



วิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์

เนื่องจากคอมพิวเตอร์มีประโยชน์อย่างมากมาย และมนุษย์สามารถนำมาใช้งานได้ในทุก ๆ ด้าน จึงทำให้อุตสาหกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์ (Hardware Industry) ได้ขยายตัวขึ้นอย่างรวดเร็ว และมีการพัฒนาตัวเองขึ้นเรื่อย ๆ ตามลำดับ ไม่ว่าจะเป็นลักษณะของรูปร่าง ประสิทธิภาพในการทำงาน หรือแม้แต่อุปกรณ์ที่นำมาประกอบ ทำให้การใช้คอมพิวเตอร์ได้เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว โดยสามารถจำแนกคอมพิวเตอร์ออกเป็นยุคต่าง ๆ ได้ดังต่อไปนี้

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ในยุคที่ 1 (First Generation Computer) ใช้หลอดไฟสุญญากาศ (Vacuum Tube) และวงจรไฟฟ้า (Electronic Circuit) ตัวเครื่องมีขนาดใหญ่มาก และต้องใช้พลังงานความร้อนสูงในการทำงาน จึงต้องตั้งในห้องปรับอากาศอัตราความเร็วในการทำงานวัดได้เป็นวินาที (Second) ตัวอย่างเครื่องคอมพิวเตอร์ในยุคนี้ ได้แก่ เครื่อง ENIAC และ SACS เป็นต้น

2. เครื่องคอมพิวเตอร์ในยุคที่ 2 (Second Generation Computer) แบ่งออกเป็น 2 ระยะ ระยะแรกใช้ทรานซิสเตอร์ (Transistor) ซึ่งทำงานเช่นเดียวกับหลอดไฟสุญญากาศ แต่มีขนาดเล็กกว่า ถูกกว่า และใช้กำลังในการทำงานน้อยกว่า ดังนั้นจึงไม่ก่อให้เกิดความร้อนในการทำงาน ระยะที่สอง ใช้วงแหวนแม่เหล็ก (Magnetic Core) ซึ่งทำให้การบันทึกข้อมูลมีประสิทธิภาพสูงขึ้น คอมพิวเตอร์ในระยะนี้มีเครื่องรับข้อมูล และแสดงข้อมูลเพิ่มขึ้น ปัจจุบันเหล่านี้ทำให้คอมพิวเตอร์มีขนาด และลักษณะกระทัดรัด ใช้งานได้คล่องและทำงานได้เร็วขึ้น หน่วยความเร็วในยุคนี้คือ Microsecond ซึ่ง

ศิริพร สาเกทอง, ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์. กรุงเทพฯ: ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522), หน้า 9.

เท่ากับ $1/10^6$ วินาที ตัวอย่างของเครื่องคอมพิวเตอร์ในยุคนี้คือ UNIVAC 1107
IBM 1401 เป็นต้น

3. เครื่องคอมพิวเตอร์ในยุคที่ 3 ใช้ Integrated Circuit ทำให้
คอมพิวเตอร์มีขนาดเล็กลง และทำงานได้เร็วขึ้น เครื่องคอมพิวเตอร์ในยุคนี้ มีความ
ปรารถนากว่าในยุคก่อน ๆ คือ ให้นำเอาทรานซิสเตอร์ (Transistor) ไดโอด (Diodes)
รีซิสเตอร์ (Resister) และส่วนอื่น ๆ รวมกันเป็นชิ้นส่วน (Modules) เล็ก ๆ
ซึ่งสามารถนำมาประกอบหรือสับเปลี่ยนได้ง่าย เมื่อเกิดการชำรุด คุณลักษณะอีกประการ
หนึ่งของคอมพิวเตอร์ในยุคนี้คือ สามารถขยายประสิทธิภาพของระบบคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่
เดิม โดยการเพิ่มส่วนประกอบต่าง ๆ ซึ่งสามารถทำงานร่วมกับเครื่องเดิมได้ โดยไม่
ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการ เปลี่ยนแปลงโปรแกรม หรือข้อมูลต่าง ๆ (Conversion
Cost) จึงทำให้คอมพิวเตอร์ในยุคนี้มีความคล่องตัวยิ่งขึ้น ระบบ Time Sharing
ก็เริ่มใช้ในยุคนี้ หน่วยความเร็วในยุคนี้คือ Nanosecond หรือ 1 ในพันล้าน
วินาที ตัวอย่างเครื่องคอมพิวเตอร์ในยุคนี้คือ IBM 360 UNIVAC 9400 CDC
3200 CDC 3300 และ BURROUGH 9500

