

การติดตั้งเครื่องอุปกรณคอมพิวเตอร์

1. แนวทางในการจัดทำสัญญา

การจัดทำสัญญาระหว่างผู้เช่า/ซื้อ กับผู้ขาย นับว่าเป็นขั้นตอนหนึ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง ในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ การดำเนินงานจะมีประสิทธิภาพมากหรือประสบความสำเร็จล้มเหลวขึ้นอยู่กับการทำสัญญาด้วย เพราะผู้เช่า/ซื้อจะมีความผูกพันกับผู้ขายด้วยสัญญาไปตลอดอายุการใช้งานของคอมพิวเตอร์เครื่องนั้น การจัดทำสัญญานับว่าเป็นวิธีการขจัดปัญหาและอุปสรรคที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตเกี่ยวกับตัวเครื่องอุปกรณคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ไม่เป็นฝ่ายเสียเปรียบในสัญญา ผู้เช่า/ซื้อควรทำการศึกษาตระเตรียมรายละเอียดเงื่อนไขต่าง ๆ ที่จะต้องมีในสัญญาให้รอบคอบโดยกระทำควบคู่ไปกับการคัดเลือกคอมพิวเตอร์ โดยทำการศึกษาถึงประเภทและชนิดของสัญญาทางคอมพิวเตอร์ที่กระทำกันเพื่อเช่า/ซื้อ กำหนดเงื่อนไขความต้องการพิเศษของกิจการที่นอกเหนือไปจากสัญญามาตรฐานที่กระทำกันโดยทั่วไป พร้อมทั้งทำการปรึกษากับนักกฎหมาย และผู้เชี่ยวชาญที่ประสบการณ์ในการทำสัญญาทางคอมพิวเตอร์มาก่อน เพื่อให้ได้ข้อมูลรายละเอียดทั้งหมดพร้อมที่จะไปทำการต่อรองกับบริษัทผู้ขาย

1.1 กำหนดเป้าหมายในการจัดทำสัญญา

เป้าหมายในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ แบ่งเป็นสองประเภทคือ นำมาใช้เพื่อสนองตอบนโยบายของผู้บริหารระดับสูง และนำมาใช้เนื่องจากลักษณะงานมีความจำเป็นต้องนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วย ดังนั้น เป้าหมายในการจัดทำสัญญาควรมีแนวทางสอดคล้องกับเป้าหมายในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ด้วย ซึ่งจำเป็นต้องพิจารณาออกเป็นประเด็น ๆ ไป อาทิเช่น การทำสัญญาจะเน้นหนักในด้านการรับประกัน การชดเชยค่าเสียหาย การบำรุงรักษาคอมพิวเตอร์ ระยะเวลาการส่งมอบคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

1.2 วิธีการต่อรองและกลวิธีในการทำสัญญา

การทำสัญญานั้น มีหลายขั้นตอนต่อการศึกษาวิเคราะห์เบื้องต้น ขั้นตอนที่สำคัญ คือ การเตรียมสิ่งที่จำเป็น เช่น การขอข้อความภาษากฎหมาย หรือการกำหนดเงื่อนไข สิ่งที่ต้องการในสัญญา การเตรียมที่จะนำไปสู่ลักษณะของสัญญาที่เป็นที่พอใจ ซึ่งในการเตรียมสัญญาควรมีส่วนรวมกระทำด้วย

1.2.1 ขั้นตอนในการเตรียมการทำสัญญา

- 1) กำหนดชนิดของสัญญาที่จะทำ ชนิดของสัญญาที่ทำขึ้นระหว่าง ผู้เช่า/ซื้อ และผู้ขายคอมพิวเตอร์นั้น มีมากมายหลายชนิด ทั้ง master contract และ separate contract หรือแม้กระทั่งจกหมายติดต่อเพื่อนำไปสู่สัญญามาตรฐาน (standard contract) ทั้งนี้ ในตอนเริ่มแรกผู้เช่า/ซื้อ จะต้องกำหนดทางเลือกที่ดีที่สุดในการทำสัญญา เหล่านี้
 - 2) สืบวิจัยและจัดทำรายการของเกณฑ์มาตรฐานความสามารถ ในการปฏิบัติงานของคุณสมบัติต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์ และรายการอื่น ๆ เพื่อนำไปใช้ในการ ตกลงทำสัญญา
 - 3) เลือกเงื่อนไขที่ต้องการใหม่ในสัญญา ผู้เช่า/ซื้อจะต้องพิจารณา ใรอบขอบ เพราะว่าเงื่อนไขทั้งหมดที่บรรจุในสัญญาจะเริ่มตนถูกกำหนด โดยจะต้องทราบข้อมูล เป็นคนว่า ลักษณะสัญญามาตรฐานของผู้ขาย การสอบถามผู้ขายของผู้เช่า/ซื้อ เพื่อการประมุล สิ่งผู้ขายทุกบริษัทเสนอมา คำแนะนำของนักกฎหมายในการทำโครงสร้างของสัญญา เทคนิค บางอย่างในการทำโครงสร้าง ความคิดเห็นของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการประเมินคัดเลือก เป็นคน
 - 4) จัดทำเงื่อนไขในสัญญา (Contract Specification)
 - 5) มอบเงื่อนไขในสัญญาที่ร่างขึ้นให้กับผู้ขาย
 - 6) เริ่มต้นทำการเจรจาต่อรอง
 - 7) ติดตามจนกว่าสัญญาจะเสร็จสมบูรณ์

1.2.2 การระบุงเงินในสัญญา

ในกระบวนการของการต่อรองการจัดการทำเอกสาร ซึ่งระบุงเงินในสัญญา นั้นมีความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะว่าเอกสารนั้นจะต้องใช้ตลอดไปและบางที่อาจจะมีค่าเช่นเดียวกับสัญญาต่าง ๆ ที่ไต่ทำขึ้นก็ได้ การวางเงินในสัญญาจะกระทำด้วยความระมัดระวัง และใช้หลักจิตวิทยาเขาช่วยขวย และพยายามให้เขา/ข้อ เป็นฝ่ายได้เปรียบในการต่อรองทุกชนิด การวางเงินของสัญญาโดยปกติแล้วจะเป็นการร่วมกันจัดทำระหว่างผู้เชี่ยวชาญทางคานถอมพิว เทอร์และนักกฎหมายและประสานงานกันไปจนกว่าการต่อรองทำสัญญาจะสิ้นสุด

1.2.2.1 จุดประสงค์ในการระบุงเงินในสัญญา

มีเหตุผลมากมายที่จะแสดงให้เห็นถึงผลประโยชน์ที่ได้รับจากการกำหนดเงินในสัญญา เหตุผลประการแรกซึ่งอาจนับไต่สำคัญที่สุดก็คือ การจัดทำเอกสารสรุปรายละเอียดต่าง ๆ อย่างชัดเจน จะช่วยให้เขา/ข้อ ไม่เกิดความเสียเปรียบผู้ขายนั้น นับตั้งแต่ตอนเริ่มแรกช่วยให่มองเห็นข้อปลีกย่อยใด ๆ และจนกระทั่งถึงการทำเอกสารเงินในสัญญาทั้งหมดช่วยให้เขาใจถึงความต้องการต่าง ๆ ของเขา/ข้อ ได้ดีขึ้น เหตุผลประการที่สองคือ เอกสารเหล่านี้อาจถูกใช้ยืนยันในอนาคตเพื่อแสดงให้เห็นถึงความมุ่งหมายของแต่ละฝ่ายในกรณีสัญญาต่าง ๆ ไม่ชัดเจน เหตุผลประการที่สาม คือ ใช้ในการประเมินพิจารณาความกระตือรือร้นของผู้ขายในการทำสัญญา นอกจากนั้นยังช่วยให้เขาใจถึงสถานะภาพของผู้ขายตั้งแต่เริ่มแรก และช่วยให้เห็นถึงขอบกพร่องที่เกิดขึ้นเพื่อจะได้แก้ไขทันเวลาที่ และสุดท้ายเอกสารเงินในสัญญาจะมีส่วนช่วยผู้บริหารระดับสูงให้เขาใจถึงสภาวะการต่าง ๆ และจุดมุ่งหมายในการทำสัญญา และสัญญาชนิดไหนควรจะได้รับการพิจารณาเป็นพิเศษ และผู้บริหารระดับสูงสามารถทบทวนถึงความเสี่ยงในการทำสัญญากับบริษัทผู้ขายต่าง ๆ ได้อีกด้วย

1.2.2.2 การเรียงลำดับรายละเอียดในสัญญา

เงินในสัญญาซึ่งจะส่งมอบให้กับผู้ขายควรมีเนื้อหา

ข้อความเรียงตามลำดับ ดังนี้

- อารัมภบทถึงเงื่อนไขในสัญญา อธิบายถึงจุดประสงค์ของเงื่อนไขแต่ละอย่าง จุดประสงค์ที่จะพิจารณาความตั้งใจของชาย แรงถึงความต้องการต่าง ๆ ของผู้เช่า/ซื้อ และประเภทของความสัมพันธ์ของชายกับผู้เช่า/ซื้อของการ

- รายการเงื่อนไข
- ระบุรายละเอียดของเงื่อนไข
- อธิบายความหมายของเงื่อนไขต่าง ๆ ให้ชัดเจน

1.2.3 การวิเคราะห์สถานะแวดล้อม

1.2.3.1 สถานะแวดล้อมภายนอก

การสรุปสถานะการเกิดเกี่ยวของกับการทำสัญญาทางค่านิยมพิวเคอร์ เน้นว่ามีความสำคัญอย่างยิ่ง จำเป็นจะต้องทำการประเมินสถานะเหล่านี้และความเสี่ยงที่จะประสบกับความเสียหาย ซึ่งจะเป็นเครื่องชี้ให้เห็นขอบกพร่องต่าง ๆ เพื่อว่าในการทำสัญญา จะไม่เตรียมตัวป้องกันเอาไว้ล่วงหน้า และขจัดความเสี่ยงเหล่านี้ให้หมดสิ้นไป

1.2.2.2 สถานะแวดล้อมภายใน

หมายถึงการวิเคราะห์หาจุดอ่อนในสัญญาที่ยังไม่ได้รับการป้องกัน ซึ่งควรได้รับการกระทำเพื่อลดความเสี่ยงของเงื่อนไขต่าง ๆ การวิเคราะห์มีหลายวิธี เช่น วิธีเปรียบเทียบคะแนนความเสี่ยง ซึ่งมีวิธีการคล้ายคลึงกับวิธีเปรียบเทียบคะแนนเพื่อประเมินคัดเลือกคอมพิวเตอร์ที่ใดกล่าวมาแล้ว เป็นต้น

1.2.4 การทำความเข้าใจกับสภาพการณ์ของผู้ชาย

ในการเจรจาต่อรองกับผู้ชาย จะต้องมีเข้าใจถึงฐานะของผู้ชายเป็นอย่างดี และต้องเข้าใจถึงสภาพของการต่อรองด้วย เนื่องจากการเจรจาต่อรองนั้นเป็นการกระทำโดยคนซึ่งอาจมีความคิดเห็นหรือนโยบายที่แตกต่างกัน ดังนั้น ผู้ที่ทำการเจรจาต่อรองนอกจากจะต้องเข้าใจถึงลักษณะขององค์กรกับผู้ชายเป็นอย่างดีแล้ว ยังต้องเข้าใจถึงพฤติกรรมของมนุษย์ด้วย ต้องเข้าใจว่าคนของฝ่ายผู้ชายสามารถจะโอนอ่อนผ่อนตามผู้เช่า/ซื้อได้แค่ไหน

เขารู้ว่าน่าจรับผิดชอบแค่ไหน มีอิสระในการตัดสินใจเพียงไร มีแรงจูงใจเพียงไร และเขามีความสัมพันธ์กับทั้งสองฝ่ายอย่างไร

1.2.4.1 สภาพการณ์ของบุชขายทางคานราคา

ตามหลักของการดำเนินธุรกิจ บริษัทบุชขายจะพยายามทำกำไรในสูงที่สุดเท่าที่จะทำได้ แต่เนื่องจากมีบริษัทขายหลายแห่งด้วยกัน ดังนั้น ต่างก็พยายามที่จะเสนอราคาในตอนแรกให้ต่ำเอาไว้ก่อนเพื่อการแข่งขัน และมักจะพยายามทำกำไรให้ได้มากที่สุดในเวลาต่อมาหลังจากได้รับการพิจารณาเลือกแล้ว เพื่อให้ไม่ใหญ่เขา/ข้อ เกิดความเสียเปรียบในภายหลัง ก็มีวิธีป้องกันคือ การทำสัญญาตกลงคานราคาซื้อขายต่าง ๆ เอาไว้ก่อน ซึ่งจะเน้นหนักการพิจารณาสัญญาซื้อขายในคานโลกโดยการพยายามรู้ให้ได้ว่า บริษัทบุชขายมองเห็นคุณค่าของสัญญาในคานไหน เพียงไร บริษัทที่จะช่วยให้รู้โลกก็คือ พิจารณาจากเปอร์เซ็นต์ของค่าใช้จ่ายของบริษัทขายในคานต่าง ๆ โดยประมาณ ตัวอย่างเช่น

IBM	Cost Component	Other Manufacturers
21%	Hardware	25%
6%	Engineering	8%
7%	Software	11%
31%	Marketing Organization	30%
3%	Installation Support	5%
5%	Corporate Overhead	6%
27%	Profits	15%

(Brandon and Segelstein. 1976)

ตารางที่ 5.1 ค่าใช้จ่ายของบริษัทผู้ขายคอมพิวเตอร์ (IBM) ในคานต่าง ๆ โดยประมาณ

1.2.4.2 สภาพการณ์ทางสถานเจ้าหน้าที่ของมนุษย์

ในการทำสัญญานั้น ผู้เช่า/ซื้อทำกับบริษัทผู้ขายเพียง
 แห่งเดียว ซึ่งบริษัทผู้ขายแต่ละแห่งก็มีรายได้อำไรและขาดทุนแตกต่างกัน ในการทำสัญญา
 ผู้เช่า/ซื้อ ควรจะรู้งบเบื้องหลังหรือลักษณะนโยบายของเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริษัทผู้ขายที่ทำการติดต่อ
 คุย นับตั้งแต่ผู้แทนฝ่ายขาย ผู้จัดการฝ่ายขาย ผู้จัดการสาขาในประเทศของบริษัทใหญ่ ไปจนถึง
 เจ้าหน้าที่ฝ่ายกฎหมายของบริษัทผู้ขาย เพื่อผลประโยชน์ของผู้เช่า/ซื้อเอง ในการติดต่อเพื่อ
 เรียกร้องเอาสิ่งต่าง ๆ ที่ต้องการ ในบรรดาเจ้าหน้าที่ของมนุษย์เหล่านี้ ผู้เช่า/ซื้อควรเอาใจใส่
 สนใจกับผู้แทนฝ่ายขายให้มากที่สุด เพราะผู้แทนฝ่ายขายอาจได้รับส่วนแบ่งของกำไรจากบริษัท
 ผู้ขายมากน้อยแตกต่างกันแล้วแต่บริษัท จึงมีส่วนในการกำหนดผลประโยชน์ของบริษัทผู้ขาย
 และเขาเหล่านั้นมีความเป็นไปภายในบริษัทผู้ขายเป็นอย่างดี และมีความรับผิดชอบต่อบริษัทผู้ขาย
 น้อยที่สุด โดยทั่วไปแล้ว ผู้แทนฝ่ายขายมักจะยอมโอนอ่อนตามผู้เช่า/ซื้ออยู่เสมอ ๆ
 เนื่องจากจำเป็นจะต้องทำยอดขายของตนให้สูง จึงควรพยายามต่อรองเพื่อคัดคว้าผลประโยชน์
 จากผู้แทนฝ่ายขายให้ไ้มากที่สุด ผู้จัดการฝ่ายขายและผู้จัดการสาขาเช่นเดียวกัน เนื่องจาก
 เขาเหล่านั้นต้องรับผิดชอบต่อยอดขายในเซกเตอร์หรือเขตของตน แต่ในขณะที่เขากลับมีส่วน
 รับผิดชอบต่อกำไรขาดทุนของบริษัทผู้ขายควย บุคคลที่ทำการเจรจาต่อรองควยยากที่สุด คือ
 เจ้าหน้าที่ฝ่ายกฎหมายของบริษัทผู้ขาย ซึ่งจะพยายามรักษากำไรของบริษัทผู้ขายไว้
 ให้มากที่สุดตลอดเวลา และมักจะเกิดปัญหายากยากในขณะที่เจรจาทอรองควยเสมอ ๆ ซึ่งจะต้อง
 แก้ไข โดยการร้องเรียนขอผู้จัดการฝ่ายขายโดยตรง

1.2.4.3 สภาพการณ์ทางสถานส่วนรวมของบริษัทผู้ขาย

เมื่อผู้สองกรณีผู้เช่า/ซื้อ มักจะโต้เปรียบจากสัญญา
 ที่ทำขึ้น คือ ในกรณีผู้ขายต้องการขยายตลาดของตน และผู้เช่า/ซื้อได้เปรียบเพราะมาแต่จำกัด
 แนนอน ผู้ขายจำเป็นต้องลดราคาลงมาให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ จึงจะสามารถขายได้ หรือ
 อาจจะให้โดยไม่คิดมูลค่าเลยก็ได้ ซึ่งจะเห็นได้จากโปรแกรมสำเร็จรูป (Software
 Package) ซึ่งผู้ขายอาจให้เปล่า หรือคิดราคาถูกเนื่องจากได้พัฒนาและขายจนคุ้มค่าแล้ว

แต่ถ้าไม่ได้อำนาจทางอำนาจไว้มาก่อน และเกิดจำเป็นต้องซื้อจากทองคำราคาจะสูงมาก
 อย่างไม่รู้ค่า เป็นการไม่เหมาะสมอย่างยิ่งที่จะผลการรับประกันคุ้มครองต่าง ๆ ทั้งหมดให้กับผู้ขาย
 เพียงฝ่ายเดียว เพราะอาจทำให้การเจรจาต่อรองล้มเหลวได้ หรือถึงไม่ล้มเหลวแต่ในอนาคต
 ผู้ขายซึ่งเกิดความรูสึกที่ไม่ดีกับผู้ซื้อ/ข้อแต่แรกแล้ว อาจบอกหรือเตือนแก่เอากรมผู้ซื้อ/ข้อได้
 อันอาจเป็นเหตุให้เกิดความเสียหายกับกิจการอย่างใหญ่หลวงก็เป็นได้ ในอีกกรณีผู้ซื้อ/ข้อ
 ได้เปรียบก็คือ การทำสัญญากับบริษัทผู้ขายขนาดเล็ก ๆ เนื่องจากข้อเสี่ยงของทั้งสองฝ่ายที่
 แตกต่างกัน เป็นภาระจ่ายของฝ่ายผู้ขายให้ตนเองสามารถขายได้ แต่ไม่มีการเรียกหรือ
 นำตัวเขาไปผูกพันให้มากเกินไป เพราะอาจจะทำให้บริษัทผู้ขายประสบความขาดทุน ต้องล้มเลิก
 กิจการได้ ซึ่งจะทำให้เกิดความเสียหายแก่ผู้ซื้อ/ข้อเองด้วย ดังนั้นจึงควรระมัดระวังในการ
 ทำสัญญาที่ลักษณะได้เปรียบให้มากที่สุด

