



วรรณคดีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การศึกษากระบวนการออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 นี้ ผู้วิจัยมีความมุ่งหมายที่จะศึกษาวิเคราะห์ถึงขั้นตอนของกระบวนการจัดระบบสารสนเทศ และปัญหาที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการตามขั้นตอนเหล่านั้น และเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงระบบสารสนเทศในโรงเรียนมัธยมศึกษา เนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้องในการศึกษาวิเคราะห์สำหรับงานวิจัยนี้ จะครอบคลุมในเรื่องต่อไปนี้

1. ความสำคัญของระบบสารสนเทศต่อการบริหาร
2. ความหมายของข้อมูลและสารสนเทศ
3. ลักษณะและประเภทของข้อมูล
4. ระบบและวิธีการประมวลผลข้อมูล
5. ฐานข้อมูล
6. ความหมายของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร
7. คุณสมบัติของสารสนเทศ
8. ความล้มเหลวและสาเหตุของความล้มเหลว
9. ผู้บริหารกับกระบวนการออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศ
10. ความหมายของการออกแบบระบบ
11. กระบวนการออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศ
12. สรุปขั้นตอนสำคัญ ๆ ของกระบวนการออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศ
13. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ความสำคัญของระบบสารสนเทศต่อการบริหาร

ในการบริหารงานขององค์การโดยทั่ว ๆ ไปนั้น จะต้องมีการวางแผน การควบคุมและการตัดสินใจในการใช้ทรัพยากรต่าง ๆ เพื่อให้ได้เกิดประโยชน์สูงสุดมีประสิทธิภาพสูง

แต่ในสภาวะแวดล้อมที่เทคโนโลยีเจริญก้าวหน้า และองค์การที่มีการขยายตัวเติบโตขึ้น ทำให้ผู้บริหารต้องเผชิญกับความสลับซับซ้อนและความหลากหลายของการปฏิบัติงาน จึงเป็นความจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้บริหารองค์การจะต้องพัฒนาวิธีการและแสวงหาเทคนิคต่าง ๆ มาใช้สิ่งที่สำคัญอย่างหนึ่งก็คือ "สารสนเทศหรือสารสนเทศ" (Information)

เมื่อศาสตร์ทางการบริหารเจริญก้าวหน้าไป การนำวิธีการเชิงระบบ (Systems Approach) และคอมพิวเตอร์มาใช้ในการประมวลผลข้อมูล ช่วยให้ได้สารสนเทศที่ถูกต้องตรงกรณี รวดเร็วและทันต่อเหตุการณ์ เพื่อใช้ในการบริหารและการตัดสินใจ สารสนเทศดังกล่าวเมื่อจัดเป็นระบบที่แน่นอน ชัดเจนก็จะเรียกว่า "ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร" (Management Information System MIS) ดังที่ เมอร์ดิก และ รอส (Murdick and Ross 1984 : 31) ได้กล่าวไว้ว่า ผู้บริหารที่มององค์การ และการบริหารเป็นระบบ (Organization and Management as a System) จะเห็นว่า ระบบสารสนเทศเป็นองค์ประกอบที่สำคัญอันหนึ่งในการบริหาร ซึ่งแทรกอยู่ในระบบทั้งหมดขององค์การ จะทำหน้าที่เก็บรวบรวม วิเคราะห์ เก็บรักษา และเสนอข้อมูลให้แก่ผู้บริหารทุกระดับ ใช้ในการตัดสินใจจัดสรรทรัพยากร คือ วัสดุ บุคลากร เงิน และสิ่งอำนวยความสะดวก และเครื่องจักรกล"

ชโรค (Shrode 1974 : 448) ได้กล่าวถึง ความสัมพันธ์ระหว่างการบริหารกับระบบสารสนเทศ ไว้ทำนองเดียวกันว่า "ผู้บริหารต้องการสารสนเทศ เพื่อกำหนดเป้าหมาย (Goals) และแนวทางปฏิบัติงานขององค์การ เพื่อที่จะได้บรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ และมีความพึงพอใจร่วมกัน โดยใช้สารสนเทศทำแผน สื่อแผน ไปยังผู้บังคับบัญชา ประสานการปฏิบัติงาน และทำให้แน่ใจว่า แผนนั้นได้รับการปฏิบัติอย่างเหมาะสม นี่แสดงว่าสารสนเทศ นอกจากจะใช้ตัดสินใจในการวางแผน กำหนดเป้าหมายแล้ว ยังเป็นตัวประสาน สื่อสารไปยังผู้เกี่ยวข้องอีกด้วย ซึ่งมีทัศนะเช่นเดียวกับ เบอร์นาร์ค (Bernard 1973 : 340) ซึ่งได้กล่าวถึง ระบบสารสนเทศในการสื่อสารไว้ว่า "ในระบบธุรกิจการตัดสินใจและลงมือปฏิบัติ จะต้องทำอย่างรวดเร็วและถูกต้อง โดยมีระบบสารสนเทศ ให้การสื่อสาร เชื่อมโยงระหว่างทุกส่วนของระบบของกิจการ จึงจะทำให้การประสานงาน การวางแผน และการควบคุมที่จำเป็น ประสบผลสำเร็จ"

ในทางการศึกษานั้น ฮัสเซน (Hussain 1973 : 5) ก็ได้พูดถึง ผู้บริหาร การศึกษากับระบบสารสนเทศไว้ว่า "ผู้บริหารต้องการระบบสารสนเทศ เพื่อ วัตถุประสงค์หลายประการ เช่น เก็บประวัติต่าง ๆ วางแผน ประเมินผล ควบคุม และเพื่อเป็นหลักฐานรองรับงบประมาณ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในกรณีที่ เป็นสถาบันที่ได้ รับการอุดหนุนจากรัฐ ซึ่งสมาชิกรัฐสภาต้องการทราบเหตุผลในการของงบประมาณนั้น"

เมื่อพิจารณาความสำคัญของสารสนเทศที่มีต่อการบริหาร ทั้งที่เป็นการบริหาร ทั่วไป การบริหารการศึกษาแล้วจะเห็นว่าเป็นไปในทำนองเดียวกันนั่นคือ สารสนเทศ จะใช้ช่วยประกอบในการตัดสินใจ การสื่อสาร การประชาสัมพันธ์ และการประสานงาน กับบุคลากรที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน แลกเปลี่ยนข้อมูล สารสนเทศบาง ประการที่มีไว้เพื่อเป็นเครื่องยืนยันความสมเหตุสมผลของการขอเงินงบประมาณอุดหนุน จากรัฐ ซึ่งผู้บริหารการศึกษาไม่สามารถจะตัดสินใจได้เองหมด ส่วนใหญ่จะถูกกำหนด เป็นนโยบายจากผู้บริหารระดับสูง

ความหมายของข้อมูลและสารสนเทศ

คำว่า "ข้อมูล (data) และสารสนเทศ (information) ที่ใช้กันโดย ทั่วไป มักจะหมายถึงสิ่งเดียวกัน แต่เมื่อพิจารณาอย่างลึกซึ้ง ตามคำศัพท์ภาษาต่างประเทศ แล้ว จะมีความหมายต่างกัน ได้มีผู้ให้ความหมาย และคำจำกัดความไว้หลายท่านดังนี้

เคลแลนด์ และคิง (Clelland and King 1972 : 415) ได้ให้คำจำกัด ความไว้ว่า "ข้อมูล" (data) คือข้อเท็จจริง (facts) และข่าวสาร (messages) ที่ยังไม่ได้ประเมิน ซึ่งมีอยู่ในสถานะแวดล้อมทั่วไป ส่วนสารสนเทศ (information) ได้แก่ ข้อมูลที่ได้ประเมินแล้ว เพื่อใช้ในสถานการณ์เฉพาะ หรือตามชั้นของสถานการณ์ (class of situations)"

ตามทัศนะของ รอส (Ross 1976 : 9) ได้กล่าวว่า "ข้อมูล (data) คือ ข้อเท็จจริง (facts) และตัวเลข (Figures) ซึ่งยังไม่ได้ใช้ในกระบวนการ ตัดสินใจ ปกติจะถูกบันทึกและเก็บไว้ ยังไม่ถูกเรียก (retrieve) ออกมาใช้ประกอบ การตัดสินใจ ส่วนสารสนเทศ (information) คือ ข้อมูลต่าง ๆ ที่ถูกเรียกออกมา

ถูกประมวลผลวัตถุประสงค์เพื่อเป็นสารสนเทศ ขอสรูป ข้อโต้แย้ง หรือเป็นฐานะเพื่อการทำงาน หรือตัดสินใจ

บุรช และ คณะ (Burch and Others 1979 : 4) ได้กล่าวถึง ความแตกต่างของข้อมูล และสารสนเทศไว้ว่า

ข้อมูล (data) คือ ภาษา (Language) คณิตศาสตร์ (mathematical) และสัญลักษณ์ต่าง ๆ ซึ่งเป็นสิ่งยอมรับกันว่า เป็นสิ่งแทนคน (people) สิ่งของ (objects) เหตุการณ์ (events) และแนวความคิด (concepts) ซึ่งเรียกกันทั่วไปว่า "ข้อมูลดิบ" ส่วนสารสนเทศ (information) ก็คือ ข้อมูลซึ่งทำให้อยู่ในสถานะที่มีความหมายสำหรับผู้รับ"

แคนเตอร์ (Kanter 1984 : 9) ได้ให้ความหมายของคำว่าข้อมูล (data) และสารสนเทศ (information) ไว้ว่า "ข้อมูลคือวัสดุดิบ (raw material) อาจจะส่งเข้าสู่ระบบประมวลผลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์จากคีย์บอร์ด (Keyboard) ของ เคโทด เรย์ทิว (cathode ray tube CRT) จากเอกสารที่มองเห็นด้วยตา จากการเขียนบนหลังของจอหมาย และอื่น ๆ ข้อมูลที่ได้รับการประมวลผลแล้ว เรียกว่า สารสนเทศ (information) และอยู่ในรูปแบบที่จะช่วยการบริหาร และผู้ใช้คนอื่น ๆ "

บัวรัตน์ ศรีนิล (2526 : 144) ได้กล่าวถึง ความหมายข้อมูล ว่า หมายถึง ข้อเท็จจริงต่าง ๆ เกี่ยวกับเรื่องที่ต้องการศึกษา ที่เก็บรวบรวมได้ ซึ่งข้อเท็จจริงเหล่านี้ ส่วนใหญ่ยังไม่อยู่ในรูปที่ให้ความหมายใด ๆ หรือเป็นประโยชน์แก่ผู้ศึกษา บางคนเรียกข้อมูลในลักษณะนี้ว่า "ข้อมูลดิบ" ส่วนสารสนเทศ (information) หมายถึง ข้อเท็จจริงที่ผ่านกระบวนการประมวลผลแล้ว เพื่อให้ได้ความหมายที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง บางคนเรียกข้อมูลตามความหมายนี้ว่า "ข้อมูล" หรือ "สารสนเทศ"

จิราภรณ์ รักษาแก้ว (2526 : 57) ได้อธิบายความแตกต่างของข้อมูล (data) และสารสนเทศ (information) ดังนี้

ข้อมูล (Data) หมายถึง ข้อเท็จจริงต่าง ๆ ที่มีอยู่ในธรรมชาติเป็นกลุ่ม สัตว์ลักษณะ แทนปริมาณ หรือการกระทำต่าง ๆ ที่ยังไม่ผ่านการประมวลผลข้อมูลอาจจะ อยู่ในรูปของตัวเลข ตัวหนังสือ และท้ายที่สุด ข้อมูลก็คือ วัตถุดิบของสารสนเทศ

สารสนเทศ (Information) ได้แก่ ข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้รับการประมวลผล ด้วยวิธีการต่าง ๆ เป็นความรู้ที่ต้องการ สำหรับใช้ทำประโยชน์เป็นผลลัพธ์ หรือ เอาท์พุท ของระบบการประมวลผลข้อมูล เป็นสิ่งที่สื่อความหมายให้ผู้รับเข้าใจ และสามารถนำไปกระทำกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งโดยเฉพาะได้ หรือ เพื่อเป็นการย้าความ เข้าใจที่มีอยู่แล้วให้มากยิ่งขึ้น และเป็นผลลัพธ์ของระบบสารสนเทศ

ในทัศนะของ พรพงศ์ บุญมี (2525 : 11) ได้ให้ความหมาย ข้อมูลไว้ว่า หมายถึง จำนวนหรือกลุ่มตัวเลขที่ไม่สามารถจะใช้ในการประกอบการตัดสินใจของผู้ บริหารได้ ส่วนคำว่า สารสนเทศ (information) หมายถึง การนำข้อมูล (data) หลายอย่างมาทำการวิเคราะห์ แจกแจงรวมกัน เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สามารใช้ในการ ประกอบการตัดสินใจของผู้บริหารได้

เมื่อพิจารณาการให้ความหมาย และคำจำกัดความของคำว่า ข้อมูล (data) และสารสนเทศ (information) ของนักวิชาการ ทั้งคนไทยและชาวต่างประเทศ แล้ว จะแตกต่างกันในรายละเอียดและขอบสัถยอย ส่วนหลักการ (principle) และแนวความคิด (concept) นั้น มีลักษณะเดียวกัน ซึ่งพอจะสรุปได้ดังนี้

ข้อมูล (Data) หมายถึง ข้อเท็จจริงต่าง ๆ ทั้งที่เป็นตัวเลข ตัวหนังสือ และสัญลักษณ์แทนปริมาณหรือการกระทำต่าง ๆ ซึ่งยังไม่ผ่านการประมวลผล จึงทำให้ ข้อมูลเหล่านั้นไม่มีความสัมพันธ์และความหมายที่สมบูรณ์ นำไปใช้ประกอบการตัดสินใจ ไม่ได้เต็มที่

สารสนเทศ (Information) หมายถึง ข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลแล้ว อยู่รูปแบบที่จะสามารถนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ ได้ตามวัตถุประสงค์ ที่ต้องการ

ลักษณะและประเภทของข้อมูล

ลักษณะของข้อเท็จจริงที่รวบรวมมาได้ หรือข้อมูลที่จะนำไปใช้ประโยชน์นั้น บัณฑิต ศรีนิล (2526 : 144) ได้แบ่งไว้ 2 ประเภท คือ

1. ข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative data) เป็นข้อมูลที่สามารถวัดได้ในเชิงปริมาณ หรือในรูปตัวเลข นั้นเอง เช่น จำนวนพนักงาน อายุการทำงาน มูลค่าทรัพย์สิน เป็นต้น

2. ข้อมูลเชิงพรรณนาหรือเชิงคุณภาพ (descriptive or Qualitative data) เป็นข้อมูลที่อยู่ในรูปข้อความ แสดงถึงลักษณะคุณสมบัติ หรือคุณภาพของเรื่องที่ต้องการศึกษา เช่น ข้อมูลเชิงพรรณนาเกี่ยวกับภาวะเศรษฐกิจ สภาพแวดล้อมในการทำงาน

นอกจากข้อมูลที่ใช้ในการวางแผน ควบคุม และตัดสินใจ จะอยู่ในรูปของตัวเลข หรือข้อความแล้ว ยังสามารถแยกประเภทของข้อมูลได้อีก บัณฑิต ศรีนิล (2526 : 145) แยกได้ 2 ประเภท คือ

1. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data) หมายถึง ข้อมูลที่เก็บรวบรวมขึ้นมาเป็นครั้งแรก มักจะได้อจากการวิจัย หรือการทดลอง เช่น ข้อมูลที่องค์การได้จากการสำรวจทัศนคติของประชาชน หรือข้อมูลจากการสื่อสารแห่งประเทศไทย ได้จากการสำรวจความต้องการใช้เครื่องทะเล็ขของธุรกิจเอกชน

2. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) หมายถึง ข้อมูลที่มีผู้รวบรวมไว้แล้ว ส่วนใหญ่อยู่ในรูปสิ่งพิมพ์ เป็นเอกสาร รายงาน หรือหลักฐานต่าง ๆ เช่น สถิติของสำนักงานสถิติแห่งชาติ รายงานของธนาคาร รายงานผลการวิจัยที่ผ่านมา และบทความในวารสาร นิตยสารต่าง ๆ

แหล่งของข้อมูล (Sources of Data)

จัดแบ่งข้อมูลตามแหล่งที่ได้อมา จีราภรณ์ รักษาแก้ว (2528 : 68) ได้แบ่งไว้ 2 แหล่งด้วยกันคือ

1. ข้อมูลจากสภาพแวดล้อมภายนอก เป็นข้อมูลที่บอกถึงความเป็นไปขององค์กรอื่น และสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับองค์กร เช่น ลักษณะของลูกค้า แนวโน้มตลาดของสินค้าใหม่ เป็นต้น

2. ข้อมูลจากสภาพแวดล้อมภายใน เป็นข้อมูลอธิบายถึงทรัพยากรต่าง ๆ ที่มีอยู่ในองค์กร ทั้งมีตัวตน เช่น ลูกจ้าง เครื่องจักร วัสดุคิบ และไม่มีตัวตน ตัวอย่าง เช่น กระบวนการผลิต และแรงงานสัมพันธ์

ระบบและวิธีประมวลผลข้อมูล

ระบบประมวลผลข้อมูล (Data Processing System)

ระบบประมวลผลข้อมูล (Data Processing System) เป็นกระบวนการแปลงข้อมูลดิบ (raw data) ให้เป็นสารสนเทศ (information) ตามที่ต้องการ เรดฟอร์ด (Redford 1978 : 62) ได้เสนอระบบการประมวลผลที่ใช้กับกระบวนการตัดสินใจเฉพาะเรื่อง เรียกระบบนี้ว่า ระบบเฉพาะสมบูรณ์แบบ (completely-specified system) ซึ่งจะประกอบไปด้วยขั้นตอนต่อไปนี้

1. ข้อมูลนำเข้า (Data input) เป็นการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากแหล่ง ทั้งภายนอกและภายในองค์กร

2. การแก้ไขข้อมูล (Data edit) เป็นการตรวจสอบข้อมูลที่ได้เก็บรวบรวมมา เพื่อความถูกต้องก่อนจะส่งเข้าระบบ

3. การประมวลผลข้อมูล (Processing) เป็นการเปลี่ยนแปลงข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ ตามที่ได้จัดเตรียมไว้

4. ผลลัพธ์ (Output) เป็นสารสนเทศ หรือหลักฐานที่แน่นอนตรง (hard copy) ถูกต้องตามกระบวนการที่ได้กำหนดไว้

5. ผลลัพธ์ข้อมูลเพิ่มเติม (Additional data output) เป็นผลพลอยได้อาจจะเป็นข้อมูล หรือสารสนเทศที่เป็นประโยชน์ต่อระบบอื่นที่เหมือนกันหรือการบริหารระดับที่สูงกว่า