4. เครื่องคอมพิวเตอร์ในยุคที่ 4 ใช้ Large-Scale Integrated
Circuit ทำให้ลดต้นทุน และทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น มีความเร็ว
ในการทำงานเพิ่มขึ้นสูงถึง 1 ในล้านล้านวินาที (Picosecond) ตัวอย่าง
คอมพิวเตอร์ในยุคนี้คือ IBM 370

การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในธุรกิจ

เนื่องจากประเทศไทยยังไม่สามารถผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ จำเป็นต้อง
สั่งซื้อจากต่างประเทศ อีกทั้งราคาเครื่องคอมพิวเตอร์ยังสูง ถึงแม้ปัจจุบันราคาจะลดต่ำ
ลงบ้างแล้วก็ตาม แต่การซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์มาใช้งาน จำเป็นต้องพิจารณาให้รอบคอบ
เสียก่อน โดยพยายามศึกษาความเหมาะสม ว่าควรนำมาใช้หรือไม่ สำหรับขั้นตอนการ
พิจารณาจนตัดสินใจซื้อคอมพิวเตอร์มาใช้ พอจะสรุปได้ดังนี้¹

¹วิไลวรรณ วิชิตอมรพันธ์, "คอมพิวเตอร์กับการพัฒนาประเทศไทย" วารสาร
เพิ่มผลผลิต. 21 (ธันวาคม 2524 - มกราคม 2525) : 72-73.

1. กำหนดวัตถุประสงค์ และขอบเขตของงานที่ต้องการนำเครื่องคอมพิวเตอร์มาใช้

2. ต้องศึกษาลักษณะงานที่จะนำคอมพิวเตอร์มาใช้

3. ต้องศึกษาความเหมาะสมว่าสมควรที่จะนำคอมพิวเตอร์มาใช้หรือไม่ โดยพยายามรวบรวมค่าใช้จ่าย และรายได้ทั้งหมดของทั้งระบบงาน เดิมที่ทำได้ด้วยมือกับระบบงานใหม่ที่จะกึ่งนำคอมพิวเตอร์มาใช้ แล้วนำมาเปรียบเทียบกัน เพื่อหาผลประโยชน์ที่ได้รับตอบแทน

4. สรุปการประเมินเป็นรายงานเสนอต่อฝ่ายจัดการ เพื่อตัดสินใจ

บางหน่วยงานเมื่อพิจารณาความเหมาะสม พยายามทำรายการต่าง ๆ ให้เป็นตัวเลขแล้ว แม้รายจ่ายมากกว่ารายได้ก็ยังตัดสินใจนำมาใช้ โดยมีเหตุผลอื่น ๆ เช่น ในกรณีที่มีการแข่งขันกันอย่างรุนแรง อาจนำคอมพิวเตอร์มาใช้ เพราะสามารถได้ข้อมูลนำมาประกอบการตัดสินใจได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง และทันเวลา

การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้สามารถแยกเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 2 ประเภท

ประเภทแรก การใช้ในเชิงธุรกิจ ซึ่งได้แก่ การใช้คอมพิวเตอร์ ทำบัญชีแยกประเภทควบคุมบัญชีสินค้าคงเหลือ ทำรายงานการวิเคราะห์การขาย ทำบัญชีการจ่ายเงินเดือน และค่าแรง เป็นต้น

ประเภทที่สอง การใช้ในเชิงการวิจัย หรือเชิงวิทยาศาสตร์ เช่นการใช้หารากของสมการ การคำนวณที่ซับซ้อน การทำรายงานสรุปผลการวิจัย การประมวลผลข้อมูลจากการทดลองต่าง ๆ เป็นต้น