1.2.5 กลวิธีในการต่อรอง

- อย่าเรียกหรือเอาทุกสิ่งทุกอย่างพร้อมกันหมด
- ผู้ซื้อ/ข้อต้องพยายามเป็นฝ่ายควบคุมและรักษาสภาพการณ์ใน
 การต่อรองเพื่อการได้เปรียบของฝ่ายตน
- จักจำนวนและระดับความสำคัญของเจ้าหน้าที่เข้าร่วมเจรจา
 ต่อรองอย่างเหมาะสม
- หัวหน้าคณะเจ้าหน้าที่เจรจาต่อรองฝ่ายผู้ซื้อ/ข้อควรเป็นผู้ตัดสินใจ
 ที่จะมีส่วนเข้ามาเกี่ยวข้องกับผู้อื่นหรือไม่
- หากจังหวะเวลาที่เหมาะสมในการเจรจาต่อรองเรื่องสำคัญ ๆ
- ควรจะยินยอมคล้อยตามฝ่ายผู้ขายเมื่อไม่ทางเลือกอย่างอื่น
- ควรยกข้อต่อรองหักล้างกันไม่ได้ ไปตกลงกันในการประชุม
 กราวต่อไป เนื้อหาทางออกที่ดีกว่าได้
- ผู้ซื้อ/ข้อต้องมีการทบทวนข้อตกลงต่าง ๆ อยู่เสมอ และ
 พร้อมทั้งทำการตกลงทำสัญญากับผู้ขายคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมอันนับสอง เมื่อการต่อรองกับ
 ผู้ขายอันกับแรกไม่เป็นผล

- ควรพักการประชุมชั่วคราวเมื่อไม่สามารถตกลงกันได้เอาไว้ก่อน และประชุมกันใหม่ในโอกาสหน้า

1.3 การทำสัญญาต่าง ๆ ทางด้านเครื่องอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

เนื่องจากว่าทางด้านเครื่องอุปกรณ์ต้องเสียค่าใช้จ่ายที่เป็นเงินสดมากกว่าด้านอื่น ๆ จึงถือว่าการทำสัญญาทางด้านเครื่องอุปกรณ์มีความสำคัญสูงสุด และควรได้รับการพิจารณาเป็นอันดับแรก สัญญาทางด้านเครื่องอุปกรณ์จะมีความซับซ้อนมากกว่าสัญญาทางด้านอื่น ๆ แต่ก็ไม่โดยหมายถวามว่าจะมีความเสี่ยงต่อการเสียหายมากที่สุดด้วย โดยทั่วไปสัญญาทางด้านเครื่องอุปกรณ์จะเน้นรวมสัญญาทางด้านการซื้อขายระบบซอฟต์แวร์ การสนับสนุนทางด้านบุคลากร เพื่อการบำรุงรักษา และการสนับสนุนระบบเข้าไปด้วย ดังนั้นอาจถือได้ว่าสัญญาทางด้านเครื่องอุปกรณ์เป็นสัญญาหลักที่ใช้ในการทำสัญญาอื่น ๆ ด้วย

ลักษณะของสัญญาทางด้านเครื่องอุปกรณ์ไม่ใช่เพียงแต่การอธิบายถึงลักษณะของเครื่องอุปกรณ์เท่านั้น แต่จะต้องเป็นสัญญาที่มีการกำหนดเงื่อนไขข้อเรียกร้องเพื่อให้เครื่องอุปกรณ์สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วย เป็นคนว่า จะต้องมีกำหนดเป้าหมายที่เด่นชัด มีการอธิบายถึงลักษณะการปฏิบัติงาน และผลลัพธ์ที่ต้องการ เท่าที่จะทำได้ เป็นต้น องค์ประกอบที่ใช้ในการทำสัญญาด้านเครื่องอุปกรณ์เมื่อจัดรวมกลุ่มกันจะได้ 8 กลุ่ม ดังนี้

1.3.1 เงื่อนไขของระบบต่าง ๆ รวมทั้งเงื่อนไขทั้งหมดที่ใช้ในการทำสัญญา

การส่งคอมพิวเตอร์ไทยปกติจะเน้นรวมทั้งเครื่องอุปกรณ์และซอฟต์แวร์ด้วย ดังนั้นเงื่อนไขของระบบจึงควรรวมถึงทั้งสองด้าน คุณสมบัติของทั้งสองด้านจะต้องถูกกำหนดอย่างละเอียด รวมทั้งลักษณะการปฏิบัติงานและที่สำคัญก็คือ จะต้องจัดรวมเป็นกลุ่ม เพื่อความสะดวกในการประเมินคัดเลือก และการตรวจสอบในการส่งมอบคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะต้องพิจารณาถึงได้แก่

- ข้อกำหนดของคุณสมบัติของเครื่องอุปกรณ์
- ข้อกำหนดของซอฟต์แวร์

- รูปแบบของเครื่องอุปกรณ์
- รูปแบบของซอฟต์แวร์
- ความสามารถในการปฏิบัติงานของระบบ
- ข้อเสนอของผู้ขายทั้งหมด
- หนังสือคู่มือการทำงานของเครื่องอุปกรณ์ทั้งหมดโดยละเอียด
- การรับประกันของผู้ขายว่า เครื่องอุปกรณ์ที่เขา/ชื่อนั้นสามารถเข้ากันได้กับเครื่องอุปกรณ์ที่มีอยู่แล้ว หรือเครื่องอุปกรณ์ใหม่ในอนาคต
- การรับประกันของผู้ขายว่า เครื่องอุปกรณ์นั้นสามารถเชื่อมต่อใช้ร่วมกับเครื่องอุปกรณ์ของบริษัทผู้ขายอื่น ๆ ได้
- รับประกันเครื่องอุปกรณ์สามารถขยายขีดความสามารถของตัวเองให้สูงขึ้นได้ โดยไม่ต้องเช่า/ซื้อเครื่องอุปกรณ์เพิ่มเติม

1.3.2 การให้บริการและความช่วยเหลือ

สัญญาทางกานเครื่องอุปกรณ์ส่วนใหญ่ผู้ขายนอกจากจะส่งมอบเครื่องอุปกรณ์และซอฟต์แวร์ให้แล้ว ยังต้องติดตามให้บริการและสนับสนุนอีกด้วย ปกติผู้ขายเครื่องอุปกรณ์จะสามารถให้การสนับสนุนทางกานอุปกรณ์ที่จำเป็นใช้ในการปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี เป็นต้นว่า บั๊กเจอร์ข้อมูล เทปข้อมูล จานข้อมูล และอื่น ๆ ในการแข่งขันระหว่างผู้ขายด้วยกันเอง ผู้ขายมักจะเสนอให้ความช่วยเหลือ สนับสนุนเรา/ชื่อ ในการติดตั้งคอมพิวเตอร์ราย นับตั้งแต่ให้คำปรึกษาในการเตรียมการติดตั้ง ให้ความช่วยเหลือทางกานการทำโปรแกรม ให้บริการสนับสนุนซอฟต์แวร์ การอบรม การใช้เวลาเครื่องเพื่อเตรียมงานก่อนติดตั้ง และเอกสารต่าง ๆ เป็นต้น การให้บริการและความช่วยเหลือ เหล่านี้จะต้องถูกกำหนดแน่นอนและปรากฏอยู่ในสัญญา ซึ่งจะใช้ยึดถือเป็นหลักและตรวจสอบภายหลัง ในสัญญาจะต้องระบุรายละเอียดเกี่ยวกับ

- เครื่องอุปกรณ์ที่ต้องการพัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงานอะไรบางอย่าง หรือไรที่ตองเสียค่าใช้จ่ายเป็นพิเศษ ต้องระบุในสัญญาให้แน่ชัด

- ขอกำหนดรายละเอียดของอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงาน เพื่อว่าจะสามารถซื้อได้จากผู้ขายบริษัทอื่น ๆ

- ให้อุบายทำรายการรายละเอียดของผู้ขายอื่น ๆ ที่มีอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงาน ซึ่งสามารถนำมาใช้ได้

- ให้อุบายรับประกันว่า จะมีอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงานและอะไหล่ขายให้ตลอดอายุการใช้งานของเครื่องอุปกรณ์ และในราคาเท่าเดิม นอกจากต้นทุนการผลิตจะสูงขึ้น ในกรณีที่สามารถใช้อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงานได้เพียงของผู้ขายแห่งเดียวเท่านั้น

- ความต้องการของคอมพิวเตอร์ และข้อกำหนดในคานกระแสไฟฟ้า

- ให้อุบายแจ้งรายละเอียดเกี่ยวกับการควบคุมสภาวะแวดล้อมเครื่องอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และผลกระทบของสภาวะแวดล้อมที่มีต่อคอมพิวเตอร์

- รายละเอียดในการใช้สายไฟฟ้าเพื่อเชื่อมต่อ และระยะห่างระหว่างเครื่องอุปกรณ์หน่วยต่าง ๆ

- ถ้าผู้เช่า/ซื้อได้รับข้อตกลงว่า ผู้ขายจะให้การช่วยเหลือสนับสนุนทุกประเภท จะต้องทำรายการสิ่งที่จะให้ความช่วยเหลือและสนับสนุนทุกประเภททั้งหมดโดยละเอียด

- หลักสูตรในการอบรมเจ้าหน้าที่ของผู้เช่า/ซื้อ โดยละเอียด

ทั้งคิดเงินและไม่คิดเงิน

- รายการหลักสูตรการอบรมต่อเนื่องตลอดจนอายุการใช้คอมพิวเตอร์

- จัดหาผู้สอนให้โดยผู้เช่า/ซื้อ เป็นฝ่ายเสียค่าใช้จ่ายเองในกรณี

ที่ไม่มีการอบรมต่อเนื่อง

- รายการอุปกรณ์ที่ใช้ในการประกอบการศึกษาอบรม

- เจ้าหน้าที่ของผู้เช่า/ซื้อจะต้องได้รับการอบรมหลักสูตรใหม่ ๆ

เนื่องจากการพัฒนาคอมพิวเตอร์ในอนาคตเช่นเดียวกับผู้เช่าซื้อรายอื่น ๆ

- ผู้เช่า/ซื้อ มีสิทธิ์ที่จะ เปิดการอบรมเจ้าหน้าที่ของตนเอง เพื่อ
เพิ่มพูนประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานได้ กรณีผู้เช่า/ซื้อ ไม่ให้ความช่วยเหลือในกานนี้ตลอดอายุ
การใช้งาน

- ผู้เช่า/ซื้อ จะจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์และเวลาเครื่องใหญ่เช่า/ซื้อ
ทำการทดสอบ ระยะเวลาใช้งานของตนก่อนการตัดสินใจ โดยไม่ควาใช้จ่ายหรือเสียค่าใช้จ่ายน้อย
ที่สุด

- ผู้เช่า/ซื้อ จะให้การสนับสนุนเอกสารรายละเอียดทุก ๆ ด้าน
ที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์แก่ผู้เช่า/ซื้อ รวมทั้งในอนาคตเมื่อเอกสารเหล่านั้นได้รับการปรับปรุง
พัฒนาใหม่

- ผู้เช่า/ซื้อ มีสิทธิ์ยกเลิกสัญญาเช่า/ซื้อ เอกสารที่ได้รับจากผู้เช่า/ซื้อ ในกรณี
ที่ไม่พอเพียง

1.3.3 ราคาค่าใช้จ่ายและการถือคามบริการของบริษัทผู้เช่า/ซื้อ

ต้องทำการตกลงกับผู้เช่า/ซื้อ ตั้งแต่ตอนเริ่มแรกว่า ใครจะเป็นผู้เสีย
ค่าใช้จ่ายในคานไหน และเขียนระบุไว้ในสัญญาให้ชัดเจน รวมทั้งการกำหนดราคาอุปกรณ์ที่ใช้
ในการทำงานและการยอมให้ขนราคาให้แน่นอน การทำสัญญาทางคานค่าใช้จ่ายและค่าบริการ
จะต้องพิจารณาถึง

- กำหนดอายุของสัญญา
- กำหนดวิธีการจ่ายเงินให้แน่นอน
- เงื่อนไขในการจ่ายเงินต่ำกว่ากำหนด
- มีภาษีอะไรบ้าง และใครเป็นผู้เสีย โดยปกติแล้วผู้เช่า/ซื้อ ควร
รับผิดชอบในเรื่องภาษีและต้องระบุในสัญญาเอาไว้ด้วย
- วิธีการและประเภทของการถือคามบริการ
- การรับประกันว่าจะไม่ขึ้นราคาค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เหล่านี้
ใดแก่ ราคาคอมพิวเตอร์ก่อนการส่งมอบ ราคาค่าใช้จ่ายคานต่าง ๆ ในระหว่างยังไม่หมด

อายุของสัญญา ราคาเครื่องอุปกรณที่กองการจะติดตั้งเพิ่มเติมในอนาคต ราคาอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงานและการให้บริการ ค่าใช้จ่ายของการให้บริการด้านความรู้รักษา

1.3.4 ความเชื่อถือได้และการยอมรับ

ในการพิจารณาความสามารถในการปฏิบัติงานของคอมพิวเตอร์ สิ่งที่จะต้องสำคัญที่สุด คือ ความเชื่อถือได้ คอมพิวเตอร์จะต้องสนองตอบความต้องการของ ผู้เช่า/ข้อใดเป็นอย่างดี ไม่ควรมีข้อบกพร่องเกิดขึ้นบ่อย ๆ เพราะอาจเป็นสาเหตุให้การดำเนินงานเกิดความเสียหายได้ ดังนั้น ผู้ขายควรจะพิสูจน์และรับประกันให้ผู้ใช้เกิดความมั่นใจว่าระบบที่ตนนำมาใช้นั้น มีความมั่นคงปลอดภัยเพียงพอในทุก ๆ ด้าน และการที่ผู้เช่า/ข้อ จะยอมรับคอมพิวเตอร์เครื่องนั้น จะคงมีการทดสอบให้เห็นก่อนว่า การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพ และความเชื่อถือได้สูง ดังนั้น ในสัญญาควรกำหนดมาตรฐานของความเชื่อถือได้ของแต่ละคุณสมบัติของคอมพิวเตอร์ให้แน่นอน โดยจะพิจารณาถึง

- กำหนดมาตรฐานความเชื่อถือได้ ให้อยู่ในลักษณะที่เห็นเด่นชัด
- ให้ผู้ขายรับประกันความสามารถในการปฏิบัติงานของคอมพิวเตอร์
- ผู้ขายต้องรับประกันบำรุงรักษาโดยไม่คิดเงินในช่วงเวลาหนึ่ง

ตอนเริ่มแรก

- ถ้าเครื่องอุปกรณบางหน่วยเกิดความบกพร่อง เนื่องจากจากการผลิตของผู้ขายเอง ผู้เช่า/ข้อมีสิทธิที่จะขอเปลี่ยนใหม่ได้
- ในกรณีที่คอมพิวเตอร์ เกิดข้อบกพร่อง ผู้ขายต้องมีเครื่องสำรองให้ใช้ ซึ่งตั้งอยู่ภายในเมืองเดียวกัน

- กำหนดวิธีการแก้ปัญหาให้แน่นอน ในกรณีที่เกิดความเสียหายร้ายแรงกับคอมพิวเตอร์ เช่น น้ำท่วม ไฟไหม้ จมไม่อาจซ่อมเสร็จได้ในระยะเวลาสั้น ๆ

- ทำการทดสอบคอมพิวเตอร์ โดยละเอียดก่อนที่จะยอมรับและ

เริ่มใช้งาน

1.3.5 การบำรุงรักษา

การบำรุงรักษาคอมพิวเตอรฺ์ โดยปกติแล้วจะอยู่ในความรับผิดชอบ
 ของผู้ขายซึ่งมีคุณสมบัติของคอมพิวเตอรฺ์ของตนเอง ซึ่งอาจจะระบุในสัญญาหลักแล้ว
 แต่อย่างไรก็ตาม จะต้องให้แน่ใจกว่า การซ่อมแซมจะต้องได้รับการกระทำทันที ถ้าคอมพิวเตอรฺ์
 ชักของและอย่างมีประสิทธิภาพการระบุไว้ในสัญญา สัญญาในการบำรุงรักษาควรมี
 ข้อตกลงยอมให้ผู้เช่า/ซื้อ ทำการบำรุงรักษาด้วยตนเอง หรือมอบหมายให้อยู่ในความรับผิดชอบ
 ของผู้อื่น ๆ ที่เห็นว่าเหมาะสม นอกจากนี้ยังควรระบุถึงความสามารถและคุณสมบัติของกลุ่ม
 เจ้าหน้าที่ของผู้ขายที่จะมาทำหน้าที่บำรุงรักษาด้วย การทำสัญญาก่อนการบำรุงรักษาควรมี
 พิจารณาถึง

- กำหนดประเภทของการให้บริการบำรุงรักษา
- ผู้ขายส่งเจ้าหน้าที่บำรุงรักษามาประจำ ณ สถานที่ตั้งคอมพิวเตอรฺ์
 ตลอดเวลาเมื่อเป็นคอมพิวเตอรฺ์ขนาดใหญ่ และมาประจำในระยะ เริ่มแรกเมื่อเป็นคอมพิวเตอรฺ์
 ขนาดเล็ก

- ในกรณีที่ไม่มีเจ้าหน้าที่ของผู้ขายมาอยู่ประจำตลอดเวลา ผู้ขาย
 ต้องพร้อมจะส่งเจ้าหน้าที่มาให้บริการบำรุงรักษาทันทีที่ได้รับการติดต่อเรียก ไม่ว่าจะ เป็นเวลาใด
 ก็ตาม

- ผู้เช่า/ซื้อจัดเวลาที่เหมาะสมให้ผู้ขายมาทำการบำรุงรักษาโดย
 ไม่เสียเวลาในการดำเนินงานตามปกติ

- ผู้เช่า/ซื้อควรอำนวยความสะดวกแก่เจ้าหน้าที่ของผู้ขายที่มา
 ทำการบำรุงรักษา

- ผู้ขายต้องแจ้งให้ทราบถึงรายการชิ้น ส่วนอะไหล่ที่จำเป็นต้องมี
 ณ สถานที่ตั้งคอมพิวเตอรฺ์ และที่ผู้ขายมีอยู่ และที่ยังไม่มียังต้องสั่งจากต่างประเทศเมื่อจำเป็น
 ต้องใช้ ซึ่งในการเตรียมอะไหล่เหล่านี้ผู้ขายจะรู้ดีที่สุด

- ในกรณีที่ผู้ชายเครื่องคอมพิวเตอร์ให้ผู้อื่นไป ผู้ชายจะต้องรับประกันว่า สัญญาการบำรุงรักษาที่ทำขึ้นใหม่จะเหมือนเดิมทุกประการ
- ผู้ชายต้องให้การรับประกันและจัดการให้คอมพิวเตอร์อยู่ในสภาพดีเมื่อผู้ชายคอมพิวเตอร์ให้ผู้อื่น
- ผู้เช่า/ซอมมีสิทธิที่จะจัดการอบรม ผักผ่อน เจาหน้าที่ของตนเองให้สามารถทำการบำรุงรักษาคอมพิวเตอร์ได้
- ผู้เช่า/ซอมมีสิทธิที่จะส่งข้อขึ้นส่วนอะไหล่จากผู้ชายอื่น ๆ ได้
- ผู้เช่า/ซอมมีสิทธิที่จะไต่ถามเงินชดเชย เมื่อความเสียหายที่เกิดขึ้นไม่ได้รับการแก้ไขโดยทันที
- ผู้ชายต้องทำรายงานให้ผู้เช่า/ซอ ทราบถึงความเสียหายที่เกิดขึ้น และผลของการแก้ไขซ่อมแซม
- ผู้ชายไม่ควรไปทำสัญญาขอหมายความรับผิดชอบ บำรุงรักษา กับผู้ชายอื่น ๆ อีกต่อหนึ่ง
- เมื่อผู้ชายมีการพัฒนาคอมพิวเตอร์ ผู้เช่า/ซอต้องมีสิทธิได้รับการพัฒนานั้นด้วย โดยไม่เสียเงินและไม่มั่งงอนไซ เพื่อให้คอมพิวเตอร์ยังคงอยู่ในมาตรฐานของผู้ชาย
- ผู้เช่า/ซอ เป็นฝ่ายกำหนดตารางเวลาให้ผู้ชายมาทำการบำรุงรักษา ป้องกันคอมพิวเตอร์ไม่ให้เกิดความเสียหาย
- ในกรณีที่เป็นกรเช่า ผู้เช่ามีสิทธิทำการบำรุงรักษาเองเพื่อเป็นการลดค่าใช้จ่าย โดยผู้ชายต้องลดค่าเช่าลง

