บทที่ 6
การได้มาของระบบสารสนเทศ
(Acquisition of Information Systems)

เนื้อหาภายในบท

6.1 บทนำ

6.2 การตัดสินใจพัฒนาระบบหรือการเลือกซื้อ

ข้อดีของการซื้อซอฟต์แวร์

ข้อเสียของการซื้อซอฟต์แวร์

6.3 การเลือกทางเลือกและผู้ขาย

ทางเลือกในการพัฒนาระบบและการได้มาองระบบ

6.3 การได้มาของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

คุณลักษณะของระบบสารสนเทศที่ต้องการ

การร้องขอข้อเสนอ

การประเมินค่าข้อเสนอ

การตงลงทางการเงิน

การวิเคราะห์ต้นทุน-กำไร

การทำให้เกิดผล

คำถามท้ายบท

วัตถุประสงค์ประจำบท

1. สามารถอธิบายข้อดีและข้อเสียของการซื้อซอฟต์แวร์
2. สามารถอธิบายข้อดีและข้อเสียของบริการแบบแบ่งเวลา (timesharing) สำนักงานงานบริการ (service bureaus) และการใช้ทรัพยากรภายนอก (outsourcing)
3. สามารถอธิบายขั้นตอนการจัดหาฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์
4. สามารถอธิบายลักษณะ RFP
5. สามารถอธิบายวิธีการประเมินค่าข้อเสนอ (proposal)
6. สามารถอธิบายความแตกต่างระหว่างการวัดเปรียบเทียบสมรรถนะ(benchmark)และวิธีการจำลอง (simulation)
7. สามารถอธิบายข้อกำหนดในการทำสัญญากับผู้ขาย
8. สามารถอธิบายขั้นตอนการทำให้ระบบใหม่เกิดผล
9. สามารถอธิบายการวิเคราะห์ต้นทุน-กำไร (cost-benefit)
10. สามารถยกตัวอย่างบริษัทผู้ขายด้านอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

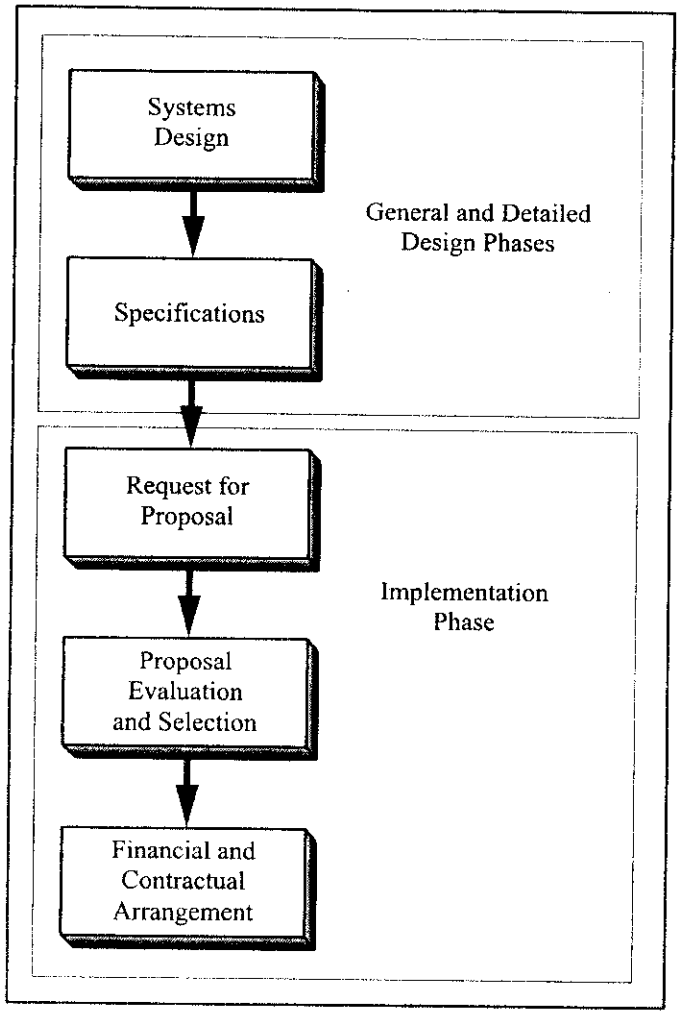
6.1 บทนำ (Introduction)

กระบวนการพัฒนาระบบสารสนเทศมีจุดประสงค์เพื่อจัดหาการจัดการด้วยสารสนเทศที่จำเป็นที่จ้องใช้ในกิจกรรมประจำวันขององค์การ การจัดการหน้าที่ตามแผนกต่างๆในองค์การ จัดตั้งแผนกลยุทธ์ให้กับองค์การ หรือการเลือกระบบสารสนเทศจากผู้ขาย (vender) ในบทนี้จะกล่าวถึงการตัดสินใจพัฒนาระบบเองหรือการตัดสินใจเลือกซื้อระบบ (make or buy decision) ซึ่งเป็นเรื่องที่องค์การต้องวิเคราะห์อย่างระมัดระวัง

โดยทั่วไปแล้ว วิธีการจัดหาซอฟต์แวร์ที่ดีที่สุดวิธีหนึ่งคือการใช้ทรัพยากรภายในองค์การ ส่วนการจัดหาฮาร์ดแวร์พิจารณาจากองค์การภายนอก ดังนั้นองค์การต้องมีความรู้ในการจัดหาซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ การได้มาของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์นั้นเป็นไปตามวัฏจักรการพัฒนาระบบ ที่เริ่มจากการนิยามโครงการ (project definition) ตามด้วยการศึกษาความเป็นไปได้ (feasibility study) การวิเคราะห์สารสนเทศที่ต้องการและการออกแบบสารสนเทศ ในขั้นตอนของการออกแบบ เป็นการพัฒนาคุณลักษณะของระบบใหม่หรือพิจารณาแก้ไขระบบสารสนเทศ คุณลักษณะนี้ต้องพิจารณาหลักเกณฑ์การตัดสินใจในการพัฒนาระบบ (make) หรือการซื้อ (buy) คุณลักษณะที่ใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์คือ ข้อมูลรับเข้า (input) การประมวลผล (processing) และส่วนนำออก (output) ของสารสนเทศ ในบทนี้เป็นการพิจารณาทางเลือกในการได้มาของซอฟต์แวร์จากผู้ขายมากกว่าการใช้ทรัพยากรภายในองค์การพัฒนาซอฟต์แวร์ ขั้นตอนนี้หากเทียบกับวัฏจักรการพัฒนาระบบ จะเรียกขั้นตอนการทำให้เกิดผล (implementation) เป็นขั้นตอนการได้มาและการพัฒนา (acquisition and development phase) ซึ่งอยู่กับคุณลักษณะของการร้องขอข้อเสนอ (request for proposal: RFP) เป็นการจัดเตรียมข้อเสนอและส่งไปยังผู้ขายที่องค์การสนใจ องค์การจะพิจารณาผู้ขายจากหลักเกณฑ์ที่องค์การกำหนดขึ้นมา และอาจมีการทำการวิเคราะห์ต้นทุนและกำไร และการวิเคราะห์ทางเลือกด้านการเงิน ขั้นสุดท้ายระบบจะถูกจัดสร้างขึ้นมา และมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงโดยการใช้ขั้นตอนที่กล่าวมาแล้วในบทก่อน สิ่งที่พิจารณาเพิ่มขึ้นในบทนี้คือขั้นตอนการพิจารณาเลือกผู้ขายซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ ซึ่งขั้นตอนดังกล่าวแสดงดังรูป 6-1