อย่างไรก็ดี การใช้คอมพิวเตอร์ทั้งสองประเภท ก็ยังมีความแตกต่างกันไปตามลักษณะของงานในวงการต่าง ๆ ดังนั้นเพื่อให้เข้าใจดียิ่งขึ้น จึงขอกล่าวถึงการใช้คอมพิวเตอร์ในวงการต่อไปนี้¹

1. การใช้คอมพิวเตอร์ในวงการธุรกิจ ได้นำมาช่วยทำงานในหลายลักษณะ

¹ สหัทธ์ ศรีทิพย์บุตร, วิทยาการคอมพิวเตอร์. (กรุงเทพฯ: ศูนย์คอมพิวเตอร์ธนาคารกรุงไทย จำกัด, 2524), หน้า 1.2-1.7.

เป็นการแบ่งเบาภาระของเฮมียน และพนักงานที่จะต้องทำงานซ้ำ ๆ หายารั้งหลายาน โดยมากมักจะนำมาใช้กับงาน

- ซิมป์ไบสังสินค้าและไบเสร์จ
- ทำบัญชีลูกค้า บัญชีเจ้าหนี้ และบัญชีแยกประเภท
- การควบคุมสินค้าคงเหลือ
- การวิเคราะห์การขาย
- การจ่ายเงินเดือนและค่าแรง เป็นต้น

2. การใช้คอมพิวเตอร์ในวงการธนาคาร เป็นการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยอำนวยความสะดวกในด้านการบริการ และช่วยให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยทั่วไปจะนำมาใช้ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

- ให้บริการลูกค้า ทั้งฝากเงินและถอนเงิน
- คำนวณบัญชีเงินกู้ เช่นการรับซื้อตั๋วลด การจำหน่ายสินค้า การออกเช็คเตอร์-

ออฟเครดิต การค้าประกัน

- คำนวณบริหาร พิมพ์รายงานต่าง ๆ เพื่อช่วยในการตัดสินใจของผู้บริหาร
- คำนวณภายในธนาคาร เช่น ทำบัญชีแยกประเภท ทางการเงินต่าง ๆ

3. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ ซึ่งเป็นงานทางด้านวิศวกรรม

4. การใช้คอมพิวเตอร์ในการนำและควบคุมวิถีทางอิเล็กทรอนิกส์ เช่นควบคุมการเดินทางไปสู่อากาศ หรือใช้ในการบังคับขีปนาวุธ และเรือดำน้ำ เป็นต้น

5. การใช้คอมพิวเตอร์ทางการแพทย์ ซึ่งเป็นการนำคอมพิวเตอร์ไปช่วยในงานด้านการแพทย์หลายอย่าง เช่น

- ใช้กับระบบทะเบียนประวัติคนไข้
- สถิติด้านการแพทย์
- คำนวณบัญชีและการเงิน
- ใช้ในห้องทดลองประกอบการวินิจฉัยของแพทย์

6. การใช้คอมพิวเตอร์ในกิจการตำรวจ เช่น ใช้ควบคุมการจราจร หรือใช้ในการเก็บประวัติของคนร้ายแต่ละคนไว้ เป็นต้น

7. การใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิทยาศาสตร์ ที่มีการคำนวณยุ่งยากและซับซ้อนเข้ามาเกี่ยวข้อง เช่น

- แบบจำลอง ได้แก่ การจำลองการปฏิบัติของแบบ เป็นการทดลองกับแบบเพื่อแก้ปัญหา และสำหรับการจำลองการปฏิบัติแบบทางคณิตศาสตร์ที่ยุ่งยาก มักใช้คอมพิวเตอร์เข้าช่วยในการแก้ปัญหา

- สมุทรศาสตร์ นำคอมพิวเตอร์มาใช้ในเรือสำรวจทะเล เพื่อให้ได้ผลการคำนวณได้รวดเร็วขึ้น และสามารถรู้ได้ว่าเครื่องมือขึ้นใดเสีย