1.3.6 การส่งมอบคอมพิวเตอร์

เนื่องจากในบางครั้งผู้ชายอาจเกิดปัญหาขงยากในการส่งมอบคอมพิวเตอร์ เช่น ไม่สามารถที่จะส่งมอบส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ ส่วนใดส่วนหนึ่งหรือหลาย ๆ ส่วนได้ หรือทั้งหมด หรือว่าไม่สามารถส่งมอบระบบควบคุมการปฏิบัติงานของ

คอมพิวเตอร์ให้ทันกำหนดเวลา ก็ไม่ได้ ในกรณีที่ปัญหาเกิดขึ้น การพิจารณาผู้เช่า/ซื้อ ควรจะพิจารณาที่ความสามารถหรือหน้าที่ในการทำงานของคอมพิวเตอร์จะดีที่สุด เพราะถ้าผู้ขายส่งมอบคอมพิวเตอร์ให้แต่ขาดส่วนประกอบของอุปกรณ์เพียงอย่างเดียว และสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพก็ไม่มีปัญหาอะไร แต่ถ้าไม่สามารถปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เช่า/ซื้อ ก็ควรมีสติที่จะยังไม่ยอมรับการส่งมอบคอมพิวเตอร์ ถึงแม้ก่อนที่จะทำการส่งมอบคอมพิวเตอร์จะทำสัญญา กำหนดเงื่อนไขต่าง ๆ ให้ชัดเจน โดยพิจารณาถึง

- กำหนดช่วงเวลาส่งมอบ เช่น สัปดาห์ หรือหนึ่งเดือน ภายหลังจากลงนามในสัญญา เพราะจะกำหนดวันส่งมอบแน่นอนไม่ได้เนื่องจากการขนส่งและอื่น ๆ

- ผู้เช่า/ซื้อ มีทางเลือกที่จะกำหนดให้มีการส่งมอบส่วนประกอบของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์บางส่วนก่อน เพื่อนำมาทดสอบงานของตน โดยจะต้องจ่ายเงินให้กับผู้ขายอย่างน้อยเท่ากับราคาของส่วนประกอบที่ได้รับมา และถ้าหากเมื่อมีการส่งมอบทั้งหมดแล้ว คอมพิวเตอร์ไม่สามารถปฏิบัติงานได้ ผู้ขายต้องคืนเงินที่จ่ายไปก่อนให้กับผู้เช่า/ซื้อ

- ผู้เช่า/ซื้อ สิทธิที่จะเลื่อนกำหนดเวลาการส่งมอบออกไปได้ ช่วงเวลาหนึ่ง เช่น หนึ่งหรือสองเดือน

- ผู้ขายต้องแจ้งให้ผู้เช่า/ซื้อ ทราบถึงวันกำหนดส่งมอบที่แน่นอนล่วงหน้าอย่างน้อย 30 วัน

- ผู้เช่า/ซื้อ สิทธิที่จะยกเลิกสัญญาทั้งหมด เมื่อการส่งมอบคอมพิวเตอร์ช้ากว่ากำหนด จนได้รับความเสียหาย

- กำหนดในสัญญาว่าผู้เช่า/ซื้อ ต้องมีความรับผิดชอบและหน้าที่ในการเตรียมสถานที่อย่างไรบ้าง ต้องทำอะไรก่อนหลัง เพื่อป้องกันผู้ขายใช้เป็นข้ออ้างในการส่งมอบคอมพิวเตอร์ช้ากว่ากำหนด

- กำหนดความรับผิดชอบในการติดตั้งคอมพิวเตอร์ ซึ่งปกติควรเป็นความรับผิดชอบของผู้ขาย รวมทั้งกำหนดระยะเวลาในการติดตั้งด้วย

- ผู้ขายต้องเป็นฝ่ายรับผิดชอบในกรณีที่คอมพิวเตอร์เกิดความเสียหายก่อนการติดตั้ง

- ผู้เช่า/ซอมสิทธิ์จะไม่ยอมรับส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ที่ไม่จำเป็นต่อการปฏิบัติงาน ก่อนการส่งมอบ
- ผู้เช่า/ซอมสิทธิ์จะขอเปลี่ยนส่วนประกอบบางอย่างของคอมพิวเตอร์เพื่อความเหมาะสม

1.3.7 สิทธิและทางเลือกของผู้เช่า/ซอ ใดก็ได้

- ผู้เช่า/ซอมสิทธิ์จะคัดเลือกรุ่นคอมพิวเตอร์ที่ใหม่กว่า
- ผู้เช่า/ซอมสิทธิ์จะนำคอมพิวเตอร์ของหลาย ๆ ผู้ขายมาเชื่อมต่อกัน
- ผู้เช่า/ซอมสิทธิ์จะเปลี่ยนคอมพิวเตอร์ใหม่ประสิทธิภาพสูงขึ้น โดยจ่ายเงินเพิ่มตามราคาที่แตกต่างกัน
- ผู้เช่า/ซอมสิทธิ์จะเปลี่ยนซอฟต์แวร์ เช่นเดียวกับเครื่องอุปกรณ์
- ในกรณีที่ผู้เช่า/ซอต้องการ เปลี่ยนคอมพิวเตอร์ใหม่ของผู้ขายเดิม ผู้ขายต้องรับซื้อคอมพิวเตอร์เก่ากลับคืนในราคาที่เหมาะสม
- ในกรณีที่ซอ ต้องกำหนดขั้นตอนและเวลาให้ชัดเจน เช่น การส่งมอบ การจ่ายเงิน เป็นต้น
- ในกรณีที่เช่า ผู้เช่ามีสิทธิ์ที่จะเปลี่ยนเป็นซอได้ในเวลาที่กำหนด
- ในกรณีที่เช่าแล้ว เปลี่ยนเป็นซอต้องกำหนดวิธีการจ่ายเงินไว้ในสัญญา
- ในกรณีที่เช่าแล้ว เปลี่ยนเป็นซอ เงินที่จ่ายเพิ่มคืนเท่ากับราคาซื้อ ลบด้วยเงินที่จ่ายไปแล้ว และราคาซื้อคือราคาในตอนที่คิดตั้งหรือในวันลงนามในสัญญา
- ผู้ขายต้องให้คำรับรองว่าจะจัดหาอุปกรณ์เพิ่มเติมให้ผู้เช่า/ซอใด เมื่อต้องการขยายระบบในระยะเวลาที่กำหนดไว้
- ผู้ขายต้องหารายการอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงานที่ซ้ำแทนกันได้

แกผู้เช่าซื้อ เพื่อว่าผู้ขายเลิกผลิตอุปกรณ์เหล่านี้ ผู้เช่า/ซื้อ
ก็ยังสามารถไถ่แบบอื่นแทนได้

1.3.8 การเรียกร้องค่าเสียหายจากผู้ขาย

ในสัญญาการระบุถึงการชดเชยค่าเสียหายแก่ผู้เช่า/ซื้อ อันเนื่องมา
จากสาเหตุต่าง ๆ โดยพิจารณาถึง

- 1) ถ้ามีการล้มเลิกสัญญาทั้งหมดก่อนการส่งมอบ ไม่ว่าด้วยสาเหตุ
ใดก็ตาม ผู้เช่า/ซื้อควรได้รับเงินค่าเสียหาย โดยนับตั้งแต
วันลงนามในสัญญาเป็นต้นมา เนื่องจากผู้เช่า/ซื้อต้องจ่ายเงิน
ในการดำเนินการ
- 2) ผู้เช่า/ซื้อได้รับเงินชดเชย ในกรณีที่การส่งมอบล่าช้ากว่ากำหนด
- 3) กำหนดควมมีการชำระค่าเสียหายให้ชัดเจนในสัญญา
- 4) ในสัญญาการระบุถึงการชดเชยทั้งหมดที่ผู้เช่า/ซื้อได้จ่ายไป เช่น
การโฆษณา การเขียนโปรแกรม การเตรียมสถานที่ การทดสอบ
การติดตั้ง เป็นต้น เมื่อมีการยกเลิกสัญญาและการชดเชย
ค่าเสียหายไม่สามารถตกลงกันได้ จะได้ใช้เป็นหลักฐานใน
การฟ้องร้องภายหลัง

1.4 การทำสัญญาในรูปแบบอื่น ๆ

นอกจากหลักการในการทำสัญญาข้างกล่าวมาแล้ว ในหัวข้อ 1.2 และ 1.3
เป็นสิ่งที่จะต้องคำนึงถึง จะขาดเสียมิได้ ในการเช่า/ซื้อคอมพิวเตอร์ยังอาจต้องมีการจัดทำสัญญาในรูปแบบที่แตกต่างออกไปแล้วแทนนโยบายและความเหมาะสมในการนำคอมพิวเตอร์
มาใช้สักกาย สัญญาเหล่านี้ได้แก่

1.4.1 การทำสัญญาสั่งซื้อคอมพิวเตอร์ไว้แล้ว

โดยมากการขายคอมพิวเตอร์ไว้แล้ว มักเป็นธุรกิจของบริษัท
คนกลาง การนำคอมพิวเตอร์ไว้แล้วมาใช้จะต้องพิจารณาให้รอบคอบ ราคาอาจจะถูกกว่า

การซื้อคอมพิวเตอร์ใหม่ถึง 50 เปอร์เซ็นต์จริง แต่การบำรุงรักษาจะสูงแน่นอน ซึ่งเมื่อรวมค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ทั้งหมดแล้ว อาจประหยัดกว่าการนำคอมพิวเตอร์ใหม่มาใช้เพียงไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น และจะประสบปัญหาที่ยากในทางอื่น ๆ มาก เช่น โดยปกติบุคลากรทางคอมพิวเตอร์มักไม่ชอบทำงานกับคอมพิวเตอร์ที่กำลังจะล้าสมัย ซึ่งทำให้เกิดความขาดแคลนบุคลากรที่มีความสามารถสูง แต่อย่างไรก็ตาม ภายใต้สถานการณ์ที่แน่นอนคอมพิวเตอร์ใช้แล้วอาจจะมีคุณค่าความสำคัญกับผู้ใช้ เช่น ในกรณีที่ซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องที่สอง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ให้เป็นสองเท่าโดยไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนระบบหรือทำการพัฒนาโปรแกรมใหม่ การทำสัญญาซื้อคอมพิวเตอร์ใช้แล้วก็ควรได้รับการพิจารณา

การทำโครงสร้างของสัญญาซื้อคอมพิวเตอร์ใช้แล้ว จะต้องพิจารณาถึงการทำสัญญาทางานเครื่องอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ดังกล่าวมาแล้วในหัวข้อ 1.3 ทั้งหมดประกอบด้วย เมื่อเป็นการทำสัญญาซื้อกับกิจการที่ได้ใช้คอมพิวเตอร์เครื่องนั้นมาแล้วโดยตรง ผู้ขายต้องรับประกันว่า การมอบโปรแกรมสำเร็จรูปเป็นไปโดยถูกต้อง และรับประกันการมีกรรมสิทธิ์โดยชอบของผู้ซื้อ จนไม่มีข้อข้องใจใด ๆ ทั้งสิ้น ประการสุดท้าย ผู้ซื้อคอมพิวเตอร์ใช้แล้วจะต้องได้รับความมั่นใจว่า จะมีสัญญาการบำรุงรักษาจากบริษัทผู้ผลิตคอมพิวเตอร์เครื่องนั้น หรือจากบริษัทกลางที่รับทำการบำรุงรักษา ในสัญญาซื้อควรระบุถึงการชดเชยค่าเสียหาย เมื่อไม่ได้รับการบำรุงรักษาซ่อมแซมทันที หรือในกรณีที่ผู้ซื้อจะต้องเสียค่าใช้จ่ายเพื่อทำให้คอมพิวเตอร์อยู่ในระดับที่มีสิทธิได้รับการบำรุงรักษาในราคามาตรฐาน เช่นเดียวกับคอมพิวเตอร์ใหม่ สิ่งซึ่งจะต้องพิจารณาดังนี้เป็นพิเศษ ได้แก่

- 1) ผู้ซื้อต้องรู้ให้ได้ว่า ทำไมผู้ใช้เดิมจึงขายคอมพิวเตอร์เครื่องนั้นมีขอบเขตอย่างไร เพื่อหาทางป้องกันไม่ให้เกิดขึ้นกับตัวเอง
- 2) ผู้ใช้เดิมต้องมีหน้าที่รับผิดชอบในการทำให้สัญญาการบำรุงรักษา ซึ่งทำกับผู้ผลิต หรือบริษัทรับทำการบำรุงรักษาโดยเฉพาะ เป็นไปตามเงื่อนไขเดิมทุกประการ รวมทั้งเงื่อนไขเพื่อป้องกันความเสียหายที่ผู้ใช้เดิมได้ประสบมา

- 3) การรับประกันค่าใช้จ่ายเมื่อผู้ซื้อได้รับความเสียหายไม่ว่ากรณีใด ๆ เนื่องจากคอมพิวเตอร์เครื่องนั้น
- 4) ผู้ซื้อต้องได้รับสิทธิต่าง ๆ ทุกประการ เช่นเดียวกับผู้ซื้อเคมิ่งซื้อคอมพิวเตอร์โดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต

1.4.2 การทำสัญญาเช่าคอมพิวเตอร์จากบริษัทคนกลาง

เพื่อแก้ปัญหาการระบุพื้นที่ซึ่งผู้เช่าเป็นฝ่ายเสียเปรียบผู้ขาย ซึ่งมีอุตสาหกรรมการผลิตคอมพิวเตอร์ของตนเอง เนื่องจากการเช่า เช่น การเสียค่าเช่าเพิ่มเมื่อใช้เวลาเครื่องเกินกว่ากำหนด กิจกรรมที่ของการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ทางออกทางหนึ่งคือ การให้บริการโดยบริษัทคนกลางซึ่งโดยมากเป็นบริษัททางด้านการเงินอีกต่อหนึ่ง ซึ่งจะมีสัญญาระยะเวลาการเช่ายาวกว่าการเช่าโดยตรงและค่าเช่าจะถูกลง โดยปกติกิจกรรมที่เป็นผู้เช่าจะเป็นฝ่ายหักค่างวดคอมพิวเตอร์เอง พร้อมกับขายให้บริการทางด้านการเงินในเวลาเดียวกัน แล้วจึงทำสัญญาเช่าอีกต่อหนึ่งเพื่อให้ผู้เช่าสามารถดำเนินการตรวจสอบรายการของสิ่งของตนองการได้ควยตัวเอง และเพื่อให้ผู้เช่ามีสิทธิและได้รับผลประโยชน์เช่นเดียวกับการซื้อโดยตรง

ในการทำสัญญาเช่าคอมพิวเตอร์จากบริษัทคนกลาง อัตราค่าเช่าจะขึ้นกับระยะเวลาของการเช่าและราคาคอมพิวเตอร์ โดยมีองค์ประกอบทางด้านการเงินสองอย่างเข้ามาเกี่ยวข้องกับการทำสัญญาเช่า คือ ปัญหาการทำรายงานทางด้านการเงิน (Financial reporting problem) และปัญหาทางภาษานี้ การทำสัญญาเช่าจะต้องพิจารณาถึง

- 1) ระบุในสัญญาว่า ผู้เช่ามีทางเลือกที่จะซื้อคอมพิวเตอร์เมื่อหมดสัญญาเช่าแล้วหรือไม่ ตามที่กำหนดราคาคอมพิวเตอร์ให้แน่นอน
- 2) กรณีที่ผู้ให้เช่า คือบริษัทคนกลางทำการตกลงทำสัญญากับบริษัทผู้ผลิตคอมพิวเตอร์ โดยตรงเพียงลำพัง ผู้ให้เช่าต้องมอบสิทธิและเงื่อนไขต่าง ๆ ทั้งหมดในสัญญาใหญ่เช่าอีกต่อหนึ่ง

- 4) ในสัญญาเราต้องระบุนิติบุคคลว่า ผู้เช่ามีสิทธิใช้คอมพิวเตอร์ตลอดไป ครอบคลุมทั้งจ่ายค่าเช่าเป็นปกติ และสัญญาเรายังไม่สิ้นสุดไม่ว่าสภาพการณ์ในอนาคตจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร เช่น ผู้ให้เช่าเลิกกิจการ กรรมสิทธิ์ในคอมพิวเตอร์เครื่องนั้นเปลี่ยนมือไป
- 5) ก่อนทำสัญญาของตกลงให้แน่ชัดว่า ใครเป็นผู้เสียหาย

(

1.4.3 การทำสัญญาส่งข้อมูลประเภทที่ใช้ในการดำเนินงานคอมพิวเตอร์

เงื่อนไขการส่งข้อมูลประเภทที่ใช้ในการดำเนินงานปกติแล้ว ไม่จำเป็นต้องพิจารณามากนัก เพราะการส่งข้อมูลเหมือนกับการส่งข้อผิดพลาด ๆ โดยทั่วไป แต่อย่างไรก็ตาม มีอุปกรณ์บางประเภท ได้แก่ จานข้อมูล เทปข้อมูล บัตรข้อมูล และ OCR เป็นต้น เนื่องจากเป็นอุปกรณ์ที่ช่วยให้งานปฏิบัติงานประสบผลสำเร็จ จึงควรได้รับการพิจารณาเป็นพิเศษ ในสัญญาจะต้องกำหนดรายละเอียดคุณสมบัติ และลักษณะของอุปกรณ์เหล่านี้ ซึ่งก็แล้วแต่ลักษณะงานที่จะนำคอมพิวเตอร์มาใช้ การทำสัญญาจะพิจารณาถึง

- 1) สัญญาการส่งข้อมูลต้องระบุข้อกำหนดคุณสมบัติของอุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินงาน และการรับประกันของผู้ขายว่า อุปกรณ์เหล่านี้ตรงตามข้อกำหนดของผู้เช่าคอมพิวเตอร์
- 2) ผู้ขายต้องให้การรับประกันว่า อุปกรณ์เหล่านี้มีคุณภาพดี และมีอายุการใช้งานนานเท่าไรหรือใช้งานได้กี่ครั้ง
- 3) ในสัญญาควรระบุปริมาณงาน และผู้ขายรับประกันว่าอุปกรณ์เหล่านี้สามารถรับปริมาณงานนั้นได้เพียงพอ เช่น อุปกรณ์ชุดจานข้อมูล (Disk Pack) จะต้องสามารถจุ Inventory file ซึ่งประกอบด้วย N: records แต่ละ record ยาว Y characters ไท้มค เป็นต้น
4. ในสัญญาควรระบุว่า อุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินงานผู้ขายจะมี