ขั้นตอนพื้นฐานการได้มาของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ (basic acquisition process)
ได้แก่ ขั้นตอนการออกแบบ เป็นการกำหนดความต้องการและรวบรวมคุณลักษณะความต้องการ การส่ง RFP ออกจากองค์การ และสุดท้ายคือ การประเมินค่าและการเลือกผู้ขาย การจัดหาซอฟต์แวร์เป็นสิ่งที่ต้องจัดทำก่อนการเลือกฮาร์ดแวร์ เพราะคุณลักษณะของฮาร์ดแวร์ขึ้นอยู่กับ

ซอฟต์แวร์ที่องค์การเลือก หากองค์การที่มีฮาร์ดแวร์อยู่ก่อนแล้วการเลือกซอฟต์แวร์จึงพิจารณาตามฮาร์ดแวร์ที่มีอยู่



รูป 6-1 การได้มาของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

6.2 การตัดสินใจพัฒนาระบบหรือการเลือกซื้อ (The Make or Buy Decision)

ดังที่กล่าวในตอนต้นแล้วว่าระบบสารสนเทศได้ข้อมูลมาจากหลายแหล่งกำเนิด ดังนั้นการเก็บและการประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศเพื่อนำไปใช้ในการควบคุมการปฏิบัติงาน การสร้างรายงานและแบบจำลองการตัดสินใจ การจัดการเหล่านี้สามารถใช้ซอฟต์แวร์ที่องค์การพัฒนาขึ้นมาใช้เองหรือจัดหามาจากบริษัทซอฟต์แวร์อื่น กล่าวได้ว่าการจัดการเรื่องนี้เป็นการตัดสินใจ

เรื่องการพัฒนาระบบหรือการซื้อซอฟต์แวร์ บางองค์การมีความสามารถพัฒนาซอฟต์แวร์ขึ้นมาใช้งานเอง แต่บางองค์การมีฮาร์ดแวร์อยู่แล้วจึงพิจารณาเพียงการตัดสินใจเลือกซื้อ

มีหลักเกณฑ์มากมายที่นำมาพิจารณาเรื่องการพัฒนาระบบเองหรือการเลือกซื้อ หลักเกณฑ์หนึ่งที่จะนำเสนอคือ Net present value เป็นแนวความคิดที่มีการเปรียบเทียบในเรื่องของค่าใช้จ่ายของทั้งสองวิธี แสดงดังรูป 6-2 เป็นการแสดงค่าใช่จ่าย (cost) ที่เกิดขึ้นกับทั้งสองวิธี ซึ่งจะเห็นว่าค่าใช้จ่ายในการพัฒนาระบบงานเองจะสูงกว่าการเลือกซื้อ เนื่องจากมีขั้นตอนของการพัฒนาโปรแกรมและการทดสอบโปรแกรม ส่วนการซื้อซอฟต์แวร์ไม่มีค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ การซื้อซอฟต์แวร์สำเร็จรูปค่าใช้จ่ายด้านการออกแบบและการเขียนโปรแกรมนั้นเป็นลักษณะการถัวเฉลี่ยระหว่างผู้ใช้ที่ซื้อซอฟต์แวร์ซึ่งมีหลายบุคคล ซึ่งต่างจากการพัฒนาระบบเองที่สร้างซอฟต์แวร์ขึ้นมาตามความต้องการของผู้ใช้รายเดียวจึงไม่มีการเฉลี่ยค่าใช้จ่าย

ข้อดีของการซื้อซอฟต์แวร์ (Advantages of Purchasing Software)

1. ข้อผิดพราด (errors) ต่างๆในซอฟต์แวร์ได้ผ่านการทดสอบและแก้ไขมาอย่างสมบูรณ์แล้วจากบริษัทผู้ขาย

จึงไม่เกิดข้อผิดพราดระหว่างการใช้งาน

2. ระยะเวลาระหว่างการซื้อซอฟต์แวร์จนกระทั่งได้ใช้ซอฟต์แวร์ ใช้ระยะเวลาสั้นกว่าขั้นตอนการพัฒนา

ระบบและเขียนโปรแกรม จึงทำให้ได้ใช้ซอฟต์แวร์เร็วกว่า

3. ทราบค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อซอฟต์แวร์แน่นอนว่าต้องเสียค่าใช้จ่ายเท่าไร ซึ่งต่างจากการเขียนโปรแกรมเอง

ซึ่งค่าใช้จ่ายมักไม่แน่นอน หากงานล่าช้ากว่ากำหนดค่าใช้จ่ายอาจบานปลาย

4. บริษัทที่ขายซอฟต์แวร์มีทีมงานที่มีประสพการณ์และมีความชำนาญด้านเทคนิคคอยช่วยแก้ไขปัญหาหรือ

ข้อสงสัยของลูกค้าที่ใช้ซอฟต์แวร์ และบริษัทมีการปรับปรุงซอฟต์แวร์ให้กับผู้ใช้ปัจจุบันซึ่งช่วยให้ผู้ใช้เสียค่าใช้จ่ายถูกลง

ข้อเสียของการซื้อซอฟต์แวร์ (Disadvantages of Purchasing Software)

ข้อเสียของการซื้อซอฟต์แวร์ อันเป็นสาเหตุที่จะนำไปสู่การตัดสินใจพัฒนาซอฟต์แวร์เอง

1. ซอฟต์แวร์ที่ได้มักมีโครงสร้างและรูปแบบที่ไม่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ เนื่องจากซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นมานั้นมักมีหน้าที่การทำงาน มีรูปแบบการนำข้อมูลเข้าหรือการปรับปรุงฐานข้อมูลที่เป็นลักษณะกลางๆ ไม่อยู่ในรูปแบบเฉพาะของผู้ใช้ก็เพื่อให้ผู้ใช้จากหลายๆองค์การสามารถใช้งานได้
2. ผู้ขายที่ไม่มีความมั่นคงทางธุรกิจหรือผู้ขายที่ไม่มีความเชี่ยวชาญซอฟต์แวร์เฉพาะด้าน ทำให้ไม่มีการปรับปรุงซอฟต์แวร์รุ่นใหม่ออกมา
3. ซอฟต์แวร์ที่สร้างขึ้นมาจากผู้ใช้ที่อยู่ภายนอกองค์การ การปรับปรุงเปลี่ยนแปลงและการบำรุงรักษาจึงทำได้ยาก

	Make	**Buy**
Development/Acquisition Costs		
Develop Specification	$ 2,000	$ 2,000
Prepare RFP		500
Evaluate Proposals		1,000
Contractual and Financial arrangements		200
Software Price		6,200
Develop Programs	10,000	
Test Programs	2,000	500
Implementation	3,000	2,000
Total Development/Acquisition Cost	$17,000	$12,400
Annual Operating Costs and Maintenance	2,000	200
Net Present Value for 5 Years	$24,582	$13,158
Interest at 10%		

รูป 6-2 การคิดค่าใช้จ่ายของการพัฒนาเองและการซื้อซอฟต์แวร์

6.3 การเลือกทางเลือกและผู้ขาย (Acquisition Option and Venders)

ในปัจจุบันมีทางเลือกมากมายในการได้มาของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์แต่การที่จะหาว่าทางเลือกใดจะตรงกับความต้องการขององค์การมากที่สุดไม่ใช่เรื่องง่ายเลย วิธีการพัฒนาทางเลือกเหล่านี้มีขั้นตอนที่แสดงได้ดังรูป 6-1

ฮาร์ดแวร์ที่กล่าวถึงนี้หมายถึงเครื่องคอมพิวเตอร์เมนเฟรม มินิคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล อุปกรณ์สื่อสาร อุปกรณ์รับข้อมูลเข้าและอุปกรณ์แสดงผล บริษัทผู้ขายอุปกรณ์เมนเฟรมและมินิคอมพิวเตอร์ อย่างเช่น บริษัทไอบีเอ็ม (International Business Machines Corporation: IBM) บริษัทAmdahl บริษัทBull บริษัทดีอีซี (Digital Equipment Corporation: DEC) บริษัทCray Research บริษัทSun บริษัทUnisys บริษัทFujitsu บริษัทNEC Corporation บริษัทSiemens และบริษัทเอ็นซีอาร์ (National Cash Register) เป็นต้น บางบริษัทมีความเชี่ยวชาญหรือเป็นผู้นำตลาดเฉพาะด้าน ตัวอย่างเช่น บริษัทเอ็นซีอาร์มุ่งตลาดด้านการค้าปลีก บริษัท Cray มุ่งทางด้านวิทยาศาสตร์ บริษัทDECและบริษัทSunมุ่งตลาดด้านมินิคอมพิวเตอร์ เป็นต้น บริษัทดังกล่าวนี้มักเป็นผู้ขายระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management Systems: DBMS) และซอฟต์แวร์ประยุกต์เพื่อดำเนินงาน (run) กับฮาร์ดแวร์ของบริษัทตนเอง บริษัทที่เป็นผู้นำตลาดฮาร์ดแวร์ของเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ตัวอย่างเช่น บริษัทIBM บริษัท Apple บริษัทCompag บริษัทDell และบริษัทTandy บริษัทผู้ขายฮาร์ดแวร์ดังกล่าวมักจะขายซอฟต์แวร์ที่ดำเนินงานกับฮาร์ดแวร์ของบริษัทตนด้วย บริษัทอื่นๆนอกเหนือจากที่กล่าวมาแล้วเป็นผู้ขายซอฟต์แวร์ที่สามารถดำเนินงานกับฮาร์ดแวร์ของบริษัทที่กล่าวข้างต้น ตัวอย่างเช่น บริษัทที่ขายซอฟต์แวร์ทางด้านธุรกิจที่ดำเนินงานกับเครื่องคอมพิวเตอร์เมนเฟรม บริษัทที่มีการประกอบการเช่นนี้ได้แก่ บริษัทMicrosoft บริษัทApple บริษัทLotus บริษัทWordPerfect Corporations บริษัทBorland และ บริษัทNovell

นอกจากการเขียนซอฟต์แวร์ขึ้นมาใช้งานเองหรือการหาฮาร์ดแวร์จากผู้ขายรายหนึ่งและซอฟต์แวร์จากอีกรายหนึ่งแล้ว สิ่งที่ต้องการคือระบบที่พร้อมจะปฏิบัติงานจากผู้ขายรายเดียว เช่น turn-key systems ผู้ใช้ง่ายต่อการ "turn the key" ในการสร้างระบบเพื่อใช้งานจริง ผู้ขายมักจัดหาซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์จากบริษัทผู้ขายต่างๆ และมีรูปแบบระบบเฉพาะเป็นที่ต้องการของลูกค้า เช่นระบบจัดการสำนักงานทนายความ

ทางเลือกในการพัฒนาระบบและการได้มาของระบบ

(Alternatives for Systems Development and Acquisition)

นอกเหนือจากการตัดสินใจเลือกพัฒนาระบบเองหรือซื้อระบบแล้ว องค์การยังมีทางเลือกอีก 3 รูปแบบ ได้แก่ (1.) การแบ่งกันใช้เวลา (time sharing) (2.) สำนักงานบริการ (service bureaus) และ(3.) การใช้ทรัพยากรภายนอก (outsourcing)

(1.) การแบ่งกันใช้เวลา (time sharing)

เป็นการจัดหาอุปกรณ์ การเข้าถึงเครื่องคอมพิวเตอร์เมนเฟรมโดยการใช้เครื่องปลายทาง (terminal) ที่ติดตั้งอยู่ที่หน่วยงานของผู้ใช้ ทำให้สามารถใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เมนเฟรมโดยที่องค์การของผู้ใช้ไม่ต้องเสียงบประมาณจัดซื้อ องค์การที่ใช้บริการรูปแบบนี้เป็นองค์การขนาดใหญ่ เช่นมหาวิทยาลัยและสถาบันการเงินที่ต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ระดับเครื่องเมนเฟรม องค์การขนาดเล็กที่ต้องการใช้ขีดความสามารถของเครื่องเมนเฟรมในการวิเคราะห์งานที่ซับซ้อนแต่ไม่มีงบประมาณพียงพอในการจัดซื้อ

อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ของเครื่องเมนเฟรมในระบบการแบ่งกันใช้เวลามีความสามารถประมวลผลแบบหลายโปรแกรม ณ เวลาเดียวกัน ดังนั้นผู้ใช้จำนวนมากสามารถปฏิบัติงานในเวลาเดียวกันได้

ข้อดีของระบบการแบ่งกันใช้เวลา

1. ผู้ใช้เข้าถึงระบบคอมพิวเตอร์ได้ทันทีที่ต้องการ ทำการประมวลผลและใช้อุปกรณ์ต่างๆได้
2. ผู้ใช้สามารถใช้ระบบได้ในลักษณะแบบหลายการประมวลผล (multiprocessing) และแบบหลายโปรแกรม (multiprogramming)
3. ผู้ใช้สามารถเก็บบันทึกแฟ้มข้อมูลไปยังหน่วยเก็บข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์เมนเฟรมได้ทันที
4. ผู้ขายจัดหาโปรแกรมสำเร็จรูปให้กับผู้ใช้และสามารถเข้าถึงโปรแกรมประยุกต์ได้แบบส่วนบุคคล

ข้อเสียของระบบการแบ่งกันใช้เวลา

1. โปรแกรมและข้อมูลของผู้ใช้ออกสู่ภายนอกองค์การ เพราะอุปกรณ์ต่างๆ เป็นของผู้ขายซึ่งเป็นบุคคลากรภายนอก ทำให้อยู่นอกเหนือการควบคุมขององค์การ

2. เสียค่าใช่จ่ายด้านการสื่อสารสูง เพราะเป็นรูปแบบออนไลน์เมื่อเปรียบทียบกับการประมวลผลแบบกลุ่มของแบบสำนักงานบริการ

(2.) สำนักงานบริการ (service bureaus)

หมายถึงศูนย์คอมพิวเตอร์ที่รับทำงานด้านการประมวลผลข้อมูลให้กับลูกค้า โดยลูกค้าเพียงส่งข้อมูลไปให้ องค์การที่เลือกใช้บริการนี้ได้แก่องค์การที่มีข้อมูลปริมาณมากแต่ไม่สามารถประมวลผลเองได้ สำนักงานบริการจะจัดหารูปแบบการประมวลผลข้อมูลที่มีขีดความสามารถให้กับลูกค้า บริการนี้เหมือนกับแบบการแบ่งกันใช้เวลา หากแต่การประมวลผลไม่ได้กระทำที่องค์การของผู้ใช้แต่กระทำที่หน่วยงานของผู้ให้บริการ องค์การที่มีขนาดเล็กและไม่มีงบประมาณเพียงพอที่จะลงทุนด้านทรัพยากรในเรื่องการประมวลผลจะเลือกใช้บริการนี้ สำนักงานบริการจะเป็นผู้ออกแบบรูปแบบของข้อมูลรับข้าและรูปแบบรายงานให้กับผู้ใช้

ข้อดีของสำนักงานบริการ

1. องค์การไม่ต้องลงทุนด้านอุปกรณ์และบุคลากร ไม่ต้องเสี่ยงต่อการลงทุนในด้านนี้
2. มีข้อจำกัด ข้อผูกมัดน้อย ขึ้นอยู่กับความต้องการในการประมวลผล
3. มีค่าใช้จ่ายต่ำ
4. องค์การไม่ต้องมีระบบคอมพิวเตอร์เป็นของตนเองก็สามารถใช้ระบบคอมพิวเตอร์ได้

ข้อเสียของสำนักงานบริการ

1. องค์การไม่สามารถควบคุมข้อมูลได้ เพราะนำข้อมูลไปประมวลผลภายนอกองค์การ
2. องค์การไม่สามารถควบคุมค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นได้ เพราะผู้กำหนดค่าใช้จ่ายคือสำนักงานบริการ
3. ขาดการยืดหยุ่นด้านรูปแบบการนำข้อมูลเข้า การประมวลผลและการนำออก รูปแบบต่างๆ สำนักงานบริการเป็นผู้กำหนด

(3.) การใช้ทรัพยากรภายนอก (Outsourcing)

เหมาะสำหรับองค์การที่ไม่มีรูปแบบในการประมวลผลสารสนเทศและการประมวลผลที่ต้องการนี้ไม่สามารถใช้วิธีการบริการแบบการแบ่งเวลาหรือสำนักงานบริการได้ บริการนี้ องค์การต้องทำสัญญากับองค์การภายนอกในเรื่องของ ทีมงาน การจัดการและการปฏิบัติงาน ข้อเสียของ

บริการแบบนี้คือ การใช้หน่วยงานภายนอกเป็นผู้บริหารจัดการการปฏิบัติงานระบบงานขององค์การ ทำให้ทรัพยากรที่ถือว่าเป็นหลักสำคัญขององค์การดำเนินงานโดยบุคลากรภายนอกทั้งหมด

6.4 การได้มาของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ (Hardware and Software Acquisition)

จากรูป 6-1 เป็นขั้นตอนการพัฒนาระบบที่ต้องระบุคุณลักษณะของระบบสารสนเทศที่ต้องการการกำหนดคุณลักษณะนี้เกิดขึ้นในขั้นตอนของการออกแบบ มีทางเลือกเกิดขึ้นหลายทาง ต้องทำการเลือกเพียงหนึ่งทางเลือกเพื่อนำไปพัฒนาให้เกิดผล คุณลักษณะหรือความต้องการที่กำหนดขึ้นนี้ เกิดขึ้นมาจากการวิเคราะห์ ต้นแบบ (prototype) แบบซ้ำๆ ส่วน RFP เป็นการจัดเตรียมความต้องการและจัดส่งไปยังผู้ขายที่คาดหมาย การจัดส่ง RFP จะจัดส่งไปยังผู้ขายซอฟต์แวร์ก่อนเป็นอันดับแรก เพราะคุณสมบัติของซอฟต์แวร์ที่ได้จะเป็นตัวกำหนดว่าต้องดำเนินการกับฮาร์ดแวร์แบบใด เมื่อเลือกซอฟต์แวร์ได้แล้วก็ไปสู่ขั้นตอนของการพัฒนาซอฟต์แวร์ต่อไป หลังจากนั้นจึงระบุความต้องการด้านฮาร์ดแวร์และหากต้องการด้านฮาร์ดแวร์ระบบใหม่ RFP จะถูกส่งไปยังผู้ขายฮาร์ดแวร์ หากองค์การเลือกฮาร์ดแวร์ก่อนซอฟแวร์จะเป็นการเสี่ยงอย่างมาก เพราะอาจตอบสนองการทำงานของซอฟแวร์ไม่ได้ แต่หากองค์การมีฮาร์ดแวร์อยู่แล้วและไม่ต้องการลงทุนฮาร์ดแวร์ระบบใหม่ก็พิจารณาเลือกซอฟแวร์ที่สามารถทำงานกับฮาร์ดแวร์ที่มีอยู่ ลำดับขั้นตอนในการได้มาของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์แสดงดังรูป 6-3 จากรูปจะเห็นว่าเป็นการพิจารณาเลือกซอฟต์แวร์ก่อน เมื่อเลือกได้แล้วขั้นตอนการพิจารณาฮาร์ดแวร์จึงดำเนินตามมา

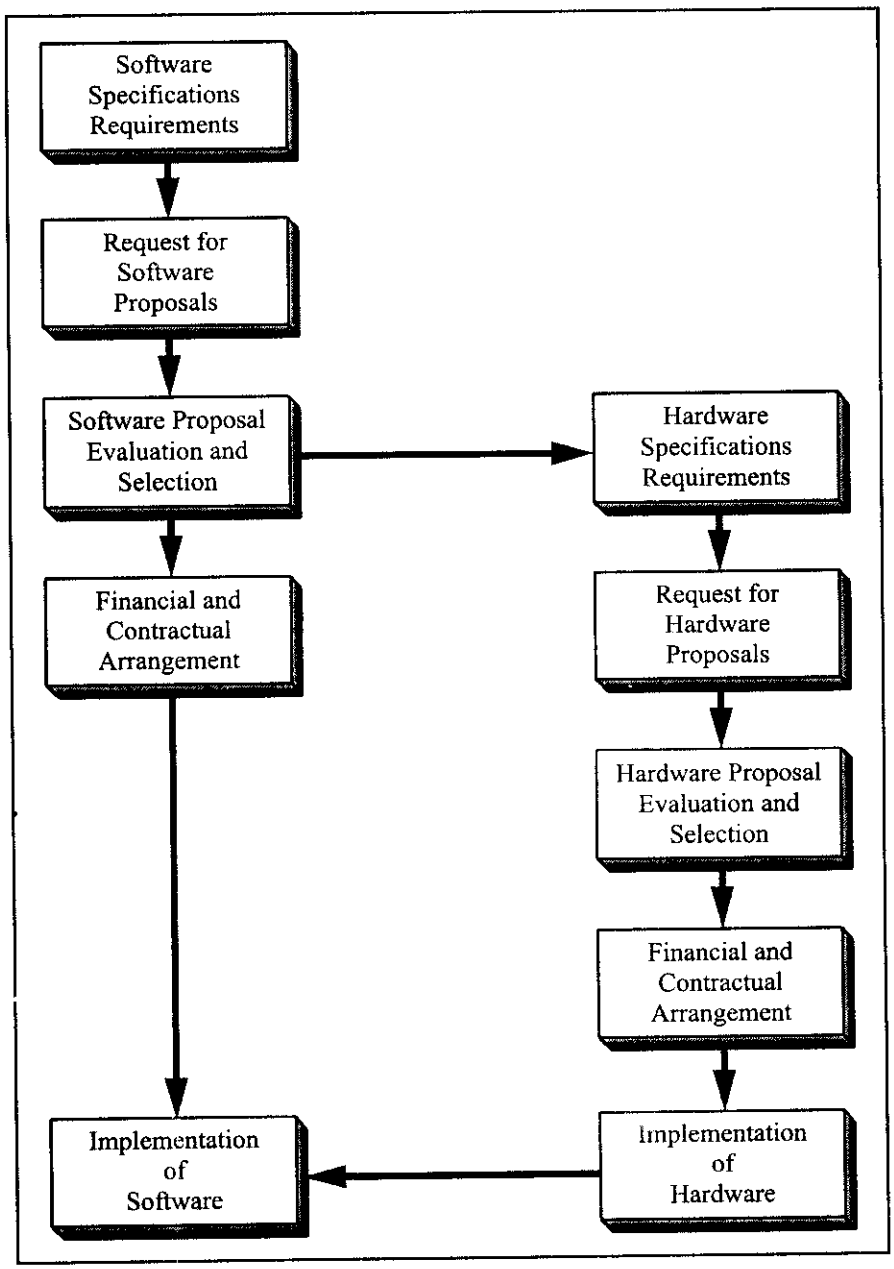
คุณลักษณะของระบบสารสนเทศที่ต้องการ

(Specification of Information Systems Requirements)

ขั้นตอนแรกที่ต้องดำเนินการคือ การระบุความต้องการสารสนเทศ (Information Systems Requirements) ในขั้นตอนการพัฒนาระบบองค์การต้องกำหนดคุณลักษณะของซอฟต์แวร์ที่ต้องการไปยังผู้ขาย เพื่อให้ผู้ขายรายต่างๆมาเสนอซอฟต์แวร์ที่ต้องการให้กับองค์การ หลังจากนั้นผู้เชี่ยวชาญที่อยู่ในทีมโครงการนั้นจะคัดเลือกซอฟต์แวร์จากผู้ขายที่มานำเสนอว่าซอฟต์แวร์จากผู้ขายรายใดตรงตามคุณลักษณะที่กำหนดไว้ เมื่อเลือกซอฟต์แวร์ได้แล้ว ต่อไปต้องกำหนดคุณลักษณะของฮาร์ดแวร์ที่ต้องการดำเนินการบนซอฟต์แวร์นั้น

หากองค์การไม่รู้ว่าเทคโนโลยีแบบใดที่เหมาะกับความต้องการที่องค์การกำหนดหรือองค์การไม่สามารถกำหนดความต้องการเองได้ ในกรณีนี้จะกำหนดวัตถุประสงค์ ข้อกำหนดและขีด

ความสามารถของระบบแบบไม่ลงรายละเอียด เป็นเพียงการสรุปขอบเขตความต้องการให้กับผู้ขาย แล้วผู้ขายจะเป็นผู้พิจารณาข้อกำหนดของระบบ ข้อกำหนดความต้องการจะกำหนดขึ้นตั้งแต่ขั้นตอนการออกแบบระบบ วิธีแก้ปัญหาอยู่ในรูปแบบของผังภาพ (diagrams) และรายละเอียดอื่นๆ



รูป 6-3 ลำดับขั้นตอนในการได้มาของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

การร้องขอข้อเสนอ (Request for Proposal)

เป็นการกำหนดวัตถุประสงค์และคุณลักษณะใน RFP รายละเอียดที่กำหนดใน RFP เป็นการกำหนดลักษณะที่แท้จริงของซอฟต์แวร์ที่ต้องการ สิ่งที่ต้องกำหนดใน RFP ได้แก่

1. การอธิบายโครงการโดยสมบูรณ์และมีเอกสารต่างๆ ได้แก่ ผังภาพแสดงการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagrams: DFD) และผังระบบ (System Flowcharts) การอธิบายการเชื่อมต่อระบบและข้อกำหนดด้านการเงิน เป็นต้น

3. ขีดความสามารถของระบบ เช่น ปริมาณของรายการ (transactions) ที่เข้าสู่ระบบ ความเร็วการเข้าถึงข้อมูล ความเร็วการประมวลผล ขีดความสามารถและจำนวนสูงสุดที่ผู้ใช้สามารถเข้าถึงระบบได้ในเวลาเดียวกัน ข้อกำหนดและพฤติกรรมขององค์การ เช่นการกระจายข้อมูล ความ

3. ระบบการสำรองข้อมูลและซอฟต์แวร์ที่ส่วนกลางและต่างสาขาในระยะไกล

4. บริการหลังการขายของผู้ขาย เช่น มีแผนกตอบคำถามทางโทรศัพท์ และมีอุปกรณ์สำรองเปลี่ยนกรณีอุปกรณ์เสียตลอด 24 ชั่วโมง

5. คุณลักษณะที่เกี่ยงข้องกับฮาร์ดแวร์ เช่นความจุหน่วยเก็บ ความเร็วของโมเด็ม ประเภทของคอมพิวเตอร์ที่ใช้เป็นสถานีงาน (workstations) ความเข้ากันได้กับระบบที่มีอยู่ และการสาธิตซอฟต์แวร์หรือฮาร์ดแวร์ที่ต้องการ เป็นต้น

6. การทดสอบระบบได้แก่ วิธีการวัดเปรียบเทียบสมรรถนะ (benchmark) และวิธีการจำลอง (simulation)

7. แผนการทำให้เกิดผล การจัดส่ง การติดตั้ง และกำหนดการการเปลี่ยนจากระบบปัจจุบันไปเป็นระบบใหม่

8. การกำหนดนโยบายตามแผนยุทธ์ศาสตร์สารสนเทศของผู้ใช้เช่น ระบบปฏิบัติการหรือสภาพแวดล้อมเฉพาะของฐานข้อมูล หรือการเชื่อมต่อระหว่างคอมพิวเตอร์ที่ถ่ายโอนข้อมูลซึ่งกันและกันได้

การประเมินค่าข้อเสนอ (Evaluation of Proposals)

เป็นขั้นตอนการพิจารณาและประเมินคุณค่าข้อเสนอที่ผู้ขายรายต่างๆเสนอมายังองค์การ การประเมินคุณค่าของข้อเสนอขึ้นอยู่กับยุทธ์ศาสตร์ขององค์การและแผนหลักของระบบสารสนเทศ หากข้อเสนอใดเป็นไปตามการประเมินค่าที่กำหนด ข้อเสนอนั้นก็จะได้รับการพิจารณา

และนำมาตรวจสอบ วิธีการประเมินค่าข้อเสนอได้แก่ วิธีการวัดเปรียบเทียบสมรรถนะ (benchmark) และวิธีการจำลอง (simulation)

วิธีการให้น้ำหนักตามลำดับความสำคัญ (Priority Weighting Method)

เป็นการนำหลักเกณฑ์ต่างมาให้น้ำหนักเปรียบเทียบหลักเกณฑ์ที่ปรากฏในซอฟต์แวร์ได้แก่

1. คุณลักษณะตามที่กำหนด
2. ความเข้ากันได้ของซอฟต์แวร์ที่มีอยู่
3. นโยบายการดูแลรักษาและปรับปรุงซอฟต์แวร์ให้ทันสมัย
4. ขีดความสามารถของการบริการแฟ้มข้อมูลและโปรแกรมอรรถประโยชน์
5. ระบบปฏิบัติการและระบบฐานข้อมูล

หลักเกณฑ์การเลือกฮาร์ดแวร์ได้แก่

1. ความสามารถดำเนินการกับซอฟต์แวร์ที่เลือก
2. ความเร็วในการประมวลผลของคอมพิวเตอร์และจำนวนของเครื่องปลายทางหรือคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่ต้องดูแล
3. ความเร็วของการเข้าถึงและความจุหน่วยเก็บ
4. ความเข้ากันได้ของฮาร์ดแวร์ที่มาจากต่างผู้ผลิต
5. โมดูลที่สามารถเพิ่มส่วนประกอบและสนับสนุนอุปกรณ์รอบข้าง
6. สถิติ ความน่าเชื่อถือ

กฎเกณฑ์ของซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ที่กล่าวมาแล้วยังมีกฎเกณฑ์ที่ประยุกต์ได้ทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ได้แก่

1. การตกลงด้านการเงิน ได้แก่เรื่องราคา สัญญาเช่า การจ่ายค่าเช่า สัญญาการดูแลรักษาระบบ
2. บริการหลังการขาย การอบรมผู้ใช้งาน
4. การพัฒนาให้เกิดผล
5. การทดสอบและเปลี่ยนระบบ
6. เอกสาร ผังงานและคู่มือการปฏิบัติงาน

7. ชื่อเสียงของผู้ขายความมีชื่อเสียงของผู้ขาย ได้แก่ จำนวนลูกค้า ความมั่นคงทางการเงินและลูกค้าปัจจุบันที่อ้างอิงได้

ตัวอย่าง พิจารณา RFP ที่ได้แสดงดังรูป 6-4 เป็นตัวอย่างระบบบัญชีแบบหลายผู้ใช้ (multiuser system) และระบบสินค้าคงเหลือ RFPได้ถูกส่งไปยังผู้ขายซอฟต์แวร์งานบัญชี บริษัทได้รับข้อเสนอจากผู้ขายสามราย การให้น้ำหนักเปรียบเทียบข้อเสนอทั้งสาม แสดงดังรูป 6-5 มีการให้น้ำหนักเป็นคะแนน1 ถึง10 ในแต่ละหลักเกณฑ์และเอาคะแนนของแต่ละหลักเกณฑ์คูณด้วยน้ำหนักตามความสำคัญ (priority weight) และหาผลรวมของแต่ละหลักเกณฑ์และผลรวมที่ได้จะเป็นคะแนนของซอฟต์แวร์ชุดนี้

วิธีการวัดเปรียบเทียบสมรรถนะ (Benchmark Tests)

เป็นการทดสอบเพื่อวัดความสามารถในการประมวลผลหรือการทำงานของโปรแกรมใดโปรแกรมหนึ่งหรืออุปกรณ์คอมพิวเตอร์ชนิดใดชนิดหนึ่ง โดยเทียบเคียงกับเกณฑ์มาตรฐาน เป็นวิธีการประเมินซอฟต์แวร์หรือฮาร์ดแวร์ที่ดีที่สุดวิธีหนึ่ง มีการนำปัญหาและรายการ (transactions) ดำเนินการบนโครงงานที่ผู้ขายเสนอเพื่อทดสอบจำนวนรายการและปัญหาที่คาดว่าจะเกิดขึ้น ตัวอย่างเช่น ทดสอบจำนวนรายการสูงสุดที่สามารถทำงานได้ในระบบออนไลน์โดยการพิจารณานำข้อมูลเข้าและข้อมูลออก สิ่งสำคัญที่ต้องพิจารณาคือระยะเวลาการเข้าถึงข้อมูลที่อยู่ในหน่วยเก็บเพื่อเปรียบเทียบโครงแบบของที่เก็บข้อมูล การสร้างแบบจำลองการสนับสนุนการตัดสินใจที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาของจำนวนที่เหมาะสมที่สุดของปัญหาที่มีข้อกำหนดจำนวนมาก ระยะเวลาการประมวลผลคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

Description of System Requirements	
1. Systems flowchartof general system requirements attached	
2. Expected volume of activity	
a. Inventory items	1,000
b. Vendors	200
c. Orders per day	120
d. Number of customers	500
e. general ledger items	4,600
f. Number of salespersons communicating with data base	100
g. Number of reporting workstations	10
3. All application must be integrated	
4. All data must be online for instantaneous access	
5. Must be able to double the volume in five years	
6. Expandability to 200 salespersons in five years	
7. Easy access to accounting, inventory, and customer data	
8. Flexible reporting formats	
9. Capability of handling 10 current transactions	
10. Capability of current MS-DOS hardware	
11. Easy for nonaccounting marketing and sales personnel to use	
12. On-site training of personnel	
13. Local back-up software site	
14. 24 hours vendor hot-line service	
15. Reasonable upgrade policy	
16. Approximate budget	6,200
17. Multiuser network capabilities	
18. Selection criteria	
a. Cost	
b. Service and maintenance arrangements	

c. Vendors reputation and financial viability

d. Software features

e. Ease of use

f. Initial and continued training

g. Upgrade policy

h. Network capabilities

i. RAM and secondary storage requirements

j. Clarity of user documentation

k. Test results

l. Size of install user base

m. Size and quality of development staff

n. References from current users

o. Assistance in installation and conversion

p. Demonstration of ability and degradation

q. Reliability and error statistics

r. Multiuser cabability and degradation

s. Backup and recovery features

t. Compatibility and transferability of data with other systems

19. Proposals due 1/31/05

20. Implementation to begin 3/30/05

รูป 6-4 ตัวอย่างของ RFP

		Score		
Selection Criteria	Priority Weight	Vendor A	Ideal World	Vendor C
a. Cost	10	9	7	6
b. Service and maintenance arrangements	5	3	6	5
c. Vendors reputation and financial viability	5	2	10	8
d. Software features	10	8	9	7
e. Ease of use	8	10	9	4
f. Initial and continued training	5	2	10	4
g. Upgrade policy	3	7	8	3
h. Network capabilities	10	7	10	4
i. RAM and secondary storage requirements	7	6	4	8
j. Clarity of user documentation	5	8	9	3
k. Test results	8	9	9	8
l. Size of install user base	3	2	10	8
m. Size and quality of development staff	3	6	8	3
n. References from current users	7	1	8	6
o. Assistance in installation and conversion	3	8	4	3
p. Demonstration of ability to handle expect work load	8	5	9	6
q. Reliability and error statistics	3	9	9	10
r. Multiuser cabability and degradation	7	4	9	3
s. Backup and recovery features	4	3	2	5
t. Compatibility and transferability of data with other systems	3	6	4	8
Total		710	935	658

รูป 6-5 ตัวอย่างการให้น้ำหนัก

วิธีการจำลอง (Simulation)

เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ทำการจำลองการทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยมีแบบวิธีการจำลอง (simulation mode) อันสร้างขึ้นจากคุณลักษณะของฮาร์ดแวร์ด้านต่างๆ ได้แก่การนำข้อมูลเข้า การประมวลผลและการนำออก ความเร็วการเข้าถึงฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ จำนวนและคุณลักษณะของอุปกรณ์รับเข้าและอุปกรณ์ส่งออก การกระจายความถี่ของภาระงาน เป็นต้น วิธีการจำลองไม่ต้องทำบนอุปกรณ์ที่จะทดสอบเป็นเพียงการใช้แบบจำลองคาดหมายสภาพแวดล้อมการทำงานของระบบและความต้องการของผู้ใช้ โดยทั่วไปแล้วการจำลองใช้พยากรณ์เวลาตอบสนอง (response time) เวลาการประมวลผลรายการและเวลาครบวงงานในระบบออนไลน์ (turnaround time คือเวลาที่ใช้ไปตั้งแต่เริ่มส่งงานเข้าทำการประมวลผล จนปฏิบัติงานได้แล้วเสร็จสมบูรณ์)

การตงลงทางการเงิน (Financial Arrangements)

เมื่อองค์การมีการกำหนดสิ่งที่จะซื้อ สัญญาเช่า หรือเงินค่าเช่าอุปกรณ์หรือซอฟต์แวร์ เมื่อองค์การมีการจัดซื้อ การเช่าหรือเช่าซื้ออุปกรณ์หรือซอฟต์แวร์ องค์การต้องมีการกำหนดเงื่อนไขการจ่ายเงินเหล่านี้

สิ่งที่องค์การต้องคำนึงถึงได้แก่ ความต้องการฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ มีการคาดการณ์ความต้องการในอนาคตหากธุรกิจมีการเปลี่ยนแปลงความต้องการ ระบบสารสนเทศในปัจจุบันและอัตราการเติบโตของเทคโนโลยี อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์หรือซอฟต์แวร์ที่สามารถยกระดับ (upgrade) การคาดการณ์คุณภาพของอุปกรณ์เมื่อหมดกำหนดการชำระเงิน ความเสี่ยงเรื่องความล้าสมัย อายุการใช้งานของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การทำสัญญาเช่าและเงินค่าเช่าและค่าใช้จ่าย เป็นต้น เงินงบประมาณได้รับการจัดสรรมาใช้สำหรับฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ การบำรุงรักษา การติดตั้ง การฝึกอบรม การเปลี่ยนแปลงระบบเดิมไปสู่ระบบใหม่ การสร้างระบบให้เกิดผล การเขียนโปรแกรม การทดสอบ การจ้างบุคลากรและขั้นตอนอื่นๆทั้งหมดที่อยู่ในกระบวนการพัฒนาและสร้างระบบ

Ten-Workstation Network		
	Purchase	Lease Hareware
Hardware and Software Costs		
Hardware	$56,000	
Software	6,200	$6,200
Network Operating	5,000	
Implementation Costs		
Installation	2,000	2,000
Testing	1,000	1,000
Training	1,000	1,000
Data Conversion	1,000	1,000
Total Installation Price	$72,200	$11,200
Annual Operating Expenses		
Hardware	$ 800	$20,000
Software	400	400
Development and Training	1,000	1,000
Support	1,000	500
Data	500	500
Communication	2,000	2,000
Total Annual Operating Expenses	$ 5,700	$24,400
Estimated Annual Benefits	$28,000	$28,000
Annual Benefits - Annual Operating Expenses	$22,300	$ 3,600
Net Present Value	$12,335	$ 2,447
Interest Rate at 10%		

รูป 6-6 ตัวอย่างการวิเคราะห์ต้นทุน-กำไร

การวิเคราะห์ต้นทุน-กำไร (Cost-Benefit Analysis)

เป็นการนำข้อตกลงด้านการเงินมาพิจารณาวิเคราะห์ต้นทุนและกำไร การวิเคราะห์ต้นทุนและกำไรได้มีการทำแล้วตั้งแต่ขั้นตอนการศึกษาความเป็นไปได้ในวัฏจักรการพัฒนาระบบ การประมาณค่าใช้จ่ายและกำไรของระบบใหม่นั้นรวมถึงต้นทุนของฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ การพัฒนา การอบรม การบำรุงรักษา ข้อมูลและการสื่อสาร ในตอนต้นนั้นต้นทุนเป็นเพียงการเริ่มต้น สิ่งที่สำคัญคือต้นทุนการปฏิบัติงาน รูป 6-6 แสดงการวิเคราะห์ต้นทุน-กำไร ของบริษัทแห่งหนึ่ง ในการวิเคราะห์นี้เป็นการเปรียบเทียบการซื้อกับการเช่า จะเห็นว่าหากเลือกการเช่า PS/2 LAN เป็นทางเลือกที่ยืดหยุ่นเพราะสามารถทำการยกระดับ (upgrade) ระบบทำได้ง่าย แต่บริษัทยังคงเลือกการซื้อระบบเพราะว่าบริษัทมีทางเลือกด้านต้นทุนต่ำและบริษัทไม่ได้มองในภายหน้าเรื่องการเปลี่ยนระบบในอนาคตอันใกล้ บริษัทต้องการระบบที่ดีและใช้ได้นานหลายๆปีก่อนมีการพิจารณาเปลี่ยนแปลงระบบ

เมื่อองค์พิจารณาได้แล้วว่าต้องการซื้อหรือเช่าระบบ บริษัทจะต้องระมัดระวังเรื่องการทำสัญญากับผู้ขาย (vendor contract) ที่ต้องมีเรื่องต่างๆดังต่อไปนี้

1. ชื่อรุ่นและคำอธิบายฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์
2. ราคา ค่าเช่าหรือข้อตกลงการเช่า
3. เงื่อนไขด้านการฝึกอบรม การปรับให้เป็นปัจจุบัน การบำรุงรักษา การดูแลทางเทคนิคสำหรับฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์
4. ตารางการพัฒนาระบบ วันที่จัดส่ง และข้อตกลงการทดสอบ
5. การคาดการณ์ด้านขีดความสามารถของระบบ เช่น ปริมาณการนำออกและความจุของหน่วยเก็บ
6. การตรวจสอบสัญญาเพื่อมิให้เกิดช่องโหว่
7. การตกลงเรื่องสิทธิหรือลิขสิทธิ์ กรณีมีหลายผู้ใช้

การทำสัญญานี้เป็นสิ่งที่ต้องเข้าใจตรงกันทั้งสองฝ่ายที่เป็นคู่สัญญากันเพื่อการทำงานและร่วมงานกันอีกในภายหน้า สัญญาต้องมีการระบุค่าปรับหากมีการผิดเงื่อนไขตามสัญญาที่ทำขึ้น เช่น การพัฒนาระบบเสร็จไม่ทันตามกำหนด หรือการจัดส่งล่าช้า เป็นต้น ดังนั้นองค์การจึงต้องมีบุคคลที่มีความรู้ความเข้าใจทางกฎหมาย เช่น นิติกร มาตรวจสอบข้อกำหนดต่างๆในสัญญาเพื่อมิให้องค์การเสียผลประโยชน์

การทำให้เกิดผล (Implementation)

หลังจากที่ได้มีการเลือกผู้ขายซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ และตกลงทำสัญญาแล้ว การดำเนินการขั้นต่อไปคือการทำให้เกิดผล เป็นการติดตั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การทดสอบแต่ละส่วนประกอบ การทดสอบทั้งระบบ และการเปลี่ยนจากระบบปัจจุบันไปสู่ระบบใหม่ ซึ่งรายละเอียดในแต่ละขั้นตอนนั้นกล่าวไว้ในบทที่ 6

คำถามท้ายบท

1. จงอธิบายข้อดีและข้อเสียของการซื้อซอฟต์แวร์

2. value-added vendors คืออะไร และให้บริการอะไรบ้าง

3.จงอธิบายข้อดีและข้อเสียของบริการแบบแบ่งเวลา (timesharing) และสำนักงานงานบริการ (service bureaus)

4. จงอธิบายขั้นตอนการจัดหาฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ และมีขั้นตอนใดที่เหมือนกัน

5. จงอธิบาย RFP คืออะไร ใน RFP ต้องการสารสนเทศอะไรบ้าง

6. จงอธิบายมีคุณลักษณะอะไรบ้างที่ปรากฏอยู่ใน REP

7. จงอธิบายการประเมินค่าข้อเสนอ (proposal) มีวิธีการอย่างไรบ้าง

8. จงอธิบายความแตกต่างระหว่าง benchmark test และ simulation

9. จงอธิบายในการทำสัญญากับผู้ขายนั้นมีข้อกำหนดเรื่องใดบ้าง

10. จงอธิบายขั้นตอนการทำให้ระบบใหม่เกิดผลอะไรบ้าง

11. จงอธิบายสาเหตุใดองค์การจึงมีจัดตั้งแผนก IS ในองค์การเช่นเดียวกับที่จัดตั้งแผนกอื่น ๆ

12. จงอธิบายหากองค์การไม่มีบุคลากร อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ นักศึกษาคิดว่าองค์การนี้ควรเลือกใช้บริกาแบบใดจึงจะเหมาะสม

13. จงอธิบายหากองค์การไม่มีอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์เลยในการพัฒนาระบบงานใหม่ องค์การควรเลือกสิ่งใก่อนและเพราะสาเหตุใด

14. การวิเคราะห์ต้นทุน-กำไร (cost-benefit) หมายถึงอะไร จัดทำเพื่ออะไร

15. จงยกตัวอย่างบริษัทผู้ขายด้านอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ว่ามีอะไรบ้าง