- ค้นคว้าวิจัยด้านต่าง ๆ

8. การใช้คอมพิวเตอร์ในวงการศึกษ ได้แก่ คำแนะนำ การเรียน การสอน และการบริหารการศึกษา เป็นต้น

9. การใช้คอมพิวเตอร์ในวงการประกันภัย ใช้ทำรายงานเกี่ยวกับกรมธรรม์ต่าง ๆ

10. การใช้คอมพิวเตอร์ในตลาดหลักทรัพย์ นำมาใช้ในงานทะเบียนหุ้น พิมพ์รายงานการซื้อขายหลักทรัพย์ประจำวัน เป็นต้น

ประโยชน์ของการใช้คอมพิวเตอร์ในธุรกิจ

การพัฒนาเทคโนโลยีทางคานคอมพิวเตอร์รุดหน้าไปอย่างรวดเร็ว เมื่อเทียบกับ การพัฒนาคานเทคโนโลยีของสาขาอื่น ๆ นับวันเครื่องคอมพิวเตอร์จะมีราคาถูกลง ในขณะที่ค่าจ้างแรงงานมีอัตราสูงขึ้นเรื่อย ๆ ในสภาวะการณ์เช่นนี้ ผู้บริหารระดับสูงจึงควรสนใจต่อการพัฒนาทางคานเทคโนโลยี และมองหาช่องทางที่จะนำเครื่องคอมพิวเตอร์มาใช้ เพื่อประหยัดแรงงานคนในงานที่ต้องทำซ้ำ ๆ ซาก ๆ เพื่อให้คนเรามีเวลาทำงานในคานงานวิเคราะห์ที่มากขึ้น นอกจากนี้คอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้อย่างรวดเร็ว และถูกต้องด้วย ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญต่อธุรกิจที่มีการแข่งขันสูง ซึ่งต้องการข้อมูลที่ถูกต้องอย่างรวดเร็ว เพื่อช่วยในการตัดสินใจ ในระยะ ที่ผ่านมานี้ความต้องการความสามารถในการคำนวณของเครื่องคอมพิวเตอร์มีสูงมาก และความต้องการนี้ยังคงเพิ่มสูงขึ้นต่อไปในอนาคต ทั้งนี้ เพราะการนำเครื่องคอมพิวเตอร์มาใช้แทนแรงงานคน ก่อให้เกิดประโยชน์ในหลาย ๆ คาน

อาจประเมินเป็นข้อ ๆ ดังนี้¹

1. ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการบริหารลง โดยที่ปริมาณต่าง ๆ ของธุรกิจยังมีอยู่เท่าเดิม หรือกรณีที่มีปริมาณงานเพิ่มขึ้น การใช้คอมพิวเตอร์อาจควบคุมไม่ให้ค่าใช้จ่ายต้องเพิ่มความขึ้นไปอย่างรวดเร็ว เหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะคอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้รวดเร็ว และไม่จำเป็นต้องใช้พนักงานจำนวนมาก ๆ อย่างไรก็ตาม เราต้องพิจารณาถึงค่าใช้จ่ายของการใช้คอมพิวเตอร์ด้วย เพื่อพิจารณาถึงการลดค่าใช้จ่ายโดยรวมทั้งหมด

2. ช่วยปรับปรุงการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากสามารถมีข้อมูลพร้อม ช่วยให้การตัดสินใจทันต่อเหตุการณ์ เช่น ในการเปลี่ยนแปลงปริมาณผลิตภัณฑ์ การสั่งซื้อวัตถุดิบ การเก็บเงินจากลูกค้า เป็นต้น

3. ช่วยเพิ่มรายได้ให้แก่ธุรกิจ โดยมีข้อมูลที่สำคัญเกี่ยวกับสภาวะการเปลี่ยนแปลงของการตลาด เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับคู่แข่ง โอกาสในการขยายตลาด และแนวโน้มในอนาคต เป็นต้น ถ้าผู้บริหารมีข้อมูลที่สำคัญเหล่านี้จะช่วยให้การตัดสินใจอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะสภาพที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอแล้ว ก็จะช่วยให้มีโอกาสที่จะเพิ่มรายได้ให้แก่ธุรกิจมากขึ้น