ขายให้ตลอดอายุการใช้งานคอมพิวเตอร์ในราคาที่เหมาะสม โดยปกติ
 ผู้ขายจะไม่ให้การรับประกัน นอกจากจะเป็นการทำสัญญาซื้อขายยาว
 และกำหนดปริมาณสั่งซื้อขั้นต่ำไว้ด้วย

1.4.4 การทำสัญญาการให้บริการทางคอมพิวเตอร์

มีความจำเป็นมากที่จะต้องมีการทำสัญญาการให้บริการทางคอมพิวเตอร์
 เป็นคนว่าชอกลงเกี่ยวกับการให้บริการ หรือชอกลงเกี่ยวกับการจัดเตรียมเวลา และพัสดุ
 อุปกรณ์ เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานในหน่วยงานคอมพิวเตอร์ การทำสัญญาจะพิจารณาถึง

- 1) ในสัญญาของระบุว่า การให้บริการประเภทไหนที่คิดค่าบริการและวิธีการ
 คิดค่าบริการ ซึ่งควรเป็นวิธีการที่ประหยัดที่สุด
- 2) กำหนดขอบเขตของสัญญาให้ชัดเจนที่สุดเท่าที่จะทำได้
- 3) ในสัญญาของระบุชื่อของเจ้าหน้าที่ของผู้ขายที่จะมาเป็นผู้ให้บริการ
 พร้อมทั้งประสบการณ์และความสามารถของเจ้าหน้าที่เหล่านั้น
- 4) ผู้เช่า/ผู้มีสิทธิที่จะยอมรับหรือไม่ยอมรับการ เปลี่ยนตัวหรือ เพิ่มลด
 จำนวนเจ้าหน้าที่ของผู้ขายที่หน้าทีในการให้บริการ

2. การส่งเครื่องอุปกรณ์

การส่งเครื่องอุปกรณ์เป็นงานที่ทำในช่วงเวลาเนิ่นตั้งแต่ภายหลังจากการตัดสินใจเลือก
 เครื่องอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมได้แล้ว ไปจนถึงการเตรียมการติดตั้ง ซึ่งเป็นช่วงเวลา
 ที่นานพอสมควร เช่น 9 เดือน หรือ 1 ปี ผู้ขายจะดำเนินการในการส่งเครื่องอุปกรณ์คอมพิวเตอร์
 จากโรงงานผลิตในต่างประเทศ ซึ่งอาจจะส่งจากหลายแห่งสำหรับอุปกรณ์แต่ละประเภท เพื่อความ
 รวดเร็วก็เป็นได้ ส่วนในค่านของผู้ส่งชอกลงไม่ควรรอการติดตั้งโดยปล่อยให้เสียไปโดยเปล่า
 ประโยชน์ ควรทำการพิจารณาบทวนข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้รวบรวมและกระทำมาพร้อมกับ
 เตรียมการในคานต่าง ๆ ให้พร้อมที่จะรับการติดตั้งคอมพิวเตอร์ได้ทันตามเวลาที่กำหนดไว้ และ
 เป็นการตัดสินใจครั้งสุดท้ายของผู้บริการ ระดับสูงที่จะตัดสินใจนำคอมพิวเตอร์มาช่วยงานหรือ

ล้มเลิก การเตรียมการในสถานต่าง ๆ ของช่วงการส่งเครื่องอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แมง เป็น 3 ช่วง ไคแก

2.1 ช่วงที่หนึ่ง การส่งเครื่องอุปกรณ์ ช่วงนี้แมงแตกการตัดสินใจเลือกเครื่อง อุปกรณ์ที่เหมาะสมเสร็จส่งลงไปจนถึงการลงนามในสัญญาขอคดกลาง ๆ งานนี้จะคงทำใน ช่วงนี้ไคแก

2.1.1 ขอพิจารณาก่อนการลงนามในสัญญา เป็นการพิจารณาถึงสภาพ ภายใต้งค์กรของบริษัทผู้เช่า/ซื้อเอง โดยพิจารณาถึง

ก. สภาพทางการเงินและการลงทุน เนื่องจากการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ จะต้องใช้เงินในการลงทุนสูง จำเป็นที่จะต้องรู้สถานะทางการเงินของกิจการ ทั้งในปัจจุบัน และอนาคตอย่างแน่นอน เพื่อกำหนดทางเลือกในการทำสัญญาส่งเครื่องอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ได้ ถูกต้อง การกำหนดทางเลือกที่ผิดเนื่องจากการรับรู้สถานะทางการเงินผิด ๆ อาจก่อให้เกิดความเสียหายจนถึงกับกิจการต้องล้มเลิกก็เป็นได้ เช่น การเช่าคอมพิวเตอร์ ในเวลา ต่อมาไม่มีเงินเพียงพอที่จะเสียค่าเช่าเป็นเวลาติดต่อกันหลายเดือน บริษัทผู้ขายอาจจะทำการ ยึดคอมพิวเตอร์กลับคืน ซึ่งในขณะนั้นงานส่วนใหญ่ของกิจการกระทำโดยคอมพิวเตอร์แล้วอมจะ ก่อให้เกิดความชะงักงัน ไม่สามารถดำเนินงานไปตามปกติได้ อันจะก่อให้เกิดความเสียหาย อย่างใหญ่หลวง

ข. แนวนโยบายของฝ่ายจัดการ จำเป็นที่จะต้องรู้แนวนโยบายที่แน่นอนของฝ่าย จัดการในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ เพื่อจะได้สามารถกำหนดเป้าหมายในการต่อรองทำสัญญา และกำหนดวิธีการส่งเครื่องอุปกรณ์ได้ถูกต้อง เช่น จะกำหนดให้มีการส่งมอบเครื่องอุปกรณ์ชุด พร้อมกันหมด แล้วจึงเริ่มทำงานเข้าในกรณีไม่เร่งด่วน หรือกำหนดให้ติดตั้งเครื่องอุปกรณ์ เป็นบางส่วนที่สำคัญ และจำเป็นในการดำเนินงานก่อน เพื่อทำการทดสอบและทำงานบางงานที่ เร่งด่วนก่อน แล้วทยอยติดตั้งเครื่องอุปกรณ์ตามความจำเป็นต่องานที่มีความเร่งด่วนเคย ในภายหลัง เป็นต้น

2.1.2 การติดต่อและลงนามในสัญญา เป็นขั้นตอนที่ผู้เช่า/ซ้อ ทำการติดต่อกับผู้ขาย เพื่อทำการต่อรองร่างสัญญาและลงนามในสัญญาส่งเครื่องอุปกรณ์ และสัญญาประกอบเพื่อให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพและได้รับผลสำเร็จอื่น ๆ ทั้งไกลลวาทโดยละเอียดในหัวข้อหลักการในการจัดทำสัญญาแล้ว

2.2 ช่วงที่สอง ช่วงดำเนินการของบริษัทผู้ผลิต ช่วงนี้หมายถึงแต่การลงนามในสัญญาเสร็จสิ้นลง ผู้ขายจะจัดทำใบสั่งการผลิตเครื่องอุปกรณ์ส่งไปยังโรงงานในต่างประเทศ เพื่อเข้าคิวรอการผลิต ไปจนถึงโรงงานผลิตเสร็จและส่งลงเรือหรือเครื่องบินเพื่อนำมาติดตั้ง การยกเลิกข้อตกลงหรือสัญญาทั้งหมดโดยผู้เช่า/ซ้อ ยังสามารถกระทำได้ในช่วงก่อนที่เครื่องอุปกรณ์จะถูกส่งลงเรือหรือเครื่องบินโดยไม่ต้องเสียค่าปรับ แต่ถ้ายกเลิกสัญญาหลังจากช่วงนี้แล้ว จะต้องเสียค่าปรับเป็นจำนวนเงินสูงมาก ซึ่งก็แล้วแต่จะระบุไว้ในสัญญา ดังนั้นในช่วงนี้ผู้เช่า/ซ้อจึงควรทำการทบทวนและเตรียมงานในคานตาง ๆ ให้รอบคอบ โดยมีงานที่ต้องทำคือ

2.2.1 ทบทวนข้อมูลต่าง ๆ ทบทวนข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะงานของกิจการ แผนการดำเนินงานเขา และข้อตกลงสัญญาต่าง ๆ ที่โคลงนามไปว่ามิอะโรบาง ข้อความในสัญญา ส่วนไหนที่ผู้เช่า/ซ้อเป็นฝ่ายเสียเปรียบ และมีเรื่องอะโรบางที่สัญญาไม่ครอบคลุมถึง เพื่อเตรียมการหาทางป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหายจากจุดอ่อนเหล่านั้น

2.2.2 เตรียมงาน ใ้แก่การเตรียมสถานที่เพื่อรับการติดตั้ง และจากการทบทวนข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะงานของกิจการและแผนการดำเนินงานเขาจะทำให้ทราบว่า มีงานอะโรบางที่จะต้องจัดทำในช่วงนี้ ซึ่งโดยมากจะเป็นการเปลี่ยนระบบงานเดิมเข้าสู่ระบบงานที่ทำความควบคุมพิว เเตอร์

2.2.3 การยก/ย่น ระยะช่วงที่ 2 ผู้เช่า/ซ้อสามารถจะขอร้องผู้ขายให้ยกหรือย่นระยะช่วงที่ 2 นี้ได้ เพื่อความเหมาะสม เช่น ในกรณีที่กิจการมีความเร่งด่วนในการใช้งานคอมพิวเตอร์ อาจขอร้องให้ผู้ขายดำเนินการ รัคคิวรอการผลิต หรือเร่งการผลิตให้เร็วขึ้น หรือส่งมอบเครื่องอุปกรณ์ที่สำคัญเป็นบางส่วนก่อนก็ได้ เช่น เครื่องเจาะบัตรข้อมูล

หรือในกรณีการเตรียมงานในคันต่าง ๆ ยังไม่เสร็จสิ้น ผู้เช่า/ซ้ออาจขอร้องให้ผู้ชาย
เลื่อนกำหนดการส่งมอบออกไปจนกว่าจะพร้อมรับการติดตั้ง

2.3 ช่วงที่สาม ช่วงการดำเนินงานเพื่อการติดตั้ง (เตรียมการ) ช่วงนี้
นับตั้งแต่ผู้ผลิตส่ง เครื่องอุปกรณ์ลงเรือหรือเครื่องบินเพื่อเดินทางมาติดตั้ง ณ สถานที่ซึ่งผู้เช่า/ซ้อ
ได้เตรียมไว้แล้ว จนถึงการติดตั้งเครื่องอุปกรณ์ได้เริ่มขึ้น ซึ่งจะใช้เวลาประมาณ
3 - 6 เดือน ผู้เช่า/ซ้อมีงานที่จะต้องทำ คือ

2.2.1 ตรวจสอบความพร้อม เป็นการตรวจสอบความพร้อมของหน่วยงาน
ที่จะนำคอมพิวเตอรืเข้ามาใช้งานในคันต่าง ๆ ได้แก่

- ก. งาน ตรวจสอบงานประเภทต่าง ๆ ที่จะนำเข้าคอมพิวเตอรื
ในระยะแรกมีความพร้อมที่จะนำเขาได้หรือยัง ถ้ายังเป็นเพราะ
สาเหตุใด ต้องรับหาทางแก้ไขและเร่งดำเนินการโดยเร็วที่สุด
เพื่อให้คอมพิวเตอรืสามารถรับงานได้ทันทีที่การติดตั้งเสร็จเรียบร้อย
ซึ่งอาจจะทำการปรึกษาร่วมกับเจ้าหน้าที่ให้การสนับสนุนของผู้ชายขาย
- ข. บุคลากร ตรวจสอบว่า บุคลากรที่ทำหน้าที่ต่าง ๆ ในหน่วยงาน
คอมพิวเตอรืมีความพร้อมแล้วหรือยัง ยังขาดเจ้าหน้าที่ในคันไหนบ้าง
ต้องจักเตรียมหามาให้ครบพอที่จะดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ค. สถานที่ ตรวจสอบสถานที่ว่า ได้มีการจัดเตรียมสถานที่ไว้พร้อม
รองรับการติดตั้งแล้วหรือยัง โดยประสานงานและรับคำแนะนำจาก
เจ้าหน้าที่เตรียมการติดตั้งของผู้ชาย
- ง. เครื่องอุปกรณ์ไฟฟ้า เครื่องปรับอากาศ ฯลฯ ตรวจสอบว่าได้ติดตั้ง
เสร็จสิ้นพร้อมแล้วหรือไม่ เช่น มีการติดท่อขอร่กับความสำคัญในการ
ใช้ไฟฟ้าจากการไฟฟ้าแล้วหรือไม่ การติดตั้งเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรอง
เรียบร้อยแล้วหรือไม่ ระบบแสงสว่าง ระบบเครื่องปรับอากาศ ระบบ
ป้องกันอัคคีภัย ระบบป้องกันความชื้น และระบบรักษาความปลอดภัย
ได้มีการเตรียมการพร้อมแล้วหรือไม่ เป็นต้น

2.3.2 ขงจึกทำแผนการศึกษ ทำการวางแผนการศึกษารวมกับ
 เจาหน้าทของบชาย กำหนดขั้นตอนในการศึกษาคอมพิวเตอร์ว่าจะต้องทำอะไรก่อน สิ่งใด
 หลัง ซึ่งเรื่องเหล่านี้ บชายจะรู้ที่สุด และโดยปกติแล้วแผนการศึกษควรได้รับการกระทำ
 ก่อนการทำสัญญาและระบุรายละเอียดของแผนไว้ในสัญญาเรียบร้อยแล้ว เพื่อป้องกันไม่ให้
 บชายใช้เป็นข้ออ้าง ทางฝ่ายบชาย/ข้อ ยังไม่พร้อมรับการศึกษ เนื่องจากการเตรียมการ
 ทาง ๆ ยังไม่เรียบร้อย ทั้ง ๆ ที่บชายไม่สามารถส่งมอบเครื่องอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ได้ทันตาม
 กำหนดเวลา

3. การเตรียมการสถานที่และส่วนประกอบ

ในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้งาน นอกจากการพิจารณาในด้านคุณสมบัติของเครื่อง
 อุปกรณ์คอมพิวเตอร์แล้ว ยังต้องพิจารณาดังการเตรียมการ สถานที่ และส่วนประกอบซึ่งเป็น
 สภาพแวดล้อมคอมพิวเตอร์อีกด้วย การเตรียมการ สถานที่อย่างถูกต้องรอบครอบ มีส่วนช่วย
 ให้การดำเนินงานคอมพิวเตอร์เป็นไปด้วยความคล่องตัวและมีประสิทธิภาพ ทั้งยังเป็น
 การประหยัดค่าใช้จ่ายอีกด้วย การเตรียมการสถานที่และส่วนประกอบเป็นกิจกรรมที่บชาย/ข้อ
 จะต้องกระทำเองโดยบชายเป็นฝ่ายช่วยเหลือ ให้คำแนะนำปรึกษา ซึ่งจะแบ่งการพิจารณาเป็น
 สองด้านคือ ในด้านการวางแผนและเตรียมการ และในคานองประกอบของสถานที่ ซึ่ง
 จำเป็นต่อการศึกษาคอมพิวเตอร์

3.1 การวางแผนและเตรียมการ

เป็นงานที่บชาย/ข้อต้องทำต่อจากการส่งเครื่องอุปกรณ์ โดยต้องมีข้อมูล
 สำหรับการวางแผนและเตรียมการศึกษให้พร้อม ซึ่งได้แก่

- รายการ (List) ของกิจกรรมและจำนวนเจ้าหน้าที่ทั้งหมดใน
 หน่วยงานคอมพิวเตอร์ และรายละเอียดของลักษณะความสัมพันธ์
 ระหว่างกิจกรรมต่าง ๆ
- รายละเอียดขั้นตอนการปฏิบัติงานทุกขั้นตอนในหน่วยงานคอมพิวเตอร์

และระหว่างหน่วยงานคอมพิวเตอร์กับหน่วยงานอื่น ๆ ของกิจการที่ใช้
บริการคอมพิวเตอร์

- รายการข้อกำหนดโดยละเอียดของเครื่องอุปกรณ์ประเภทในเทอมของ
ขนาด น้ำหนัก กระแสไฟฟ้าที่ต้องใช้ ความร้อนที่เกิดขึ้น สภาวะแวดล้อม
ของการทำงานของคอมพิวเตอร์ (อุณหภูมิ ความชื้น ฯลฯ)
- การคาดคะเนที่เชื่อถือได้เกี่ยวกับปริมาณของเครื่องอุปกรณ์ประกอบการ
ทำงานของคอมพิวเตอร์ ซึ่งใช้สำหรับหน่วยรับข้อมูล หน่วยรายงานผล
files และโปรแกรม เป็นต้น
- ภูมิลักษณ์ที่แน่นอนของเฟอร์นิเจอร์ที่ต้องใช้ในหน่วยงานคอมพิวเตอร์
และเฟอร์นิเจอร์ที่มีอยู่แล้ว และประมาณขนาดของสถานที่ใช้เก็บข้อมูล
ข้อมูลเหล่านี้จะคำนึงถึงการขยายตัวของคอมพิวเตอร์ซึ่งจะทำการขยาย

ตามช่วงเวลาทำการณไว้ เช่น 3 ปี หรือ 5 ปี

3.1.1 การวางแผนการติดตั้ง

การวางแผนการติดตั้งจะใช้รายการของข้อมูลดังกล่าวมาแล้วใน
หัวข้อ 3.1 เริ่มต้นวางแผนเกี่ยวกับสถานที่ใช้เป็นหน่วยงานคอมพิวเตอร์ โดยพิจารณาถึง
เป้าหมาย กิจกรรม เวลา จำนวนคน ขั้นตอนการปฏิบัติงาน ค่าใช้จ่าย ฯลฯ การวางแผน
ในขั้นแรกควรคำนึงถึงการจัดความสัมพันธ์ระหว่างสถานที่ทำงาน และห้องคอมพิวเตอร์ และ
การจัดทางเดิน ทางเข้าทางออก เพราะจะนำไปใช้เป็นหลักเกณฑ์สำหรับการกำหนดรายละเอียด
ของการออกแบบงาน และการพิจารณาหาสถานที่ตั้งคอมพิวเตอร์ ก็จะทำให้รู้พื้นที่ที่จะต้องใช้
สำหรับการดำเนินงานอื่น ๆ สิ่งที่จะต้องพิจารณาในการวางแผนขั้นพื้นฐานคือ

- เราต้องการพื้นที่สำหรับหน่วยงานคอมพิวเตอร์ เพื่อทำอะไรบ้าง และ
ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่เหล่านั้นอะไรบ้าง
- ทำเลที่ตั้งคอมพิวเตอร์มีความเหมาะสม สะดวกต่อการติดต่อกับ
หน่วยงานอื่น ๆ หรือไม่

- ทำเลที่จะใช้ เป็นสถานที่ติดตั้ง ถูกออกแบบเพื่อการติดตั้งเป็นครั้งแรกหรือไม่ ถ้าไม่ การก่อสร้างเหมาะสมสำหรับการดัดแปลงเพื่อเดินสายไฟ และติดตั้งเครื่องปรับอากาศหรือไม่
- การก่อสร้างสามารถนำหนักที่พื้นสามารถรับได้ (รวมทั้งคอนกรีตที่เปลี่ยนแปลงแล้ว) หรือไม่
- ทำเลนั้นเหมาะสมสำหรับคอนกรีตเกิดเหตุฉุกเฉินหรือไม่
- ทำเลนั้นมีปัญหาเกี่ยวกับกฎข้อบังคับของการรักษาความปลอดภัยของท้องถิ่นหรือไม่
- ฯลฯ

