยต้องใช้อุปกรณ์เฉพาะในการเขียนโปรแกรมลงบนพร็อม

1.2) อีพร็อม (EPROM : Erasable Programmable Read Only Memory) เป็นรอมที่สามารถลบข้อมูล และสามารถนำโปรแกรมลงไปใหม่ได้ ใช้แสงอัลตราไวโอเลต (Ultraviolet)

1.3) อีอีพร็อม (EEPROM : Electrical Erasable Programmable Read Only Memory) สามารถลบโปรแกรมและทำโปรแกรมซ้ำใหม่ได้หลายครั้ง โดยการใช้ความต่างศักย์ไฟฟ้า ตัวอย่างเช่น แฟลช เมมโมรี (Flash Memory) เป็นต้น

2) แรม (RAM : Random Access Memory) หน่วยความจำที่ใช้เก็บข้อมูลหรือคำสั่งจากโปรแกรมในระหว่างที่เครื่องคอมพิวเตอร์กำลังทำงาน เป็นหน่วยความจำชั่วคราว เมื่อไม่มีกระแสไฟหรือเมื่อปิดเครื่อง ข้อมูลที่อยู่ในหน่วยความจำแรมจะหายไป การเก็บข้อมูลไม่เรียงติดต่อกัน แต่ทำการสุ่มตำแหน่งในหน่วยความจำแทน โดยผู้ผลิตนิยมเพิ่มหน่วยความจำเพิ่มเรียกว่า Cache Memory หน่วยความจำที่ซีพียูเข้าถึงข้อมูลรวดเร็วกว่าหน่วยความจำหลัก เนื่องจากหน่วยความจำแคชมีขนาดเล็กกว่าหน่วยความจำมากจึงเกิดการหาข้อมูลที่ต้องการในหน่วยความจำแคชพบหรือไม่พบได้เร็วกว่าการหาในหน่วยความจำหลักซีพียู เวลาในการประมวลผลคำสั่งเร็วขึ้นเป็นสาเหตุให้ผู้ผลิตนิยมเพิ่มหน่วยความจำแคชเข้าไปในซีพียู

3.2.2 หน่วยความจำสำรอง (Secondary Storage) หน่วยความจำเสริมทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลที่นำเข้าผ่านอินพุตยูนิต หรือข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลแล้วจัดเก็บให้อยู่ในรูปของไฟล์ (File) เพื่อเรียกใช้งานอีกหน่วยจัดเก็บข้อมูล เมื่อไม่มีกระแสไฟฟ้ายังสามารถจัดเก็บข้อมูลได้ข้อมูลไม่สูญหายและจัดเก็บข้อมูลได้มากกว่าหน่วยความจำหลายเท่า ตัวอย่างหน่วยจัดเก็บข้อมูล เช่น Hard Disk Floppy Disk และเทปแม่เหล็ก (Magnetic Tape) เป็นต้น

3.4 หน่วยแสดงผล (Output Unit) แสดงผลลัพธ์จากการประมวลผลของซีพียูแปลงข้อมูลดิจิทัลจากการประมวลผลเป็นข้อมูลที่มนุษย์สามารถเข้าใจได้ ก่อนนำข้อมูลประมวลผลแสดงผลต้องแสดงผ่านหน่วยความจำหลัก เช่น จอภาพ (Monitor) เครื่องพิมพ์ (Printer) และลำโพง (Speaker) เป็นต้น

องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์ทำงานอย่างเป็นระบบประกอบด้วยองค์ประกอบย่อยที่มีหน้าที่เฉพาะ การทำงานประสานสัมพันธ์กัน เพื่อให้งานบรรลุตามเป้าหมาย ระบบคอมพิวเตอร์ประกอบด้วย บุคลากร (People ware) ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ซอฟต์แวร์ (Software) ข้อมูล (Data) สารสนเทศ (Information) และกระบวนการทำงาน (Procedure)

1. ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

ฮาร์ดแวร์ มีผู้ให้ความหมายคำว่า ฮาร์ดแวร์ ดังนี้

ฮาร์ดแวร์ (Hardware) หมายถึง ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่ใช้ประกอบในการประมวลผลข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถแบ่งได้ 3 ส่วนคือ 1) หน่วยรับข้อมูล (Input Unit) 2) หน่วยประมวลผลกลาง หรือซีพียู (CPU : Central Processing Unit) 3) หน่วยแสดงผล (Output Unit) *(สุจิตรา อดุลย์เกษม, 2552 : 12)*