ขนาดของคอมพิวเตอร์

ในการกล่าวถึงขนาดของเครื่องคอมพิวเตอร์นั้น ไม่จำเป็นต้องหมายถึงขนาดความใหญ่โตของรูปร่างเครื่องเสมอไป แต่หมายถึงขนาดของหน่วยความจำที่เก็บข้อมูลของเครื่อง ตลอดจนเครื่องนำข้อมูลเข้าและข้อมูลออก ที่มีประสิทธิภาพสูงกว่า หรืออาจพิจารณาถึงราคาค่าเช่าต่อเดือน หรือราคาขาย เช่น

¹พอพันธ์ วัชจิตพันธ์ และ พงษ์เทพ ศิริบวรเกียรติ, ไมโครคอมพิวเตอร์ สำหรับงานธุรกิจ. (กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ไอเคียนส์โตร์, 2523), หน้า 25.

การแบ่งคอมพิวเตอร์ตามขนาด (Computer Classification By size)^{1*}

<u>ประเภทคอมพิวเตอร์</u>	ขนาดความจำ (Bytes)
ขนาดจิ๋ว	4 K
ขนาดเล็ก	4 K - 20 K
ขนาดกลาง	20 K - 250 K
ขนาดใหญ่	250 K - 1,000 K
ขนาดใหญ่มาก	มากกว่า 1,000 K ขึ้นไป

<u>ประเภทคอมพิวเตอร์</u>	<u>ค่าเช่าต่อเดือน</u> (เหรียญ USA)	<u>ราคาขาย</u> (เหรียญ USA)
ขนาดจิ๋ว	550 - 2,000	27,500 - 100,000
ขนาดเล็ก	2,000 - 10,000	100,000 - 500,000
ขนาดกลาง	10,000 - 25,000	500,000 - 1,250,000
ขนาดใหญ่	25,000 - 75,000	1,250,000 - 3,750,000
ขนาดใหญ่มาก	75,000 - 250,000	3,750,000 - 12,500,000

อย่างไรก็ตาม การถือราคาเช่า หรือราคาขาย ในการแบ่งประเภทคอมพิวเตอร์ เป็น ขนาดจิ๋ว, เล็ก, กลาง, ใหญ่ และใหญ่มาก มักไม่ค่อยแน่นอนนัก เพราะขึ้นอยู่กับ ตลาดการค้า และวงการอุตสาหกรรมกว่าผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วย ดังนั้นการวิจัยใน วิทยานิพนธ์นี้จะขอกำหนดขอบเขตขนาดของคอมพิวเตอร์ ตามขนาดความจำของเครื่อง คอมพิวเตอร์ และเพื่อสะดวกในการวิจัย รวมทั้งคำนึงถึงจำนวนตัวอย่างที่มีมากพอ ที่จะนำ มาจัดเข้าเป็นกลุ่มได้ ผู้เขียนจึงได้แบ่งขนาดของคอมพิวเตอร์ออกเป็น 3 ขนาด คือ

¹Elias M. Awad. Business Data Processing. 3rd ed.

(New Jersey: Prentice-Hall Inc., 1971), pp.15, 154, 157.

<u>ประเภทคอมพิวเตอร์</u>	<u>ขนาดความจำ (Bytes)</u>
ขนาดเล็ก	4 K - 32 K
ขนาดกลาง	33 K - 250 K
ขนาดใหญ่	251 K ขึ้นไป

เพื่อสะดวกในการอ้างอิงในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ถ้าจะกล่าวถึงคอมพิวเตอร์แต่ละขนาดก็ให้หมายถึง คอมพิวเตอร์ตามขนาดที่กล่าวข้างต้นนี้

ส่วนประกอบที่สำคัญของคอมพิวเตอร์

ในวงการคอมพิวเตอร์ปัจจุบันมักจะยอมรับกันโดยทั่วไปแล้วว่า องค์ประกอบหรือปัจจัยที่สำคัญ (Main Factors) ที่จะทำให้การติดตั้งคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้งานในที่ต่าง ๆ ประสบความสำเร็จมากน้อย หรือล้มเหลวมีอยู่ 3 ตัว คือ¹