การวางแผนการติดตั้งจะพิจารณาวางแผนเกี่ยวกับด้านต่าง ๆ เช่น

ก. กำหนดเป้าหมายของการวางแผน ในการวางแผนก่อนอื่นควรกำหนดเป้าหมายความต้องการในสถานที่ต่าง ๆ ก่อน เพื่อให้การวางแผนในขั้นต่อไปสอดคล้องและบรรลุตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ เป้าหมายเหล่านี้ได้แก่ การจัดหาสถานะแวดล้อมที่ดีสำหรับคอมพิวเตอร์ จะต้องมีส่วนแวดล้อมงานที่ดี เพื่อการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพของเจ้าหน้าที่ในหน่วยงานคอมพิวเตอร์ และการให้การสนับสนุนบำรุงรักษาคอมพิวเตอร์ ต้องมีการวางแผนสำหรับแนวทางปฏิบัติงาน การติดตั้งคอมพิวเตอร์ควรถูกออกแบบให้เข้ากับทางเดินของงาน เป็นต้น ซึ่งการตั้งเป้าหมายนี้ จะต้องเป็นไปตามลักษณะของงานและข้อจำกัดทางด้านงบประมาณ ถึงแม้ แผนงานที่ทำขึ้นอาจไม่ใช่แผนงานในการติดตั้งคอมพิวเตอร์ที่มีความสมบูรณ์เปรียบพร้อมในทุกสิ่งทุกอย่าง หากแต่เป็นแผนงานที่สอดคล้องกับลักษณะของงานและงบประมาณมากที่สุดเท่าที่จะทำได้

ข. การวางแผนทางเทคนิค หมายถึงวางแผนว่าจะทำอะไรบ้างในการเตรียมการติดตั้ง งานไหนต้องทำก่อน งานไหนทำเป็นลำดับต่อ ๆ ไป เช่น การจัดหาสถานที่ การเดินสายไฟฟ้า การทำพื้น การสร้างฝ้าผนังและเพดานห้องคอมพิวเตอร์ การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ระบบแสงสว่างและอุปกรณ์เฟอร์นิเจอร์ต่าง ๆ เป็นต้น

ปี เดือน สัปดาห์	1978										1979
	พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน	ตุลาคม	พฤศจิกายน	ธันวาคม	มกราคม		
ผู้ขายแนะนำคอมพิวเตอร์กับเจ้าหน้าที่หน่วยงานคอมพิวเตอร์ของผู้เช่า/ข้อ											
ตรวจสอบการดำเนินงาน											
พบทวนการออกแบบระบบ											
แนะนำการใช้คอมพิวเตอร์แก่เจ้าหน้าที่ของหน่วยงานอื่น ๆ											
สั่งซื้ออุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงานและเฟอร์นิเจอร์											
Finalize room installation											
Install stabilizers											
Install joggers											

กิจกรรม	ปี	1978								1979				
		ก่อน												
		สัปดาห์	เดือน	พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน	ตุลาคม	พฤศจิกายน	ธันวาคม	มกราคม		
ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ														
ติดตั้งเฟอร์นิเจอร์														
เขียนโปรแกรม														
จัดสร้างขอมูลที่จะใช้ทดสอบโปรแกรม														
ทดสอบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของบริษัทผู้ชาย														
เครื่องอุปกรณ์เดินทางมาถึง								*						
ติดตั้งเครื่องอุปกรณ์									*					
ทดสอบการปฏิบัติงานของคอมพิวเตอร์และโปรแกรม														
ฝึกหัดเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน														
พบทวนการบริหารงาน								*	*	*	*			

ตารางที่ 5.2 ตัวอย่างขั้นตอนและระยะเวลาของการเริ่มการติดตั้ง

ค. การวางแผนทางการกำหนดการในการเตรียมการติดตั้ง จัดทำ ตารางเวลาของงานต่าง ๆ ที่จะต้องทำในการเตรียมการติดตั้ง แต่ละงานใช้เวลาในการ กระทำนานแค่ไหน และทำงานไหนก่อน งานไหนทำเป็นลำดับต่อ ๆ ไป เพื่อให้การเตรียมการ เสร็จทันตามกำหนดเวลา ซึ่งตามปกติผู้ขายจะเป็นฝ่ายช่วยจัดทำตารางขั้นตอน และเวลาให้ ตัวอย่างของตารางขั้นตอน และเวลาของการเตรียมงานในคานต่าง ๆ เช่น (ดูรายละเอียด ในตารางที่ 5.2)

ง. วางแผนทางการบุกตลาด ในหน่วยงานคอมพิวเตอร์ จากลักษณะ และปริมาณของงาน ประกอบกับแผนการพัฒนางาน ก็จะทำให้ทราบถึงกิจกรรมทั้งหมดในหน่วยงาน คอมพิวเตอร์ และความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมเหล่านั้น และทราบถึงขั้นตอนการปฏิบัติงาน ทางเดินของงาน ทั้งในหน่วยงานคอมพิวเตอร์เอง และระหว่างหน่วยงานคอมพิวเตอร์กับหน่วย งานอื่น ๆ นำข้อมูลเหล่านั้นมากำหนดจำนวนและคุณสมบัติของเจ้าหน้าที่สำหรับกิจกรรมต่าง ๆ เหล่านั้น วางแผนการว่าจะทำการคัดเลือกเจ้าหน้าที่อย่างไร การฝึกหัดอบรมจะทำอย่างไร ทำอย่างไรจึงจะลดการต่อต้านของพนักงานเมื่อนำคอมพิวเตอร์มาใช้ ท้าวิธีแก้ปัญหาในการ สับเปลี่ยนตำแหน่งของพนักงาน เป็นต้น ซึ่งเจ้าหน้าที่ในหน่วยงานคอมพิวเตอร์จะประกอบไปด้วย ผู้จัดการหน่วยงานคอมพิวเตอร์ ผู้วิเคราะห์และออกแบบระบบ โปรแกรมเมอร์ ผู้ควบคุมเครื่อง เจ้าหน้าที่เตรียมข้อมูลเข้า (input data) และจ่ายผลออก (output data) ฯลฯ การจัดหาเจ้าหน้าที่เหล่านั้นอาจทำได้จากสองทางคือ จัดหาจากบุคคลภายนอก และคัดเลือก จากเจ้าหน้าที่ของกิจการเอง

ผู้จัดการหน่วยงานคอมพิวเตอร์จะต้องเป็นผู้ที่มีความรู้เป็นอย่างดี เกี่ยวกับขั้นตอนในการปฏิบัติงาน การประสานงานกันระหว่างเจ้าหน้าที่ ปริมาณของข้อมูลที่มีอยู่ ปัญหาในการติดต่อกับหน่วยงานอื่น ๆ ที่ต้องการใช้บริการคอมพิวเตอร์ การเตรียมการติดตั้ง การออกแบบทางสถาปัตยกรรม ระบบระบายความร้อนและอากาศ กระแสไฟฟ้า ระบบแสงสว่าง ความรู้เกี่ยวกับกฎข้อบังคับในการก่อสร้าง และระบบความปลอดภัย งานต่าง ๆ เหล่านี้ผู้จัดการ หน่วยงานคอมพิวเตอร์อาจจะไม่มีความรู้ความชำนาญเพียงพอ จำเป็นต้องขอคำปรึกษาจาก

ผู้อำนวยการในคานต่าง ๆ เหล่านี้ ปกติผู้จัดการหน่วยงานคอมพิวเตอร์จะมีทางเลือกที่จะกระทำใ้สามทางคือ

- ควบคุมการดำเนินงานการจัดเตรียมสถานที่ด้วยตนเอง
- มอบหมายการควบคุมดำเนินงานให้กับส่วนก่อสร้าง แล้วผู้จัดการหน่วยงานคอมพิวเตอร์ทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาให้กับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ
- มอบหมายการควบคุมดำเนินงานให้กับบริษัทซึ่งรับทำการจัดเตรียมสถานที่โดยเฉพาะ

จ. วางแผนทางคานงบประมาณค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง จัดสรรค่าใช้จ่าย

สำหรับการดำเนินงานต่าง ๆ ในช่วงการเตรียมการติดตั้งไวล่วงหน้า โดยการทำการสำรวจความมีค่าใช้จ่ายในคานไหนมาง งบประมาณสำหรับการเตรียมการสถานที่ และติดตั้งใ้กำหนดโดยประมาณไว้เท่าไร เพื่อใ้เป็นเกณฑ์จำกัดขอบเขตของการวางแผนในคานอื่น ๆ ค่าใช้จ่ายอาจแบ่งใ้เป็นสองประเภทคือ ค่าใช้จ่ายสำหรับการเตรียมการสถานที่ใ้เป็นไปตามข้อกำหนดของคอมพิวเตอร์ เช่น ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ระบบป้องกันความชื้น ค่าใช้จ่ายในการสร้างพน เพดาน ห้องคอมพิวเตอร์ เป็นต้น ค่าใช้จ่ายเหล่านี้ไม้อาจจำกัดงบประมาณใ้ได้ เพราะการติดตั้งในคานต่าง ๆ เหล่านี้ หากไม่เป็นไปตามข้อกำหนดคอมพิวเตอร์ อาจใ้ได้รับความเสียหาย ส่วนค่าใช้จ่ายอีกประเภทคือ ค่าใช้จ่ายในการจัดหา เตรียมสถานที่ และองค์ประกอบในการทำงานของเจ้าหน้าที่ในหน่วยงานคอมพิวเตอร์ ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างสถานที่ติดตั้ง ค่าใช้จ่ายสำหรับอุปกรณ์เฟอร์นิเจอร์ ตู้กันไฟ ตู้เก็บเอกสาร ชั้นวางของ และเครื่องอำนวยความสะดวกอื่น ๆ เป็นต้น ค่าใ้เหล่านี้สามารถจำกัดงบประมาณใ้ได้ โดยติดตั้งที่ไม้อาจเป็นออกไป เช่น การก่อสร้างสถานที่ติดตั้งใหม่ อาจไม่สามารถกระทำใ้ได้ เนื่องจากงบประมาณไม่เพียงพอ จำเป็นต้องถัดแปลงสถานที่ทำงานเดิมเพื่อใ้เป็นสถานที่ติดตั้งคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

ฉ. วางแผนทบทวนการปฏิบัติงาน วางแผนว่าจะมีการตรวจสอบทบทวนการปฏิบัติงานในช่วงการติดตั้งที่จุดไหนมาง จะใ้รู้ความชอบทหรืออะไรเกิดขึ้นมาง งาน

ส่วนไหนล่าช้า เสร็จไม่ทันกำหนดการที่ตั้งไว้ เพื่อทำการแก้ไขปรับปรุงและเร่งงานช่วงต่อไปให้เร็วขึ้น การเตรียมการติดตั้งจะทำได้เสร็จตามกำหนดการและตรงตามข้อกำหนด

3.1.2 การเตรียมการติดตั้ง

เพื่อให้การดำเนินงานด้วยคอมพิวเตอร์ เป็นไปด้วยความคล่องตัว และมีประสิทธิภาพ ในการติดตั้งจะต้องพิจารณาถึงสภาพสภาวะแวดล้อม ทางเดินของงานและความปลอดภัย โดยมีลำดับขั้นตอนในการเตรียมสถานที่ คือ

- ออกแบบการติดตั้งเบื้องต้น
- พิจารณาสถานที่ติดตั้งคอมพิวเตอร์
- สำรวจทำเลที่ตั้งเบื้องต้น และกำหนดรายละเอียดของการติดตั้ง
- หาสถานที่สำหรับเจ้าหน้าที่หน่วยงานคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เครื่องมืออยู่
- ตระเตรียมสถานที่ติดตั้งคอมพิวเตอร์

3.1.2.1 สภาพสภาวะแวดล้อม

สภาพแวดล้อมอาจแบ่งออกได้เป็นสองส่วนคือ สภาพแวดล้อมภายนอกห้องคอมพิวเตอร์ และสภาพแวดล้อมภายในห้องคอมพิวเตอร์

ก. สภาพแวดล้อมภายนอกห้องคอมพิวเตอร์

ในการเลือกทำเลสถานที่ตั้ง ควรพิจารณาถึงทางเดินของงาน กับความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานคอมพิวเตอร์กับหน่วยงานอื่น ๆ และองค์ประกอบต่าง ๆ หลายอย่าง เช่น การก่อสร้างสถานที่ติดตั้งสามารถเก็บเครื่องอุปกรณ์การทำงานทั้งหมดตั้งองใช้ไฟหรือไม่สะดวกต่อการให้การสนับสนุนบำรุงรักษาหรือไม่ เป็นต้น บริเวณที่ไม่ควรเลือกเป็นสถานที่ตั้งคอมพิวเตอร์ ได้แก่

- ห้องใต้ดินของตึกที่อยู่ติดกับแม่น้ำท่วมถึงได้และมีลมแรง เพราะจะทำให้เกิดความยุ่งยาก งานต้องหยุดชะงักเมื่อมีการเตือนภัยเรื่อง

- นำทวม ต้องย้ายเครื่องอุปกรณไปไวบนชั้นบนชั่วคราวขณะที่หนึ่งหน้ากำลังทวม
- บริเวณซึ่งอยู่เหนือห้องทดลองวิจัย ซึ่งมีสารที่ติดไฟได้ค้ เพราะวาเครื่องอุปกรณ โปรแกรม ซอมูล จะเสียหายเมื่อเกิดไฟไหม้ขึ้น และพื้นเกิดพังหลายลงไปยังห้องทดลองที่กำลังลุกไหม้อยู่ข้างล่าง
- บริเวณที่ตั้งอยู่สูงกว่าโรงงานอุตสาหกรรม เพราะเครื่องปรับอากาศไม่สามารถป้องกันควันไม่ให้เข้ามาในบริเวณที่คอมพิวเตอรตั้งอยู่ได้
- ฯลฯ

การเลือกบริเวณสถานที่ตั้งคอมพิวเตอร ควรมีคหลักในการพิจารณา

ดังต่อไปนี้

- ความสะดวกในการติดต่อปฏิบัติงาน
- สภาพแวดล้อมทางอากาศ
- สภาพแวดล้อมทางไฟฟ้า
- สภาพแวดล้อมทางความปลอดภัย
- ฯลฯ

ข. สภาพแวดล้อมภายในห้องคอมพิวเตอร

จัดสภาวะแวดล้อมภายในห้องคอมพิวเตอร เพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดของคอมพิวเตอร ได้แก่ การปรับระดับอุณหภูมิภายในห้องคอมพิวเตอร การเดินสายไฟฟ้าเชื่อมโยงระหว่างเครื่องอุปกรณหน่วยต่าง ๆ การสร้างผนังฝ้าผนัง เพดานห้องคอมพิวเตอร ระบบแสงสว่าง ฯลฯ ซึ่งจะกล่าวโดยละเอียดในหัวข้อ 3.2 และจัดสภาวะแวดล้อมภายในห้องคอมพิวเตอร เพื่อให้เกิดความคล่องตัวในการปฏิบัติงานซึ่งได้แก่ การจัดวางตำแหน่งของเครื่องอุปกรณหน่วยต่าง ๆ เพอร์นิเจอร์ และส่วนประกอบอื่น ๆ เป็นต้น

- น้ำหนักสูงสุดที่พื้นสามารถรับได้
- ขนาดความกว้างยาวของห้องคอมพิวเตอร

- ตำแหน่งของเสาที่รองรับเพดาน
- สายส่งและรับข้อมูลที่ใช้มัลติโยจ เครื่องอุปกรณ์หน่วยต่าง ๆ ยาวที่สุดได้แค่ไหน

เครื่องอุปกรณ์หน่วยต่าง ๆ ไม่ควรวางติดกัน ซึ่งจะทำให้เจ้าหน้าที่ควบคุมเครื่องต้องทำงานเบียดกัน และไม่ควรถังห่างเกินไป ซึ่งทำให้ยากในการมองเห็นแผงควบคุม การปฏิบัติงาน (Indicator panels) ของเครื่องอุปกรณ์ หรือทำให้เสียเวลามากเกินไป ในการเดินจากเครื่องอุปกรณ์หน่วยหนึ่งไปยังอีกหน่วยหนึ่ง การจัดทำแผนผังตำแหน่งของเครื่องอุปกรณ์ควรพิจารณาถึงสิ่งต่อไปนี้ คือ

- ให้ความสนใจเป็นพิเศษกับพื้นที่ใรับน้ำหนัก พื้นที่วางชั้นใหม่อาจจะทำให้จัดวางตำแหน่งของเครื่องอุปกรณ์ได้ไม่มาก
- เสาที่ค้ำเพดานต้องไม่ไปตรงกับบริเวณซึ่งจัดไว้สำหรับการซ่อมแซมบำรุงรักษา หรือไปยังเครื่องอุปกรณ์หน่วยอื่น ๆ เมื่อมองจากเครื่องอุปกรณ์หน่วยใดหน่วยหนึ่ง
- เครื่องอุปกรณ์หน่วยต่าง ๆ ที่ผู้ควบคุมเครื่องต้องติดต่อด้วยบ่อย ๆ เช่น คอนโซล หน่วยอ่านและรายงานผลด้วยบัตรข้อมูล หน่วยพิมพ์รายงานผล หน่วยบันทึกและอ่านข้อมูล เทปแม่เหล็กและจานแม่เหล็ก เป็นต้น ควรวางไว้ตรงกลางห้อง
- เครื่องอุปกรณ์หน่วยต่าง ๆ ควรวางให้เหมาะสมกับทางเดินของงานภายในห้องคอมพิวเตอร์ เช่น คอนโซลอยู่กลางห้อง ข้อมูลจะเข้ามาทางหนึ่งและรายงานผลลัพธ์ออกไปทางส่วนอื่นของห้องคอมพิวเตอร์
- มีที่วางไว้กับวิศวกรบำรุงรักษาคอมพิวเตอร์ เพื่อทำการบำรุงรักษาเครื่องอุปกรณ์หน่วยที่เป็น offline ในขณะที่เจ้าหน้าที่ควบคุมเครื่องยังคงทำงานควบคุมเครื่องอุปกรณ์หน่วยอื่น ๆ อยู่

เกี่ยวกับความคล่องตัวของการปฏิบัติงานในห้องคอมพิวเตอร์ มีสิ่งที่จะต้องพิจารณาถึงคือ

- ต้องมีความสะดวกในการติดตั้งเครื่องอุปกรณ์เพิ่มเติม

- สำหรับกิจการที่ต้องมีการประมวลผลข้อมูลเป็นจำนวนมาก ความสัมพันธ์
หน้าต่างคอมพิวเตอร์ไทรดกสามารถจอกได้ ถ้าจำเป็นอาจพิมพ์
ลาคที่อยู่ในทางเข้ ออกของห้องคอมพิวเตอร์ อาจมีประตูที่ปิดเปิด
โดยอัตโนมัติเพื่อสะดวกแก่รดยก
- ทางเข้ ออกหน่วยควบคุมข้อมูล เข้ และรายงานผลลัพธ์ควรมีความ
สะดวก มีที่เก็บ เทปแม่เหล็กและจานแม่เหล็ก
- ผู้ที่เข้ ไปยังห้องคอมพิวเตอร์ควรมีเป็นผู้ควบคุมเครื่องเท่านั้น ผู้ไม่มี
ส่วนเกี่ยวข้องเมื่อเข้ ไปจะต้องมีบัตรอนุญาต

การจัดทำแผนผังตำแหน่งของเครื่องอุปกรณ์ ควรพิจารณาถึงส่วนประกอบปลีกย่อย

ควย เช่น

- นาฬิกา สามารถมองเห็นจากเครื่องอุปกรณ์ทุกหน่วย
- โทรศัพท์และเครื่องพุกก็คตภายใน ควรอยู่ใกล้กับคอนโซล เสียง
โทรศัพท์ควรมีเสียงดังกว่าเสียงการทำงานของเครื่องอุปกรณ์ เช่น
คคกระถึงเสียงดังมาก ๆ หรือไซสัญญาณแสง
- สัญญาณไฟที่ป้ายห้ามเข้ เปิดสัญญาณไฟที่ป้ายห้ามเข้ เมื่อกำลัง
ทำงานที่เป็นการลับ
- สวิตช์คไฟฉุกเฉิน เครื่องส่งสัญญาณเตือนเมื่อเกิดคคภัย เครื่องวัด
อุณหภูมิและความชื้น กออยู่ในห้องคอมพิวเตอร์
- เฟอร์นิเจอร์ ขนวางของ ตู้ใส่อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงาน ในห้อง
คอมพิวเตอร์ ควรมีเฉพาะเท่าที่จำเป็น

3.1.2.2 ทางเดินของงาน

การกำหนดทางเดินของงาน หมายถึงการกำหนดความงาน
ประเภทต่าง ๆ ที่ทำควยคอมพิวเตอร์ มีขั้นตอนในการปฏิบัติงานอย่างไร จะต้องผ่านเครื่อง

อุปกรณ์หน่วยไหนบ้าง ทำอย่างไรจึงจะเกิดความรวดเร็วขึ้นตอนน้อยที่สุด ไม่วางน หรือเกิดความช้าชอน การเตรียมสถานที่และจัดวางตำแหน่งของเครื่องอุปกรณ์จะต้องสอดคล้องกับทางเดินของงาน

2.1.23 การเตรียมการในด้านการปลอดภัย

การติดตั้งคอมพิวเตอร์ต้องเตรียมการในด้านการปลอดภัยของสถานที่ตั้งคอมพิวเตอร์ ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ บุคลากร โปรแกรม ข้อมูลต่าง ๆ เป็นต้น เพราะหากเกิดความเสียหายขึ้น ย่อมหมายถึงค่าใช้จ่ายจำนวนมาก ในหน่วยงานคอมพิวเตอร์แบ่งระบบความปลอดภัยออกเป็นสามระบบใหญ่ ๆ ได้แก่

- ก. ระบบการควบคุมคนเข้าออกหน่วยงานคอมพิวเตอร์ และห้องคอมพิวเตอร์
- ข. ระบบป้องกันอัคคีภัย
- ค. ระบบความปลอดภัยของการจัดเก็บข้อมูลของคอมพิวเตอร์

ซึ่งจะกล่าวถึงโดยละเอียดในหัวข้อระบบความปลอดภัย

3.2 การเตรียมการองค์ประกอบของการทำงานด้วยคอมพิวเตอร์

การพิจารณาประเมินคัดเลือกคอมพิวเตอร์ดังกล่าวมาแล้วในบทที่ 3 นอกจากจะพิจารณาถึงรายละเอียดของคุณสมบัติ ซึ่งความสามารถ ราคาของคอมพิวเตอร์แล้ว การพิจารณาถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ที่ช่วยให้คอมพิวเตอร์สามารถปฏิบัติงานได้ ก็นับเป็นปัจจัยหนึ่งที่ประกอบการศึกษาตัดสินใจคัดเลือกด้วย ทั้งนี้เพราะว่าคอมพิวเตอร์แต่ละรุ่น แต่ละแบบของบริษัทผู้ขายต่าง ๆ อาจต้องการองค์ประกอบต่าง ๆ ที่ช่วยให้คอมพิวเตอร์สามารถปฏิบัติงานได้แตกต่างกัน แล้วแต่ข้อกำหนดของคอมพิวเตอร์นั้น ๆ

ตัวอย่างข้อกำหนดของหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ของเครื่องอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ก. เช่น

ขนาดความกว้าง ยาว สูง :- 88.25 29 46.50 นิ้วตามลำดับ

- ผนังข้างของตัวเครื่องอุปกรณ์เมื่อเปิดออกจะมีความยาว ก้านหน้า ก้านหลัง
 ก้านซ้าย ก้านขวา :- 42 36 30 30 นิ้ว ตามลำดับ
 น้ำหนักสูงสุด :- 1,050 ปอนด์
 ความร้อนที่เกิดขึ้นต่อชั่วโมง :- 4,200 BTU
 อากาศผ่าน :- 1,000 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที
 กระแสไฟฟ้า :- (208/230 V)
 Voltage 208/230 \pm 10%
 Frequency : 60 \pm .5 Hz
 Phase : 1
 KVA : 1.5
 Service : 20 amp
 Plug : Russell and Stoll
 # F.S. 3743
 Connector : Russell and Stoll
 # F.S. 3913

(O'Brien. 1972)

สภาวะแวดล้อมขณะปฏิบัติงาน

- อุณหภูมิ : 60° ถึง 90° F
 ความชื้นสัมพัทธ์ : 10 % ถึง 80 %
 อุณหภูมิสูงสุดที่กระเปาะเปียกของเทอร์โมมิเตอร์ : 78° F

สภาวะแวดล้อมขณะไม่ปฏิบัติงาน

อุณหภูมิ : 50° ถึง 110° F

อุณหภูมิสูงสุดที่กระเปาะเปียกของเทอร์โมมิเตอร์ : 80° F

(O'Brien. 1972)

ในการเตรียมการติดตั้งคอมพิวเตอรืจึงมีความจำเป็นต้องเตรียมการติดตั้งองค์ประกอบต่าง ๆ เหล่านี้ด้วย ซึ่งเป็นงานที่จะต้องทำให้เสร็จสิ้นก่อนการดำเนินการติดตั้งตัวเครื่องอุปกรณ์คอมพิวเตอรื องค์ประกอบต่าง ๆ เหล่านี้ได้แก่ การควบคุมอุณหภูมิและความชื้น กระแสไฟฟ้า พน ฝาเพดาน แสงสว่าง อุปกรณ์เพอร์เนเจอร์ ภายในห้องคอมพิวเตอรื เป็นต้น

3.2.1 การควบคุมอุณหภูมิความชื้นและฝุ่นละออง

เครื่องอุปกรณ์ที่ใช้ไฟฟ้าทุกชนิดในขณะปฏิบัติงาน จะเกิดความร้อนขึ้น คอมพิวเตอรืก็เช่นเดียวกัน เนื่องจากมีส่วนประกอบที่ใช้กำเนิดความร้อนอยู่เป็นจำนวนมาก เป็นต้นว่า มอเตอร์ไฟฟ้า ความร้อนนี้จะมีผลให้การปฏิบัติงานของวงจรรีเลย์อิเล็กทรอนิกส์ ผิดพลาดหรือได้รับความเสียหาย เพราะคุณสมบัติของสาร solid state จะเปลี่ยนไป ดังนั้น จึงต้องควบคุมอุณหภูมิของเครื่องอุปกรณ์คอมพิวเตอรืให้อยู่ในรูวงที่สามารถปฏิบัติงานได้ โดยใช้เครื่องปรับอากาศ จากข้อกำหนดของเครื่องอุปกรณ์แต่ละหน่วยจะทราบว่าในขณะปฏิบัติงานจะมีความร้อนเกิดขึ้นทั้งหมดเท่าไร อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ที่กำหนดไว้อยู่ในรูวงไหน และจากการเตรียมการสถานักจะทราบว่า ห้องคอมพิวเตอรืมีปริมาตรอากาศเท่าไร นำเพดเตอรืเหล่านี้มาทำการคำนวณหาขนาดของเครื่องปรับอากาศที่ต้องการได้ ซึ่งปกติจะเป็นหน้าที่ของวิศวกร ความร้อน / การหมุนเวียนของอากาศ (Heating/Ventilating Engineer) หน่วยที่ใช้ในการวัดคือ BTU (British thermal unit) ซึ่งก็คือจำนวนความร้อนทั้งหมดที่ทำให้น้ำ 1 ปอนด์ มีอุณหภูมิเพิ่มขึ้น

$$1 \text{ KW/Hr ของพลังงานไฟฟ้า} = 3413 \text{ BTU}$$

ในมาตราเมตริกหน่วยที่ใช้วัดคือ แคลอรี ซึ่งก็คือความร้อนที่

ทำให้ น้ำ 1 กรัม มีอุณหภูมิเพิ่มขึ้น 1°C

$$1 \text{ BTU} = .252 \text{ Kcal}$$

นอกจากความร้อนแล้ว ความชื้นสัมพัทธ์และการปฏิบัติงานของ คอมพิวเตอร์เช่นเดียวกัน เพราะว่าความชื้นสัมพัทธ์การทำงานของหน่วยเครื่องอุปกรณที่มี ความเร็วสูง ที่ใช้เกี่ยวกับการบันทึกและอ่านข้อมูล เช่น กระจกพิมพ์ บัตรข้อมูล เทปกระดาษ ในหน่วยอ่านและเจาะข้อมูล เป็นต้น ความชื้นสัมพัทธ์สูงที่สุดจะถูกกำหนดแน่นอน และการควบคุมของ ไอน้ำซึ่งทำให้เครื่องอุปกรณเสียหายได้ก็เป็นอีกปัญหาหนึ่ง

มีความชื้นอยู่ 3 ชนิด ที่ทำให้เกิดความชื้นในอากาศ คือ

- Sensible heat คือความร้อนของอากาศที่วัดโดยเทอร์โมมิเตอร์
- Latent heat คือความร้อนที่ใช้ทำให้น้ำกลายเป็นไอ หรือ ความร้อนที่ทำให้ น้ำควบแน่นกลายเป็นน้ำ
- Total heat คือผลรวมของ (Sensible heat กับ Latent heat)

ในการควบคุมอุณหภูมิ ความชื้นของไอน้ำในอากาศจึงมีส่วนเกี่ยวข้องกับ ความชื้น เพราะ latent heat จะเพิ่มขึ้นเมื่อไอน้ำเกิดความหนาแน่น ความร้อนที่เกิดขึ้น ทั้งหมด (total heat) จึงขึ้นอยู่กับอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ด้วย โดยที่ความชื้นสัมพัทธ์ คือ อัตราส่วนของไอน้ำที่มีอยู่จริงในอากาศ กับไอน้ำที่สามารถมีอยู่ได้เต็มที่ในอากาศที่อุณหภูมิ ดังที่ ซึ่งวัดโดยเทอร์โมมิเตอร์ชนิดกระเปาะแห้ง และกระเปาะเปียก (คิดเป็น %) ความชื้นสัมพัทธ์สามารถหาได้โดยอุณหภูมิจากกระเปาะแห้งและกระเปาะเปียก เอาจามาเปรียบเทียบกัน

เครื่องปรับอากาศยังมีหน้าท้อ 2 อย่างคือ กรองอากาศและ ควบคุมการไหลของอากาศ การกรองอากาศ ก็คือการจับเอาฝุ่นละอองที่เคลื่อนที่อยู่ในอากาศ ขนาดของฝุ่นละอองวัดเป็นไมครอน

ตัวอย่างของฝุ่นละออง เช่น

หมอก	1 ไมครอนหรือมากกว่า
ฝุ่นจากโรงงานอุตสาหกรรม	.1 ไมครอนหรือมากกว่า
แมคทีเรีย	.05 ถึง 10 ไมครอนหรือมากกว่า
ควันบุหรี่	.05 ถึง .5 ไมครอนหรือมากกว่า

(Rubin. 1971)

การที่จะให้กรองไว้ไต่มาแค่ไหน ขึ้นกับปฏิกิริยาของเครื่องอุปกรณ์ อันเนื่องมาจากฝุ่นละอองและสภาพของบรรยากาศในท้องถิ่น เช่น ควันเสียจากบริเวณที่เป็นโรงงาน หรือควันเสียจากรถยนต์ ในบริเวณที่มีการจราจรคับคั่ง การกรองของเครื่องปรับอากาศที่ได้ผลดี คือ ไซวิธี mechanical หรือใช้เครื่องกรองแบบไฟฟ้าสถิต

การควบคุมการไหลของอากาศ ซึ่งวัดเป็นหน่วยลูกบาศก์ฟุตต่อนาที (CFM) หรือลูกบาศก์เมตรต่อนาที (m^3/m) (1 CFM = .028 m^3/m) เครื่องปรับอากาศ มีหน้าที่ดูดความร้อนจากภายในห้องออกไปสู่ภายนอก แล้วก็ดูดอากาศจากภายนอกมาผ่าน cooling coils เพื่อปล่อยเข้ามาในห้อง ในตอนนั้นก็กำจัดความชื้นออกไปด้วย อากาศเย็นจะผ่านเครื่องกรองแล้วเข้าสู่ห้องคอมพิวเตอรฺ ระบบเครื่องปรับอากาศมีหลายแบบ แบบที่ธรรมดาที่สุดคือ แบบ central plant system โดยจะมีห้องสำหรับตั้งเครื่องปรับอากาศ โดยเฉพาะห้องหนึ่งพร้อมก็มีท่อสำหรับปล่อยอากาศออกไป และดูดอากาศกลับเข้ามา ท่อดังกล่าวนี้ (อาจเป็นท่อเคียวหรือท่อทุกโค) อาจจะถูกตั้งอยู่เหนือเพดานที่สร้างขึ้นใหม่อยู่ใต้เพดานเดิม หรืออาจจะอยู่ใต้พื้นห้องที่ถูกยกขึ้นมากก็ได้ ส่วนแบบอื่น ๆ เช่น แบบที่เคลื่อนย้ายได้นำไปตั้งภายในห้อง หรือแบบติดกับหน้าต่างหรือกำแพง เป็นต้น

การตัดสินใจเลือกระบบเครื่องปรับอากาศ ต้องพิจารณาข้อกำหนดเบื้องต้น 3 ข้อ

ได้แก่

- ต้องกำหนดพื้นที่ให้แน่นอน สำหรับการติดตั้งเครื่องปรับอากาศและระบบการเดินท่อ (รวมถึงท่อระบายที่อยู่ภายนอกด้วย)
- กระแสไฟฟ้าและน้ำที่จะต้องใช้ของหามาใ้คงาย
- บริเวณการปรับอากาศขึ้นกับภาวะแวดล้อม แต่อย่างน้อยควรรวมถึงห้องคอมพิวเตอรื ห้องทำงานของ CE ห้องเก็บแฟ้มเหล็กและจานแม่เหล็ก ซึ่งขึ้นกับชนิดของเครื่องอุปกรณ์ที่ติดตั้ง

การเลือกระบบของเครื่องปรับอากาศ ควรเป็นหน้าที่ของวิศวกร ความร้อน/การหมุนเวียนของอากาศ อย่างไรก็ตามเป็นหน้าที่ของผู้จัดการหน่วยงานคอมพิวเตอร์ที่จะต้องวางข้อกำหนดบางอย่างเพื่อรักษาสภาพแวดล้อมให้เป็นไปตามต้องการ เช่น

- จัดเตรียมป้ายติดไว้หน้าห้องคอมพิวเตอร์ให้รู้ว่า ต้องปิดประตูห้องไว้เสมอ
- พยายามให้ห้องคอมพิวเตอร์มีประตูน้อยที่สุด (โดยคงให้ดูหลักความปลอดภัยและทางเดินของงานต้องมีประสิทธิภาพด้วย)
- หลีกเลี่ยงการจัดวางตำแหน่งประตูที่มัลให้การสัญจรบนทางเดินที่ไร้เดินมายังห้องคอมพิวเตอร์สัก
- จัดหาพรมเช็ดเท้าไว้หน้าประตูทุกประตู
- บอกให้คนทำความสะอาดว่า บริเวณไหนที่ต้องทำความสะอาด บริเวณไหนไม่ต้องทำ
- หลีกเลี่ยงการใช้วัตถุหอมๆในบริเวณที่ติดต่อกับห้องคอมพิวเตอร์ โดยไม่มีอะไรกัน

3.2.2 กระแสไฟฟ้าสำหรับคอมพิวเตอร์

บริษัทผู้ขายคอมพิวเตอร์จะจัดหารายละเอียดข้อกำหนดทั้งหมดเกี่ยวกับการติดตั้งและการใช้กระแสไฟฟ้าภายในห้องคอมพิวเตอร์ และสำหรับเครื่องอุปกรณ์ทุก ๆ หน่วยพร้อมทั้งเผื่อไว้สำหรับการติดตั้งเครื่องอุปกรณ์เพิ่มเติมในภายหลัง หรือการแก้ไขปรับปรุงใหม่ด้วย ในปัจจุบันเครื่องอุปกรณ์หน่วยความจำส่วนใหญ่จะเป็นแบบสารกึ่งตัวนำ

(Semi-conductor) เมื่อไฟฟ้าเกิดคลื่น ข้อมูลต่าง ๆ จะถูกลบทิ้งทันที ความเสียหายย่อมจะเกิดขึ้น ในการติดตั้งวิธีการทดสอบ กระแสไฟฟ้าที่จ่ายให้กับคอมพิวเตอร์ควรจะแยกจากกระแสไฟฟ้าจ่ายให้กับส่วนอื่น ๆ ของอาคารสถานที่ของคอมพิวเตอร์ ควรมีการติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง ถ้าหากว่ากระแสไฟฟ้าของแหล่งบริเวณท้องถิ่นเกิดดับบ่อย ๆ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากพายุ น้ำท่วม ไฟไหม้ หรือเป็นเพราะการไฟฟ้าทำการซ่อมแซมเปลี่ยนแปลงเครื่องจักรหรือสายไฟฟ้า เป็นต้น โดยอาจสอบถามจากผู้อยู่อาศัยในบริเวณนั้นมานาน ควรมีการขอคำแนะนำที่สำคัญในการใช้ไฟฟ้า จากการไฟฟ้า คือ หมายถึงว่า เมื่อการไฟฟ้าจะทำการตัดไฟฟ้าในท้องถิ่น หน่วยงานคอมพิวเตอร์ต้องได้รับการเตือนล่วงหน้า และถูกตัดกระแสไฟฟ้าเป็นแห่งสุดท้าย หน่วยงานคอมพิวเตอร์บางแห่งได้ทำการเดินสายไฟฟ้าโดยตรงจากสถานีจ่ายไฟฟ้าย่อยที่อยู่ใกล้ ๆ เพื่อว่าเมื่อบริเวณท้องถิ่นเกิดไฟดับ การไฟฟ้าจะได้ส่งสายเอากระแสไฟฟ้าจากบริเวณท้องถิ่นจ่ายให้แทน การเดินสายไฟฟ้าในหน่วยงานคอมพิวเตอร์ สายไฟฟ้าควรได้รับการห่อหุ้มเป็นอย่างดีควยห่อเหล็กหรือท่ออลูมิเนียม เพื่อป้องกันสนามไฟฟ้าที่เกิดขึ้นจากการไหลของกระแสไฟฟ้าไปรบกวนทำให้ข้อมูลสายส่งผ่านข้อมูล (Signal cables) ระหว่างเครื่องอุปกรณ์หน่วยต่าง ๆ นึกพลาด และควรมีการติดตั้งสวิตช์คัทไฟฉุกเฉิน

การปฏิบัติงานของเครื่องอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ มีความจำเป็นต้องใช้กระแสไฟฟ้าคงที่ กระแสไฟฟ้าถูกกำหนดโดยศักย์ไฟฟ้า (voltage), เฟส (phase) ไซเคิล และการเดินสายไฟฟ้า ตัวอย่างเช่น 208 โวลท์, 3 phase - 4 wire, 60 cycles ซึ่งจะต้องถูกกำหนดให้อยู่ในระดับที่คอมพิวเตอร์สามารถปฏิบัติงานได้ เป็นต้นว่า ศักย์ไฟฟ้าต้องรักษาให้อยู่ในระดับ $\pm 10\%$ ของค่าศักย์ไฟฟ้าปกติที่ใช้ งานเหล่านี้ควรเป็นหน้าที่ของบริษัทผู้ขายคอมพิวเตอร์ หรืออาจจ้างบริษัทรับทำทางคามนี้โดยตรงดำเนินการให้ สิ่งที่สำคัญก็คือ ต้องมีการวางแผนเตรียมการล่วงหน้าเกี่ยวกับกระแสไฟฟ้าที่ใช้สำหรับการติดตั้งเครื่องอุปกรณ์เพิ่มเติมในภายหลัง

3.2.3 พื้นและเพดานห้องคอมพิวเตอร์

ในการติดตั้งคอมพิวเตอร์ปัญหาอย่างหนึ่งก็คือ การเดินสายไฟฟ้า และสายเคเบิล เชื่อมโยงระหว่างเครื่องอุปกรณ์หน่วยต่าง ๆ และการเดินท่อ ของเครื่องปรับอากาศ เพื่อความสะดวกในการปฏิบัติงาน และความปลอดภัย ควรสร้างพื้นของห้องคอมพิวเตอร์ ขึ้นใหม่อยู่เหนือพื้นห้องเดิม แล้วเดินสายไฟฟ้าและสายเคเบิลไว้บนที่สร้างขึ้น ส่วนท่อของ เครื่องปรับอากาศอาจวางอยู่เหนือ เพดานหรือใต้เพดานก็ได้ แต่การวางไว้ใต้เพดานจะให้ความเย็น กับคอมพิวเตอร์ได้ดีกว่าและอาจทำท่อดูดอากาศไว้เหนือเพดาน ซึ่งสร้างชั้นใหม่อยู่เหนือเพดาน เดิม ในปัจจุบันคอมพิวเตอร์ของบางบริษัทผู้ชาย มีพัดลมดูดอากาศเย็นจากท่อของเครื่องปรับอากาศใต้เพดานแล้ว เป่าผ่านคอมพิวเตอร์ชั้นข้างบนผ่านท่อดูดอากาศที่เหนือเพดานออกไป วิธีการนี้ คอมพิวเตอร์จะได้รับอุณหภูมิตามที่กำหนดและเจ้าหน้าที่ควบคุมเครื่องจะไม่รู้สึกหนาวจนเกินไป

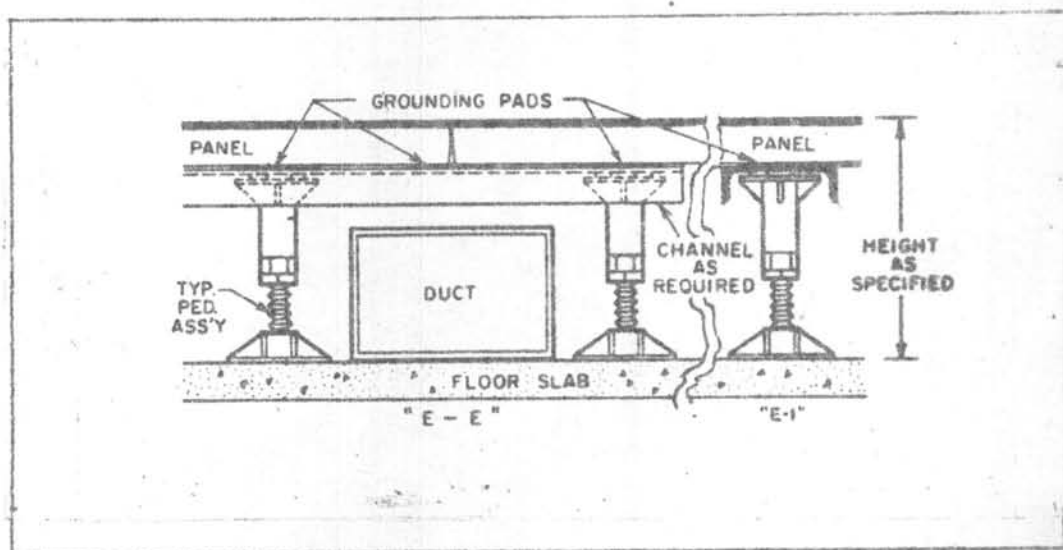
โดยปกติพื้นห้องคอมพิวเตอร์ที่สร้างชั้นใหม่เหนือพื้นห้องเดิม ต้อง เป็นไปตามข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

- แน่ใจว่าสามารถรับน้ำหนักของ เครื่องอุปกรณ์คอมพิวเตอร์หนักมากได้ อย่างปลอดภัย
- สามารถวางสายไฟ และหัวท่อของเคเบิลไว้ใต้เพดานอย่างปลอดภัย
- สามารถวางท่อของเครื่องปรับอากาศไว้ใต้เพดานได้ (ในกรณีเดินท่อ อากาศใต้เพดาน)
- ถ้าจุดศูนย์กลางคานแขวนพื้นโค้งาย
วิธีการสร้างพื้นหยักขม 2 วิธี คือ

ก. แบบมีคานรองรับแผ่นพื้น (Stringer system) มีแท่นที่ตั้งอยู่บนพื้นข้างกลางหลายๆอัน แท่นนี้จะรองรับคานที่เรียงต่อกัน แล้วเอาแผ่นพื้นวางลงไป บนคาน แผ่นพื้นปกติมีขนาด 24" x 24" หรือ 18" x 18" บนแผ่นพื้นจะปูด้วย กระเบื้องปูพื้นหยักหยุนไว้ เพื่อประกอบกันเป็นพื้น

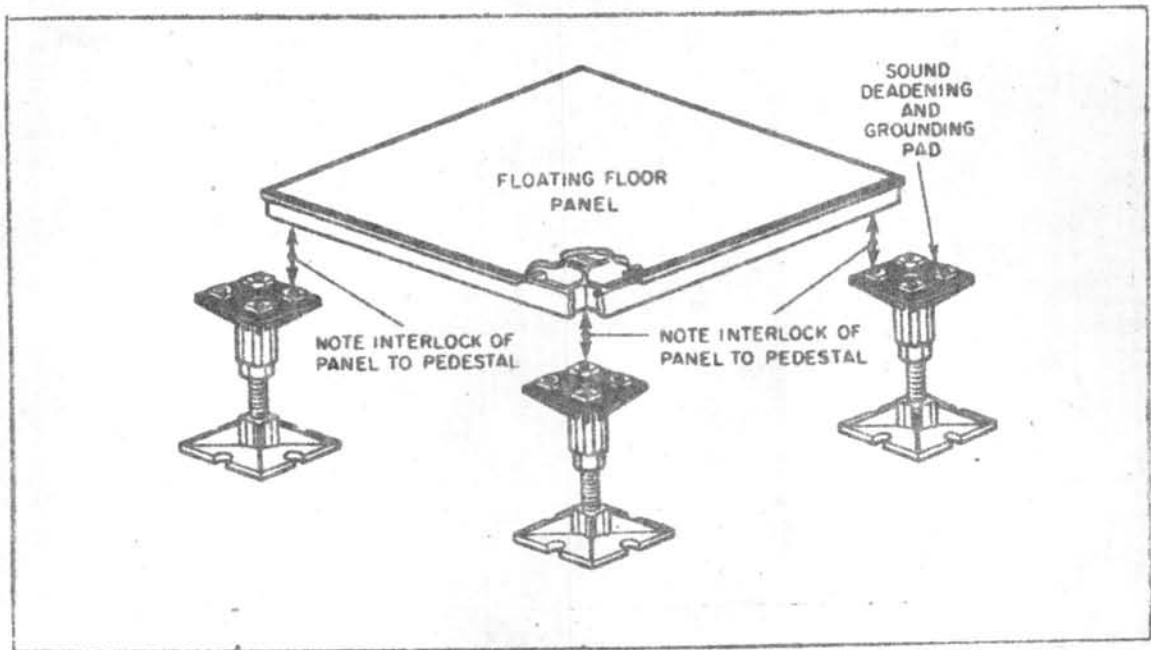
ข. แบบไม่มีคานรองรับแผ่นพื้น (Pedestal system หรือ Stringerless) มีแท่นค้ำค้ำอยู่กับพื้นข้างล่างหลาย ๆ อัน โดยไม่มีคานมาค้ำค้ำเอาแผ่นพื้นวางลงบนแท่นนี้เลยโดยตรง ขนาดของแผ่นพื้น คือ 24" x 24" หรือ 18" x 18"

ในกรณีข้างทอของเครื่องปรับอากาศไว้เหนือเพดาน เพดานที่สร้างขึ้นใหม่นี้จะเป็นแบบแขวน ประกอบค้ำค้ำแผ่นฝ้าเพดานจำนวนมาก (เป็นวัสดุเก็บเสียง) ซึ่งสามารถเคลื่อนย้ายออกมาทำความสะอาดได้ ควรระมัดระวังในการเลือกวัสดุที่ใช้ทำเพดาน วัสดุเก็บเสียงบางชนิดเมื่อเกิดการสั่นสะเทือนอันเนื่องจากการปฏิบัติงานของคอมพิวเตอร จะเกิดฝุ่นขึ้น



(O'Brien. 1972)

รูปที่ 5.1 การสร้างพื้นแบบมีคาน



(O'Brien, 1972)

รูปที่ 5.2 การสร้างพื้นแบบไม่ยึดตาย

3.2.4 ผนังห้องคอมพิวเตอร์

ผนังของห้องคอมพิวเตอร์ควรสร้างด้วยสารที่ไม่ทำให้เกิดฝุ่น เช่น ยิปซัม บล็อก (Gypsum blocks) แก้ว ไม้ และอะลูมิเนียมเป็นวัสดุที่นิยมใช้กัน ควรพิจารณาถึงปัญหาการไร้วัดที่ไม้เก็บเสียง เช่น แก้ว หรืออะลูมิเนียม และระวังความชื้นจากภายนอกที่ทะลุผนังเข้ามา ผนังห้องควรเป็นสารที่ทนน้ำได้ด้วย หนาตามควรเลือกกระเบื้องเคลือบสีที่ทนแสงพร้อมกันมีมานานด้วย ไม่ควรให้ห้องคอมพิวเตอร์ต้องรับแสงอาทิตย์ตรง ๆ เป็นจำนวนมาก ซึ่งจะเป็นการทำให้เครื่องปรับอากาศทำงานหนักขึ้นและอาจเกิดปัญหากันแสงสว่าง

3.2.5 แสงสว่างภายในห้องคอมพิวเตอร์

หลอดนีออนจะให้แสงสว่างที่ดีกว่าแสงจากหลอดแบบที่โซซคาลวด เพราะวาลอดนีออนไม่ให้ความร้อนออกมามากเกินไป และกินไฟน้อย และให้การกระจายของแสงที่ดีกว่า ความเข้มของแสงสว่าง 60 ถึง 100 ฟุต-เทียน โดยทั่ว ๆ ไปไม่มีความเหมาะสมกับห้องคอมพิวเตอร์ แสงที่มีความเข้มต่ำเป็นสาเหตุให้เจ้าหน้าที่ควบคุมเครื่องมองเห็นได้ไม่ชัด ในขณะที่แสงสว่างมากเกินไป ก็เป็นสาเหตุให้ออนเพิลล์และทำให้ indicator lamps และตัวอักษรบนจอโทรทัศน์ (CRT) อ่านลำบาก

ระบบแสงสว่างควรได้รับการออกแบบโดยอาศัยสิ่งต่อไปนี้เป็นหลัก

- พยายามทำให้แสงสว่างกระจายอย่างสม่ำเสมอประมาณ 60 ถึง 70 ฟุต-เทียน ถ้าจอโทรทัศน์ตั้งอยู่ในห้องคอมพิวเตอร์ ควรจะศึกษาคู่มือที่มากับเครื่อง ถึงเรื่องของการแสงสว่างที่เหมาะสม ซึ่งอาจจะบอกวาทให้ใช้แสงสว่างความเข้มสูง (แต่ไม่เกิน 60 ฟุตเทียน)
- บริเวณห้องคอมพิวเตอร์ควรมีความสว่างเท่า ๆ กัน เมื่อมีการติดตั้งเครื่องอุปกรณ์เพิ่มขึ้น ความต้องการที่จะปรับแสงสว่างใหม่ก็จะลดน้อยลง การใช้ระบบหลอดนีออน 2 หลอดวางคู่ขนานกัน (two-tube system) ซึ่งจะช่วยให้การปรับแสงสว่างใหม่เล็กน้อย ควรได้รับการพิจารณา (คั้งทั้งสองหลอด, สว่างเพียงหลอดเดียว, สว่างพร้อมกันทั้งสองหลอด)
- การกระจายของแสงควรเพียงพอสำหรับวัตถุประสงค์ของคอมพิวเตอร์ เช่นเดียวกับเจ้าหน้าที่ควบคุมเครื่อง
- หลีกเลี่ยงการใช้วัสดุที่สะท้อนแสงมากเกินไป เพราะว่าจะเป็นเหตุให้เจ้าหน้าที่ควบคุมเครื่อง เคื่องนี้ยาก

3.2.6 เฟอร์นิเจอร์และอุปกรณ์เครื่องใช้

ห้องคอมพิวเตอร์ควรมีเฟอร์นิเจอร์และอุปกรณ์เครื่องใช้ที่น้อยที่สุด โดยมีเก้าอี้เป็นเท่านั้น หน่วยเก็บข้อมูล บัตรข้อมูล เทปแม่เหล็ก จานแม่เหล็ก ควรมีห้องเก็บรักษาโดยเฉพาะอยู่ข้าง ๆ ห้องคอมพิวเตอร์ เฟอร์นิเจอร์ที่เป็นที่เก็บ เช่น ตู้กันไฟ ชั้นเก็บเทป เป็นต้น

4. การติดตั้งและทดสอบ

4.1 กำหนดการของการติดตั้ง

การติดตั้งเครื่องอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เป็นหน้าที่และความรับผิดชอบของผู้ขาย หลังจากคอมพิวเตอร์ได้เดินทางมาถึง และการเตรียมการติดตั้งในด้านต่าง ๆ เสร็จสิ้นเรียบร้อยแล้ว โดยผู้เช่า/ซื้อเป็นฝ่ายวางหมายกำหนดการของการติดตั้งให้ หมายกำหนดการของการติดตั้งอาจแบ่งได้เป็นสองประเภทคือ หมายกำหนดการของการติดตั้งคอมพิวเตอร์ครั้งแรก และหมายกำหนดการของการติดตั้งคอมพิวเตอร์เพิ่มเติมในภายหลัง ถ้าเป็นการติดตั้งครั้งแรกไม่สัมฤทธิ์เกี่ยวกับช่วงเวลาของการติดตั้งมากนัก ผู้เช่า/ซื้อเพียงกำหนดช่วงเวลาระยะหนึ่งให้ แล้วบริษัทผู้ขายดำเนินการติดตั้ง แต่ในกรณีที่มีการติดตั้งเพิ่มเติมภายหลัง อาจมีปัญหาการกระทบกระเทือนการดำเนินงานตามปกติได้ ซึ่งการกำหนดช่วงเวลาการติดตั้งต้องพยายามหลีกเลี่ยงการเกิดปัญหาดังนั้น เช่น เลือกช่วงเวลาที่มีคอมพิวเตอร์ใช้งานน้อยที่สุด สำหรับการดำเนินการติดตั้ง ซึ่งอาจจะเป็นช่วงกลางเดือนหรือในเวลากลางคืน เป็นต้น

จากผลของการตัดสินใจคัดเลือกคอมพิวเตอร์ดังกล่าวมาแล้ว คอมพิวเตอร์ที่ได้รับการพิจารณาอาจไม่ครอบคลุมไปด้วยเครื่องอุปกรณ์หน่วยต่าง ๆ ของบริษัทผู้ขายเพียงแห่งเดียว แต่เป็นการเช่า/ซื้อเครื่องอุปกรณ์หน่วยต่าง ๆ จากหลายบริษัทผู้ขาย นำมาเชื่อมโยงเข้าด้วยกันเป็นระบบคอมพิวเตอร์ของการ ในกรณีนี้จะต้องมีกระบวนกำหนัดช่วงเวลาของการติดตั้งของแต่ละบริษัทผู้ขาย โดยกำหนดช่วงเวลาการติดตั้งของแต่ละบริษัทผู้ขายให้

สอดคล้องกัน ไม่ควรให้บริษัทหนึ่งบริษัทใดทำการติดตั้งล้าช้า หรือพยายามให้เกิดการกระทบ
กระเทือนซึ่งกันและกันน้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

4.2 การส่งมอบคอมพิวเตอร์

เมื่อบริษัทผู้ขายทำการติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว บริษัทผู้ขายจะทำการทดสอบ
Physical test ซึ่งเป็นการทดสอบการทำงานของวงจรรีเลย์อิเล็กทรอนิกส์ ในเครื่องอุปกรณ์
หน่วยต่าง ๆ โดยใช้โปรแกรมทดสอบ (Diagnostic program) เมื่อบริษัทผู้ขายทำการ
ทดสอบจนเป็นที่พอใจแล้ว จึงจะทำการส่งมอบให้กับผู้เช่า/ซื้อ แต่ถ้ามองการเช่า/ซื้อเครื่อง
อุปกรณ์หน่วยต่าง ๆ จากหลายบริษัทผู้ขาย (Mix party) มักจะไม่มีทำการทดสอบ
Physical test เพราะไม่มีโปรแกรมทดสอบ นอกจากผู้เช่า/ซื้อเขียนขึ้นเอง ดังนั้น
เมื่อทำการติดตั้งเสร็จทุกบริษัทแล้ว ก็ส่งมอบให้ผู้เช่า/ซื้อทำการทดสอบเอง

4.3 การทดสอบและยอมรับ

ผู้เช่า/ซื้อต้องทำการทดสอบ Logical test ก่อนที่จะยอมรับคอมพิวเตอร์
โดยนำโปรแกรมงานบางงานที่ได้จัดเตรียมไว้เข้าเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นตัวอยาง เพื่อทดสอบ
คุณสมบัติและการทำงานของเครื่องอุปกรณ์ทุกหน่วยให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เช่น ส่งให้อาณัติกร
ข้อมูล และอ่านข้อมูลจากเทปแม่เหล็ก ทำการคำนวณเดาบันทึกลงบนงานแม่เหล็กและพิมพ์ข้อมูล
ออกมา เป็นต้น เมื่อคอมพิวเตอร์สามารถทำงานที่นำมาทดสอบได้เป็นที่พอใจ จึงจะยอมรับ
แต่ในกรณีของการเช่า/ซื้อจากหลายบริษัทผู้ขาย การยอมรับเครื่องอุปกรณ์ของแต่ละบริษัท
ผู้ขายต้องทำการทดสอบโดยเขียนโปรแกรมทดสอบคุณสมบัติ และการทำงานของเครื่องอุปกรณ์
ของแต่ละบริษัทผู้ขายเป็นราย ๆ ไป (Individual test)

5. ระบบความปลอดภัย

จากระบบงานเดิมซึ่งทำควยกำลังคนแต่เพียงอย่างเดียว ข้อมูลและงานประเภท
ต่าง ๆ จะถูกเก็บแยกจากกันตามหน่วยงานต่าง ๆ และมักจะเกิดความซ้ำซ้อน เมื่อเกิดการ
สูญหาย จะเนื่องควยเหตุใดก็ตาม แต่ก็ยังสามารถหาข้อมูลชนิดเดียวกับที่สูญหายไปจากหน่วยงาน

อื่น ๆ มาทดแทนได้ แต่อาจเป็นการทำงานคอมพิวเตอร์ ข้อมูลและงานต่าง ๆ จะถูกรวบรวม เก็บรักษาในที่เดียวกัน เช่น บันทึกไว้ในแฟ้มแม่เหล็ก งานแม่เหล็ก เป็นต้น ซึ่งถ้าหากเกิดการเสียหายขึ้นแล้ว เป็นการยากและเสียเวลามากที่จะสร้างข้อมูลหรือ โปรแกรมชุดใหม่ขึ้นมาทดแทน หรือบางครั้งไม่สามารถกระทำได้ การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยงาน ขั้นตอนของการดำเนินงานประเภทต่าง ๆ ซึ่งเคยทำด้วยกำลังคนจะถูกยกเลิกไป อัตรากำลังเจ้าหน้าที่ระบบงานเดิม ก็จะถูกโยกย้ายไปรับงานด้านอื่น ๆ เมื่อคอมพิวเตอร์ได้รับความเสียหาย งานต่าง ๆ ก็จะต้องหยุดชะงักลง ไม่สามารถดำเนินไปตามปกติได้ ย่อมจะก่อให้เกิดความเสียหายแก่กิจการที่นำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นอย่างดี โดยไม่มีทางเลือกเลย อีกทั้งคอมพิวเตอร์นับเป็นเครื่องอุปกรณ์ที่มีราคาสูงมาก คอมพิวเตอร์สามารถอ่านหน่วยผลประโยชน์ในคานต่าง ๆ ให้กับผู้นำมาใช้อย่างมาก แต่หากไม่ได้รับการควบคุมรักษาความปลอดภัยอย่างรัดกุมเพียงพอ ก็อาจนำความสูญเสียมาให้อีกได้เช่นเดียวกัน ดังนั้น การศึกษา วางแผน และเตรียมการการรักษาความปลอดภัยของเครื่องอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และโปรแกรมข้อมูลต่าง ๆ อย่างรอบคอบ จึงนับว่ามีความสำคัญอย่างยิ่ง

ระบบความปลอดภัยของคอมพิวเตอร์และโปรแกรมข้อมูลต่าง ๆ อาจจำแนกออกได้เป็น 3 ระบบใหญ่ ๆ ด้วยกัน ได้แก่

- ก. ระบบป้องกันอัคคีภัย
- ข. ระบบการควบคุมคนเข้าออกหน่วยงานคอมพิวเตอร์ และห้องคอมพิวเตอร์
- ค. ระบบความปลอดภัยของการจัดเก็บ โปรแกรมและข้อมูลของคอมพิวเตอร์

5.1 ระบบป้องกันอัคคีภัย

อัคคีภัยนับเป็นภัยที่ใหญ่หลวงต่อเครื่องอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และทรัพย์สินอื่น ๆ รวมทั้งชีวิตของเจ้าหน้าที่ในหน่วยงานอีกด้วย สมควรได้รับการเตรียมการหาทางป้องกันเอาไว้ล่วงหน้า ในการพิจารณาคัดเลือกระบบป้องกันอัคคีภัยควรคำนึงถึงความซับซ้อนของการจัดวางตำแหน่งที่ตั้ง เครื่องอุปกรณ์หน่วยต่าง ๆ ในห้องคอมพิวเตอร์ โครงสร้างทั้งหมดของอาคาร

และบริเวณที่เป็นเขตอนุรักษ์ และบริเวณที่ติดตั้งคอมพิวเตอร์โดยละเอียด ควรมีการติดตั้งเครื่องตรวจสอบภัย (Detector) ในบริเวณห้องคอมพิวเตอร์ และบริเวณใกล้เคียงโดยใช้กระแสไฟฟ้าแยกจากกันคนละวงจร ระบบสัญญาณทั้งหมดควรจะสามารถได้ยินและมองเห็นได้ซึ่งตำแหน่งสำคัญทุกแห่งของตัวอาคาร ทางที่ควรจะมีระบบแจ้งภัยที่สามารถแจ้งตำแหน่งที่เกิดเพลิงไหม้ได้

การคัดเลือกเครื่องตรวจสอบภัยที่เหมาะสมซึ่งมีอยู่หลายแบบ เช่น การตรวจโดยอาศัยเปลวไฟ อุณหภูมิที่สูงขึ้น ความไวหรือการเกิดสันดาป เครื่องตรวจสอบภัยที่ใช้กันแพร่หลายมากที่สุดในการป้องกันกาเกิดเพลิงไหม้เครื่องอุปกรณ์คอมพิวเตอร์มี 2 แบบ คือ

- ตรวจสอบโดยอาศัยการเกิดสันดาป (Ionization Detector)
- ตรวจสอบจากอัตราของอุณหภูมิที่เพิ่มสูงขึ้น (The Rate compensated Fixed Temperature Detector)

เครื่องตรวจสอบภัยแบบอาศัยการเกิดสันดาป จะสามารถตรวจสอบไฟได้รวดเร็วกว่าเครื่องตรวจสอบภัยชนิดอื่น ๆ เครื่องตรวจสอบภัยเหล่านี้มักจะติดตั้งภายในเพดานของห้องคอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถควบคุมพื้นที่ได้ 250 ตารางฟุต โดยทั่วไปเครื่องที่ติดตั้งไว้ที่พื้นห้องที่ยกสูงขึ้นมาและบนเพดานจะสามารถตรวจสอบไฟครอบคลุมพื้นที่ได้ไม่เกิน 500 ตารางฟุต การจัดวางตำแหน่งของเครื่องอุปกรณ์แต่ละหน่วย การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ และการเดินสายไฟฟ้า ต้องมีความสอดคล้องกับการติดตั้งเครื่องตรวจสอบภัยด้วย

ชนิดของเครื่องดับเพลิงที่ใช้กันอยู่โดยทั่วไปมี 3 แบบ คือ เครื่องดับเพลิงชนิดที่ใช้น้ำ เครื่องดับเพลิงที่ใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) และเครื่องดับเพลิงที่ใช้ก๊าซฮาโลน (Halon) เครื่องดับเพลิงเหล่านี้อาจจะใช้กำลังคนในการปฏิบัติงานดับเพลิงหรือสามารถติดตั้งให้ทำการดับเพลิงได้เองโดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้ขึ้น โดยผนังหุ้มฉนวนผนัง เพดาน และพื้นของห้องคอมพิวเตอร์ ซึ่งทางที่ควรจะมีทั้งสองระบบ

5.1.1 เครื่องคัมเพลิงชนิดที่ใช้น้ำ มักไม่เป็นที่นิยมในการใช้น้ำคัมเพลิง ภายในห้องคอมพิวเตอรื ทั้งนี้เพราะว่าน้ำไม่สามารถกระจายแบบ 3 มิติ เหมือนเครื่องคัมเพลิง ชนิดที่เป็นก๊าซ และไม่สามารถลอคตะลุยานของคาง ๆ และพ่นห้องได้ นอกจากนี้การใ้เครื่อง คัมเพลิงชนิดที่เป็นน้ำจะก่อความเสียหายให้กับวงจรไฟฟ้าของเครื่องอุปกรณ์หน่วยคาง ๆ ที่อยู่ ในบริเวณนั้น ๆ คาย

5.1.2 เครื่องคัมเพลิงที่ใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เมื่อใ้แล้วมันตราย ที่เกิดขึ้นกับเครื่องอุปกรณ์คอมพิวเตอรืน้อยมาก และภายหลังการใ้แล้วไม่ตองทำความสะอาด วัสดุที่ถูกเพลิงไหม้เน้น คาร์บอนไดออกไซด์จะชวยลดความร้อนที่ผิวหน้าวัสดุได้ถึง 50° F ในชวง สั้น ๆ โดยที่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จะเข้าไปแทนที่ออกซิเจนในห้องคอมพิวเตอรื จนถึงจุดที่ จะไม่ชวยให้เกิดการเผาไหม้ ข้อดีของคาร์บอนไดออกไซด์คือ ราคาถูกกวากการใ้ก๊าซฮาโลน แต่ มีข้อเสียคือ จะเกิดอันตรายกับเจ้าหน้าที่ซึ่งอาจถึงตายได้

5.1.3 เครื่องคัมเพลิงที่ใช้ก๊าซฮาโลน ก๊าซฮาโลนจะไม่ทำอันตรายให้กับ เครื่องอุปกรณ์คอมพิวเตอรื และไม่ตองทำความสะอาดในภายหลัง ก๊าซฮาโลนจะไปทำปฏิกิริยา เคมีตอกานขบวนการสันคาลัย ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ใ้ในการคัมเพลิงโดยทั่วไปมีความเข้มข้น 50% - 65% ซึ่งเท่ากับความเข้มข้น 5% ของก๊าซฮาโลน ซึ่งสามารถคัมเพลิงไหม้ได้โดยที่ไม่ เป็นอันตรายแก่เจ้าหน้าที่ที่อยู่ในบริเวณนั้น การคัมเพลิงไหม้ด้วยก๊าซฮาโลนจึงเป็นวิธีการที่ดี ที่สุด แต่เครื่องคัมเพลิงที่ใช้ก๊าซฮาโลนมีราคาสูงมาก เมื่อเทียบกับการใ้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ดังนั้น จึงตองใ้เครื่องคัมเพลิงใ้หนอยกวา บริเวณที่เก็บเล็กกวา และค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา ค่า จึงจะสามารถชคเซยกับค่าใช้จ่ายของเครื่องคัมเพลิงที่มีราคาสูง

เพื่อให้การใ้เครื่องคัมเพลิงมีประสิทธิภาพเต็มที่ ภายในห้อง คอมพิวเตอรืควรมั่วสคูคิกไฟงายใ้หนอยที่สุด วัสดุเหล่านั้ได้แก่พวกเทปแม่เหล็ก บัตรขอมูล กระคานพิมพ์ เป็นต้น ควรปึกเครื่องระบายอากาศทั้งหมด และคักกระแสไฟฟ้าที่กระจายไปคานหน่วยคาง ๆ ขณะที่เกิดเพลิงไหม้ และใ้แสงสว่างสำหรับอ่านวคยความสะอาดในการคัมเพลิงและกระแสไฟฟ้าสำหรับ ระบบคัมเพลิง โดยอัตโนมัติจากระบบแมคเตอรืสำรอง ซึ่งถ้าเป็นระบบการคัมเพลิงโดยอัตโนมัติ

เมื่อสัญญาณภัยถึงขั้น ควรเว้นระยะช่วงเวลาหนึ่ง เพื่อให้เจ้าหน้าที่ออกไปจากห้องก่อนที่เครื่อง
ดับเพลิงจะทำงาน ซึ่งช่วงเวลานี้โดยทั่วไปมักจะถือเอาสองเท่าของเวลาที่เจ้าหน้าที่ใช้เดิน
จากจุดที่ไกลที่สุดในห้องไปยังทางออกที่ไกลที่สุด

สิ่งสำคัญในการติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัยก็คือ รายละเอียดของระบบ
ทั้งหมดควรจัดทำเป็นเอกสารและพร้อมกันทำการทดสอบทั้งก่อนและหลังการติดตั้ง จนเกิดความ
มั่นใจในระบบที่นำมาใช้ แต่ละขั้นตอนของการทดสอบควรจะดำเนินถึงเวลาและวันที่ที่ใช้ในการ
ทดสอบให้มีความสัมพันธ์กัน การทดสอบทั้งหมดควรมีการดำเนินการโดยเจ้าหน้าที่ของหน่วยงาน
คอมพิวเตอร์ และได้รับความช่วยเหลือจากบริษัทผู้ติดตั้งระบบ

5.2 ระบบการควบคุมคนเข้าออกหน่วยงานคอมพิวเตอร์ และห้องคอมพิวเตอร์

หน่วยงานคอมพิวเตอร์จำเป็นต้องมีระบบควบคุมคนเข้าออกอย่างรัดกุม ก็เพื่อ
ป้องกันการโจรกรรมข้อมูลและการโจรกรรมข้อมูลและโปรแกรมต่าง ๆ ทั้งจากบุคคลภายนอกและ
จากเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานคอมพิวเตอร์เอง เนื่องจากข้อมูลและโปรแกรมต่าง ๆ ส่วนใหญ่
ถูกบันทึกลงในสื่อที่ไร้ภัย เช่น เทปแม่เหล็ก จนแม่เหล็ก เป็นต้น โดยอาศัยคุณสมบัติของสาร
แม่เหล็กซึ่งง่ายต่อการถูกทำลาย แม่เหล็กแม่เหล็กเล็ก ๆ เพียงแห่งเดียวก็สามารถลบข้อมูลที่ถูก
บันทึกไว้ได้ ควรมีการกำหนดควบคุมบุคคลภายนอกสามารถเข้าไปยังส่วนใดของหน่วยงาน
คอมพิวเตอร์ได้บ้าง เจ้าหน้าที่ภายในหน่วยงานเองก็ควรคิดเครื่องหมาย ซึ่งแสดงถึงว่าจะ
สามารถเข้าไปยังบริเวณใดของหน่วยงานได้บ้าง เพื่อป้องกันการก้าวร้าวหน้า

หน่วยงานคอมพิวเตอร์ควรมีเจ้าหน้าที่รักษาการคอยสอดส่องดูแลความปลอดภัย
ตามตำแหน่งที่สำคัญ ๆ ตลอดเวลา เช่น ทางเข้าออกหน่วยงานทุกทาง ทางเข้าห้องคอมพิวเตอร์
หน้าห้องแม่เหล็ก งานแม่เหล็ก ซึ่งใช้บันทึกข้อมูลและโปรแกรมต่าง ๆ (Library)
เป็นต้น ทางเข้าห้องคอมพิวเตอร์ควรมีระบบตรวจสอบบุคคลที่จะเข้าไปยังห้องคอมพิวเตอร์
เช่น มีโทรทัศน์วงจรปิด ไร้สัญญาณแสงหรือเสียง เป็นต้น

5.3 ระบบความปลอดภัยของการจัดเก็บข้อมูลและโปรแกรมของคอมพิวเตอร์

วัตถุประสงค์ของการรักษาความปลอดภัยของการจัดเก็บข้อมูลและโปรแกรม คือ ป้องกันมิให้ได้รับความเสียหายเมื่อเกิดอัคคีภัย และป้องกันการถูกโจรกรรมหรือทำลาย ทั้งนี้ จะต้องมีความระมัดระวังตัวในการนำโปรแกรมและข้อมูลต่าง ๆ ออกมาใช้ด้วย ไม่ควรมีขั้นตอน ที่ยุ่งยากซับซ้อนจนเกินไป การวางระบบความปลอดภัยของการจัดเก็บข้อมูลสามารถแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ คือ วางระบบความปลอดภัยที่ข้อมูลโดยตรง และวางระบบความปลอดภัยของสถานที่ เก็บรักษาข้อมูล

5.3.1 การวางระบบความปลอดภัยที่ข้อมูลโดยตรง วิธีการนี้ใช้ป้องกันการโจรกรรมข้อมูลที่เป็นความลับของกิจการ เนื่องจากในปัจจุบันระบบคอมพิวเตอร์ได้รับการพัฒนาให้ก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว ได้มีการนำระบบ Telecommunication on-line system Time-Sharing และ Remote Terminal มาใช้ ข้อมูลต่าง ๆ จะถูกส่งไปตามสาย ซึ่งง่ายต่อการถูกโจรกรรม อาจมีความจำเป็นต้องใช้ระบบส่งข้อมูลเป็นรหัส หรือ แฉกภายในหน่วยงานคอมพิวเตอร์เอง ข้อมูลก็อาจถูกโจรกรรมได้ง่าย ระบบความปลอดภัยที่ใช้กันทั่วไปเป็นระบบ ชื่อรหัส (Keywords) และเลขรหัส (Passwords) เจ้าหน้าที่สามารถเรียกข้อมูลและโปรแกรมต่าง ๆ ออกมาใช้ได้ก็ต่อเมื่อรู้ชื่อรหัสหรือเลขรหัสของข้อมูล เหล่านั้น ซึ่งง่ายต่อการไขและทำไขจ่ายไม่แพง แต่อย่างไรก็ตาม ระบบการไขชื่อรหัสและเลขรหัสนั้น สามารถรั่วไหลได้ง่าย จึงจำเป็นต้องมีการเปลี่ยนแปลงรหัสที่ซับซ้อน ๆ

5.3.2 การวางระบบความปลอดภัยของสถานที่เก็บรักษาข้อมูล วิธีการนี้ ใช้ป้องกันการโจรกรรมและในกรณีการเกิดอัคคีภัย ข้อมูลและโปรแกรมต่าง ๆ ควรเก็บรวบรวม อย่างมีระเบียบไว้ในห้องหนึ่งโดยเฉพาะ ซึ่งอยู่ไกล ๆ กับห้องคอมพิวเตอร์ เพื่อความปลอดภัย และสะดวกต่อการใช้ ห้องเก็บข้อมูลและโปรแกรมต่าง ๆ ควรถูกออกแบบให้สามารถควบคุม บริเวณทั้งหมดภายในห้องได้ทั่วถึง ควรมีตู้ป้องกันไฟสำหรับเก็บเทปแม่เหล็กและจานแม่เหล็ก ประตูกั้นเข้าออกควรมีเพียงประตูเดียว โถงทำงานของเจ้าหน้าที่ดูแลรักษาต้องอยู่ไกลประตู เพื่อควบคุมการเข้าออก ห้องนี้ควรมีระบบการรักษาความปลอดภัยเมื่อเกิดกรณีฉุกเฉินเช่นเดียวกับห้องคอมพิวเตอร์

โดยปกติมันแทบไม่เหลือถ้าถูกความชื้นไม่นานจนเกินไป หรือยังไม่
 เกิดออกซิเดชัน จะยังคงสามารถนำมาใช้ได้โดยข้อมูลยังคงสมบูรณ์เช่นเดิม และมันแทบไม่เหลือ
 ที่เก็บไว้ในตู้เก็บจะทนอุณหภูมิได้ถึง 250 โดยไม่ได้รับความเสียหาย ถ้าไม่เป็นเวลา
 นานเกินไป แต่ถ้ามันแทบไม่เหลือก็ถูกทั้งความร้อนและความชื้นพร้อมกัน เช่น อุณหภูมิ 130
 และความชื้นสัมพัทธ์ 85% ข้อมูลที่บรรจุอยู่ก็จะเสียหาย ซึ่งในกรณีนี้หมายถึงการเกิดเพลิงไหม้
 และโซน่าในการดับเพลิง ทั้งนี้ในการวางระบบความปลอดภัยของข้อมูลและโปรแกรมต่าง ๆ
 จึงควรมีการพิจารณาการจักระบบการเก็บสำรองไว้ในที่แห่งอื่น ซึ่งไม่ใช่หน่วยงานคอมพิวเตอร์
 (Back up) ข้อมูลที่ควรได้รับการจัดทำสำรองขึ้นได้แก่ แฟ้มข้อมูลแม่ (Masterfile)
 โปรแกรมทั้งหมด และข้อมูลอื่น ๆ ที่เห็นว่าสำคัญ เป็นต้น