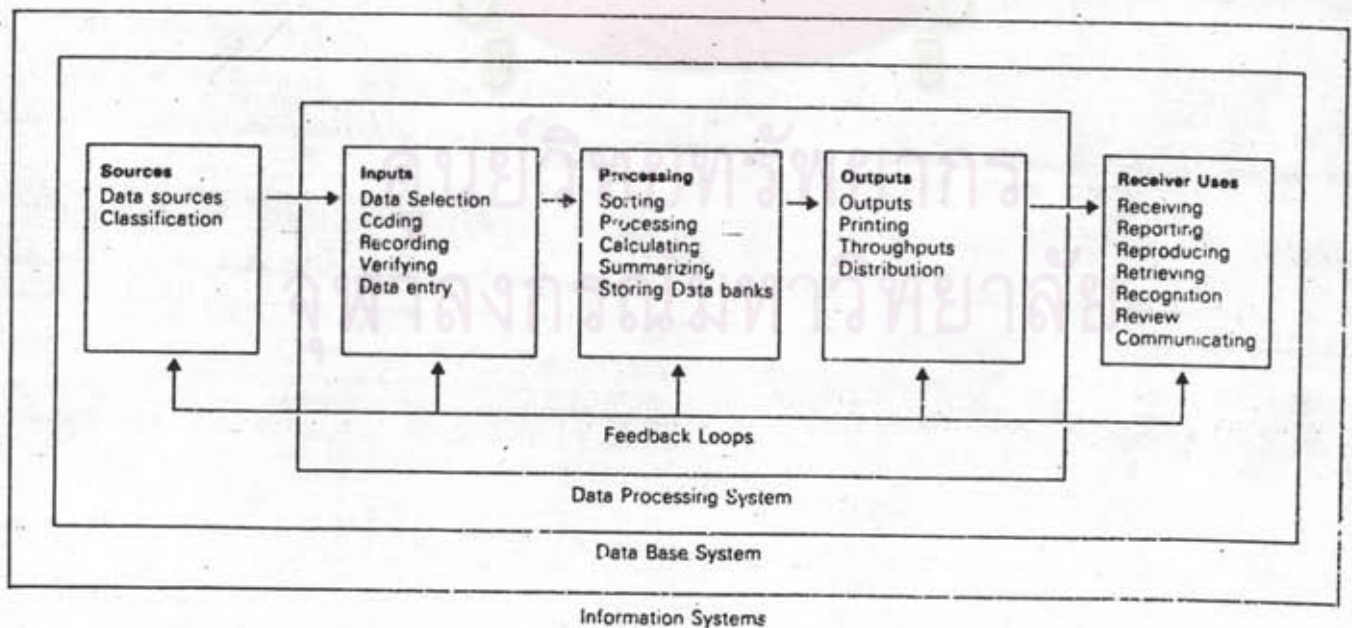
ตามทัศนะของ สมิท (Smith 1982 : 138) ได้กล่าวถึงระบบประมวลผล (Data Processing System) ไว้ประกอบด้วย

1. **นำเข้า (Inputs)** ได้แก่ การเลือกข้อมูล (data Selection) การลงรหัส (coding) การบันทึก (recording) การตรวจทาน (verifying) การรับเข้าข้อมูล (data Entry)

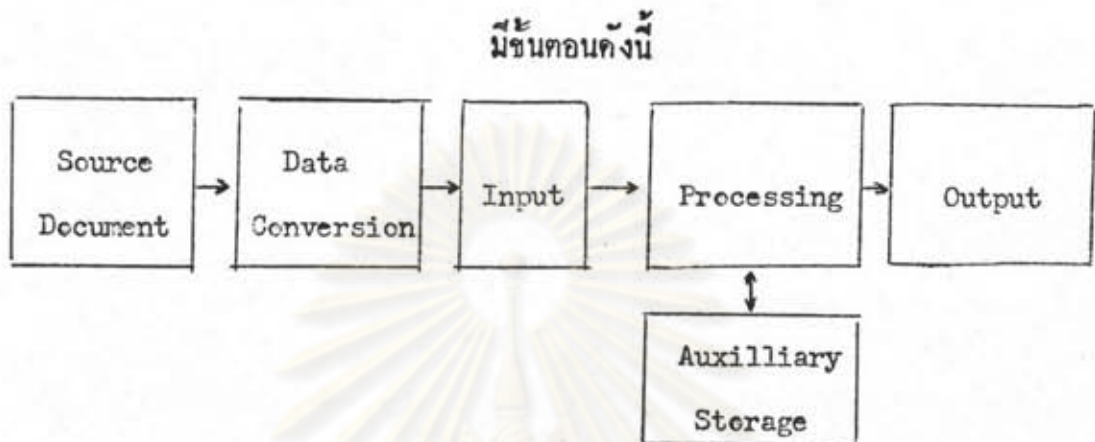
2. **การประมวลผล (Processing)** ประกอบด้วย การเรียงลำดับ (sorting) การประมวลผล (processing) การคำนวณ (calculating) การสรุป (summarizing) การเก็บข้อมูลไว้ในธนาคารข้อมูล (storing data Back)

3. **ผลลัพธ์ (Outputs)** สารสนเทศ (information) การพิมพ์ (printing) ผลผลิต (through-Puts) และการกระจายสารสนเทศ (distribution) ดังแผนภูมิต่อไปนี้

ระบบการประมวลผลข้อมูลของสมิท.



อฮิตัพ และ นิวแมน (Ahituv and Newman 1982 : 258) ได้กล่าวถึงระบบการประมวลผลในลักษณะวัฏจักรการประมวลผล



1. เอกสาร แหล่งข้อมูล (Source Document) ได้แก่เอกสารที่บันทึกงานประจำขององค์กร (functional transaction) ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่มีผลกระทบต่อสภาพขององค์กร เช่น เรื่องการเงิน งานบุคคลากร.
2. การแปลงข้อมูล (Data conversion) เอกสารที่ได้มา คอมพิวเตอร์ไม่สามารถที่จะอ่านได้ เพราะฉะนั้น จะต้องแปลเป็นภาษาที่คอมพิวเตอร์อ่านได้ (computer-readable language)
3. สิ่งนำเข้า (Input) ข้อมูลที่แปลงเป็นภาษาที่เครื่องจักรอ่านก็จะถูกผ่านเข้าไปควย เครื่องอ่านสิ่งนำเข้า (input devices) ชั้นนี้เรียกว่า input
4. การประมวลผล (Processing) ข้อมูลที่ถูกอ่านเข้าไป ก็จะถูกประมวลผลควยความจำของคอมพิวเตอร์ (computer demcry) เรียกว่า การประมวลผล (processing)
5. ผลลัพธ์ (Output) ข้อมูลที่ได้รับการประมวลผลแล้ว จะแสดงผล (displayed) และ หรือเก็บรักษาไว้ข้อมูลทีผลการประมวลผลออกมาอยู่ในสื่อที่มนุษย์อ่านได้ (human readable medium) เมื่อต้องการจะใช้ประกอบการตัดสินใจ ชั้นนี้เรียกว่า ผลลัพธ์ (output)
6. ข้อมูลที่เก็บไว้ในสื่อที่คอมพิวเตอร์อ่านได้ (computer-readable medium) เพื่อการประมวลผลต่อไป เมื่อต้องการเรียกว่า การเก็บรักษา (storing)

บุรช และ สเตรทเทอร์ (Burch and Strater 1979 : 7) ได้กล่าวถึง ขั้นตอนการแปลงข้อมูลเป็นสารสนเทศไว้ 10 ขั้นตอน ซึ่งมีกระบวนการดังนี้

1. การรวบรวมข้อมูล (Capturing) เป็นการบันทึกเหตุการณ์หรือสิ่งที่เกิดขึ้นในรูปแบบต่าง ๆ
2. การตรวจสอบ (Verifying) การตรวจสอบ หรือการทำให้ข้อมูลที่รวบรวมมาหรือบันทึกมานั้น มีความถูกต้อง
3. แยกประเภท (Classifying) คือ การจัดวางข้อมูลต่าง ๆ เป็นประเภท เพื่อให้มีความหมายเป็นประโยชน์แก่ผู้ใช้
4. การเรียงลำดับ (Sorting or Arranging) คือการจัดเรียงลำดับข้อมูล แต่ละประเภทลงแฟ้มเอกสาร โดยไทร หัส และระดับกิจกรรมใดควย
5. สรุป (Summarizing) เป็นการรวม หรือสรุปส่วนประกอบข้อมูลต่างๆ อาจทำได้ 2 วิธี คือ ประการแรก เป็นการสะสมข้อมูลทางคณิตศาสตร์ เช่น การสรุปตัวเลข จำนวนสินทรัพย์ประเภทต่าง ๆ ลงในใบงบบุคัลย์ ส่วนรายละเอียดจะอยู่ในบัญชีหลัก ประการที่สอง เป็นการสรุปตามเงื่อนไขทางตรรก (Logical) เช่น ผู้จัดการฝ่ายพนักงานต้องการรายชื่อพนักงาน ที่มีลักษณะเฉพาะ ก็สรุปส่งตามเงื่อนไขนั้น
6. การคำนวณ (Calculating) เป็นการผสมผสานข้อมูลทั้งทางคณิตศาสตร์ และทางตรรก เช่น คำนวณเงินเดือนพนักงาน การคำนวณเกรดนักเรียน ถ้ามีความซับซ้อนของอาศัยตัวแบบจำลองในการวิเคราะห์ข้อมูล เช่น (PERT) โปรแกรมเส้นตรง (Linear Programming)
7. การเก็บรักษา (Storing) เป็นการจัดเก็บข้อมูลไว้ในสื่อ เช่น กระดาษ ไมโครฟิล์ม เทปแม่เหล็ก ซึ่งข้อมูลสามารถเรียกออกมาใช้ได้ (retrieval)
8. การเรียกออกมาใช้ (Retrieving) เป็นการค้นหาข้อมูลและได้ข้อมูลที่ต้องการจากสื่อกลางที่เก็บไว้
9. การคัดลอก (Reproducing) เป็นการสำเนาข้อมูลจากสื่ออย่างหนึ่ง ไปสู่อีกสื่ออย่างหนึ่ง หรือจากตำแหน่งหนึ่งไปยังอีกตำแหน่งในสื่อเดียวกัน
10. การเผยแพร่ หรือการสื่อสาร (Disseminating of Communicating) เป็นการส่งต่อข้อมูลจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง เกิดขึ้นจากการเชื่อมโยงของวงจร

การประมวลผลข้อมูล เช่น การส่งข้อมูลจากเครื่อง (device) ไปยังผู้ใช้ในรูปแบบของรายงาน หรือแสดงบนจอเทอร์มินัล (terminal) ที่ควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์

ความทัศน์ของ จีราภรณ์ รักษาแก้ว (2526 : 63) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการประมวลผลข้อมูลเป็นสารสนเทศ ซึ่งมีขั้นตอน เช่นเดียวกับของ บัวร์ แต่ได้แยกขั้นตอนตามวิธีการเชิงระบบ (System Approach) ได้ดังนี้

| การปฏิบัติในส่วนนำเข้า (Input) | การปฏิบัติในส่วนประมวลผล (Processing) | การปฏิบัติในส่วนผลลัพธ์ (Output) |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> -การเก็บรวบรวมข้อมูล -การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล | <ul style="list-style-type: none"> -การแบ่งประเภทข้อมูล -การจัดเรียงลำดับข้อมูล -การคำนวณข้อมูล -การสรุป | <ul style="list-style-type: none"> -การแสดงผลข้อมูล -การเก็บรักษาข้อมูล -การนำข้อมูลที่เก็บออกมาใช้ -การคัดลอกข้อมูล |

1. การปฏิบัติการในส่วนนำเข้า ประกอบด้วย

1.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นการจัดทำข้อมูล หรือการเก็บรวบรวมข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบของอย่าง สำหรับการประมวลผล

1.2 การตรวจสอบความถูกต้อง เป็นวิธีการตรวจสอบให้แน่ใจว่าข้อมูลที่เก็บมีความถูกต้อง

2. การปฏิบัติในส่วนประมวลผล ประกอบด้วย

2.1 การแบ่งประเภท เป็นการแบ่งประเภทข้อมูลที่นำมาให้เป็นหมวดหมู่เป็นหมู่ หรือเป็นกลุ่ม ซึ่งมีความหมายต่อผู้ใช้

2.2 การจัดเรียงลำดับ เป็นการจัดเรียงข้อมูลตามลำดับที่ใดที่กำหนดไว้

2.3 การคำนวณ เป็นการคำนวณทางคณิตศาสตร์ หรือทางตรรก

2.4 การสรุป เป็นการจึกรวมข้อมูลเข้าด้วยกัน หรือแบ่งกลุ่มข้อมูล และรวมยอดของแต่ละกลุ่ม

3. การปฏิบัติการในส่วนผลลัพธ์ ประกอบด้วย

- 3.1 การแสดงผล เป็นวิธีการย้ายข้อมูลจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง เช่น การออกรายงานให้กับผู้ใช้
- 3.2 การเก็บรักษาข้อมูล เป็นการเก็บข้อมูลไว้ในสื่อเก็บข้อมูลบางชนิด เช่น กระดาษ ไมโครฟิล์ม
- 3.3 การนำข้อมูลที่เก็บมาใช้ เป็นการค้นหาข้อมูลจากสื่อที่เก็บไว้ออกมาใช้งาน
- 3.4 การคัดลอกข้อมูล เป็นการคัดลอกข้อมูลจากแฟ้มหนึ่งไปยังอีกแฟ้มหนึ่ง หรือคัดลอกย้ายสื่อ

ช่วยชัย คณะรัตน์ และคณะ (2521 : 17) ได้แบ่งขั้นตอนการประมวลผลข้อมูลไว้ 3 ขั้นตอน คือ ขั้นนำข้อมูลเข้า (Data Input) ขั้นประมวลผล (Processing) และขั้นแสดงผลข้อมูล (Data Output)

1. ขั้นนำเข้าข้อมูล (Data Input) ประกอบด้วย

1.1 การรวบรวมข้อมูล (Data collection) ข้อมูลนั้นอาจจะเป็นตัวเลข ตัวอักษร หรือสัญลักษณ์ ได้จากการสังเกตเหตุการณ์ คือ มีความถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์ ทันสมัย กระทัดรัด และสอดคล้องกับความต้องการ

1.2 การเตรียมข้อมูล (Data preparation) เป็นการจัดทำข้อมูลที่เก็บมาให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมแก่การประมวล ซึ่งประกอบด้วย การตรวจเบื้องต้น (preliminary editing) การลงรหัส (coding) การแยกประเภท และเรียงลำดับที่ของข้อมูล (classifying and sorting) และการบันทึกข้อมูล (recording)

2. ขั้นประมวลผล (Processing) เมื่อเตรียมข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ข้อมูลนั้นก็สามารถนำมาประมวลผลได้ อันประกอบด้วย การเรียงลำดับ (sorting) การคำนวณ (calculating) การเปรียบเทียบ (comparing) และการสรุป (summarizing)

3. ขั้นแสดงผลลัพธ์ (Output : information) หลังจากที่มีข้อมูลผ่านการประมวลผลแล้ว ผลลัพธ์ที่ได้จะอยู่ในรูปของข่าวสารที่มีความหมายและเป็นประโยชน์ต่อการทำงาน ผลลัพธ์จะถูกแสดงออกมาทันที ในรูปของรายงาน ข่าวสาร และการให้บริการ

หรืออาจจะถูกเก็บไว้ในสื่อบันทึกข้อมูล เช่น เทปแม่เหล็ก หรือจานเสียงแม่เหล็ก เพื่อเก็บไว้ใช้ในโอกาสต่อไป

ส่วน อนันต์ ศรีโสภณ (2527 : 230-231) พูดถึงระบบการประมวลข้อมูลว่า "เป็นขั้นตอนของการจัดกระทำกับข้อมูล ซึ่งวิธีดำเนินการแบบมีระบบสามารถนำเครื่องจักรมาใช้ เพราะทำงานได้ถูกต้อง และรวดเร็วกว่าใช้คนทำและได้แบ่งขั้นตอนการกระทำกับข้อมูล (Data Processing) ออกเป็น 3 ขั้นตอนคือ

1. สิ่งนำเข้า (Input) ได้แก่ การบันทึกข้อมูล อาจเป็นตัวเลขหรืออักขระ ด้วยวิธีการเจาะรูลงในบัตรลงในแถบกระดาษ (stripe of paper) แถบแม่เหล็ก (magnetic tape) หรือบันทึกด้วยอิเล็กทรอนิกส์แล้วส่งรหัส (code)
2. การประมวลผล (Processing) ได้แก่ การเรียงลำดับ (sorting) การคำนวณ (calculation) ได้แก่ การบวก ลบ คูณ หาร เครื่องจักรสามารถทำได้ อย่างรวดเร็ว และถูกต้องกว่าให้คนทำ
3. ผลลัพธ์ (Output) เป็นผลจากการประมวลผล ผลลัพธ์จะต้องอยู่ในรูป เข้าใจง่าย การรายงานเป็นส่วนสำคัญของผลลัพธ์ อาจรายงานได้โดยการพิมพ์ ซึ่งอาจประกอบไปด้วยข้อความตารางแผนภูมิ แผนที่ยุโรปต่าง ๆ เป็นต้น

จากทัศนะของนักวิชาการหลายท่านดังที่ได้อธิบายมาแล้วจะเห็นได้ว่ารายละเอียดแตกต่างกันแต่หลักการสำคัญนั้นส่วนใหญ่คล้ายคลึงกันซึ่งอาจสรุปได้ว่าการจัดกระทำกับข้อมูล หรือการประมวลผลประกอบด้วยสิ่งสำคัญดังนี้

1. ขั้นตอนการเตรียมข้อมูล (Data preparation)
การเตรียมข้อมูลเป็นกระบวนการจัดทำข้อมูล ที่รวบรวมมาให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมแก่การประมวลผล ซึ่งประกอบด้วย การตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้น (Preliminary editing) การองรหัส (coding) การแยกประเภท และ เรียงลำดับที่ของข้อมูล (classifying and Sorting) และการบันทึกข้อมูล (recording)

(1) การตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้น (Preliminary editing)
เป็นการตรวจสอบเบื้องต้น เพื่อให้แน่ใจว่าข้อมูลที่เก็บรวบรวมมานั้น มีจำนวนครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ และมีรายการข้อมูลถูกต้องตามความเป็นจริง

(2) การลงรหัส (Coding) การลงรหัส หมายถึง การใช้รหัสแทนข้อความหรือตัวเลขที่ไม่เหมาะในการประมวลผล เช่น การใช้รหัสแทนรายได้ อายุ จังหวัด เป็นต้น

(3) การแยกและเรียงลำดับข้อมูล (Classifying and sorting) เป็นการจัดแยกข้อมูลออกเป็นประเภท หมวดหมู่ และเรียงลำดับข้อมูล เพื่อให้เหมาะในการประมวลผล

(4) การบันทึกข้อมูล (Recording) หมายถึง การเปลี่ยนสภาพข้อมูลให้อยู่ในรูปที่เหมาะสมแก่การประมวลผลในขั้นต่อไป เช่น ถ้าประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ก็จะบันทึกข้อมูลในบัตรเจาะรู หรือเทปแม่เหล็ก เป็นต้น

2. ขั้นตอนประมวลผล (Processing)

เมื่อทำการเตรียมข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ข้อมูลนั้นก็สามารถนำมาประมวลผลได้ ออฟประกอบค้าย การเรียงลำดับ (sorting) การคำนวณ (calculating) การเปรียบเทียบ (comparing) และการรวบรวมสรุป (summarizing)

3. ขั้นตอนแสดงผล (Output : Information or Service)

หลังจากที่ข้อมูลผ่านการประมวลผลแล้ว ผลลัพธ์ที่ได้จะอยู่ในรูปของข่าวสารที่มีความหมาย และเป็นประโยชน์ต่อการทำงาน ผลลัพธ์นี้อาจจะถูกแสดงออกมาทันทีในรูปของ รายงาน ข่าวสาร และการให้บริการ หรืออาจจะถูกเก็บไว้ในสื่อบันทึกข้อมูล เช่น เทปแม่เหล็ก หรือจานเสียงแม่เหล็ก เพื่อเก็บไว้ใช้ในโอกาสต่อไป

วิธีการประมวลผลข้อมูล (Data Processing Methods)