1. Hardware ได้แก่ ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ และส่วนประกอบที่มากับตัวเครื่องคอมพิวเตอร์
2. Software ได้แก่ ระบบคำสั่งที่จะใช้เครื่องทำงาน ทั้งที่เป็น System Software และ Application Software
3. Peopeware ได้แก่ ตัวบุคคล หรือเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง กับการใช้เครื่องทุกระดับ เช่น ผู้บริหาร นักวิชาการ ผู้วิเคราะห์และออกแบบระบบงาน ผู้เขียนคำสั่งสำหรับใช้เครื่องทำงาน ผู้เตรียมข้อมูล ผู้ควบคุมการทำงานของเครื่อง รวมทั้งเจ้าหน้าที่ประสานงานจากหน่วยอื่น ๆ นอกหน่วยคอมพิวเตอร์

ส่วนประกอบดังกล่าวข้างต้นนี้ เป็นปัจจัยที่จะทำให้การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ประสบผลสำเร็จหรือล้มเหลวได้ เพราะแต่ละปัจจัยต่างก็มีความสำคัญกันทั้งสิ้น สำหรับประเทศไทยแล้ว ปัจจัยที่ทำให้เกิดปัญหาในการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้มากที่สุดก็คือ ปัจจัยทางด้าน Peopeware เพราะในช่วงระยะเวลา ที่ผ่านมา มีการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้อย่างแพร่หลาย แต่บุคลากรที่ปฏิบัติงานทางด้านนี้นั้นน้อย ไม่เพียงพอ

¹นิยม ปรากฏา, ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์. (กรุงเทพฯ: ม.ป.ท., 2516), หน้า 56.

ต่อความต้องการ จึงทำให้เกิดปัญหาทางด้านการขาดแคลนบุคลากร ด้วยเหตุนี้เองผู้เขียน จึงมุ่งศึกษาถึง ปัจจัยในส่วนที่เรียกว่า Peopleware

บุคลากรในวงการคอมพิวเตอร์ (Peopleware)

การจำแนกตำแหน่งงาน หรือกำหนดระดับการทำงานของผู้ปฏิบัติงานทางด้านการคอมพิวเตอร์ ของแต่ละหน่วยงานมีลักษณะการกำหนดที่แตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของผู้บริหารแต่ละหน่วยงาน ขนาดและลักษณะของการจัดองค์การ ขนาดของเครื่องประเภทของบริษัท และปัจจัยอื่น ๆ ในสภาพแวดล้อม อย่างไรก็ตามการกำหนดกลุ่มหรือระดับการทำงานของพนักงานในค่านี้นี้มีหลักพื้นฐานที่ใช้โดยทั่ว ๆ ไป ซึ่งกำหนดโดยใช้ลักษณะของงานหรือหน้าที่ ๆ ทำคล้ายกันเป็นเกณฑ์ เกณฑ์นี้จะรวมถึง

1. ความคล้ายคลึงของคุณสมบัติที่ต้องการ
2. ความคล้ายคลึงของการฝึกอบรม
3. ความต้องการความชำนาญเฉพาะ
4. ความต้องการด้านความรู้
5. ความรู้ที่นำมาใช้กับงาน
6. ความยุ่งยากของหน้าที่
7. ชนิดของเครื่องมือเครื่องใช้ในการปฏิบัติงาน

เกณฑ์ต่าง ๆ เหล่านี้ สามารถนำมาแบ่งระดับของผู้ปฏิบัติงานอย่างกว้าง ๆ ได้ออกเป็น 5 ระดับ¹ การจัดระดับที่จะได้กล่าวต่อไปนี้ ผู้เขียนได้ใช้เป็นแนวทางในการวิจัยในวิทยานิพนธ์นี้ด้วย

1. ระดับ ผู้บริหารโครงการ (Project Managers) ได้แก่ ผู้มีหน้าที่วางแผนประสานงาน อำนวยการเกี่ยวกับกิจกรรมประมวลผล และควบคุมการปฏิบัติงานของหน่วย

¹ Dick H. Brandon. Management Planning for Data Processing.