ฮาร์ดแวร์ หมายถึง อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานร่วมกับคอมพิวเตอร์ เป็นสิ่งที่มองเห็นและจับต้องได้ โดยมีทั้งที่ติดตั้งอยู่ภายในและภายนอกตัวเครื่อง นิยมเรียกว่า **Device** ซึ่งจะทำงานประสานกันตั้งแต่การป้อนข้อมูล (Input) การประมวลผล (Process) และการแสดงผลลัพธ์ (Output) ตามระบบการทำงานของคอมพิวเตอร์ *(มะลิวรรณ์ พลาวุฑฒ์, 2558 : 11)*

โดยสรุป ฮาร์ดแวร์ หมายถึง ชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ประกอบกันขึ้นเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ รวมถึงอุปกรณ์ต่อพ่วงต่าง ๆ ด้วย

ฮาร์ดแวร์เป็นองค์ประกอบของตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถสัมผัสจับต้องได้ ซึ่งสามารถแบ่งส่วนพื้นฐานของฮาร์ดแวร์เป็น 4 หน่วยสำคัญ ดังนี้

1.1 หน่วยรับข้อมูลหรืออินพุต (Input Unit) ทำหน้าที่รับข้อมูลและโปรแกรมเข้าเครื่อง เช่น คีย์บอร์ดหรือแป้นพิมพ์ เมาส์ เครื่องสแกน เครื่องรูดบัตร Digitizer เป็นต้น

1.2 ระบบประมวลผลกลาง หรือซีพียู (CPU : Central Processing Unit) ทำหน้าที่ในการทำงานตามคำสั่งที่ปรากฏอยู่ในโปรแกรม ในปัจจุบันซีพียูของเครื่องพีซี รู้จักในนาม **ไมโครโปรเซสเซอร์ (Micro Processor) หรือ Chip** เช่น บริษัท Intel คือ Pentium หรือ Celeron ส่วนของบริษัท AMD คือ K6,K7 (Athlon) เป็นต้น ไมโครโปรเซสเซอร์ มีหน้าที่ในการประมวลผลข้อมูล ในลักษณะของการคำนวณและเปรียบเทียบ โดยจะทำงานตามจังหวะเวลาที่แน่นอน เรียกว่า **สัญญาณนาฬิกา (Clock)** เมื่อมีการเคาะจังหวะหนึ่งครั้ง จะเกิดกิจกรรม 1 ครั้ง เรียกหน่วยที่ใช้ในการวัดความเร็วของซีพียูว่า **"เฮิรตซ์"** (Hertz) หมายถึง การทำงานได้กี่ครั้งในจำนวน 1 วินาที เช่น ซีพียู Pentium4 มีความเร็ว 2.5 GHz หมายถึง ทำงานเร็ว 2,500 ล้านครั้ง

ในหนึ่งวินาที กรณีที่สัญญาณนาฬิกาเร็วจะทำให้คอมพิวเตอร์เครื่องมีความเร็วสูง ซีพียูที่ทำงานเร็วมาก ราคาจะแพงขึ้น

1.3 หน่วยเก็บข้อมูล (Storage) ซึ่งสามารถแยกตามหน้าที่เป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

1.3.1 หน่วยเก็บข้อมูลหลัก หรือความจำหลัก (Primary Storage หรือ Main Memory) ทำหน้าที่เก็บโปรแกรมหรือข้อมูลที่รับมาจากหน่วยรับข้อมูล เพื่อเตรียมส่งให้หน่วยประมวลผลกลางทำการประมวลผลและรับผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลเพื่อส่งออกหน่วยแสดงข้อมูลต่อไป ซึ่งหน่วยเก็บข้อมูลแยกได้เป็น 2 ประเภท คือ **แรม (RAM : Random Access Memory)** ที่สามารถอ่านและเขียนข้อมูลได้ในขณะที่เปิดเครื่องอยู่ แต่เมื่อปิดเครื่องข้อมูลในแรมจะหายไป และ **รอม (ROM : Read Only Memory)** จะอ่านได้อย่างเดียว เช่น ไบออส (BIOS : Basic Input Output system) โปรแกรมฝังไว้ใช้ตอนสตาร์ตเครื่อง

1.3.2 หน่วยเก็บข้อมูลสำรอง (Secondary Storage) ทำหน้าที่เก็บข้อมูล หรือโปรแกรมที่จะป้อนเข้าสู่หน่วยความจำหลักภายในเครื่องก่อนทำการประมวลผลโดยซีพียู มีหน้าที่จัดเก็บผลลัพธ์จากการประมวลผล ในปัจจุบันหน่วยเก็บข้อมูลสำรอง คือ ฮาร์ดดิสก์ (Hard disk) หรือแผ่นฟร็อปปีดิสก์ (Floppy Disk) ซึ่งเมื่อปิดเครื่องข้อมูลจะยังคงเก็บอยู่

1.4 หน่วยแสดงข้อมูลหรือเอาต์พุต (Output Unit) โดยทำหน้าที่ในการแสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผล เช่น จอภาพและเครื่องพิมพ์ โดยทั้ง 4 ส่วนเชื่อมต่อกันด้วยบัส (Bus)

2. ซอฟต์แวร์ (Software)

ซอฟต์แวร์ มีผู้ให้ความหมายคำว่า ซอฟต์แวร์ ดังนี้

ซอฟต์แวร์ หมายถึง โปรแกรมหรือคำสั่งที่สั่งให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานตามความต้องการอย่างมีประสิทธิภาพ ซอฟต์แวร์แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ 1) ซอฟต์แวร์ประยุกต์ โปรแกรมที่ผู้ใช้คอมพิวเตอร์เขียนขึ้น เพื่อสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น โปรแกรมระบบเงินเดือน 2) ซอฟต์แวร์ระบบ โปรแกรมที่ช่วยควบคุมการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธภาพ และช่วยให้ผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์สามารถใช้งานได้ด้วยความสะดวกสบาย เช่น ระบบปฏิบัติการ คอมไพเลอร์ *(สุจิตรา อดุลย์เกษม, 2552 : 12-13)*

ซอฟต์แวร์ หมายถึง โปรแกรมหรือชุดของคำสั่งที่ถูกเขียนขึ้นเพื่อสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงาน ซอฟต์แวร์จึงเปรียบเสมือนตัวเชื่อมระหว่างผู้ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ให้สามารถทำงานร่วมกันได้ แบ่งเป็น 1) ซอฟต์แวร์ระบบ 2) ซอฟต์แวร์ประยุกต์ 3) ซอฟต์แวร์สำเร็จรูป *(มนัสชัย กีรติผจญ, 2558 : 15)*

โดยสรุป ซอฟต์แวร์ คือ โปรแกรมหรือชุดคำสั่งที่สั่งให้ฮาร์ดแวร์ทำงาน และมีหน้าที่ควบคุมการทำงานของอุปกรณ์แวดล้อมต่าง ๆ เช่น ฮาร์ดดิสก์ ดิสก์ไดร์ฟ ซีดีรอม การ์ดอินเตอร์เฟสต่าง ๆ ซอฟต์แวร์เป็นสิ่งที่มองไม่เห็นจับต้องไม่ได้ แต่รับรู้การทำงาน ซอฟต์แวร์แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ซอฟต์แวร์ระบบ และซอฟต์แวร์ประยุกต์

1.1 ซอฟต์แวร์ระบบ (System Software) คือ โปรแกรมที่ใช้ในการควบคุมระบบการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งหมด เช่น การบูตเครื่อง การสำเนาข้อมูล การจัดการระบบของดิสก์ ชุดคำสั่งที่เขียนเป็นคำสั่งสำเร็จรูป โดยผู้ผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์ และมีมาพร้อมแล้วจากโรงงานผู้ผลิต เพื่อปฏิบัติควบคุมและมีความสามารถในการยืดหยุ่น การประมวลผลของเครื่องคอมพิวเตอร์แบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือ

1.1.1 โปรแกรมระบบปฏิบัติการ (Operating System) โปรแกรมที่ใช้ควบคุมและติดต่อกับอุปกรณ์ต่าง ๆ ของเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะการจัดการระบบของดิสก์ การบริหารหน่วยความจำ หากจะทำงานใดงานหนึ่งโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในการทำงานต้องติดต่อกับซอฟต์แวร์ระบบก่อน ถ้าขาดซอฟต์แวร์ชนิดนี้จะทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์ไม่สามารถทำงานได้ ตัวอย่างซอฟต์แวร์ เช่น โปรแกรมระบบปฏิบัติการ Unix, Linux, DOS และWindows เวอร์ชันต่าง ๆ

1.1.2 ตัวแปลภาษา (Translator) จาก Source Code ให้เป็น Object Code (แปลจากภาษาที่มนุษย์เข้าใจให้เป็นภาษาที่เครื่องเข้าใจ เปรียบเสมือนล่ามแปลภาษา) เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการแปลภาษาระดับสูง ซึ่งเป็นภาษาใกล้เคียงภาษามนุษย์ให้เป็นภาษาเครื่องก่อนประมวลผล ตัวแปลภาษาแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ คอมไพเลอร์ (Compiler) และอินเตอร์พรีเตอร์ (Interpreter) คอมไพเลอร์จะแปลคำสั่งในโปรแกรมทั้งหมดก่อน แล้วทำการลิงก์ (Link) เพื่อให้ได้คำสั่งที่เครื่องคอมพิวเตอร์เข้าใจ อินเตอร์พรีเตอร์จะแปลทีละประโยคคำสั่ง แล้วทำงานตามคำสั่งนั้น การเลือกใช้ตัวแปลภาษาแบบใดขึ้นอยู่กับภาษาที่ใช้เขียนโปรแกรม ตัวแปลภาษามี 2 ประเภท ดังนี้

1) ภาษาแบบโครงสร้าง เช่น ภาษาเบสิก (Basic), ภาษาปาสคาล (Pascal), ภาษาซี (C), ภาษาจาวา (Java), ภาษาโคบอล (Cobol), ภาษาเอสคิวแอล (SQL) และภาษาเอชทีเอ็มแอล (HTML)

2) ภาษาแบบเชิงวัตถุ (Visual หรือ Object Oriented Programming) เช่น Visual Basic, Visual C หรือ Delphi เป็นต้น

1.1.3 ยูติลิตี้ โปรแกรม (Utility Program) คือ ซอฟต์แวร์เสริมช่วยให้เครื่องทำงานมีประสิทธิภาพเพิ่ม เช่น ช่วยในการตรวจสอบดิสก์ ช่วยในการจัดเก็บข้อมูลในดิสก์ ช่วยสำเนาข้อมูล ช่วยซ่อมอาการชำรุดของดิสก์ ช่วยค้นหาและกำจัดไวรัส เป็นต้น โปรแกรมในกลุ่มนี้ได้แก่ โปรแกรม Norton, WinZip, Scan virus, Sidekick, Scandisk และ Screen Saver เป็นต้น

1.1.4 ติดตั้งและปรับปรุงระบบ (Diagnostic Program) ซอฟต์แวร์ที่ใช้สำหรับการติดตั้งระบบ สามารถติดต่อและใช้งานอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่นำมาติดตั้งระบบ เช่น โปรแกรม Setup และ Driver ต่าง ๆ เช่น โปรแกรม Setup Microsoft Office, โปรแกรม Driver Sound, Driver Printer และ Driver Scanner เป็นต้น

1) ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Software) โปรแกรมทำให้คอมพิวเตอร์ทำงานต่าง ๆ ตามที่ผู้ใช้ต้องการ เช่น งานด้านเอกสาร บัญชี จัดเก็บข้อมูล จำแนกได้ 2 ประเภท ดังนี้

1.1) ซอฟต์แวร์สำหรับงานเฉพาะด้าน (Special Purpose Software) คือ โปรแกรมซึ่งเขียนขึ้นเพื่อการทำงานเฉพาะ เช่น โปรแกรมการทำบัญชีจ่ายเงินเดือน โปรแกรมระบบเช่าซื้อ โปรแกรมการทำสินค้าคงคลัง เป็นต้น มีเงื่อนไขแบบฟอร์มแตกต่างกันตามความต้องการ หรือกฎเกณฑ์ของแต่ละหน่วยงาน ซึ่งสามารถดัดแปลงแก้ไขเพิ่มเติมบางส่วนของโปรแกรมได้ เพื่อให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ ซอฟต์แวร์ประยุกต์โดยส่วนใหญ่มักใช้ภาษาระดับสูงพัฒนา

1.2) ซอฟต์แวร์สำหรับงานทั่วไป (General Purpose Software) เป็นโปรแกรมประยุกต์ที่มีผู้จัดทำเพื่องานประเภทต่าง ๆ โดยผู้ใช้บุคคลอื่น ๆ สามารถนำโปรแกรมนี้ไปประยุกต์ใช้กับข้อมูลของตน แต่ไม่สามารถดัดแปลงหรือแก้ไขโปรแกรมได้ ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องเขียนโปรแกรมเอง ซึ่งเป็นการประหยัดเวลา แรงงาน และค่าใช้จ่ายในการเขียนโปรแกรม ไม่ต้องใช้เวลามากในการฝึกและปฏิบัติ มักใช้งานในหน่วยงานซึ่งขาดบุคลากรที่มีความชำนาญเป็นพิเศษในการเขียนโปรแกรม ตัวอย่างโปรแกรมสำเร็จรูปที่นิยมใช้ คือ MS-Office, Lotus, Adobe Photoshop, SPSS, Internet Explorer และเกมต่าง ๆ เป็นต้น

3. บุคลากร (Peopleware)

บุคลากรสามารถแบ่งบุคลากรตามหน้าที่เกี่ยวข้องตามลักษณะงานได้ 6 ด้าน ดังนี้

3.1 นักวิเคราะห์และออกแบบระบบ (SA : Systems Analyst and Designer) ทำหน้าที่ศึกษาและรวบรวมความต้องการของผู้ใช้ระบบ เป็นสื่อกลางระหว่างผู้ใช้ระบบและนักเขียนโปรแกรม (Programmer) มีความรู้เกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์ พื้นฐานการเขียนโปรแกรม และควรจะเป็นผู้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์มีมนุษย์สัมพันธ์ที่ดี

3.2 โปรแกรมเมอร์ (Programmer) คือ บุคคลที่ทำหน้าที่เขียนซอฟต์แวร์ต่าง ๆ หรือเขียนโปรแกรม เพื่อสั่งงานให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานตามความต้องการของผู้ใช้ โดยเขียนตามแผนผังที่นักวิเคราะห์ระบบได้เขียนไว้

3.3 ผู้ใช้ (User) ผู้ใช้ระบบคอมพิวเตอร์ เป็นผู้ปฏิบัติหรือกำหนดความต้องการในการใช้ระบบคอมพิวเตอร์ว่าทำงานอะไรได้บ้าง จะต้องเรียนรู้วิธีการใช้เครื่อง และวิธีการใช้งานโปรแกรม เพื่อให้โปรแกรมที่มีอยู่สามารถทำงานได้ตามที่ต้องการ

3.4 ผู้ปฏิบัติการ (Operator) สำหรับระบบขนาดใหญ่ เช่น เมนเฟรม จะต้องมีเจ้าหน้าที่คอมพิวเตอร์ที่คอยปิดและเปิดเครื่อง เฝ้าดูเมื่อมีปัญหา ต้องแจ้ง System Programmer ผู้ดูแลตรวจสอบแก้ไขโปรแกรมระบบควบคุมเครื่อง (System Software)

3.5 ผู้บริหารฐานข้อมูล (DBA : Database Administrator) ทำหน้าที่ดูแลข้อมูลผ่านระบบจัดการฐานข้อมูล ควบคุมให้การทำงานเป็นไปอย่างราบรื่น กำหนดสิทธิ์การใช้งานข้อมูล กำหนดความปลอดภัย ดูแลดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ (Database Server) ให้ทำงานอย่างปกติ

3.6 ผู้จัดการระบบ (System Manager) คือ ผู้วางนโยบายการใช้คอมพิวเตอร์ให้เป็นไปตามเป้าหมายของหน่วยงาน เป็นผู้ที่มีความหมายต่อความสำเร็จ หรือล้มเหลวของการนำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้งานเป็นอย่างมาก

4. ข้อมูลและสารสนเทศ (Data and Information)

ข้อมูลและสารสนเทศมีดังนี้

4.1 ข้อมูล ข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์ หมายถึง ข้อมูลดิบที่มีจำนวนมาก อาจอยู่ในรูปของตัวเลข ตัวอักษร กราฟิก ข้อเท็จจริงหรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น แล้วใช้ตัวเลขตัวอักษรหรือสัญลักษณ์ต่าง ๆ ตามความหมายแทนสิ่งเหล่านั้น เป็นข้อมูลที่ต้องการได้รับการประมวลผลเพื่อทราบผลลัพธ์ หรือต้องการจัดเก็บให้เป็นระบบระเบียบเพื่อใช้งานต่อไปมีดังนี้

4.1.1 คะแนนสอบวิชาภาษาไทยของนักเรียน

4.1.2 อายุของพนักงานในบริษัท ธณศร จำกัด

4.1.3 ราคาขายของหนังสือในร้านหนังสือมีนแอนด์มาร์ค

4.1.4 คำตอบที่ผู้ถูกสำรวจตอบในแบบสอบถาม

4.2 สารสนเทศ สารสนเทศในระบบคอมพิวเตอร์ หมายถึง ผลลัพธ์ที่คอมพิวเตอร์ประมวลผลข้อมูลแล้วเพื่อนำไปใช้ตามความประสงค์ของผู้ใช้ ผลลัพธ์นี้เรียกว่า **"สารสนเทศ"** (Information) ซึ่งสามารถนำเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์เพื่อการประมวลผล เช่น เป็นการวิเคราะห์ เปรียบเทียบ จัดกลุ่ม สังเคราะห์ ประเมิน รวมทั้งปรับปรุงตามที่ผู้ใช้ต้องการ ผ่านวิธีการที่ได้กำหนด เพื่อนำข้อสรุปไปใช้งานหรืออ้างอิง เช่น

4.2.1 เกรดเฉลี่ยของวิชาภาษาไทยของนักเรียน

4.2.2 อายุเฉลี่ยของพนักงานในบริษัท ชินวัตร จำกัด

4.2.3 ราคาขายสูงสุดของหนังสือในร้านหนังสือดอกหญ้า

4.2.4 ข้อสรุปจากการสำรวจคำตอบในแบบสอบถาม

5. กระบวนการทำงาน (Procedure)

กระบวนการทำงานเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามต้องการ ในการทำงานกับคอมพิวเตอร์ผู้ใช้จำเป็นต้องทราบขั้นตอนการทำงาน เพื่อให้ได้งานที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ ซึ่งอาจจะมีขั้นตอนสลับซับซ้อนหลายขั้นตอน จึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีคู่มือการปฏิบัติงาน เช่น คู่มือผู้ใช้ (User Manual) หรือคู่มือผู้ดูแลระบบ (Operation Manual) เป็นต้น

กระบวนการทำงาน คือ กระบวนการหลักที่ระบบคอมพิวเตอร์สามารถปฏิบัติงานได้มีขั้นตอนการทำงานที่ถูกต้อง ดังนี้

5.1 การประมวลผล (Processing) การคำนวณ การเปรียบเทียบ การจัดกลุ่ม การเรียงลำดับ การปรับปรุงข้อมูล การสรุป การแสดงผล เป็นต้น

5.2 การสร้างความน่าเชื่อถือ (Reliability) ระบบการรักษาความปลอดภัยและความแม่นยำเที่ยงตรงในการทำงาน

5.3 การพัฒนา (Development) การพัฒนาคำสั่งหรือโปรแกรมเพื่อสั่งการให้ระบบฮาร์ดแวร์ทำงานตามที่ผู้ใช้ประสงค์

กระบวนการทำงาน เพื่อการทำงานเฉพาะอย่างจากคอมพิวเตอร์ ซึ่งผู้ใช้คอมพิวเตอร์ทุกคนต้องทราบการทำงานพื้นฐานของเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อที่จะสามารถใช้งานได้อย่างถูกต้อง ตัวอย่าง เช่น การใช้เครื่อง ฝากเงิน – ถอนเงินอัตโนมัติ ถ้าต้องการถอนเงินจะต้องผ่านกระบวนการต่าง ๆ จากเครื่องฝาก – ถอนเงินอัตโนมัติ ดังนี้

1) จอภาพแสดงข้อความเตรียมพร้อมที่จะทำงาน
2) สอดบัตร และพิมพ์รหัสผู้ใช้
3) เลือกรายการ
4) ใส่จำนวนเงินที่ต้องการ
5) รับเงิน
6) รับใบบันทึกรายการ และบัตร

การใช้คอมพิวเตอร์ปฏิบัติงานในส่วนต่าง ๆ นั้นมักจะมีขั้นตอนที่สลับซับซ้อน และเกี่ยวข้องกับช่วงเวลาต่าง ๆ ในการปฏิบัติงานด้วย จึงต้องมีคู่มือการปฏิบัติงานที่ชัดเจน เช่น คู่มือสำหรับผู้ควบคุมเครื่อง (Operation Manual) คู่มือสำหรับผู้ใช้ (User Manual) เป็นต้น

สรุปหน่วยที่ 1

ข้อมูล คือ เหตุการณ์หรือสถานการณ์ เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และเป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น ประเภทของข้อมูลสามารถแบ่งตามเกณฑ์ได้หลายวิธี เช่น การแบ่งประเภทตามแหล่งที่มาและแบ่งประเภทตามลักษณะการเก็บข้อมูล สารสนเทศ หมายถึง ข้อมูลการนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมไว้มาประมวลผล เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ตามวัตถุประสงค์ ข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลด้วยวิธีการที่เหมาะสมและถูกต้อง เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ คอมพิวเตอร์ หมายถึง อุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ที่ทำงานภายใต้การควบคุมของชุดคำสั่งทางอิเล็กทรอนิกส์ มีหน่วยความจำคอมพิวเตอร์สามารถป้อนข้อมูลผ่านอุปกรณ์รับข้อมูลเข้าสู่หน่วยประมวลผลกลาง คำนวณผลและแสดงผลลัพธ์ออกทางอุปกรณ์แสดงผลข้อมูลรูปแบบต่าง ๆ ช่วยงานของมนุษย์ งานที่มีขั้นตอนซ้ำ ๆ มีปริมาณมาก ๆ เมื่อนำคอมพิวเตอร์มาช่วยงานก็สามารถทำสำเร็จได้รวดเร็วขึ้น เกิดผลลัพธ์ที่ถูกต้อง แม่นยำน่าเชื่อถือ คอมพิวเตอร์สามารถจำแนกตามหลักเกณฑ์ต่าง ๆ เช่น ตามวัตถุประสงค์การใช้งาน ตามลักษณะของข้อมูล ตามขนาดของคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ทำงานอย่างเป็นระบบ (System) ภายในระบบงานของคอมพิวเตอร์ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อยที่มีหน้าที่เฉพาะโดยการทำงานประสานสัมพันธ์กัน เพื่อบรรลุตามเป้าหมายในระบบงานที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์เพียงอย่างเดียวจะไม่สามารถทำงานได้ด้วยตัวเอง ซึ่งหากจะให้คอมพิวเตอร์ทำงานได้อย่างเป็นระบบ และมีประสิทธิภาพ ระบบคอมพิวเตอร์ควรจะประกอบไปด้วยองค์ประกอบ คือ บุคลากร (Peopleware) ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ซอฟต์แวร์ (Software) ข้อมูล (Data) สารสนเทศ (Information) และกระบวนการทำงาน (Procedure)

แบบฝึกหัด หน่วยที่ 1

คำชี้แจง จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้สมบูรณ์

1. จงจำแนกข้อมูลตามลักษณะของข้อมูล สามารถแบ่งออกได้เป็นกี่ชนิด คืออะไรบ้าง

.....

.....

.....

2. จงบอกประโยชน์ของระบบสารสนเทศ

.....

.....

.....

.....

3. จงอธิบายข้อแตกต่างระหว่างข้อมูล (Data) และสารสนเทศ (Information) มีข้อแตกต่างกันอย่างไร

.....

.....

.....

.....

4. จงอธิบายการจำแนกเครื่องคอมพิวเตอร์ ตามขนาดของเครื่องคอมพิวเตอร์

.....

.....

.....

.....

5. จงอธิบายองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยอะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

ใบงาน หน่วยที่ 1

ใบงานที่ 1.1

เรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศเพื่องานอาชีพ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับข้อมูลได้
2. อธิบายความรู้เกี่ยวกับสารสนเทศได้
3. อธิบายความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์ได้
4. อธิบายความรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์และสารสนเทศได้

เงื่อนไข

แบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 2 คน โดยการเรียงตามลำดับเลขที่ เลขคู่กับเลขคี่

สื่อการเรียน เครื่องมือ อุปกรณ์

1. สื่อบันทึกข้อมูล (ฮาร์ดดิสก์)
2. เอกสารประกอบการสอน
3. เครื่องคอมพิวเตอร์
4. เครื่องฉายโปรเจ็กเตอร์

ลำดับขั้นตอนการดำเนินงาน

1. แบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 2 คน โดยการเรียงตามลำดับเลขที่ เลขคู่กับเลขคี่
2. อภิปรายร่วมกันเกี่ยวกับ
   - ความหมายของข้อมูล
   - ความหมายของสารสนเทศ
   - องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ
3. นำข้อมูลมาอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันในกลุ่ม
4. ทุกกลุ่มนำเสนอรายงานหน้าห้องเรียน กลุ่มที่ยังไม่นำเสนอรายงานจดบันทึกข้อมูลกลุ่มที่นำเสนออยู่ ณ ขณะนั้นแล้วส่งครูหลังหมดชั่วโมงเรียนหน่วยที่ 1

แบบทดสอบหลังเรียน

คำสั่ง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องแล้วกาเครื่องหมาย ✕ ลงในกระดาษคำตอบ

1. ข้อใดกล่าวถึงความหมายของข้อมูลถูกต้อง
   - ก. การสัมภาษณ์ การสำรวจ และการจดบันทึก
   - ข. ค่าของตัวแปรในเชิงคุณภาพหรือเชิงปริมาณ
   - ค. ข้อมูล เหตุการณ์หรือสถานการณ์ ทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและเป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น
   - ง. ถูกข้อ ข. และ ค.
2. ข้อใดคือแหล่งที่มาของข้อมูล
   - ก. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data)
   - ข. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data)
   - ค. จากนิตยสาร หนังสือพิมพ์ อินเทอร์เน็ต
   - ง. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) และข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data)
3. ข้อใดคือความหมายของสารสนเทศ
   - ก. ชื่อสกุล อายุ เพศ อาชีพ ศาสนา
   - ข. ข้อมูลข่าวสารที่ผ่านการประมวลผลวิเคราะห์
   - ค. การรวบรวมข้อมูลเป็นจุดเริ่มต้นของการดำเนินงาน
   - ง. ความรู้ความเข้าใจ การวิเคราะห์ ความถนัด สติปัญญา
4. ขั้นตอนแรกของการประมวลผลข้อมูลไปสู่สารสนเทศคือข้อใด
   - ก. การรวบรวมข้อมูล
   - ข. การหาแหล่งข้อมูล
   - ค. การดูแลรักษาข้อมูล
   - ง. การประมวลผลข้อมูล
5. ข้อใดคือประโยชน์ของระบบสารสนเทศ
   - ก. ระบบสารสนเทศช่วยในการเลือกผลิตสินค้า
   - ข. ระบบสารสนเทศทำให้การปฏิบัติงานรวดเร็ว
   - ค. ระบบสารสนเทศช่วยให้มีเวลาในการทำกิจกรรมส่วนตัว
   - ง. ระบบสารสนเทศมีประโยชน์ต่อการปฏิบัติงาน ดังข้อ ก. และ ข.

6. ข้อใดกล่าวถึงความหมายของคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง
   ก. เครื่องคำนวณ เพื่อการทำงานซ้ำ ๆ มีปริมาณมาก ๆ
   ข. เครื่องอิเล็กทรอนิกส์แบบอัตโนมัติ เหมือนสมองกลแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่ง่ายและซับซ้อน
   ค. อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มนุษย์พัฒนาขึ้นเพื่อช่วยงานของมนุษย์ขั้นตอนซ้ำ ๆ ปริมาณมาก ๆ
   ง. ความหมายของคอมพิวเตอร์ดังข้อ ข. และ ค.

7. ข้อใดคือการแบ่งประเภทคอมพิวเตอร์ตามวัตถุประสงค์การใช้งานตามลักษณะข้อมูล
   ก. คอมพิวเตอร์ใช้งานทั่วไป
   ข. คอมพิวเตอร์ใช้งานเฉพาะ
   ค. คอมพิวเตอร์ใช้งานทั่วไปและคอมพิวเตอร์ใช้งานเฉพาะ
   ง. คอมพิวเตอร์แบบ Analog Computer และ Digital Computer

8. ข้อใด ***ไม่ใช่*** ส่วนประกอบระบบคอมพิวเตอร์
   ก. หน่วยรับข้อมูล (Input Unit)
   ข. หน่วยแสดงผลข้อมูล (Output Unit)
   ค. หน่วยควบคุมทางการประมวลผล (Memory Unit)
   ง. หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit)

9. ข้อใดคือความหมายของซอฟต์แวร์
   ก. โปรแกรมควบคุมการทำงานภายใน CPU
   ข. โปรแกรมหรือชุดคำสั่งที่สั่งให้ฮาร์ดแวร์ทำงาน
   ค. กำหนดถึงประสิทธิภาพถึงความสำเร็จและความคุ้มค่าในการใช้งานคอมพิวเตอร์
   ง. สื่อกลางระหว่างผู้ใช้ระบบและนักเขียนโปรแกรม (Programmer)

10. ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Software) ข้อใดกล่าวถูกต้อง
   ก. ซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมที่ทำให้คอมพิวเตอร์ทำงานต่าง ๆ ตามที่ผู้ใช้ต้องการ
   ข. คอมไพเลอร์ (Compiler) และอินเตอร์พรีเตอร์ (Interpreter) แปลคำสั่งในโปรแกรม
   ค. ซอฟต์แวร์การติดตั้งระบบ เพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถติดต่อและใช้งานอุปกรณ์ต่าง ๆ
   ง. ซอฟต์แวร์เสริมช่วยให้เครื่องทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น ช่วยในการตรวจสอบดิสก์