วิธีการประมวลผลข้อมูลมีหลายแบบ ซึ่งแต่ละคนสามารถทำได้เอง โดยมีเครื่องมือแบบง่าย ๆ เช่น ปากกา และกระดาษ และจนกระทั่งใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ แต่การใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ จะช่วยทำให้งานมีประสิทธิภาพประสิทธิผลมากกว่า

(Burch and Others 1979 : 8)

บัวร์ช และ คณะ (Burch and Others 1979 : 8-10) ได้แบ่งวิธีการ

ประมวลผลไว้ 4 วิธี คือ (1) การประมวลผลด้วยมือ (manual) (2) ประมวลผลโดยอาศัยเครื่องช่วย (Electro Mechanical Method) (3) วิธีประมวลผลที่ใช้เครื่องเจาะบัตร (Punch Card Equipment Method) (4) วิธีประมวลผลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ (Electronic Computer Method)

1. วิธีประมวลผลด้วยมือ (Manual Method) เป็นการประมวลผลที่ใช้คนทำทุกขั้นตอน มีอุปกรณ์ใช้ในการปฏิบัติงานได้แก่ คินสอ กระจกใส ไม้บรรทัดเลื่อน (slide rule) กระจกคานคินหมุก (leg board) ลูกคิด (abacus) เป็นต้น บัวร์ตัน ศรีนิล (2526 : 180) กล่าวว่า "วิธีนี้นิยมใช้ในองค์การธุรกิจขนาดเล็ก อาจไม่มีคนรับผิดชอบโดยตรง แต่ได้มอบหมายให้บุคคลใดบุคคลหนึ่ง รับผิดชอบไปพร้อมกันงานประจำด้านอื่น ๆ ข้อดีมีความยืดหยุ่นสูง เพราะคนสามารถทำหน้าที่ในการประมวลผลข้อมูลได้ทุกขั้นตอน และสามารถใช้อุปกรณ์ที่ปรับให้เข้ากับสภาพการณ์ที่ไม่คุ้นเคยได้ ขอสเสีย มีความล่าช้า และขาดความน่าเชื่อถือ

2. วิธีประมวลผล โดยอาศัยเครื่องจักรช่วย (Electro Mechanical Method) การประมวลผลข้อมูลวิธีนี้ มีการใช้เครื่องจักรอุปกรณ์บางอย่างเข้าช่วย เช่น เครื่องพิมพ์ดีด และเครื่องคำนวณ สำหรับการใส่เครื่องรับเงินสด (Cash Register) เครื่องอักษสำเนา เครื่องถ่ายเอกสารและเครื่องจักรลงบัญชี (Accounting Machine) ชวัญชัย คณะรัตน์ (2521 : 16) กล่าวว่า "วิธีนี้ช่วยทำงานให้เร็วขึ้น และมีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น แต่มีข้อเสียเช่นเดียวกับการประมวลผลด้วยมือ คือ มีความล่าช้า ไม่ทันต่อเหตุการณ์ และไม่เหมาะสมกับหน่วยงานขนาดใหญ่

3. วิธีการประมวลผลข้อมูล โดยการเจาะบัตร (Punch Card) บัวร์ช และคณะ (Burch and Others 1979 : 10) กล่าวว่า ข้อมูลต่าง ๆ ซึ่งเกี่ยวกับคน สิ่งของ และเหตุการณ์ ก็จะถูกบันทึกหรือเจาะ (punched) ลงในบัตร บัตรจึงเป็นข้อมูลเรื่องเดียวกัน ก็จะรวมเข้าด้วยกันเป็น (tray) บัตรซึ่งเรียกว่าแฟ้ม และบัตรเหล่านี้จะถูกนำมาประมวลผลด้วยเครื่องจักรอื่น เช่น เครื่องแยกประเภท (Sorter) เครื่องรวมบัตร (Collator) เครื่องคำนวณ (Calculator) เครื่องลงบัญชี (Accounting Machine) เครื่องตรวจทาน (Verifier) และเครื่องตีความ

(Interpreter) เป็นต้น วิธีนี้ บัรท์นั ศรีนิล (2526 : 180) กล่าวว่า ประมวลผลไ้รวดเร็ว และเชื่อถือได้มาก แต่ขาดความยืดหยุ่น และมีความสามารถในการปรับตัวน้อย

4. วิธีประมวลผลข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ (Electronic Computer Method) หรือ (Electronic Data Processing = EDP) อนันต์ ศรีโสภ (2527 : 232) กล่าวว่า เป็นวิธีการประมวลผลที่ดีที่สุด เพราะว่คอมพิวเตอร์สามารถทำงานไ้ดีกว่าใช้คนทำ สามารถใช้ทำงานกับข้อมูลจำนวนมาก และทำงานไ้รวดเร็วกว่าใช้คนทำ และบัรท์นั ศรีนิล (2526 : 180) กล่าวถึงข้อเสี่ยวว่า ขาดความยืดหยุ่น และต้องมีการวิเคราะห์ที่ วางแผน และออกแบบระบบงานมาก

การประมวลผลข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ แบ่งออกเป็น 2 วิธี คือ (จีราภรณ์ รักษาแก้ว 2528 : 180)

1. การประมวลผลแบบแบช (Batch Processing)
2. การประมวลผลแบบออนไลน์ (On-line Processing)

1. การประมวลผลแบบแบช เป็นวิธีการประมวลผลเป็นงวด ๆ กล่าวคือ มีการเก็บข้อมูลไว้ปริมาณหนึ่ง หรือระยะเวลาหนึ่ง แล้วจึงค่อยส่งเขาไปทำการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงแฟ้มข้อมูลที่เก็บไว้ในหน่วยความจำสำรอง โดยที่ข้อมูลที่ส่งเขาประมวลผล จะต้องมีการเรียงลำดับก่อน

2. การประมวลผลแบบออนไลน์ เป็นวิธีการประมวลผลโดยจะป้อนข้อมูลเข้าทาง เทอร์มินัล (Terminal) หรือเครื่องรับข้อมูล เพื่อที่จะนำไปทำการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงแฟ้มข้อมูลในหน่วยความจำสำรองโดยตรง โดยไม่ต้องมีการเรียงลำดับข้อมูลที่ป้อนเขาไปก่อน ซึ่งการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงแฟ้มข้อมูลเขาไปหรืออาจจะเก็บข้อมูลนั้นไว้ในหน่วยความจำของเทอร์มินัลก่อน แล้วส่งไปทำการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงในภายหลัง

การเลือกวิธีประมวลผล (Selecting A Data Processing Method)

การเลือกวิธีประมวลผลข้อมูลนั้น บัรช และคณะ (Burch and Others 1979 : 11) ได้แสดงทัศนะ และให้ข้อเสนอว่า " องค์การส่วนมากมักใช้วิธีการประมวลผล



หลายอย่างผสมกัน เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย และการจะตัดสินใจเลือกวิธีใดวิธีหนึ่งนั้น ต้องคำนึงถึงหลักเศรษฐกิจ ความสามารถในการผลิตสารสนเทศสนองความต้องการ และองค์ประกอบของการปฏิบัติงาน ที่เกี่ยวกับวิธีการประมวลผลข้อมูลแต่ละอย่าง ซึ่ง จะตัดสินใจเช่นนี้ได้ ต้องมีการศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study) ก่อน แต่ อย่างไรก็ตามก็ตาม ความต้องการในการประมวลผลข้อมูลนั้น ควรจะพิจารณาองค์ประกอบต่อไปนี้

1. ขนาดและปริมาณ (Volume) หมายถึง จำนวนหน่วยของข้อมูลที่จะต้องประมวลผล เพื่อใช้ในการปฏิบัติงานให้บรรลุเป้าหมาย ในเวลาที่กำหนดให้นั้นมีมากน้อยแค่ไหน
2. ความซับซ้อนของวิธีการประมวลผล (Complexity) มีความจำเป็น จะต้องใช้ความละเอียด ซับซ้อนแค่ไหน
3. อุปสรรคเกี่ยวกับเวลา (Time Constraints) มีกำหนดระยะเวลา ตั้งแต่การเก็บบันทึกข้อมูล จนกระทั่งเรียกใช้เวลานานแค่ไหน
4. ความต้องการในการคิดคำนวณ (Computation Demands) ถ้ามีความจำเป็นพิเศษ ทั้งเรื่องจำนวนความซับซ้อนของข้อมูลรวมกัน ก็จะต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ เพราะคอมพิวเตอร์มีความสามารถและประสิทธิภาพสูงที่จะรองรับความจำกั้ของทั้งสองประการดังกล่าวได้

ฐานข้อมูล (Data Base)

เคนเทอร์ (Kanter 1984 : 90) ได้ให้คำจำกัดความไว้ว่า ฐานข้อมูล (Data Base) คือ การเก็บข้อมูลไว้ในที่เดียวกัน ใ้ร่วมกันเพื่อวัตถุประสงค์หลายอย่าง (Multiple Purposes)

ส่วน กฤดา บุคพันธ์ (2528 : 331) ได้ให้ความหมายละเอียดเพิ่มเติมอีกว่า "ความหมายของฐานข้อมูลโดยย่อ คือ การเก็บข้อมูลซึ่งมีความเกี่ยวข้องกันในที่เก็บเดียวกัน โดยไม่มีความซ้ำซ้อนของข้อมูล และข้อมูลเหล่านี้สามารถนำมาใช้หรือปรับปรุงโดยระบบงานต่าง ๆ โดยข้อมูลเหล่านี้ไม่เป็นระบบงานใดระบบงานหนึ่ง โดยเฉพาะ

และนอกจากนี้ ยังได้กล่าวถึงลักษณะสำคัญของฐานข้อมูลอีก กล่าวคือ

1. ลดการซ้ำซ้อนของข้อมูล เมื่อข้อมูลต่าง ๆ ถูกเก็บไว้ในที่เดียวกัน การซ้ำซ้อนของข้อมูลจึงลดลงได้

2. ลดการขัดแย้ง หรือต่างกันของข้อมูล เมื่อปรับปรุงข้อมูลใด ข้อมูลหนึ่งในฐานข้อมูลแล้ว ระบบงานต่าง ๆ เรียกใช้ข้อมูลเดียวกันในฐานข้อมูล จึงทำให้ไม่มีการขัดแย้งของข้อมูล

3. ระบบงานต่าง ๆ ใช้ข้อมูลร่วมกัน ไม่มีระบบงานใดระบบงานหนึ่งเป็นเจ้าของข้อมูลในฐานข้อมูลโดยเฉพาะ และด้วยเหตุนี้ การพัฒนาระบบงานใหม่ จะทำได้เร็วขึ้น เพราะไม่ต้องออกแบบ และสร้างแฟ้มข้อมูลขึ้นใหม่

4. ป้องกันการแก้ไขข้อมูลต่าง ๆ ฐานข้อมูลจะยอมให้โปรแกรมที่มีสิทธิ์ในการแก้ไขข้อมูลเท่านั้น ทำการแก้ไขข้อมูล ส่วนโปรแกรมอื่น ๆ เมื่อทำการแก้ไขข้อมูลฐานข้อมูลจะไม่รับการแก้ไขนั้น

5. ช่วยให้ความถูกต้องของข้อมูลมีมากขึ้น เนื่องจากข้อมูลต่าง ๆ ถูกเก็บร่วมกัน การจัดขั้นตอนในการตรวจสอบข้อมูล ที่จะนำมาปรับปรุงฐานข้อมูลว่าถูกต้องหรือไม่ จะทำได้ง่ายขึ้น จึงทำให้ข้อมูลที่ปรับปรุงฐานข้อมูลนั้นถูกต้อง และข้อมูลในฐานข้อมูล จึงถูกต้อง และตรงกับความเป็นจริงไปด้วย

6. ป้องกันการสูญหายของข้อมูล หรือฐานข้อมูลถูกทำลาย ฐานข้อมูลจะมีโปรแกรมสำหรับนำข้อมูลที่ถูกลบเลิก หรือเปลี่ยนแปลงแล้ว กลับเป็นอย่างเดิมได้ นอกจากนี้ ยังมีระบบป้องกันฐานข้อมูลถูกทำลายอีกด้วย จึงทำให้ฐานข้อมูลอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ และมีข้อมูลครบถ้วนอยู่ตลอดเวลา

ความหมายระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร (Management Information System)

ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร หรือที่เรียกกันย่อ ๆ ว่า (MIS) ได้มีผู้ให้คำจำกัดความและความหมายไว้หลายท่าน เช่น

ครูเบอร์ (Kroeber 1982 : 9) ได้ให้คำจำกัดความไว้ว่า "ระบบสารสนเทศ คือ ชุดของกระบวนการที่กำหนดขึ้นเพื่อให้สารสนเทศสนับสนุนผู้บริหารในการปฏิบัติ และการตัดสินใจในองค์การ"



ส่วน ฮอดจ์ (Hodge 1984 : 24) ได้ให้ความหมายของระบบสารสนเทศไว้ว่า "ระบบสารสนเทศ (ไม่ว่าจะคำนวณด้วยคอมพิวเตอร์หรือด้วยมือ) คือ กระบวนการสื่อสาร มีการสะสมข้อมูลไว้ ประมวลผลเก็บรักษา และส่งไปยังบุคลากรที่เหมาะสมในองค์กร เพื่อจะได้อาศัยสารสนเทศเป็นฐานในการตัดสินใจ"

ชโรค (Shrode 1974 : 452) ได้ให้ความหมายคำว่า ระบบสารสนเทศ (Information) ไว้ว่า "ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารคือ กลุ่มบูรณาการของระบบสารสนเทศ ที่ช่วยสนับสนุนการปฏิบัติงานและการบริหารทุกอย่าง"

เคนเตอร์ (Kenter 1984 : 1) ได้ให้คำจำกัดความไว้ว่า "ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร คือ ระบบที่ช่วยการบริหารในการดำเนินงานและการควบคุมการตัดสินใจ"

บัวรัตน์ ศรีนิล (2526 : 157) ได้ให้ความหมายระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารไว้ว่า "ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร หมายถึง บุคลากร ทรัพยากร และอุปกรณ์ขององค์กรที่รับผิดชอบในการเก็บรวบรวม ประมวล วิเคราะห์ ข้อมูลดิบ และนำเสนอข้อมูล ที่จะเป็นประโยชน์ในการบริหารงานทุกระดับ เพื่อการวางแผน และการควบคุมกิจกรรมต่าง ๆ ขององค์กร"

ประพนธ์ เจียรกุล (2524 : 3) ได้ให้ความหมายระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารไว้ว่า "ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร คือ ระบบสารสนเทศที่ใช้ประโยชน์เพื่อการบริหารในหน่วยงานนั้น ๆ เช่น ใช้ประโยชน์ในการวางแผน การควบคุมการปฏิบัติงาน และวินิจัยงาน"

สุกัญญา ไชวโรกุล (2528 : 3) ได้ให้ความหมายของระบบสารสนเทศไว้ว่า "ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร หมายถึง ระบบที่สามารถสร้างสารสนเทศสำหรับผู้บริหาร ใช้ประกอบการตัดสินใจ และเป็นระบบที่มีการจัดระเบียบ และรวมเข้าเป็นกลุ่ม โครงสร้างที่ประกอบขึ้นจากบุคคล เครื่องจักร และระเบียบวิธีต่าง ๆ ที่จะช่วยในข้อมูลถูกต้อง ทั้งจากแหล่งภายนอก และภายใน ข้อมูลเหล่านี้จะมีประโยชน์ในการวางแผน ควบคุมการดำเนินงานด้านต่าง ๆ ขององค์กร"

จากการให้ความหมายและคำจำกัดความ ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร
ดังกล่าว พอจะสรุปได้ดังนี้

ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร (Management Information System)
นั้น คือ ระบบที่จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ข้อมูลและสารสนเทศสนองความ
ต้องการแก่ผู้บริหารเพื่อ ใช้ประกอบการตัดสินใจในกระบวนการบริหารองค์การในแต่ละ
ขั้นตอน เพื่อให้การบริหารงานบรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ

คุณสมบัติของสารสนเทศ (Attributes of Information)

ระบบสารสนเทศที่จัดขึ้นมา ก็เนื่องจากความจำเป็นของผู้บริหารที่ต้องการ
ลดความไม่แน่นอน (uncertainty) ในกระบวนการตัดสินใจให้น้อยลง คุณค่า
(value) ของสารสนเทศ จะมีต่อผู้บริหารมากน้อยเพียงใด ก็พิจารณาได้จากคุณสมบัติ
(attributes) ของสารสนเทศนั้น ๆ

บุรช และคณะ (Burch and Others 1979 : 17) ได้ แบ่งคุณสมบัติ
ของสารสนเทศไว้ 10 ประการ คือ

1. ใช้ได้ง่าย รวดเร็ว (Accessibility) หมายถึง ความสะดวก และ
รวดเร็วในการเรียกใช้
2. มีความครอบคลุม (Comprehensiveness) หมายถึง มีปริมาณเพียงพอ
มีความสมบูรณ์ ครอบคลุมพื้นที่การตัดสินใจ (Decision area) ของผู้ใช้
3. มีความแม่นยำ (accuracy) หมายถึง มีความคลาดเคลื่อนจากข้อเท็จจริง
ในระดับที่ต่ำ
4. มีความเหมาะสม (Appropriateness) หมายถึง มีความสัมพันธ์
เกี่ยวข้อง (relevance) กับเรื่องที่กำลังพิจารณาตัดสินใจ
5. มีความทันต่อเวลา (Timeliness) หมายถึง ใช้ช่วงเวลาอันสั้น ใน
การจัดเตรียมข้อมูล ตั้งแต่สิ่งนำเข้า (input) การประมวลผล (processing)
และผลลัพธ์ หรือการรายงาน (output)
6. มีความชัดเจน (Clarity) หมายถึง สารสนเทศไม่มีความหมายกำกวม
(ambiguity) ไม่จำเป็นต้องตีความ หรือพบทวนความผิดพลาดใหม่อีก

7. มีความยืดหยุ่น (Flexibility) สารสนเทศสามารถปรับใช้ได้กับผู้ใช้หลายคน และหลายสถานการณ์
8. สามารถตรวจสอบได้ (Verifiability) สามารถตรวจสอบความถูกต้องได้ ในเรื่องเดียวกัน จากผู้ใช้สารสนเทศหลาย ๆ คน
9. ไม่ลำเอียง (Free from bias) ไม่มีความตั้งใจเปลี่ยน หรือปรับปรุงสารสนเทศ ใ้มีอิทธิพลต่อการสรุปผลของผู้รับ
10. ได้จากสภาพปกติ (Quantifiable) เป็นสารสนเทศ ที่ผลิตจากระบบสารสนเทศที่เป็นทางการ (Formal Information System ไม่ใช่ได้จากข่าวลือ หรือการขูบขานินทา

ส่วน ฮอดจ์ (Hodge 1984 : 28) ได้มองคุณสมบัติของสารสนเทศทั้งระบบ โดยได้กล่าวว่า ระบบสารสนเทศที่จะสามารถสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างแท้จริงนั้น ควรมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. ระบบจะต้องระบุความต้องการขั้นพื้นฐานของภารกิจ การบริหารไม่ใช่ความต้องการของบุคคล บุคคลเข้ามาแล้วก็ออกไป แต่ภารกิจ ยังก้อยู่ เมื่อระบบได้รับการออกแบบ เพื่อสนับสนุนการภารกิจ ก็จะเป็นการสนับสนุนบุคคลด้วย ซึ่งจะเป็นใครก็ได้ที่ปฏิบัติภารกิจ นั้น
2. ระบบจะต้องระบุถึงสาเหตุของปัญหาไม่ใช่เพียงอาการ (symptoms) ของปัญหาเท่านั้น เมื่อระบบสามารถแก้สาเหตุของปัญหา ก็จะแก้อาการไปด้วย
3. ระบบจะต้องสนับสนุนด้วยสารสนเทศ (information) มากที่สุด และเป็นข้อมูล (data) น้อยที่สุด
4. ระบบจะต้องเชื่อถือได้ (reliable) สิ่งนำเข้านั้นเหมือนกัน เมื่อแปลงเป็นสารสนเทศ ก็ควรจะได้สารสนเทศเช่นเดียวกัน
5. ผลลัพธ์ต้องทันต่อเวลา (timely) ระบบจะต้องสนับสนุนสารสนเทศที่ต้องการในเวลาที่กำหนด และมีความถูกต้องด้วย
6. ผลลัพธ์จะต้องมีเพียงพอ คือ มีสารสนเทศที่ต้องการเพียงพอ และมีความเกี่ยวข้องกับเรื่องที่จะตัดสินใจ เพื่อจะได้ลดความไม่แน่นอน และควรที่จะอยู่ในแบบฟอร์ม

ที่ง่ายแก่การเข้าใจ และใช้ได้ทันที ไม่ต้องมีการปรับปรุง หรือเปลี่ยนแปลงอะไรอีก

เมื่อพิจารณาถึงแนวคิด เกี่ยวกับคุณสมบัติของสารสนเทศของนักวิชาการ ทั้งสองก็จะพบว่า ท่านแรก คือ เน้นในรายละเอียดเนื้อหาของสารสนเทศ ส่วนท่านที่สอง จะกล่าวถึงคุณสมบัติทั้งระบบ ถึงแม้ว่าท่านทั้งสองจะมองกันคนและแง่ แต่หลักการสำคัญนั้นคล้ายคลึงกัน สามารถสรุปใจความสำคัญได้ว่า สารสนเทศที่จะมีคุณค่าต่อผู้ใช้สูงนั้น จะต้องมีการจัดระบบให้ดี มีการวิเคราะห์ความต้องการ ความจำเป็นของระบบที่จะสนับสนุน โดยถือชอบขำงานของผู้ใช้เป็นหลัก และการผลิตสารสนเทศนั้นต้องคำนึงถึงความเกี่ยวข้องของความแมนตรง ครอบคลุมตามที่ปฏิบัติทัน ต่อเหตุการณ์ ไม่ล่าเอียง รวดเร็ว และทันต่อความต้องการใช้

ความล้มเหลวของระบบสารสนเทศ (MIS Failure)

ความล้มเหลวของระบบสารสนเทศ ทั้งที่ปฏิบัติงานด้วยมือและใช้ระบบคอมพิวเตอร์ จะมีลักษณะคล้ายคลึงกัน ชวัญชัย คณะรัตน์ และคณะ (2521 : 138-139) ได้ระบุถึง ประเด็นสำคัญที่แสดงจุดล้มเหลวของระบบสารสนเทศว่าประกอบด้วย

1. ความล้มเหลวในระดับปฏิบัติ (Operation Failure) เจ้าหน้าที่หรือพนักงาน ไม่สามารถปฏิบัติงานได้ตลอดตัว เพราะขาดความรู้ ความชำนาญ และมีซิกจำกัดของระบบ ที่ได้ออกแบบได้ ระบบที่ออกแบบโดยขาดความรอบรู้ ถึงสถานการณ์ในการปฏิบัติ หรือมิได้รับฟังความคิดเห็นของพนักงานเลย จะมีปัญหาในทางปฏิบัติ
2. ความล้มเหลวในทางเศรษฐกิจ (Economic Failure) ในการพัฒนาระบบ ผู้วิเคราะห์มีความเชื่อในเทคโนโลยีสมัยใหม่มากเกินไป เช่น คอมพิวเตอร์ และโปรแกรม และอุปกรณ์การสื่อสารข้อมูลชั้นสูง แต่มิได้วิเคราะห์ระบบให้ถูกต้อง จึงทำให้ระบบไม่สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ได้ เป็นการเสียค่าใช้จ่ายสูงโดยเปล่าประโยชน์ ไม่ทำให้ระบบงานดีขึ้นเลย
3. ความล้มเหลวทางวิชาการ (Technical Failure) คือ มีการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ เช่น คอมพิวเตอร์ระบบสื่อสารข้อมูล (On-line Computer Information System) แต่องค์การขาดบุคลากรผู้หรือขาดที่ปรึกษา

ที่ชำนาญ ทำให้โครงการประสบความสำเร็จ เพราะไม่สามารถทำงานตามที่คาดหวังได้ กล่าวคือ มีความล่าช้า มีข้อผิดพลาด ไม่เป็นที่พอใจของผู้ใช้

4. ความล้มเหลวในการพัฒนา (Development Failure) การพัฒนาระบบ โดยขาดการวางแผน การจัดองค์การ และการควบคุม จึงทำให้งานล่าช้า เสียค่าใช้จ่ายสูง ทั้งนี้เกี่ยวข้องกับขั้นตอนการพัฒนา ตั้งแต่เริ่มจนถึงขั้นตอนสุดท้าย

5. ความล้มเหลวในการจัดลำดับงาน (Priority Failure) เป็นความล้มเหลว อันเกิดจากการเลือกโครงการที่สำคัญ และเป็นหัวใจของระบบและองค์การ และจัดเรียงลำดับความสำคัญในแง่เศรษฐกิจ ผลประโยชน์ และงานขององค์การ จึงทำให้ระบบในผลประโยชน์ต่อองค์การน้อย

สาเหตุของความล้มเหลว (Causes of Failure)

สาเหตุของความล้มเหลวที่กล่าวมาแล้วข้างต้น พอสรุปได้เป็นข้อ ๆ ดังนี้

1. เนื่องมาจากการกำหนดวัตถุประสงค์ของระบบข่าวสาร ที่พัฒนาขึ้นไม่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและขีดจำกัดขององค์การ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในกรณีที่ผู้บริหารระดับสูงไม่ร่วมมือบทบาทในการจัดตั้ง ในการกำหนดวัตถุประสงค์ของระบบดังกล่าว

2. ขาดการสนับสนุนของผู้บริหารระดับสูง และผู้บริหารที่เกี่ยวข้องทั้งในด้านการเงิน ความสะดวกในการดำเนินงาน และความต้องการในด้านอื่น ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมื่อผู้บริหารละเลย หรือขาดความเอาใจใส่ต่อโครงการพัฒนาระบบนี้

3. ผู้วิเคราะห์ หรือคณะทำงาน จัดวางระบบ โดยมิได้คำนึงถึงปัจจัยทางจิตวิทยาของบุคลากรร่วมกัน

4. ความผิดพลาดอันเนื่องมาจากการที่มีโปรแกรมเครื่องจักร ที่มีในท้องตลาด โดยละเอียดรอบคอบและทั่วถึง

5. ความไม่เข้าใจกันระหว่างบุคลากรทางคอมพิวเตอร์ กับความต้องการของส่วนงานอื่น ๆ ขององค์การ

6. การใช้เครื่องจักรไม่เต็มขีดความสามารถ ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัด

- วางระบบที่ไม่ดี (poor system design) และขาดบุคลากร ผู้ชำนาญและมีความรู้
7. ขาดการควบคุม และสอดส่อง ดูแลความก้าวหน้าของโครงการพัฒนาระบบ
 8. ความผิดพลาดอันเนื่องมาจากโปรแกรมและข้อมูล
 9. มีเอกสารไม่เพียงพอต่อความต้องการในระหว่างการพัฒนา
 10. ขาดการควบคุม ดูแลอย่างใกล้ชิดเมื่อเริ่มเปลี่ยนไปทำงานตามระบบใหม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การเปลี่ยนแปลงแฟ้มข้อมูล (data file conversion)
 11. ค่าหน่วยค่าใช้จ่ายผิดพลาดจากความเป็นจริงมาก
 12. จัดหา คัดเลือก และมอบหมายให้บุคลากรที่ไม่มีความรู้ และความชำนาญเพียงพอ รับผิดชอบโครงการพัฒนาระบบข่าวสารในแต่ละขั้นตอน
 13. ผู้บริหารขาดความรู้ เกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์
 14. ระบบใหม่ขาดการควบคุมที่มีประสิทธิภาพ
 15. ผู้ปฏิบัติการไม่มีส่วนร่วม หรือบทบาทในการวางแผนและการแก้ไข้ปัญหา
 16. การย่นระยะเวลาของโครงการ อาจก่อให้เกิดปัญหาและความยุ่งยากในระยะเวลายาวก็ได้

ขวัญชัย คณะรัตน์ และคณะ (2521 : 140)

ผู้บริหารกับกระบวนการออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศ

การจัดระบบสารสนเทศขึ้นมาก เพื่อจะจัดทำสารสนเทศสนับสนุนผู้บริหารใช้ประกอบการพิจารณาทางเลือกในการตัดสินใจบริหารงานในองค์การให้บรรลุเป้าหมายขององค์การที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นการออกแบบระบบเพื่อกำหนดรูปแบบเป้าหมาย และภารกิจจึงได้มีการวิเคราะห์ความต้องการสารสนเทศ (Information Requirement) โดยยึดหลักวัตถุประสงค์ที่สัมพันธ์กับผู้ใช้ (Objective - User Orientation) เป็นแนวทางหลักในการดำเนินการ การที่จะให้ระบบมีคุณสมบัติ ตามความต้องการของผู้ใช้นั้น จะต้องได้รับความร่วมมือและการสนับสนุนจากฝ่ายบริหาร (Managerial Participation) เป็นอย่างดี เพราะลำพังผู้วิเคราะห์และผู้ออกแบบไม่สามารถจะเข้าใจ รอบรู้ภารกิจหน้าที่และขอบข่ายงานบริหารใดถูกต้องละเอียดเพียงพอ

การมีส่วนร่วมของผู้บริหารเป็นสิ่งที่มีความสำคัญมาก รอส (Ross : 1976 : 25) กล่าวยืนยันว่า "สาเหตุความล้มเหลว (MIS failure) ของระบบสารสนเทศทั้งหลายนั้น การมีส่วนร่วมของผู้บริหารจะอยู่ในอันดับแรกจากการศึกษาวิจัยบริษัทหลายร้อยแห่งในสหรัฐอเมริกา" นอกจากนี้ รอสยังได้กล่าวถึงผลดีของการที่ผู้บริหารมีส่วนร่วมเกี่ยวกับการออกแบบ และพัฒนาระบบไว้คือว่า (1) ทำให้ผู้บริหารได้ทราบข้อมูลที่ได้รับการเปลี่ยนแปลงให้ทันสมัย (Up-to-date) และเรียกใช้ได้ถูกต้อง (2) ในทัศนะขององค์การจะทำให้ผู้บริหารรู้สึกได้ว่า ถึงเวลาแล้วที่ระบบสารสนเทศได้เป็นส่วนสำคัญ (Vital Part) ของการปฏิบัติงาน (3) จะทำให้ผู้บริหารทราบว่า ยังมีส่วนเกี่ยวข้องของมากเท่าใด ยิ่งทำให้ประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศมีมากขึ้นเท่านั้น"

อย่างไรก็ดี ผู้บริหารมีกิจกรรมที่จะต้องรับผิดชอบ และปฏิบัติมากมายไม่สามารถที่จะใช้เวลาทั้งวันกับงานใดงานหนึ่งโดยเฉพาะได้ตลอดเวลา ลูคาส (Lucas 1985 : 32) จึงเห็นว่า บทบาทของผู้บริหารเกี่ยวกับสารสนเทศ (Informational Role) ควรจะมี 2 ประการ คือ

1. บทบาทในการออกแบบระบบสารสนเทศ ผู้บริหารจะต้องเป็นผู้ตรวจสอบสังเกต และประมวลสารสนเทศต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ทั้งภายในและภายนอกองค์การ ผู้บริหารระดับสูง (Top Managers) จะต้องเป็นศูนย์กลางของสารสนเทศขององค์การ
2. บทบาทในการจัดการข้อมูล ผู้บริหารจะต้องเผยแพร่ข้อมูล ส่งไปยังเพื่อนร่วมงานที่เกี่ยวข้อง จนกระทั่ง ผู้บังคับบัญชา และผู้ใต้บังคับบัญชา ทั้งในและนอกองค์การ และประการสุดท้าย เป็นโฆษก (Spokes Person) ขององค์การ ที่จะให้ข่าวสารแก่บุคคลภายนอก

ผู้บริหารเป็นบุคคลที่มีบทบาท และส่วนสำคัญมาก ที่จะทำให้ระบบสารสนเทศขององค์การมีความเหมาะสม สอดคล้องกับจุดประสงค์ของการทำงานของตนเอง ซึ่ง รอส (Ross 1976 : 249) ก็กล่าวเกี่ยวกับเรื่องนี้ว่า "ผู้บริหารมีส่วนร่วมเกี่ยวกับการออกแบบ เปรียบเสมือนเจ้าของบ้านมีส่วนวางแผนร่วมกับสถาปนิก เพราะการวางแผนนั้น เป็นการออกแบบเบื้องต้น เป็นการกำหนดรายละเอียด และรูปร่างตามความต้องการของเจ้าของ"

ความหมายของการออกแบบระบบ

การให้ความหมายของคำว่า "การออกแบบระบบ (System Design) ในเรื่องระบบสารสนเทศ (MIS Context) นั้นได้มีนักวิชาการแสดงทัศนะไว้อย่างต่าง ๆ กันดังต่อไปนี้

ลิตเติลฟิลด์ ราเชล และคาร์ธ (Little Field Rachel and Caruth 1970 : 90) ได้กล่าวว่า การออกแบบระบบ (System Design) เป็นการมุ่งจุดสนใจไปที่วิธี (How to) เก็บรวบรวม (Gather) ประสานงาน (Coordinate) ประมวลผล (Process) และถ่ายทอด (Transmit) สารสนเทศที่ต้องการของฝ่ายบริหารและผู้ชำนาญเฉพาะหน้าที่ (Function Specialists) การออกแบบระบบจะเป็นการพัฒนาวิธีให้สอดคล้องที่ต้องการและแนวทางการปฏิบัติให้ควมในกระบวนการนั้น โดยผู้บริหารจะต้องกำหนดความต้องการสารสนเทศและจุดประสงค์ให้ชัดเจน

อหิตท์ และ นิวแมน (Ahituv and Newmann 1982 : 197) ได้กล่าวว่า "การออกแบบระบบ (System Design) เป็นกิจกรรมสร้างสรรค์ (Creative Activity) ของการสร้างโปรแกรม และระเบียบวิธีปฏิบัติในการประมวลผลข้อมูลของระบบใหม่ จะเกี่ยวข้องถึงการพัฒนารายละเอียด และความสมบูรณ์ของโปรแกรมควยซึ่งผู้จัดทำโปรแกรมสามารถดำเนินการตามแบบจะไม่มีเปลี่ยนแปลง รวมถึงการพัฒนาแผนและระเบียบปฏิบัติ สำหรับการฝึกผู้ใช้เพื่อรับการทดสอบและเปลี่ยนแปลงระบบใหม่"

เดียน (Deaden Quoted in Little Field 1970 : 104) ให้ทัศนะไว้ว่า การออกแบบระบบ (System Design) ควรจะอยู่ในขอบเขต 3 ประการ คือ

1. ระบบผลลัพธ์ (Output) ของระบบ
2. พัฒนาวิธีการประมวลผลข้อมูลให้มีประสิทธิภาพ
3. พัฒนาค่าแนะนำต่าง ๆ ที่จะใช้ในทางปฏิบัติงานของระบบ

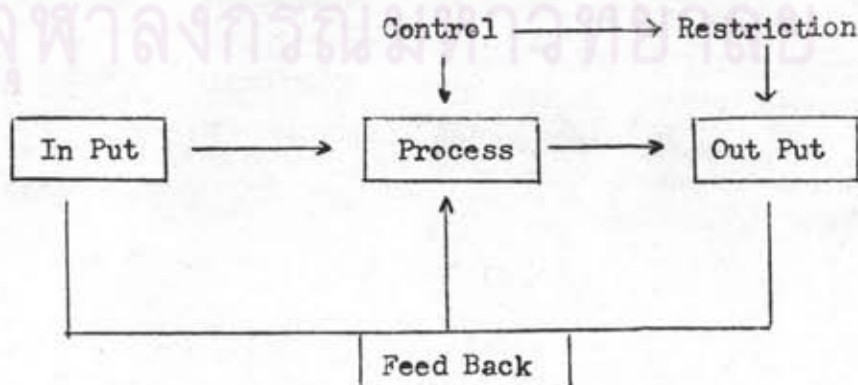
บัวร์ช และคณะ (Burch and Others 1979 : 373) ได้ให้คำนิยามคำว่า "ออกแบบระบบ (System Design) หมายถึง การวาด (Drawing)

การเขียนแผนผัง (Planning) การร่าง (Sketching) หรือ การเตรียมการ (Arranging) ของส่วนประกอบต่าง ๆ ที่แยกกันอยู่ (Seperate Elements) เข้ามารวมกันทั้งหมดเป็นหนึ่ง (Unified A Whole) เพื่อดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่ง"

และ ชวัญชัย คณะรัตน์ และคณะ (2521 : 25) ได้ให้ความหมายการออกแบบระบบไว้ว่า "การออกแบบระบบงาน หมายถึง การออกแบบส่งนำข้อมูลเข้า (Input) วิธีดำเนินงาน (Procedures) ผลลัพธ์ (Output) และการออกแบบการควบคุม และตรวจสอบการปฏิบัติงาน

"ความหมายการออกแบบระบบ (System Design) ตามที่นักวิชาการ ได้ให้ทัศนะไว้ข้างต้น พอจะสรุปได้ว่า

การออกแบบระบบ (System Design) เป็นการวางแผนกำหนด คุณลักษณะ ประเภท รูปแบบ และวิธีปฏิบัติขององค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบ อันได้แก่ สิ่งนำเข้า (Input) คือ ข้อมูลดิบที่ไปเก็บรวบรวมมา กระบวนการ (Process) คือ การประมวลผลข้อมูลที่ได้ออกเตรียมไว้เพื่อให้เป็นสารสนเทศ (Information) และผลลัพธ์ (Output) คือ สารสนเทศที่ได้จากการประมวลผลข้อมูล และการควบคุม (Control) เป็นการตรวจสอบผลลัพธ์ให้เป็นข้อมูลย้อนกลับ ไปปรับปรุง แก้ไขเมื่อผลลัพธ์ไม่ได้ตามจุดประสงค์ที่กำหนดให้ดังปรากฏในแผนภูมิต่อไปนี้



กระบวนการออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศ

กระบวนการออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดขั้นตอนหนึ่งในการสร้างระบบสารสนเทศขึ้นใช้ในองค์กร การที่ระบบจะสามารถผลิตสารสนเทศที่มีคุณค่า คุณสมบัติสนองความต้องการของผู้ใช้ (users) ได้พอเพียง ถูกต้องทันเวลานั้น จะต้องได้รับการออกแบบที่ที่เหมาะสมก่อนที่จะนำระบบไปปฏิบัติจริงหรือไปพัฒนา อย่างไรก็ตามก็มีผู้เสนอกระบวนการออกแบบระบบสารสนเทศ (Management Information System Design Process) ไว้เท่านั้นโดยไม่ไดกล่าวถึงการนำระบบไปใช้เลย เช่น

แอกคอฟ (Ackoff 1970 : 32) ได้เสนอกระบวนการออกแบบระบบสารสนเทศ โดยเน้นวิธีการตัดสินใจ (Decision Oriented Approach) ของผู้บริหารที่จะใช้ข้อมูล และสารสนเทศเป็นกรอบในการออกแบบมี 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. วิเคราะห์ระบบการตัดสินใจ (Analysis of Decision System)
เพื่อที่จะได้ทราบว่า ประเภทการตัดสินใจที่สำคัญของผู้บริหารในองค์กรและความสัมพันธ์ของการตัดสินใจเหล่านั้นควยว่า ได้แสดงถึงขั้นตอนการตัดสินใจ (Decision-Flow Chart) เป็นอย่างไร
2. วิเคราะห์ความต้องการสารสนเทศ (Analysis of Information Requirement) เพื่อที่จะได้ทราบว่า ผู้บริหารแต่ละระดับนั้นมีรูปแบบการตัดสินใจ (decision models) อยางไร ต้องการข้อมูลสารสนเทศ ลักษณะ และประเภทใดเพื่อใช้ในการประกอบการตัดสินใจ
3. สรุปการตัดสินใจ (Aggregation of Decision) การตัดสินใจที่ต้องการสารสนเทศเหมือนกัน หรือคาบเกี่ยวกัน ก็จัดอยู่ในกลุ่มผู้บริหารเดียวกัน เพื่อเป็นการลดข้อมูลไม่ให้มีมากเกินไป
4. ออกแบบการประมวลผล ข้อมูล (Design of Information Processing) เป็นการออกแบบกำหนดวิธีการ รวบรวมข้อมูล เก็บรักษา (storing) เรียกออกมาใช้ (retrieving) และกระทำข้อมูล (treating information)

5. ออกแบบระบบควบคุม (Design of Control System) เป็นระบบที่ใช้ตรวจสอบการไร้ประสิทธิภาพ และแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้น

และกระบวนการของ เคลแลนค และ คิง (Cleland and King 1972 : 429) ซึ่งเรียกว่า "กระบวนการออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร" (The Process of Designing Management Information System) ได้เป็นการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ข้อมูล มี 6 ขั้นตอน สรุปได้ดังนี้

1. วิเคราะห์วัตถุประสงค์ และเป้าหมายของระบบสารสนเทศ (Objectives and Goals of MIS)
2. สํารวจข้อข้อยกเว้นการตัดสินใจ (Decision Inventory)
3. วิเคราะห์ความต้องการสารสนเทศ (Analysis of Information Requirements)
4. พัฒนารฐานข้อมูล (Development of Data Base)
5. วิเคราะห์ความต้องการซอฟต์แวร์ (Software Requirement)
6. วิเคราะห์ความต้องการคอมพิวเตอร์ (Hardware Requirement)

กระบวนการออกแบบระบบ ทั้งของ แอคคอฟ (Ackoff) : และเคลแลนค และคิง ได้พูดถึงเฉพาะในขั้นการวิเคราะห์ระบบ และการออกแบบระบบเท่านั้นของการพัฒนา เพราะไม่ได้มีการนำระบบไปใช้ และประเมินผลระบบตามกระบวนการพัฒนาระบบสารสนเทศ

ส่วนนักวิชาการที่ได้เสนอทั้งกระบวนการออกแบบระบบและการนำระบบไปใช้หรือพัฒนานั้นมีหลายท่านเช่น

เดวิส (Davis 1985 : 572) ได้เสนอกระบวนการออกแบบและพัฒนา ระบบสารสนเทศโดยเรียกกระบวนการนี้ว่า "วัฏจักรการพัฒนา ระบบ" (The System Development life cycle) ได้แบ่งขั้นตอนของกระบวนการเป็น 3 ขั้นตอนใหญ่ ๆ ดังนี้

1. ขั้นจำกัดความ (Definition Stage) มี

- 1.1 การกำหนดข้อเสนอ (Proposal Definition)
- 1.2 ประเมินความเป็นไปได้ (Feasibility Assessment)
- 1.3 การวิเคราะห์ความต้องการสารสนเทศ (Information Requirement Analysis)
- 1.4 การออกแบบแนวความคิด (Conceptual Design)
2. ขั้นพัฒนา (Development Stage) มี
 - 2.1 การออกแบบระบบทางกายภาพ (Physical System Design)
 - 2.2 การออกแบบฐานข้อมูลทางกายภาพ (Physical Data Base Design)
 - 2.3 การพัฒนาโปรแกรม (Program Development)
 - 2.4 การพัฒนาระเบียบวิธีปฏิบัติ (Procedure Development)
3. ขั้นติดตั้งและปฏิบัติงาน (Installation and Operation) มี
 - 3.1 การเปลี่ยนระบบ (Conversion)
 - 3.2 การปฏิบัติงานและการซ่อมบำรุง (Operation and Maintenance)
 - 3.3 การตรวจสอบภายหลัง (Post Audit)

การเสนอโครงการพัฒนาระบบสารสนเทศนั้นควีส กล่าวว่ มาได้หลายแห่ง เช่น ผู้ใช้ระบบ เจ้าหน้าที่ประมวลผลข้อมูล และบางครั้ง ข้อเสนอนี้อาจจะเป็นองค์ประกอบส่วนหนึ่งของกระบวนการวางแผนระบบสารสนเทศอยู่แล้ว ในการดำเนินการพัฒนาระบบเมื่อสิ้นสุดแต่ละขั้นตอน จะต้องได้รับการลงชื่ออนุมัติเป็นทางการของผู้ใช้ และผู้บริหารการพัฒนาโครงการ และจัดทำเอกสารเป็นทางการไว้ด้วย

ขั้นตอนของกระบวนการออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศ มีสาระสำคัญที่จะได้สรุปต่อไปนี้

1. ขั้นจำกัดความ (Definition Stage) แบ่งเป็นขั้นตอนย่อยได้ดังนี้
 - 1.1 การจำกัดความข้อเสนอ (Proposal Definition) ขั้นตอนนี้ไม่มีคามจำเป็น ถ้าข้อเสนอ นั้นได้ถูกกำหนดให้เป็นส่วนหนึ่งของการวางแผนระบบ



สารสนเทศ ถ้าไม่เช่นนั้น ระเบียบวิธีการเสนอทำใ้ง่ายดาย ๆ ไม่ควรมีความซับซ้อน เป็นเอกสารความยาวประมาณ 2-3 หน้ากระดาษ มีเหตุผลเพียงพอที่จะสนับสนุนการตัดสินใจดำเนินการวิเคราะห์ความเป็นไปได้อีกในขั้นต่อไป ข้อเสนอนี้อาจจะเป็นระบบใหม่ทั้งหมด หรือเป็นการปรับปรุงขยายระบบที่มีอยู่เดิมก็ได้

ข้อเสนอสมควรจะมีเนื้อหาของสิ่งต่อไปนี้

- ระบุบุคคลผู้เสนอโครงการ และบุคคลอื่น ๆ ที่สนใจในระบบนั้น
- ระบุความต้องการขององค์กร หรือผลประโยชน์จากการใช้ระบบ
- ระบุการสนับสนุนขององค์กร เช่นงบประมาณ ผู้ถือหุ้น และ การสนับสนุนของผู้บริหาร
- ข้อควรพิจารณาเกี่ยวกับกำหนดการ วันเวลาที่ต้องการ บุคลากร

ข้อเสนอจะต้องได้รับการทบทวนและอนุมัติจากผู้บริหารซึ่งมีอำนาจรับผิดชอบ การจัดสรรทรัพยากรเพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศ

1.2 ประเมินความเป็นไปได้อีก (Feasibility Assessment) เมื่อ มีการเสนอให้ใช้ระบบใหม่ ก็จะต้องมีการศึกษาความเป็นไปได้อีกก่อนที่จะมีการอนุมัติให้พัฒนา ถึงแม้ระบบจะเป็นส่วนหนึ่งของแผนหลักของระบบสารสนเทศ ที่ได้จัดเตรียมไว้ก็ตาม ก็ยังคงควรผ่านขั้นตอนการประเมินความเป็นไปได้อีก เพื่อที่จะประเมินวิธีการเลือกพัฒนา ถ้าข้อเสนออยู่นอกแผนก็จะต้องศึกษาความเป็นไปได้อีกไม่ว่ากรณีใด ๆ

การศึกษาความเป็นไปได้อีก มี 5 ประเภท คือ

1.2.1 ความเป็นไปได้อีกทางเทคนิค (Technical Feasibility) ต้องพิจารณาว่าระบบที่เสนอนั้นสามารถนำมาใช้กับเทคโนโลยีที่มีอยู่หรือไม่ และการวิเคราะห์ความเสี่ยงของโครงการที่เกี่ยวกับความเป็นไปได้อีกทางเทคนิคไม่พิจารณาเพียงว่าเทคโนโลยีนั้นหาได้ในตลาด หรือไม่เท่านั้นต้องดูสภาพความเป็นศิลปะ (State of the art) และความทันสมัยทางเทคนิคที่เป็นอยู่ของบริษัทด้วย

1.2.2 ความเป็นไปได้อีกทางเศรษฐศาสตร์ (Economic Feasibility) ต้องพิจารณาว่าระบบใหม่ผลประโยชน์มากกว่าการลงทุนหรือไม่ การศึกษาความเป็นไปได้อีกต้องนำเสนอทั้งผลประโยชน์ที่มองเห็นและมองไม่เห็นด้วย และ

วิเคราะห์รายละเอียดการลงทุนทั้งการพัฒนาและการปฏิบัติงานของทางเลือกต่าง ๆ
 ควบ

1.2.3 ความเป็นไปได้ทางแรงจูงใจ (Motivational Feasibility) ความน่าจะเป็นที่ว่าการได้รับแรงจูงใจอย่างเพียงพอที่จะสนับสนุนการพัฒนาและการนำระบบมาใช้ด้วยการให้ผู้ใช้ได้มีส่วนร่วมในทรัพยากรและเวลาในการฝึก แรงจูงใจนี้จะแสดงให้เห็นได้จาก เจ้าของหรือผู้ใช้ระบบที่มีอำนาจภายในขององค์กร เพียงพอที่จะให้ทรัพยากร และจูงใจผู้อื่นให้ช่วยเหลือและร่วมมือ

1.2.4 ความเป็นไปได้ตามกำหนดเวลา (Scheduling Feasibility) ความเป็นไปได้ว่าโครงการสามารถสำเร็จครบวงจรการพัฒนาภายในระยะเวลาที่กำหนดให้ การเพิ่มทรัพยากรไม่สามารถลดเวลาการพัฒนาเสมอไป

1.2.5 ความเป็นไปได้ของการปฏิบัติงาน (Operational Feasibility) เมื่อติดตั้งระบบแล้วจะทำงานได้หรือไม่ การวิเคราะห์อาจจะเกี่ยวข้องกับประเมินความคิดที่มีอยู่ในสภาวะแวดล้อมทางการเมืองและการบริหาร ที่ระบบจะนำไปใช้ โดยทั่วไป ความต้องการเปลี่ยนแปลงในสภาวะแวดล้อมของผู้ใช้มีมากเพียงไร การเสี่ยงในความล้มเหลวของการนำไปใช้ยังมีมากเพียงนั้น

การศึกษาความเป็นไปได้อาจจะจัดคณะบุคคลทำงานได้หลายทาง เช่น

1. กลุ่มประเมินผล เป็นตัวแทนจาก ผู้ใช้ระบบสารสนเทศ และกลุ่มอื่นที่ได้รับผลจากระบบ หัวหน้ากลุ่มอาจจะเป็นผู้ใช้ หรือผู้จัดการระบบก็ได้

2. บุคคลประเมินผล หรือกลุ่มจากผู้จัดการระบบสารสนเทศ

3. บุคคลคนเดียวหรือกลุ่มจากผู้ใช้

แต่ละวิธีมีทั้งผลดีและผลเสีย การเลือกบุคคลเพื่อประเมินผลอาจขึ้น

อยู่กับโครงการและวัฒนธรรมความรับผิดชอบขององค์กร

รายงานความเป็นไปได้อาจครอบคลุมสิ่งต่อไปนี้

-บรรยายเกี่ยวกับลักษณะทั่วไปของระบบ

-กำหนดการพัฒนาที่คาดหวังไว้

-บัญชีรายการทรัพยากรและงบประมาณที่ต้องการสำหรับการพัฒนา

-รายการลงทุนและผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการปฏิบัติ



-สรุปการประเมินผลที่เกี่ยวกับความเป็นไปได้ทางเทคนิคและ
แรงจูงใจ กำหนดเวลา และการปฏิบัติงาน

รายงานการศึกษาความเป็นไปได้อาจได้รับการทบทวนจากผู้บริหารระบบ
สารสนเทศและแผนกที่ขึ้นขอเสนอ ถ้าโครงการไม่อยู่ในแผนหลักและมีผลกระทบที่รุนแรง
คณะกรรมการอำนวยการระบบสารสนเทศ อาจจะทบทวนอีก ถ้ายอมรับการศึกษาความเป็น
ไปได้ และอนุมัติทางเลือกแล้ว การวิเคราะห์ความต้องการสารสนเทศก็สามารถเริ่มได้

1.3 การวิเคราะห์ความต้องการสารสนเทศ (Information Requirement Analysis) ระบบสารสนเทศควรจะสนองความต้องการขององค์การ
ที่สนับสนุน และสารสนเทศจะสนองความต้องการของผู้ใช้ระบบ ดังนั้นความต้องการ
ของระบบสารสนเทศ จึงต้องกำหนดควย กุศโลบาย เป้าหมาย ระเบียบวิธีปฏิบัติ และ
พฤติกรรมของแต่ละคนที่แสดงออกเป็นรายบุคคล และโดยส่วนรวม

สาเหตุที่ทำให้ยากแก่การได้รับชุดขอความต้องการสารสนเทศที่ถูกต้อง
และสมบูรณ์นั้น มี 4 ประการ คือ

1. ข้อจำกัดเกี่ยวกับมนุษย์ในฐานะที่เป็นผู้ประมวลผลสารสนเทศและ
เป็นผู้แก้ปัญหา
2. ความหลากหลาย และซับซ้อนในความต้องการสารสนเทศ
3. เป็นกระสวนที่ซับซ้อนในการประหะสังสรรค์ระหว่างผู้ใช้ระบบและ
นักวิเคราะห์ที่กำหนดความต้องการสารสนเทศ
4. ความไม่ยินดีของผู้ใช้ระบบบางคนที่จะให้ความต้องการสารสนเทศ
อาจจะเป็นเพราะเหตุผลทางการเมือง หรือพฤติกรรม

จากเหตุผลดังกล่าวชี้ให้เห็นว่า มีกุศโลบายหลายอย่างที่จะกำหนดความ
ต้องการสารสนเทศ การเลือกวิธีไหนนั้นขึ้นอยู่กับเงื่อนไข หรือสถานการณ์ (Contingencies)
ที่จะใช้เฉพาะกรณี

กุศโลบายที่จะกำหนดความต้องการสารสนเทศ

1. การถาม (asking)
2. การได้มาจากระบบสารสนเทศที่มีอยู่เดิม (Deriving from an
Existing Information System)

3. สังเคราะห์มาจากคุณลักษณะของระบบที่ใช้ประโยชน์ (Synthesizing from characteristics of Utilizing System)

4. ค้นพบจากการทดลองกับระบบสารสนเทศที่กำลังวิวัฒนาการ (Discovering from experimentation with an Evolving Information System)

1.4 การออกแบบแนวความคิด (Conceptual Design)

การออกแบบระบบใดแบ่งเป็น 2 ขั้นตอน คือ การออกแบบแนวความคิด และการออกแบบทางกายภาพ หรือการออกแบบทั่วไป และการออกแบบรายละเอียด การออกแบบแนวความคิดเน้นระบบจากการเข้าใจของผู้ที่จะทำงานกับระบบหรือใช้ผลลัพธ์ของระบบ ส่วนการออกแบบทางกายภาพจะแปลความต้องการเหล่านี้ เป็นรายละเอียดเพื่อจะนำระบบมาใช้ การออกแบบแนวความคิด กำหนด สิ่งนำเข้าและผลลัพธ์ หน้าที่ที่ระบบจะต้องกระทำโดยทั่วไป การออกแบบแนวความคิดปฏิบัติต่อหน้าที่การประมวลผลจริงในลักษณะ "กล่องปริศนา" (Black boxes) ส่วนการออกแบบรายละเอียดระบุการประมวลผลจริงตามที่ให้ไว้ใน การออกแบบแนวความคิด

เนื้อหาของงานการออกแบบแนวความคิดประกอบไปด้วย

-คำบรรยายระบบเน้นผู้ใช้ (user-oriented) ทำเอกสารการสะพักของกิจกรรม ตลอดจนหน่วยต่าง ๆ ขององค์การ ให้สิ่งนำเข้าและใช้ผลลัพธ์ แยกงานที่ปฏิบัติการควาเคนออกจากงานที่เป็นอัตโนมัติ

-บรรยายลักษณะทั่วไปของสิ่งนำเข้า

-บรรยายลักษณะทั่วไปของผลลัพธ์ที่ผลิตจากระบบ

-กำหนดหน้าที่การปฏิบัติงานของระบบ

-การสะพักทั่วไปของการประมวลผลซึ่งมีความสัมพันธ์กับโปรแกรมหลัก เพิ่มสิ่งนำเข้าและผลลัพธ์

-วางโครงร่างคู่มือปฏิบัติงาน คู่มือผู้ใช้ และวัสดุฝึกที่ต้องการสำหรับระบบ

-ตรวจสอบและควบคุมกระบวนการและระเบียบปฏิบัติ เพื่อให้แน่ใจว่ามี

คุณภาพเหมาะสมที่จะใช้และปฏิบัติงานของระบบ

2. ขั้นการพัฒนา (Development Stage) แบ่งขั้นตอนย่อยดังนี้

2.1 การออกแบบระบบทางกายภาพ (Physical System Design)

การออกแบบระบบทางกายภาพ บางครั้งเรียกการออกแบบภายใน (Internal) หรือการออกแบบรายละเอียด (Detailed Design) ประกอบไปด้วยกิจกรรมซึ่งเตรียมออกแบบทางเทคนิคโดยละเอียดของระบบใช้งาน การออกแบบระบบขึ้นอยู่กับฐานของความต่องานสารสนเทศ และการออกแบบแนวความคิด ในทางกลับกันก็เป็นที่ขึ้นการออกแบบฐานข้อมูล การพัฒนาโปรแกรม และพัฒนาระเบียบวิธีปฏิบัติ

ผลของการออกแบบระบบทางกายภาพ มีรายละเอียดดังนี้

- การออกแบบระบบจะแสดงถึงการเดินของงาน โปรแกรม และหน้าที่ของผู้ใช้
- การออกแบบการควบคุมจะแสดงถึงการควบคุมต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้ที่จุดต่าง ๆ ในทางเดินของกระบวนการ
- รายละเอียดของฮาร์ดแวร์ สำหรับระบบที่มีการใช้ฮาร์ดแวร์ใหม่
- ความต่องานการสื่อสารข้อมูลและรายละเอียดต่าง ๆ
- โครงสร้างของโปรแกรมทั้งหมดที่ต่องาน พร้อมด้วยรายละเอียดระเบียบวิธีปฏิบัติงาน เกี่ยวกับหน้าที่ที่ต่องานกระทำ
- ให้ความปลอดภัยและการสนับสนุน
- การทดสอบระบบหรือแผนให้ความเชื่อมั่นในคุณภาพ เพื่อเตือน

การพัฒนาระบบ

การออกแบบระบบทางกายภาพ กระทำโดย นักวิเคราะห์ระบบ และเจ้าหน้าที่ทางเทคนิคอื่น ๆ เช่นผู้เชี่ยวชาญพิเศษทางการควบคุม เจ้าหน้าที่ควบคุมคุณภาพผู้เชี่ยวชาญพิเศษการสื่อสารข้อมูล เป็นต้น ผู้ใช้อาจจะมีส่วนร่วมก็ได้ แต่ขั้นตอนนี้ต่องานผู้เชี่ยวชาญการประมวลผลข้อมูลมากกว่าผู้เชี่ยวชาญ ด้านการใช้ข้อมูล

2.2 การออกแบบฐานข้อมูลทางกายภาพ (Physical Data base Design) วิธีการออกแบบฐานข้อมูลที่จะนำมาใช้นั้นขึ้นอยู่กับฐานข้อมูลที่มีอยู่ และวิธีการกำหนดความต้องการฐานข้อมูล วิธีการสำคัญ ๆ ที่สอดคล้องกับความต้องการข้อมูลสารสนเทศมี 3 ประการ คือ

1. สร้างแฟ้มข้อมูล หรือฐานข้อมูลใหม่
2. ใสและปรับปรุงฐานข้อมูลที่มีอยู่
3. รับฐานข้อมูลที่มีอยู่เป็นส่วนหนึ่งของแผนของผู้ใช้ข้อมูล

2.3 การพัฒนาโปรแกรม (Program Development) ผลลัพธ์ขั้นต้นของการออกแบบทางกายภาพก็คือชุดของรายละเอียดที่กำหนดงาน การทำโปรแกรม เป้าหมายของการพัฒนาโปรแกรมก็คือ การลงรหัส และการทดสอบโปรแกรมที่จะใช้ในระบบ การทดสอบการทำงานแต่ละหน่วยย่อย (Module) ก็เพื่อให้ข้อมูลที่ทดสอบนั้นเป็นตัวแทนของชุดความแปรปรวนที่สมบูรณ์ของข้อมูลนำเข้าในสภาวะแวดล้อมของผู้ใช้

2.4 การพัฒนาระเบียบวิธีปฏิบัติ (Procedure Development) การพัฒนาระเบียบวิธีปฏิบัติ (มีคู่มือ แผนให้คำแนะนำและแบบฟอร์มสิ่งนำเข้าเป็นต้น) สามารถกระทำ กระทำพร้อมกับการพัฒนาโปรแกรม และระเบียบวิธีปฏิบัติควรจะทำขึ้น เพื่อให้บุคลากรที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบทุกคนนำไปเป็นคู่มือการทำงาน

ระเบียบวิธีปฏิบัติมีลักษณะดังนี้

2.4.1 ผู้ใช้อันดับแรก (Primary users) จะมีคำแนะนำวิธีตีความรายงานวิธีเลือกทางเลือกต่าง ๆ ที่จะใช้รายงาน ถ้าผู้ใช้สามารถติดต่อกับระบบโดยตรงเช่น ออนไลน์ ก็ควรจบรวมรายละเอียดคำแนะนำสำหรับการติดต่อกับระบบ และการจัดรูปแบบคำถามชนิดต่าง ๆ

2.4.2 ผู้ใช้อันดับสอง (Secondary users) จะมีรายละเอียดคำแนะนำวิธีการนำเข้าข้อมูลชนิดต่าง ๆ จะเน้นวิธีทำมากกว่า ชนิดของสิ่งนำเข้า

2.4.3 บุคลากรที่ทำงานกับคอมพิวเตอร์ (Computer operating personnel) โดยทั่วไปจะมีระเบียบวิธีการซ่อมบำรุง ที่พนักงานคอมพิวเตอร์จะต้องปฏิบัติหรือควบคุม ระเบียบวิธีปฏิบัติจะรวมคำแนะนำสำหรับการประกันคุณภาพ การสนับสนุนแฟ้มระบบ การรักษาเอกสารโปรแกรมเป็นต้น

2.4.4 ระเบียบวิธีสำหรับการฝึก (Training Procedures)

ในบางกรณี ได้มีการพัฒนาคู่มือการฝึกแยกต่างหาก หรือชุดของจอฝึก เพื่อใช้ในชั้นการนำระบบมาใช้และการฝึกภายหลัง

บุคคลกลุ่มหรือสองกลุ่มอาจเป็นผู้รับผิดชอบในการเขียนระเบียบวิธีปฏิบัติประกอบไปด้วย นักวิเคราะห์หรือผู้ใช้ระบบ ผลดีสำหรับนักวิเคราะห์เขียนก็มีความถูกต้องทางเทคนิค โครงการควบคุมมีความสมบูรณ์ และมีความสอดคล้องกับเอกสารทั้งหมด ผลเสียคือนักวิเคราะห์มักจะใช้ภาษาทางเทคนิคหรือศัพท์ทางเทคนิคโดยคิดว่าผู้ใช้มีความรู้ทางเทคนิค ผลดีของผู้ใช้เขียนก็คือใช้ศัพท์ทางเทคนิคในระดับที่เหมาะสม คำแนะนำเข้าใจได้ง่าย ผลเสียก็คือไม่มีความชัดเจน คำแนะนำไม่สมบูรณ์ ฉะนั้นจึงควรให้ผู้ใช้และนักวิเคราะห์ได้ร่วมกันเขียนระเบียบวิธีปฏิบัติ

เป็นความจำเป็นอย่างยิ่งที่ระเบียบวิธีปฏิบัติจะต้องเป็นปัจจุบันและตรงกับการเปลี่ยนแปลงของระบบสารสนเทศ ระบบที่ห้าหมายเลขเอกสารจึงผูกระเบียบวิธีปฏิบัติกับโปรแกรม โมดูลหรือแฟ้มข้อมูล เฉพาะจะได้รับประโยชน์ในวิธีการนี้

3. ชั้นการติดตั้งและการปฏิบัติงาน (Installation and operation)

ได้แบ่งเป็นขั้นตอนย่อย ดังนี้

3.1 การเปลี่ยนระบบใหม่ (conversion) การใช้ระบบใหม่ได้เริ่มหลังจากที่โปรแกรมและระเบียบวิธีปฏิบัติได้มีการจัดเตรียมและทดสอบแต่ละอย่างเรียบร้อยแล้ว กิจกรรมหลักที่เตรียมเพื่อการเปลี่ยนระบบมี 3 ประการ คือ การทดสอบเพื่อรับระบบ การสร้างแฟ้ม และการฝึกผู้ใช้ระบบ มีสาระสำคัญพลสรุปได้ดังนี้

3.1.1 การทดสอบเพื่อยอมรับระบบ (Acceptance testing)

เป็นการทดสอบความสมบูรณ์ของระบบ และเปรียบเทียบกับรายละเอียดที่ได้กำหนดไว้ เป็นการพิสูจน์แก่ผู้ใช้ว่าระบบได้ทำงานตรงตามเกณฑ์การดำเนินงานและความต้องการทางการปฏิบัติงานหรือไม่ การทดสอบมีสิ่งนำเข้าสู่ของผู้ใช้ ระเบียบวิธีปฏิบัติงานและการควบคุม และผลลัพธ์ ความแตกต่างระหว่างความคาดหวังของผู้ใช้และสิ่งที่ระบบผลิตได้ จะต้องระบุและแก้ไขการทดสอบเพื่อรับระบบได้รับการพัฒนาให้เป็นส่วนหนึ่งของการวางแผนระบบ

3.1.2 การสร้างแฟ้ม (File building) เมื่อระบบต้องการใช้ข้อมูลใหม่ ก็จะต้องรวบรวมและแปลงข้อมูลทั้งหมดให้อยู่ในรูปแบบที่เครื่องจักรสามารถอ่านได้ (machine readable form) การสร้างแฟ้มเป็นกระบวนการที่ยาวนานและน่าเบื่อหน่าย และจะต้องมีการวางแผนอย่างระมัดระวังด้วย บางครั้งอาจจะใช้ในโปรแกรมการแปลงแฟ้มชั่วคราว ถ้าข้อมูลที่ต้องการอยู่ในรูปแบบที่คอมพิวเตอร์อ่านได้ ถ้าไม่เช่นนั้นก็ต้องรวบรวมข้อมูลลงรหัส และเก็บเข้าฐานข้อมูล เมื่อเจ้าหน้าที่มีเวลาจำกัดการตรวจสอบปรับปรุงข้อมูลใหม่มีความถูกต้อง และแน่นอนจนเป็นข้อมูลที่สมบูรณ์

3.1.3 การฝึกผู้ใช้ระบบ (user training) การฝึกอาจจะง่ายหรือยากนั้นขึ้นอยู่กับว่าระบบใหม่ที่น่าสนใจมีผลต่องานที่เป็นอยู่เพียงไร ถ้าได้มีการนำเอาเทคนิคการออกแบบงานชนิดต่าง ๆ มาใช้ ก็มีความจำเป็นจะต้องมีการฝึกและปฐมนิเทศผู้ใช้ในการทำงานของเขา การฝึกที่ถูกต้องเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่จะเอาชนะการต่อต้านของผู้ใช้ระบบใหม่

การเปลี่ยนจากระบบเก่าใช้ระบบใหม่นั้นมีหลายวิธี เช่น

1. ใช้ระบบเก่าและระบบใหม่ทำงานพร้อมกัน (to run the old and new Systems in Parallel) จนกระทั่งแน่ใจว่าระบบใหม่ทำงานได้ถูกต้องเรียบร้อยแล้วก็ตัดระบบเก่า

2. ใช้สถานการณ์จำลอง (Simulation)

3.1.4 การทำงานและการบำรุงรักษา (Operation and Maintenance) เมื่อปรากฏว่าระบบใดทำงานโดยไม่มีปัญหาแล้วก็จะหันมาพิจารณาหน้าที่การปฏิบัติการประมวลผลสารสนเทศ จะต้องได้รับการเห็นชอบทั้งจากผู้ใช้ระบบว่าระบบใดผลิตสารสนเทศตรงตามเกณฑ์ยอมรับที่ได้กำหนดไว้และพนักงานระบบ และกลุ่มผู้ซ่อมบำรุงก็ควรจะต้องเห็นด้วยว่า ระบบใดทำงานตรงตามหลักฐานเอกสารและสามารถที่จะทำการซ่อมบำรุงได้

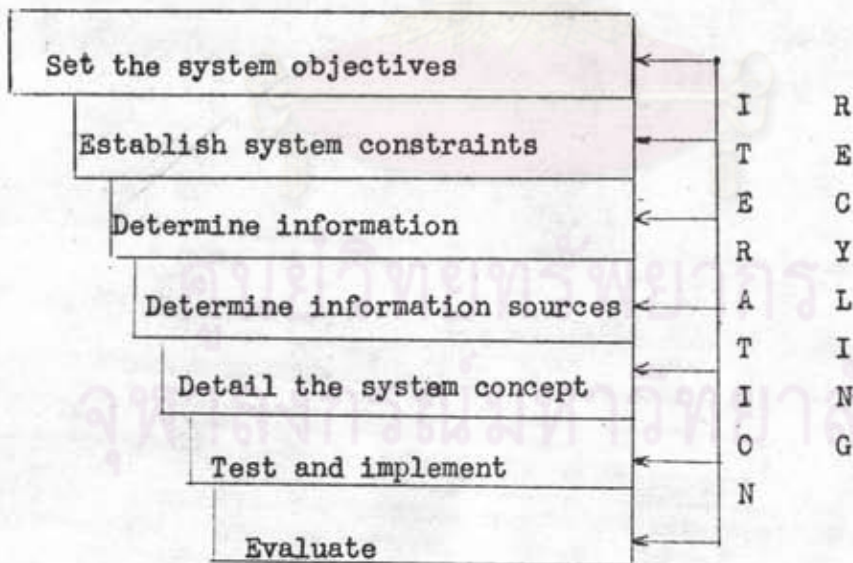
การเปลี่ยนแปลงใด ๆ ที่เกิดขึ้นภายหลังถือว่าเป็นการซ่อมบำรุงซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ การซ่อม (re:paire) และการปรับปรุงส่งเสริม (enhancement)

การซ่อมจะเกิดขึ้นเมื่อ การลงรหัสไม่สมบูรณ์ไม่ถูกต้อง
ทำให้เกิดความผิดพลาดในระบบ

การปรับปรุงส่งเสริม ก็คือ การเพิ่ม การขยาย หรือการ
ปรับปรุงให้ดีขึ้น

3.1.5 การตรวจสอบภายหลัง (Post Audit) เมื่อระบบได้
ทำงานไประยะหนึ่ง เช่น 1 ปี คณะตรวจสอบซึ่งเป็นตัวแทนจากผู้ใช้ ผู้พัฒนา ผู้ปฏิบัติงาน
และจากผู้ตรวจสอบภายใน ทำการทบทวน การปฏิบัติงาน การไหลของข้อมูลและผลประโยชน์
ที่ได้รับจากระบบ ข้อเสนอจากผู้ตรวจสอบจะมีข้อเสนอแนะเฉพาะเช่น หยุดทำงาน
การซ่อม หรือการขยายระบบและข้อเสนอแนะการปรับปรุง กระบวนการพัฒนา

รอส (Ross 1976 : 231) ได้กล่าวถึงกระบวนการนี้ว่า "การออกแบบ
ระบบสารสนเทศ" (Design of A Management Information System)
มี 7 ขั้นตอน โดยเน้นการมีส่วนร่วมของฝ่ายบริหาร (Managerial Participation)
พอจะสรุปใจความได้ดังนี้



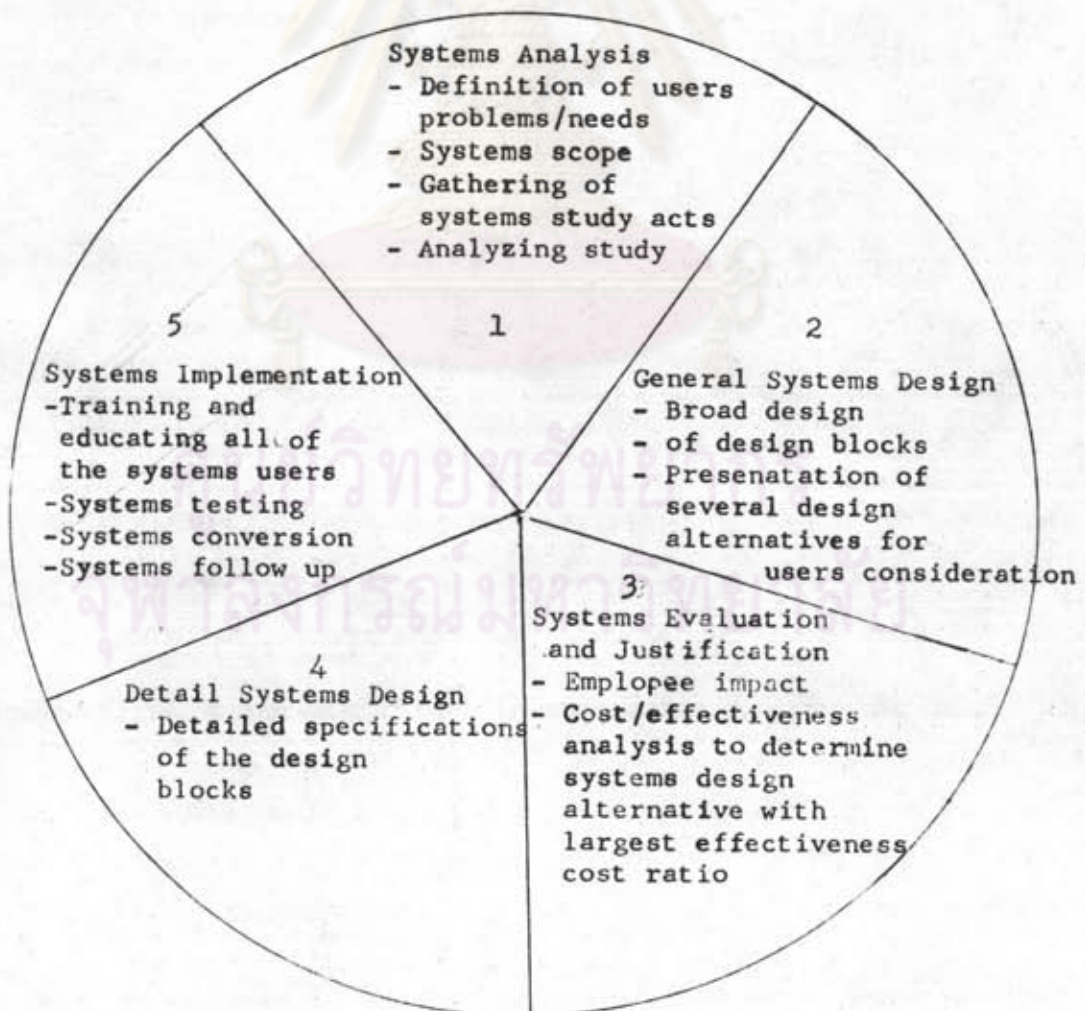
Steps in the Design of a Management Information System

1. ตั้งวัตถุประสงค์ของระบบ (Set System Objectives) เพื่อจะได้ทราบว่า วัตถุประสงค์ของระบบคืออะไร ทำไมจึงต้องมี คาดว่าจะทำอะไรต่อไป ใครเป็นผู้ใช้ระบบนี้ และจะดำเนินการอย่างไร และวัตถุประสงค์ของระบบนั้น จะต้องพิจารณาทั้งระยะสั้น (short term) และระยะยาว (long range) ด้วย
2. กำหนดปัญหา อุปสรรคของระบบ (Establish System Constraints) เพื่อที่จะได้ทราบว่า ขอบเขตของปัญหา ข้อจำกัดต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกองค์กร ที่จะมีผลกระทบต่อ การออกแบบระบบ ซึ่งจะทำให้ผู้ออกแบบสามารถกำหนดเงื่อนไขต่าง ๆ ได้เหมาะสม เพื่อให้การปฏิบัติงานของระบบบรรลุวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้
3. กำหนดความต้องการสารสนเทศ (Determine Information Needs) เพื่อที่จะได้ทราบว่า ผู้บริหารต้องการสารสนเทศลักษณะและประเภทใดที่จะใช้ประกอบการตัดสินใจในการบริหาร สิ่งที่ต้องพิจารณาคือ คุณลักษณะของผู้บริหาร เช่น ความรู้เกี่ยวกับระบบสารสนเทศแบบในการบริหาร (Managerial Style) และความเข้าใจในความต้องการสารสนเทศ นอกจากนั้น ต้องพิจารณาดังสิ่งแวดล้อมขององค์กร เช่น ธรรมชาติขององค์กร (Nature of organization) ระดับของผู้บริหาร และโครงสร้างขององค์กร (Structure of the organization)
4. กำหนดแหล่งสารสนเทศ (Determine information sources) ปกติแหล่งสารสนเทศ จะถูกระบุจากความต้องการสารสนเทศ (Information Needs) ซึ่งอาจจะได้จากการบันทึกภายใน หรือภายนอกองค์กร การสัมภาษณ์ผู้บริหาร หรือการสุ่มตัวอย่าง และการประมาณการ
5. ใ้รายละเอียดแนวความคิดระบบ (Detail System Concept) หรือการออกแบบระบบ เป็นการพรรณาถึงส่วนสำคัญของระบบ เช่น แผนผังตอน (Flowchart) หรือเอกสารอื่น ๆ ที่แสดงการสะพัด (Flow) ของสารสนเทศ ตลอดทั้งระบบ มีสิ่งนำเข้า (input-) ผลลัพธ์ (output) การประมวลผลและการควบคุม
6. การทดสอบและการนำระบบไปใช้ (Test and Implement The System) เป็นการทดสอบการออกแบบว่า สิ่งนำเข้าคือข้อมูล สามารถแปลงเป็นผลลัพธ์

คือ สารสนเทศที่เหมาะสม และสนองวัตถุประสงค์ที่ระบุไว้หรือไม่ ถ้าไม่เป็นที่พอใจ ก็จะมีการออกแบบซ้ำ (Redesign) อีก ถ้าได้ผลลัพธ์เป็นที่พอใจ ก็จะคืนำระบบที่ ออกแบบไว้นำไปใช้ต่อไป

7. การประเมินผลระบบ (Evaluation the System) เป็นการประเมินผล การทดสอบระบบสารสนเทศว่า ปฏิบัติงานบรรลุวัตถุประสงค์ของระบบที่ตั้งไว้ อย่างมี ประสิทธิภาพหรือไม่

บุรช และคณะ (Burch and Others 1979 : 19) ได้เสนอกระบวนการ ออกแบบ และพัฒนาระบบสารสนเทศ โดยเรียกชื่อกระบวนการนี้ว่า "วัฏจักรการพัฒนา ระบบ" (The System Development Life Cycle) ได้แบ่งเป็น 5 ขั้นตอน สรุปได้ดังนี้



The systems development life cycle showing five major phases and the major activities associated with each

1. การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) เป็นการกำหนดปัญหาและความต้องการของผู้ใช้ (Definition of Users' Problems/Needs) กำหนดขอบเขตของระบบ (System Scope) รวบรวมข้อเท็จจริงจากการศึกษาระบบ (Gathering of System Study Facts) และวิเคราะห์ข้อเท็จจริงที่ศึกษา (Analyzing Study Facts)

2. การออกแบบระบบทั่วไป (General System Design) เป็นการออกแบบอย่างกว้าง ๆ ของกลุ่มของแบบ (Design Block) มีสิ่งนำเข้า (Input) การประมวลผล (Processing) ฐานข้อมูล (Data) การควบคุม (Control) ผลลัพธ์ (output) และทรัพยากรที่ใช้ในการประมวลผลข้อมูล (Data Processing Resources) นำเสนอทางเลือกการออกแบบหลายแบบให้ผู้ใช้สารสนเทศพิจารณา

3. การประเมินและการแสดงคุณค่าของระบบ (System Evaluation and Justification) เป็นการประเมินผล ผลกระทบต่อพนักงานลูกจ้าง (Employee Impact) วิเคราะห์การลงทุน และประสิทธิผล (Cost/Effectiveness Analysis) เพื่อตัดสินใจเลือก ทางเลือกการออกแบบระบบ ซึ่งมีอัตราส่วนผลสำเร็จสูงกว่าการลงทุน

4. การออกแบบระบบอย่างละเอียด (Detail System Design) เป็นการระบุรายละเอียดของกลุ่มของแบบ (Design Block) อันได้แก่ สิ่งนำเข้า การประมวลผล ฐานข้อมูล ผลลัพธ์ การควบคุม และทรัพยากรที่ใช้ในการประมวลผล

5. การนำระบบไปใช้ (System Implementation) ได้แก่ การฝึกและการให้ความรู้แก่ผู้ใช้ระบบทั้งหมด ทดสอบระบบ (System Testing) การเปลี่ยนระบบ (System Conversion) และการติดตามระบบ (System Follow-up)

ส่วน ฮัสเซน (Hussain 1981 : 217) ได้เสนอกระบวนการออกแบบและพัฒนาาระบบสารสนเทศ และเรียกกระบวนการนี้ว่า "กระบวนการพัฒนาระบบสารสนเทศ" (The Development Process of Information System) ได้แบ่งออกเป็น 9 ขั้นตอน สรุปได้ดังนี้

1. ศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study) เป็นการศึกษาเพื่อจะตัดสินใจว่า ภัณฑาคารจะได้รับการแก้ไขโดยระบบสารสนเทศ วิธี ที่ปฏิบัติด้วยมือแบบเก่า (Traditional Manual Methods) หรือจะใช้ระบบสารสนเทศที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ (Computerized Information System) ถ้ามีความจำเป็นต้องใช้วิธีหลัง ต้องตรวจสอบปัญหา อุปสรรค (Constraints) ขององค์การ แล้วกำหนดทางเลือกต่าง ๆ ภายในเงื่อนไข และข้อจำกัดที่มีอยู่ มีการประเมินผลการลงทุน และผลประโยชน์ (cost and benefit) เพื่อให้ผู้บริหารตัดสินใจเลือกทางเลือกที่ดีที่สุด

2. การวางแผนระบบทั้งหมด (Over all System Planning) หลังจากการศึกษาความเป็นไปได้แล้ว ก็จะมีประเมินระบบใหม่ที่เสนอในลักษณะทำงานทั้งระบบขององค์การ เพื่อที่จะทราบว่ามีการซ้ำซ้อนหรือเหลื่อมล้ำ (over Lap) กับระบบเดิมใหม่ วัตถุประสงค์สอดคล้องกับเป้าหมายเพียงไร ระบบใหม่ช่วยสนับสนุนความเติบโต และสนองวัตถุประสงค์การวางแผนระยะยาว (long range planning objective) หรือไม่

3. ระบุความต้องการของระบบ (Specifying the System Requirement) การตัดสินใจแก้ปัญหา ภัณฑาคารนั้นจะต้องนิยาม (defined) ให้แน่นอนกว่าในขั้นตอนการศึกษาความเป็นไปได้ วัตถุประสงค์ นโยบาย และอุปสรรคต่าง ๆ ของผู้ใช้ จะต้องกำหนดให้ชัดเจนในเชิงปฏิบัติการ

4. การออกแบบและการนำระบบไปใช้ (Design and Implementation of the System) เป็นการเอาข้อกำหนดความต้องการของระบบ (System Requirement) ซึ่งมีลักษณะเป็นพิมพ์เขียว (blue print) มาทำรายละเอียด หรือออกแบบฐานข้อมูล (data base) การเตรียมอุปกรณ์ (physical preparation) ระเบียบวิธีปฏิบัติ (procedures) โปรแกรมในการแก้ไขปัญหา (program solutions) การออกแบบระบบ และการนำระบบไปใช้ขององค์การประกอบทั้ง 4 อย่างนี้ อาจจะทำได้พร้อม ๆ กันได้

5. การปรับองค์การ (Organizational Adjustment) การนำระบบสารสนเทศไปปฏิบัติ จำต้องมีการปรับองค์การ อันอาจจะรวมถึงการโยกย้าย (transferring) การเพิ่ม (adding) การฝึกซ้ำ (retraining) หรือการให้บุคลากรออก

(firing personnel) การกระทำเช่นนี้ อาจจะมีการขยายหรือลดช่วงการบังคับบัญชาของผู้บริหารลง เพื่อให้เหมาะสมกับระบบใหม่

6. การทดสอบการแก้ปัญหา (Testing the Solution) เมื่อมีการทำโปรแกรมแก้ปัญหา จัดเตรียมระเบียบปฏิบัติ อุปกรณ์จัดเตรียมเรียบร้อยแล้วองค์การได้มีการเปลี่ยนแปลง ระบบที่พร้อมที่จะทดสอบ การทดสอบมีหลายวิธี จะทดสอบขณะที่ระบบเดิมทำงานอยู่ หรือทำการทดสอบนำร่องก็ได้ เพื่อเอาผลลัพธ์ไปเปรียบเทียบกับรายละเอียดที่กำหนดไว้ในความต้องการระบบ ถ้าไม่พอใจก็กลับไปพัฒนาซ้ำอีก ถ้าได้ผลเป็นที่พอใจ ระบบก็เริ่มปฏิบัติงานได้

7. การเปลี่ยนแปลง (Conversion) เกี่ยวกับบุคลากร ระเบียบปฏิบัติ คู่มือ แบบฟอร์ม แฟ้ม และอุปกรณ์ของระบบเก่า จะต้องเปลี่ยนให้สอดคล้องกับระบบใหม่หมด

8. การบริหารโครงการ (Project Management) เป็นชุดของกิจกรรมหลัก และกิจกรรมย่อยทั้งหมด ตั้งแต่การศึกษาความเป็นไปได้จนถึงขั้นการเปลี่ยนแปลง (conversion) จำเป็นจะต้องมีการวางแผน และประสานงานตลอดเวลา โดยใช้เทคนิคต่าง ๆ เช่น Gantt Chart CPM หรือ PERT

9. การปฏิบัติงาน และการประเมินผล (Operation and Evaluation) เมื่อระบบเริ่มทำงานแล้ว ก็ควรจะมีการประเมินผลเพื่อตัดสินผลการปฏิบัติงานของระบบ ถ้าได้ผลไม่เป็นที่พอใจ ก็มีการพัฒนาใหม่ (redevelopment) และประเมินใหม่อีกจนได้ผลเป็นที่พอใจ และการประเมินผลควรจะทำเป็นระยะตลอดไป

ตามทัศนะของ สมิท (Smith 1982 : 143-146) กระบวนการออกแบบและพัฒนา มีความสอดคล้องใกล้เคียงกับของ ฮัสเซน มาก และได้เรียกกระบวนการนี้ว่า "การออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อการบริหาร" (Management Information System Design and Development) มีทั้งหมด 8 ขั้นตอน สรุปได้ดังนี้

1. ศึกษาความเป็นไปได้ของระบบ (Feasibility Study) เป็นการศึกษาที่เน้นเกณฑ์ทางเศรษฐศาสตร์ กับให้ความสนใจเป็นพิเศษกับการมีส่วนร่วมของผู้บริหาร และมีการกำหนดวัตถุประสงค์ของระบบอย่างชัดเจน (clear-cut statement of objectives)

2. วิเคราะห์ความต้องการสารสนเทศ (Requirement Analysis)
พิจารณาและเน้นถึงความต้องการขั้นต่ำสุด มีอะไรบ้าง โดยการศึกษาระบบมีปัจจุบัน
แนวทางการกำหนดความต้องการ มีความต้องการให้ผู้ใช้ระบบมีส่วนเกี่ยวข้อง
(Involvement) และตรวจสอบความต้องการสารสนเทศทั้งหมด

3. ระบุรายละเอียดของระบบ (System Specifications) เป็นการ
กำหนดเกณฑ์ (criteria) และมาตรฐาน (standards) ที่จะใช้กับผลลัพธ์
(output) : สิ่งนำเข้า (input) และการสะพัดของข้อมูล (data flow)

4. การออกแบบระบบ (System Design) เพื่อหาโครงสร้าง (Structure)
ของส่วนประกอบ และทรัพยากรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ในขั้นนี้ จะมีการวิเคราะห์ และ
กำหนดองค์ประกอบ (factors) ของการสร้างความควบคุมภายใน (built-in
control) การสนับสนุนของผู้ใช้ และความต้องการสารสนเทศ การพิจารณาทาง
เลือกการออกแบบ จะดูจากการสังเคราะห์ สิ่งนำเข้า ผลลัพธ์ และแฟ้มข้อมูล

5. การลงรหัส (Coding) เป็นวิธีการแยกประเภท และบูรณาการ
(Classified and Integrated) ข้อมูล และรายละเอียดต่าง ๆ การลงรหัส
เป็นการตั้งมาตรฐานสำหรับข้อมูล ระเบียบวิธีปฏิบัติ และโปรแกรม

6. การทดสอบระบบ (Testing) เป็นการตรวจสอบขั้นตอนต่าง ๆ
ที่ผ่านมาเพื่อไม่ให้เกิดความสูญเสีย และล้มเหลวของระบบ การทดสอบควรจะทำหลาย
วิธี ผู้ใช้ ช่างเทคนิค และผู้วิเคราะห์ ควรจะมีส่วนร่วมด้วย และผู้บริหารสูงสุดเป็นผู้
รับรองผลการทดสอบ

7. การทำเอกสาร (Documentation) เป็นการกำหนดวิธีการรายงาน
สารสนเทศ ว่า ใคร เมื่อไร ทำไม อย่างไร และที่ไหน การจัดทำเอกสารควรระบุ
วัตถุประสงค์ และการสะพัดของข้อมูลด้วย

8. การนำระบบไปใช้ (Implementabion) เป็นการทำให้ระบบที่จัดทำไว้
เริ่มทำงานจริง โดยมีการวางแผน การควบคุม และการประเมินผล เป็นระยะ ๆ
นอกจากนั้น ยังมีทำให้ความรู้อันผู้ใช้ระบบใหม่ ถ้ามีความจำเป็นก็ต้องมีการพัฒนาระบบใหม่

ลูคาส (Lucas 1982 : 293) ได้กล่าวถึง กระบวนการออกแบบและพัฒนา
ระบบสารสนเทศ โดยเน้นการใช้คอมพิวเตอร์ (Computer-based information

System) ซึ่งเรียกว่า "วัฏจักร" ระบบ (The System Life Cycle)
แบ่งเป็น 9 ขั้นตอน สรุปได้ดังนี้

1. การเริ่มต้น (Inception) เป็นการสำรวจเบื้องต้น เกี่ยวกับความต้องการสารสนเทศ และตั้งวัตถุประสงค์ (Set Objectives)
 2. ศึกษาความเป็นไปได้ของระบบ (Feasibility Study) เป็นการศึกษาและประเมินระบบที่มีอยู่ การเลือกระบบใหม่ ประมาณการลงทุน (Cost Estimates)
 3. การวิเคราะห์ระบบ (Systems Analysis) วิเคราะห์ระเบียบวิธีปฏิบัติปัจจุบัน และรวบรวมข้อมูลโดยปริมาณ สิ่งนำเข้า ผลลัพธ์ และแฟ้มข้อมูล
 4. การออกแบบ (Design) เป็นการออกแบบผลลัพธ์ สิ่งนำเข้า การประมวลผลตรรก แบนเพื่อเปลี่ยนแปลงและคาดคะเน ผลกระทบต่อผู้ใช้
 5. ระบุรายละเอียด (Specifications) ความต้องการกระทำโปรแกรม (programming requirement) ระเบียบวิธีปฏิบัติด้วยมือ (manual procedures)
 6. การทำโปรแกรม (Programming) ได้แก่ การจัดทำโปรแกรมออกแบบโมดูล (Modules) รหัสโปรแกรม
 7. การทดสอบ (Testing) เป็นการทดสอบโมดูลโปรแกรม (Program modules) อาจทดสอบเป็นหน่วย (unite test) หรือทดสอบรวม (combined modules tests)
 8. การฝึก (Training) เพื่อให้คุ้นเคยกับการใช้อุปกรณ์ และการปฏิบัติงาน
 9. การเปลี่ยนระบบเก่า และติดตั้งระบบใหม่ (Conversion and Installation)
 10. เริ่มการปฏิบัติงาน (Operation) ได้แก่ การประมวลผลข้อมูลเพื่อผลิตผลลัพธ์ (output) มีการซ่อมบำรุง และสนับสนุนตามคำร้องขอ
- ตามที่คณะของ ณรงค์ บุญมี ได้เสนอกระบวนการออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศไว้ดังนี้ (2525 : 12)

การพัฒนาาระบบสารสนเทศนั้น จำเป็นจะต้องปฏิบัติตามขั้นตอนที่ได้วางไว้ อย่างรอบคอบ เนื่องจากถ้าจะพัฒนาาระบบสารสนเทศนี้ จะต้องมีบุคคล หลายฝ่าย เข้ามายุ่งเกี่ยว นับตั้งแต่กับบริหารผู้เชี่ยวชาญด้านระบบข้อมูล ผู้ปฏิบัติงาน จะต้องร่วมมือร่วมใจกันอย่างจริงจัง จึงจะสามารถพัฒนาาระบบสารสนเทศที่เหมาะสมได้

ขั้นที่หนึ่ง การกำหนดข้อมูลที่จำเป็นต่อการบริหารงาน และจุดมุ่งหมายของ ระบบการปฏิบัติงานในขั้นนี้ จะต้องร่วมมือกันระหว่างนักบริหารและผู้ออกแบบระบบ สารสนเทศ ในภาคเอกชน โดยมากจะเป็นผู้จัดการของบริษัทกับผู้รับผิดชอบ ด้าน ระบบสารสนเทศ สำหรับภาครัฐบาลนั้น นักบริหารที่จะร่วมงานในขั้นนี้ควรจะเป็น นักบริหารระดับสูง ถ้าระบบสารสนเทศของระดับกระทรวง สำหรับระบบสารสนเทศ ระดับกรม ก็ควรจะเป็นผู้บริหารระดับกอง เพราะผู้บริหารระดับสูงกว่านี้คงไม่มีเวลา เนื่องจากมีงานที่ต้องปฏิบัติมาก

ขั้นที่สอง เป็นการออกแบบหรือกำหนดองค์กร กำหนดหน้าที่และงานที่ จะต้องปฏิบัติ ผู้ที่รับผิดชอบโครงการ หรือหน่วยงานนี้จะดำเนินการกำหนดงานระยะ เวลา ค่าใช้จ่าย และบุคลากรที่จะปฏิบัติงานนี้

ขั้นที่สาม เป็นการกำหนดรูปแบบของระบบสารสนเทศ นับตั้งแต่แบบเก็บ ข้อมูล วิธีการประมวลผลการเสนอข้อมูล ซึ่งแต่ละส่วนของระบบนี้ จะต้องพิจารณา ให้ละเอียดจนสามารถที่จะนำออกแบบในขั้นต่อไปได้

ขั้นที่สี่ เป็นการกำหนดรูปแบบละเอียดของระบบสารสนเทศ ให้ตรงตาม ความต้องการของผู้บริหาร และเหมาะสมกับองค์การ และสภาพแวดล้อมในปัจจุบัน และอนาคต

ขั้นที่ห้า เป็นการเริ่มลงมือปฏิบัติการตามระบบ พร้อมกับตรวจสอบผลการ ปฏิบัติงานของทุกส่วน ที่ประกอบกันขึ้นเป็นระบบสารสนเทศนี้ ทั้งนี้อาจจะพบปัญหาขึ้น โดยมีได้คาดหมายมาก่อนเลย อาจจะสืบเนื่องมาจากเงื่อนไขต่าง ๆ ที่วางไว้ได้ เปลี่ยนแปลงไปแล้วก็ได้

เมื่อพิจารณากระบวนการออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศตามทัศนะของนักวิชาการทั้งชาวไทยและต่างประเทศที่ได้อภิปรายไว้ข้างต้นนั้นจะพบว่า การออกแบบระบบและการพัฒนาระบบเป็นกระบวนการที่มีขั้นตอนต่อเนื่องและสัมพันธ์กันกล่าวคือ เมื่อมีการออกแบบระบบก็จะต้องมีการนำระบบนั้นไปใช้หรือพัฒนาต่อไปภายหลัง และเมื่อมีการพัฒนาระบบก็จะต้องมีการออกแบบระบบก่อนทุกครั้งเช่นกัน แม้ว่าขั้นตอนของกระบวนการของแต่ละท่านจะแตกต่างกันบ้างในรายละเอียดแต่หลักการสำคัญ ๆ นั้นส่วนใหญ่คล้ายคลึงกัน ดังนั้นจึงสรุปขั้นตอนของกระบวนการออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารได้ดังนี้

1. การวิเคราะห์เบื้องต้น (Preliminary Analysis) เป็นการวิเคราะห์เพื่อค้นหาปัญหาและสาเหตุที่แท้จริงของปัญหานั้น แล้วจึงเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องในครอบคลุมประเด็นของปัญหามากำหนดโครงสร้างระบบพร้อมทั้งระบุความจำเป็นและประโยชน์ที่จะได้รับเสนอผู้บริหารพิจารณาตัดสินใจเพื่อกำหนดการขั้นตอนต่อไป
2. การศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility study) เป็นการศึกษาสภาพและความสามารถของหน่วยงานว่าจะดำเนินการจัดสร้างระบบสารสนเทศได้เพียงใด เพื่อจะได้ออกแบบระบบให้เหมาะสมกับสภาพความเป็นจริงและสามารถนำไปปฏิบัติได้ การศึกษาความเป็นไปได้นี้จะเน้นศึกษาในเรื่องเทคนิค เศรษฐศาสตร์และการเงินองค์การ แรงจูงใจและกำหนดเวลาใช้ในการจัด
3. การวิเคราะห์ความต้องการสารสนเทศ (Analysis of Information Requirements) เป็นการค้นหาความต้องการสารสนเทศของผู้ใช้ว่าต้องการสารสนเทศลักษณะใด ประเภทใด มีคุณสมบัติอย่างไร และใช้ในเรื่องใด การวิเคราะห์นั้นอาจใช้วิธีใดวิธีหนึ่งหรือหลาย ๆ วิธี พร้อมกันเพื่อให้เหมาะสมกับสถานการณ์ของสภาวะแวดล้อม เช่น

- การวิเคราะห์ระบบสารสนเทศที่มีลักษณะเหมือนกันจากหน่วยงานอื่น
- การวิเคราะห์ความต้องการจากกิจกรรมของหน่วยงานที่ใช้สารสนเทศ
- การวิเคราะห์ความต้องการจากการสอบถามผู้ใช้สารสนเทศโดยตรง
- การวิเคราะห์ความต้องการจากการพัฒนาระบบทดลอง

การวิเคราะห์ความต้องการจากขอบข่ายงานที่ต้องตัดสินใจของผู้ใช้สารสนเทศ

4. การออกแบบระบบ (System Design) เป็นการจกัวางระบบงานและความสัมพันธ์เชื่อมโยงของหน่วยงานย่อย ตลอดจนการออกแบบผลลัพธ์ (output Design) หมายถึง สารสนเทศหรือรายงานที่ผู้ใช้ในการบริหารและควบคุมการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามแผน การออกแบบสิ่งนำเข้า (input design) เป็นการกำหนดเกี่ยวกับการเก็บรวบรวมข้อมูล การตรวจสอบความถูกต้องเบื้องต้น การลงรหัส และการบันทึกข้อมูลลงบนหนังสือบันทึกข้อมูล การออกแบบแฟ้มข้อมูล (file design) เป็นการกำหนดแฟ้มข้อมูลโดยยึดถือความต้องการสารสนเทศหรือรายงานของผู้ใช้เป็นหลัก การออกแบบกระบวนการ (process design) เป็นการกำหนดขั้นตอนในการประมวลผลข้อมูลโดยละเอียด ถ้าใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ก็จะเป็นการจกัวางระบบโปรแกรมที่จะใช้ในการประมวลผลข้อมูลนั่นเอง

5. การนำระบบมาใช้ การประเมินผลและการบำรุงรักษา (Implementation Evaluation and Maintenance) เป็นการนำระบบที่ได้ออกแบบไว้แล้วมาปฏิบัติหรือพัฒนา โดยมีการวางแผนกำหนดขั้นตอนของการนำระบบมาใช้ คือ

- การเตรียมสำนักงานและเครื่องมืออุปกรณ์ในการทำงาน
- การจัดทำเอกสารระบบและระเบียบวิธีปฏิบัติงาน
- การจัดบุคคลเข้าปฏิบัติงาน
- การทำความเข้าใจเกี่ยวกับระบบทั้งผู้ปฏิบัติงานและผู้ใช้ระบบ
- การทดสอบความถูกต้องการทำงานของระบบ
- การเริ่มปฏิบัติงานจริง
- การประเมินผลการปฏิบัติงาน
- การตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในปี พ.ศ.2524 ธนาวรรณ จันทร์คนโทบุสย์ (2524 : 137) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การออกแบบและสร้างระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารบุคคลระดับภาคควิชา



โดยใช้คอมพิวเตอร์" พบว่า ขั้นตอนการดำเนินการออกแบบและสร้างระบบนั้นมีดังนี้

1. ได้ศึกษาลักษณะการเก็บข้อมูลทางคานบุคคลากรของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ทั้งระดับมหาวิทยาลัย คณะ และภาควิชา
2. ได้รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวกับความต้องการสารสนเทศหรือรายงานที่จำเป็นในคานบุคคลากรสำหรับการวางแผนพัฒนาและการบริหารภาควิชา
3. ได้ออกแบบระบบข้อมูลทางคานบุคคลากรสำหรับภาควิชาซึ่งประกอบไปด้วยการออกแบบผลลัพธ์ การออกแบบสิ่งนำเข้การออกแบบแฟ้มข้อมูล และการออกแบบกระบวนการ
4. ได้สร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่องานบุคคลากร
5. มีการทดสอบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้น

โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เขียนขึ้นเป็นภาษาโคบอลและภาษาฟอร์แทรน 4 ใช้กับเครื่อง ไอ บี เอ็ม 3701 138 ซึ่งติดตั้งที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ในปี พ.ศ.2526 ปรีชา วัฒนกุลนนท์ (2526 : 165) ได้วิจัยเรื่อง "การศึกษาระบบสารสนเทศในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ในจังหวัดเชียงราย" การศึกษาวิจัยได้พบว่า การดำเนินการเกี่ยวกับข้อมูลสารสนเทศยังไม่เป็นระบบ และไม่มีขั้นตอนที่แน่นอนกล่าวคือ การเก็บรวบรวมข้อมูลส่วนใหญ่เก็บไว้ตามหน่วยงานฝ่ายต่าง ๆ ซึ่งแต่ละฝ่ายก็มีเฉพาะเรื่องที่เกี่ยวข้องเท่านั้น และอีกวิธีหนึ่งที่ปฏิบัติรองลงมา ก็คือ ผู้บริหารมอบหมายให้บุคคลที่เหมาะสมรวบรวมข้อมูลที่ตองการเป็นคราว ๆ ไป และข้อมูลเหล่านั้นก็เป็นข้อมูลคิบมีทั้งที่เป็นตัวเลขและข้อความอยู่ในแบบสำรวจยังไม่มี การวิเคราะห์ประมวลผล แต่ความตองการของผู้บริหารส่วนใหญ่แล้ว ตองการให้มีหน่วยงานและเจ้าหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับระบบสารสนเทศโดยตรง มีการเก็บรวบรวมข้อมูล การประมวลผล และการนำเสนออย่างถูกต้องเป็นปัจจุบัน ผู้บริหารส่วนใหญ่ให้ความเชื่อถ้อและเห็นความสำคัญองระบบสารสนเทศที่จะนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจเกี่ยวกับงานบริหารโรงเรียน

ในปี ค.ศ.2526 ประกิจศิริ สมทรัพย์ (2526 : 151) ได้วิจัยความตองการในการใช้และการจัดการสารสนเทศทางการศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา

ในเขตกรุงเทพมหานคร การวิจัยได้พบว่า การเก็บรวบรวมข้อมูลที่เป็นอยู่ปัจจุบัน ส่วนมากเก็บข้อมูลไว้ตามฝ่ายต่าง ๆ เฉพาะเรื่องที่ฝ่ายของตนเองเกี่ยวข้องและอีกวิธีหนึ่งที่ปฏิบัติมากรองลงมาคือผู้บริหารสั่งการให้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลที่กองการ ไรเป็นครั้ง ๆ ไป ส่วนข้อมูลที่เก็บไว้เป็นข้อมูลคิขอยู่ในลักษณะทั้งที่เป็นตัวเลขและข้อความยังไม่ได้มีการวิเคราะห์หรือประมวลผล แต่ความต้องการของผู้บริหารส่วนใหญ่จริง ๆ แล้ว ต้องการใหม่หน่วยงานและเจ้าหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับระบบสารสนเทศ โดยตรง โดยให้มีการดำเนินการอย่างมีขั้นตอนตั้งแต่การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ประมวลผลและการนำเสนอข้อมูลอย่างถูกต้อง และเป็นปัจจุบัน ส่วนทัศนคติที่มีต่อข้อมูลสารสนเทศนั้น ผู้บริหารส่วนใหญ่ให้ความเชื่อถือและเห็นความจำเป็นที่ต้องใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการบริหารงานอยู่ในระดับสูง

งานวิจัยในต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง

ในปี ค.ศ. 1981 เมนเดซ (Mendez 1981 : 1461-4) ได้ศึกษาการ ออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อกำหนดการเปลี่ยนแปลง การศึกษาครั้งนี้ได้พัฒนาวิธีการ ออกแบบตามหลักการและทฤษฎีไซเบอร์เนติก คือมองการบริหารเป็นเหมือนกระบวนการ ชั่วคราวอันหนึ่ง ได้พยายามปรับปรุงสาระสำคัญของทฤษฎีมาสู่การปฏิบัติ การวิจัยได้ ดำเนินไปตามแนวคิด "การเปลี่ยนแปลง" และผลที่เกิดต่อเสถียรภาพและการอยู่รอด ขององค์กร โดยยึดตามทฤษฎีของแอสบี้ (Ashby's Theory) เกี่ยวกับการ ปรับตัวและการพัฒนาเพื่อเสถียรภาพสูงสุกมาเป็นกรอบในการวิจัยและได้พิจารณาเงื่อนไข สำหรับการ เรียนรู้และการทำนายจึงสรุปว่าการออกแบบควรจะมีองค์ประกอบพื้นฐาน 3 ประการคือ 1. รูปแบบความสัมพันธ์ของสภาวะแวดล้อมภายในของกิจการ 2. วิธีที่ จะกำหนดจุดการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่มีนัยสำคัญในคุณค่าตัวแปรที่จำเป็น 3. ผู้ควบคุม ที่สามารถเข้าใจและเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบอีกสองอย่างนั้น และทำการเลือกนโยบาย ที่ได้กำหนดไว้

ในปี ค.ศ. 1981 เซียนหลิน (Hsienlin : 1981 : 3730- A) ได้ ทำการวิจัยการออกแบบฐานข้อมูล และได้นำเสนอวิธีการออกแบบซึ่งใช้รูปความต้องการ

สารสนเทศหรือรายงานที่ผู้ใช้สารสนเทศเป็นผู้ระบุมาเป็นฐานในการออกแบบ แทนวิธีการ
 เก็บที่ออกแบบโดยการจัดทำรูปแบบฐานข้อมูลก่อนแล้วจึงกำหนดความต้องการและความ
 สัมพันธ์ต่าง ๆ ภายหลัง ทำให้การทำงานของฐานข้อมูลขึ้นอยู่กับความสามารถรับรู้และ
 เข้าใจสถานะแวดล้อมของผู้ออกแบบและอีกประการหนึ่งฐานข้อมูลไม่เป็นอัตโนมัติ วิธีการ
 ออกแบบหนึ่งยึดถือหน้าที่เป็นหลักที่ผู้วิจัยเสนอนี้ มีระบบผลิตเป็นสมองกลซึ่งได้จำลอง
 กิจกรรมทั่วไปของสมองมนุษย์และแบบเฉพาะของฐานข้อมูลไว้ ขั้นตอนการทำงานเป็น
 อัตโนมัติไม่ต้องอาศัยความสามารถในการจัดทำรูปแบบ นอกจากนั้นกฎเกณฑ์ในระบบผลิต
 ยังสามารถปรับปรุงให้เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงของสถานะแวดล้อมและเทคโนโลยี
 ทางฐานข้อมูลได้โดยง่ายอีกด้วย ได้มีการเน้นความสำคัญของการประมวลผลข้อมูล
 เท่า ๆ กับการเก็บและการเรียกข้อมูลออกมาใช้ ขั้นตอนต่างในระบบฐานข้อมูลมี
 ความสะดวกสำหรับผู้ใช้ที่จะเรียกข้อมูลโดยไม่ต้องการเขียนโปรแกรม

LENCHIYSHIN.

ในปี ค.ศ. 1982 อาร์เธอร์ (Arthur 1983 : 2847-A) ได้ศึกษาเรื่อง
 การออกแบบระบบสารสนเทศการเข้าชั้นเรียนสำหรับโรงเรียนมัธยมอาหาริโอ ระบบ
 ที่ออกแบบใหม่นี้จะผลิตสารสนเทศที่ถูกต้อง ตรงกรณีและทันเวลาซึ่งจะไขแจ้งการขาดเรียน
 ของเด็กแก่ผู้ปกครองทั้ง เป็นการปรับปรุงประสิทธิภาพการให้คำปรึกษาและวัดผลกระทบของ
 นโยบายการเข้าชั้นเรียน ขั้นตอนการศึกษาได้ดัดแปลงมาจากวิธีการของระบบสารสนเทศ
 เพื่อการบริหาร ประกอบไปด้วยขั้นตอนต่อไปนี้ 1. จัดทำรูปแบบระบบปัจจุบัน 2. กำหนด
 ความต้องการของผู้ใช้ 3. ตรวจสอบปัญหาอุปสรรคของระบบ 4. ออกแบบระบบที่ต้อง
 ปรับปรุงและ 5. พัฒนาและประเมินผลคู่มือ ข้อมูลที่ใช้ในการจัดทำรูปแบบระบบ และ
 กำหนดความต้องการของผู้ใช้ได้มาจากการสัมภาษณ์จากครูใหญ่และรายงานการ
 สัมภาษณ์ของสหพันธรัฐโรงเรียนมัธยมอาหาริโอ การกำหนดปัญหาอุปสรรคทางกฎหมาย
 ได้ติดต่อกับนักกฎหมายและเจ้าหน้าที่กระทรวงศึกษาธิการของอาหาริโอ ส่วนใน
 ขั้นตอนอื่น ๆ นั้นได้ไปสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ผู้บริหารโรงเรียนเจ้าหน้าที่
 ที่ปรึกษา และเลขานุการต่าง ๆ การวิจัยได้ค้นพบหลายที่มีผลต่อการออกแบบอย่างมี
 นัยสำคัญ รวมทั้งข้อเท็จจริงที่ว่าโรงเรียนส่วนใหญ่ให้นักเรียนรายงานการเข้าชั้นเรียน
 ก่อนหรือใกล้จะเรียนคาบเรียนแรกโดยการโทรศัพท์ไปยังบ้านของนักเรียนที่ขาดเรียน
 และอีกประการหนึ่งไมโครคอมพิวเตอร์ที่ยากใช้เก็บรวบรวมข้อมูลการเข้าชั้นเรียนมี
 ผลิตหลายบริษัท แต่หาซอฟต์แวร์ได้ยาก



ในปี ค.ศ. 1982 อเลน (Alan : 1982 : 1367-A) ได้ศึกษาเรื่อง "รูปแบบของระบบสารสนเทศสำหรับสถาบันอุดมศึกษา" วัตถุประสงค์ของการศึกษา คือ ออกแบบรูปแบบระบบสารสนเทศใช้คอมพิวเตอร์ซึ่งจะช่วยในการบริหารทรัพยากรและการวางแผนระยะยาว เหตุผลที่ใช้คอมพิวเตอร์กับระบบสารสนเทศเพราะ 1. ระบบจะสามารถผลิตสารสนเทศที่จะนำไปเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน การควบคุมและการวางแผน 2. ประหยัดเวลาในการรวบรวมข้อมูล และ 3. ข้อมูลจะมีถูกต้อง กระจุกตัว และทันเวลากับความต้องการของผู้บริหารทุกระดับ รูปแบบระบบสารสนเทศที่นำเสนอประกอบไปด้วยแฟ้มข้อมูล 5 ประเภท คือแฟ้มข้อมูลเกี่ยวกับบุคลากร นักเรียน คิมีย์เก่า สิ่งอำนวยความสะดวกและการเงิน การกำหนดรูปแบบอาศัยข้อมูลจากการวิเคราะห์ความต้องการสารสนเทศจาก 2 แหล่งคือ 1. วิเคราะห์ความต้องการการรายงานหรือสารสนเทศของหน่วยงานรัฐบาลกลางในท้องถิ่น และของรัฐ และ 2. วิเคราะห์ความต้องการสารสนเทศของผู้บริหาร สถาบันอุดมศึกษาที่ออกแบบสอจากการสุ่มตัวอย่าง

ในปี ค.ศ. 1984 แมรี่ (Barry : 1984 : 1517-A) ได้ศึกษาเรื่อง "การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารในหน่วยงานรัฐบาลกลาง การศึกษาค้นคว้าหาวิธีการออกแบบและนำระบบสารสนเทศที่เป็นอัตโนมัติมาใช้ในภาครัฐบาล มีการวิเคราะห์ภาระหน้าที่สำคัญ ๆ ความซับซ้อนของงานตลอดจนปัญหาต่าง ๆ ที่คาดว่าผู้จัดการระบบสารสนเทศจะต้องเผชิญ กุศโลบายที่ใช้สำหรับการออกแบบก็คือ การศึกษาสำรวจทัศนคติการตัดสินใจแบบต่าง ๆ และความสัมพันธ์ของทัศนคติเหล่านั้น เพื่อจะปรับไปใช้กับการทำงานของระบบสารสนเทศ การกำหนดเป้าหมายของการวิจัยอาศัยข้อมูลจากการวิเคราะห์สภาวะแวดล้อมทางเทคโนโลยีการเมืององค์การและการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล

การศึกษาได้สรุปว่าไม่มีกุศโลบายการตัดสินใจแบบใดแบบหนึ่งที่เหมาะสมกับทุกสภาพการณ์ งานการออกแบบและนำระบบไปใช้มีความซับซ้อนและหลากหลายเกินกว่าที่จะใช้กุศโลบายเพียงอย่างเดียว ผู้จัดระบบควรจะนำวิธีการที่เหมาะสมหลาย ๆ อย่างมาประยุกต์ใช้ตลอดโครงการพัฒนาระบบ และผู้จัดการระบบเองควรจะมีรูปแบบการบริหารของตนเองเตรียมพร้อมที่จะปรับปรุงให้สอดคล้องกับลักษณะการตัดสินใจเฉพาะครั้ง

เมื่อมีความจำเป็น การไหลรอบแนวคิดทางทฤษฎีเกี่ยวกับงานของผู้จัดการระบบสารสนเทศสำหรับรัฐบาลกลางนั้นเป็นการสังเคราะห์มากกว่าการนำทฤษฎีมาใช้โดยตรง ต้องใช้ทักษะทางเทคนิค องค์กร การเมืองและความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องของพอสรุปได้ว่า การจัดหรือสร้างระบบสารสนเทศนั้นมีความจำเป็นที่จะต้องออกแบบระบบใหม่ที่มีความเหมาะสมสอดคล้องกับความจำเป็นและลักษณะของหน่วยงาน ขั้นตอนการดำเนินงานที่สำคัญ ๆ ได้แก่ การวิเคราะห์ความต้องการสารสนเทศจากการศึกษาระบบงานเดิมหรือให้ผู้ใช้งานระบุความต้องการเอง ศึกษาปัญหาอุปสรรคและข้อจำกัดด้านต่างๆของหน่วยงาน และการออกแบบระบบ ในต่างประเทศเน้นการใช้คอมพิวเตอร์เพราะต้องการให้ข้อมูลมีความถูกต้อง กระทบกระทัดและทันเวลาที่ต้องการใช้

ในการวิจัยเรื่อง การศึกษากระบวนการออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 6 ครั้งนี้ ผู้วิจัยจะยึดขั้นตอนต่อไปนี้เป็นการรอบในการวิจัยคือ

1. การวิเคราะห์เบื้องต้น (Preliminary Anaylsis)
 2. การศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study)
 3. การวิเคราะห์ความต้องการสารสนเทศ (Analysis of Information Requirements)
 4. การออกแบบระบบ (System Design)
 5. การนำระบบมาใช้ การประเมินผลและการบำรุงรักษา (Implementation Evaluation and Maintenance)
- ดังรายละเอียดของการทำงานการวิจัยใน
บทที่ 3 ต่อไป