(New York: Brandon/System Press, c1970), pp.166-167.

คอมพิวเตอร์เพื่อให้การใช้คอมพิวเตอร์เป็นไปตามนโยบาย และแผนงานขององค์การ และ
ยังรวมถึงบุคคลซึ่งทำหน้าที่เป็นหัวหน้าโครงการสร้างระบบงานคอมพิวเตอร์ วางแผนแจก
จ่ายงาน ควบคุมดูแล วัสดุงาน และประสานงาน เพื่อให้โครงการดำเนินไปอย่างลุล่วง
ได้ผลและเสร็จตามเวลาที่กำหนด ซึ่งจะรวมถึงตำแหน่ง

1.1 Data Processing Manager

1.2 Programming Manager

1.3 System Manager

1.4 Data Base Administrator

2. ระดับพนักงานวิเคราะห์ระบบ (System Analysts) ได้แก่ ผู้มีหน้าที่
วิเคราะห์ลักษณะ หรือระบบงาน เพื่อประโยชน์ของการคิดแปลง หรือวางรูปงานให้
เหมาะสมกับการใช้คอมพิวเตอร์ และรับผิดชอบในการวางแผนการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์
ให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด รวมทั้งแจกจ่ายงานให้กับผู้ที่เกี่ยวข้อง ติดตามผลงานที่ได้แจกจ่าย
ไปแล้ว ทำการทดสอบงานที่สั่งให้ทำ กำหนดปัญหา และความต้องการที่แท้จริง กำหนดทาง
เลือกในการแก้ปัญหา และเลือกวิธีการและแผนงานที่ดีที่สุดในการดำเนินงาน เพื่อแก้ปัญหา
ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ ซึ่งจะรวมถึงตำแหน่ง

2.1 Research Analysts

2.2 System Analyst

2.3 Form Designers

2.4 System Consultant

2.5 Methods Analyst

2.6 Procedures Analyst

3. ระดับพนักงานเขียนคำสั่งเครื่อง (Programmers) ได้แก่ ผู้ที่เขียนคำสั่ง
เพื่อให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามขั้นและกระบวนการที่ออกแบบไว้ โดยรับผิดชอบงานโปรแกรม
ทั้งหมดตั้งแต่การพัฒนา ได้แก่ การเขียน การทดสอบ การแก้ไข การใช้ และการดูแลรักษา
โปรแกรม ตลอดจนการจัดทำเอกสาร ประกอบโปรแกรมที่ได้พัฒนาขึ้น ซึ่งจะรวมถึงตำแหน่ง

3.1 Coder

- 3.2 Utility Programmer
- 3.3 Program Package Programmer
- 3.4 Maintenance Programmer
- 3.5 Application Programmer
- 3.6 System Programmer

4. ระดับพนักงานควบคุมเครื่อง (Computer Operators) ได้แก่ ผู้มีหน้าที่ควบคุมดูแลการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งระบบให้เป็นไปตามแผนงาน และยังทำหน้าที่กำหนดงานต่าง ๆ ภายในห้องเครื่อง และกำหนดเวลาการทำงานของเครื่องสำหรับงานแต่ละชนิด ซึ่งจะรวมถึงตำแหน่ง

- 4.1 Peripheral Equipment Operator
- 4.2 Console Operator
- 4.3 Scheduler

5. ระดับพนักงานบันทึกข้อมูล (Data Entry Operators) ได้แก่ ผู้มีหน้าที่นำข้อมูลจากเอกสารเบื้องต้น แปลงให้อยู่ในสถานะที่เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถอ่านเข้าใจได้ เช่น พนักงานเจาะบัตร พนักงานบันทึกข้อมูลลงบนเทปแม่เหล็กหรือจานแม่เหล็ก ซึ่งจะรวมถึงตำแหน่ง

- 5.1 Key punch Operators
- 5.2 Data Entry Operators

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย