

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

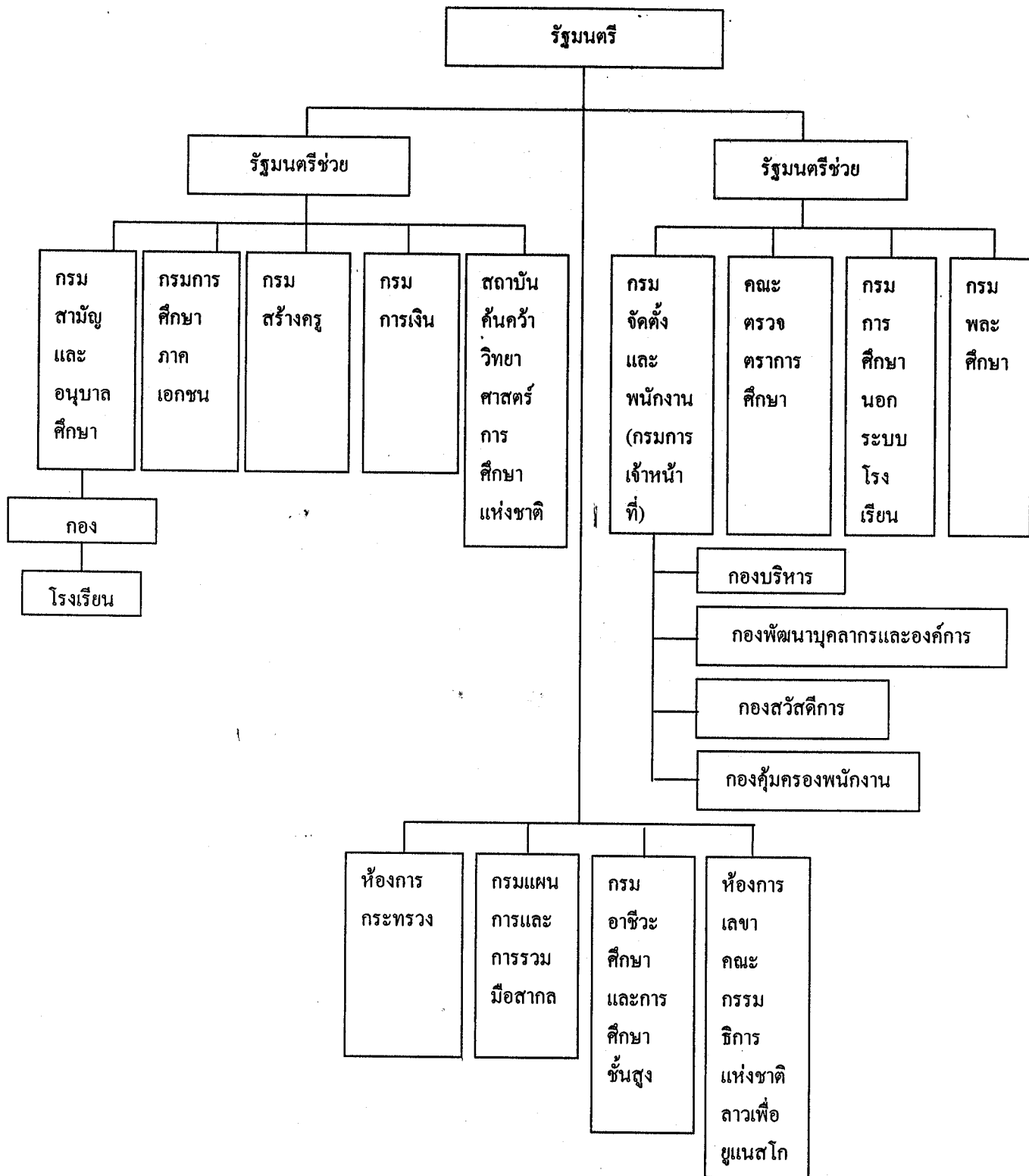
ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการวิจัยและพัฒนา ระบบสารสนเทศการบริหารงานบุคคลของกระทรวงศึกษาธิการ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว โดยนำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. การบริหารงานบุคคลของกรมการเจ้าหน้าที่กระทรวงศึกษาธิการและฝ่ายบริหารบุคคล ศึกษาธิการจังหวัด สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว
2. ระบบสารสนเทศงานบริหารงานบุคคลของกระทรวงศึกษาธิการ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว
3. สภาพการพัฒนาระบบสารสนเทศใน สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว
4. แนวคิดทั่วไปเกี่ยวกับระบบสารสนเทศ
5. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์
6. องค์ประกอบหลักของระบบสารสนเทศ
7. ขั้นตอนการปฏิบัติงานระบบสารสนเทศ
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 8.1 งานวิจัยภายในประเทศ
 - 8.2 งานวิจัยต่างประเทศ

การบริหารงานบุคคลของกรมการเจ้าหน้าที่กระทรวงศึกษาธิการ และฝ่ายบริหารบุคคล ศึกษาธิการจังหวัด สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว

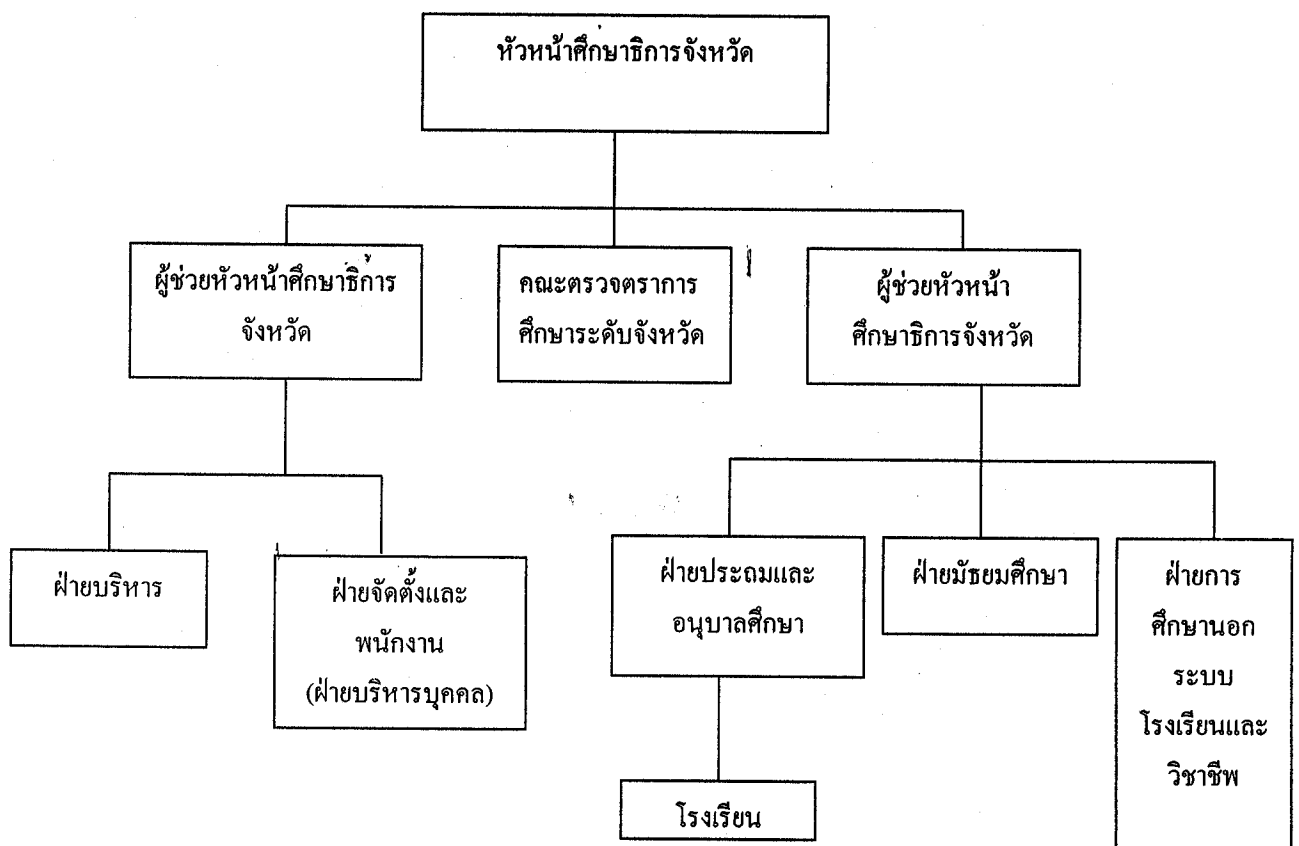
ตามความในมาตรา 4 ของข้อกำหนดของกระทรวงศึกษาธิการ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว พ.ศ. 2542 ได้กำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบของกรมการเจ้าหน้าที่กระทรวงศึกษาธิการ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ซึ่งพอสรุปได้ว่า กรมการเจ้าหน้าที่มีขอบข่ายหน้าที่ในการปฏิบัติงานของตน (ข้อกำหนดของกระทรวงศึกษาธิการ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว, 2000, หน้า 3) พอสรุปอย่างคร่าว ๆ คือ การวางแผนทรัพยากรมนุษย์ การสรรหา การคัดเลือก การบรรจุ การฝึกงาน การสับเปลี่ยนและการโยกย้าย การแต่งตั้ง การฝึกอบรมและพัฒนา

การตรวจสอบจำนวนพล การจ่ายค่าตอบแทนและผลประโยชน์อื่น ๆ งานสวัสดิการ การลาพัก การบำเหน็จ บำนาญ การประเมินผลการปฏิบัติงาน การพัฒนาองค์การและนิติกรรม ซึ่งถ้าเปรียบเทียบกรมการเจ้าหน้าที่กระทรวงศึกษาธิการและฝ่ายบริหารบุคคลของศึกษาธิการจังหวัด กรมการเจ้าหน้าที่กระทรวงศึกษาธิการจะทำงานในระดับมหภาค ส่วนฝ่ายบริหารบุคคลของ ศึกษาธิการจังหวัดจะทำงานในระดับจุลภาคเกี่ยวกับงานบริหารบุคคล ดังแสดงในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แสดงโครงสร้างของกระทรวงศึกษาธิการ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว

ตามความในมาตรา 4 ของข้อตกลงของกระทรวงศึกษาธิการ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว พ.ศ. 2538 ได้กำหนดหน้าที่และความรับผิดชอบของฝ่ายบริหารบุคคลของศึกษาธิการจังหวัด ซึ่งสรุปได้ว่า หน้าที่และความรับผิดชอบของศึกษาธิการจังหวัดมีหน้าที่และความรับผิดชอบคล้าย ๆ กับหน้าที่และความรับผิดชอบของกรมการเจ้าหน้าที่กระทรวงศึกษาธิการ เกี่ยวกับการบริหารบุคคล แต่มีขอบเขตแคบกว่าและอำนาจในการโยกย้ายแต่งตั้งอยู่ในระดับภายในจังหวัดเท่านั้น ซึ่งเป็นงานจุลภาค ถ้าหากเปรียบเทียบกับระดับกระทรวง ดังภาพที่ 3

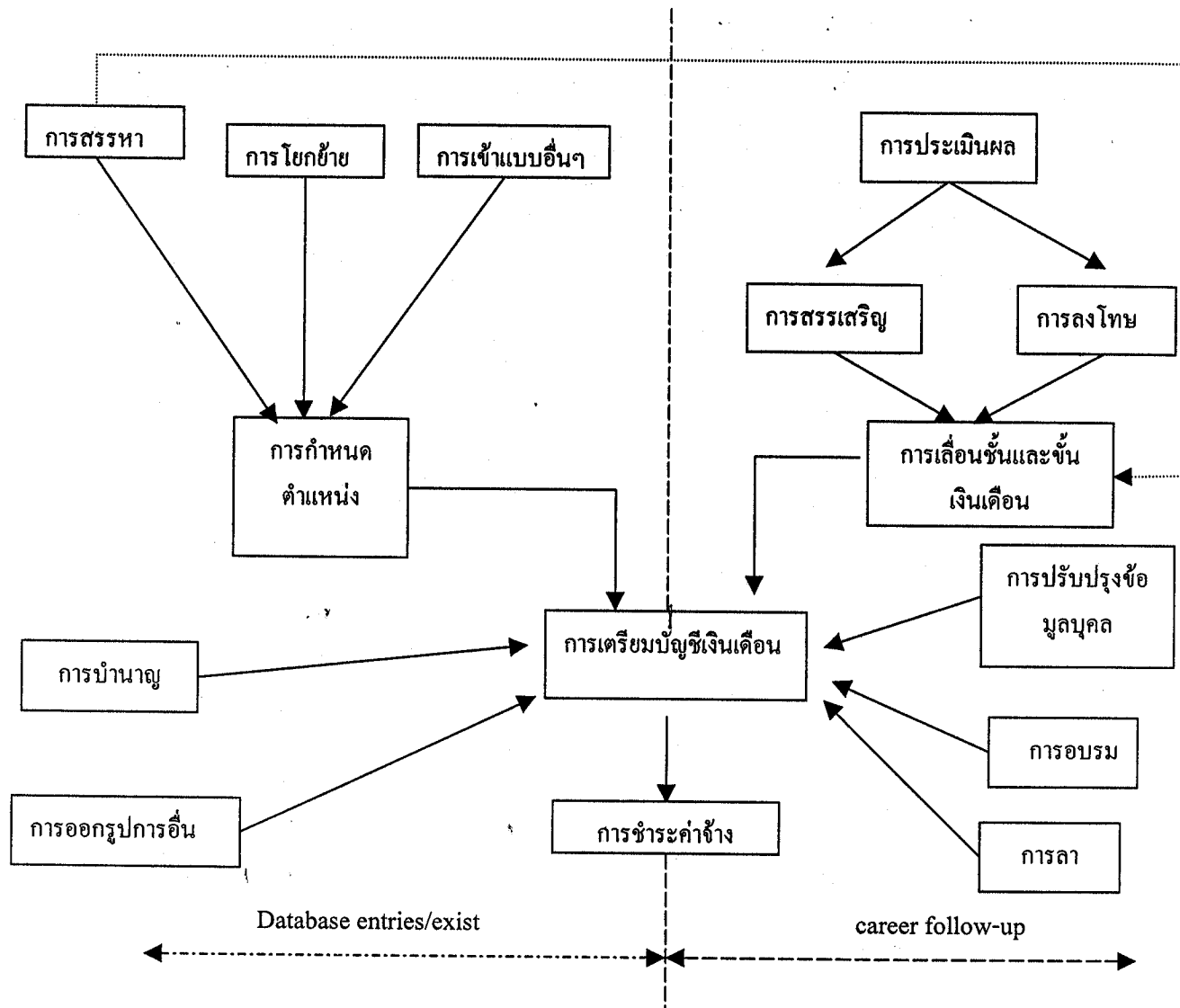


ภาพที่ 3 แสดงโครงสร้างของ ศึกษาธิการจังหวัด สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว

ระบบสารสนเทศการบริหารงานบุคคลของกระทรวงศึกษาธิการ สาธารณรัฐ ประชาธิปไตยประชาชนลาว

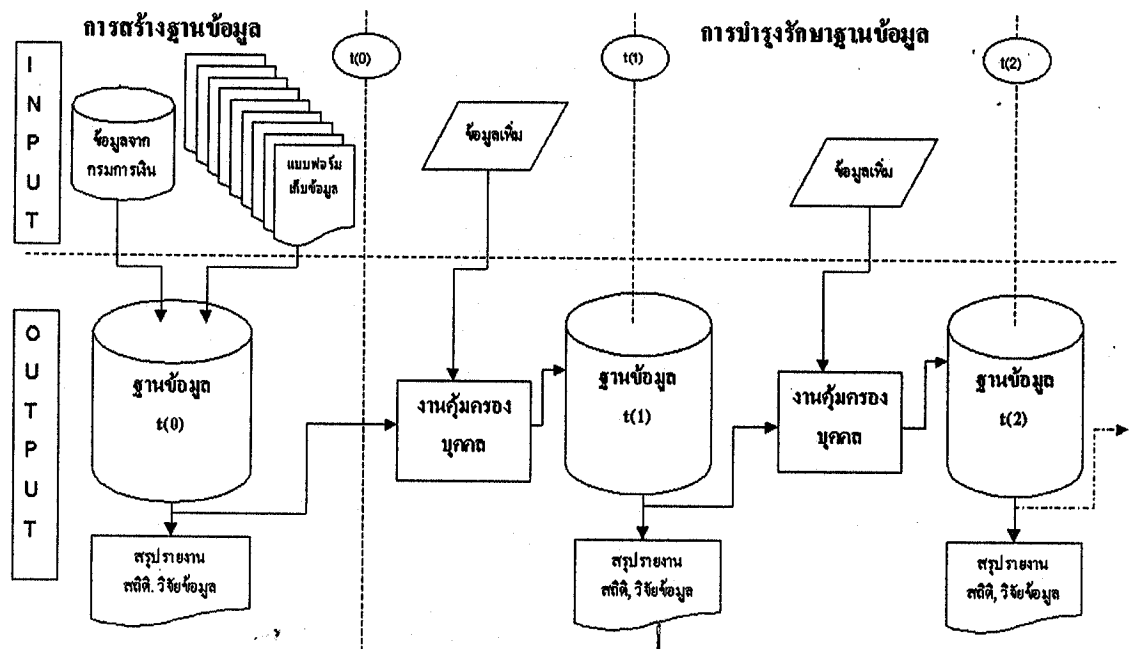
ตามบทรายงานของเดอร์ซิกนี (Dhersigny, 1997, p. 2) กล่าวว่า ระบบสารสนเทศงาน
การบริหารงานบุคคลได้ถูกออกแบบเพื่อการเตรียมข้อมูลแก่การทำบัญชีเงินเดือนเป็นหลัก แต่
ผลประโยชน์ที่จะได้รับนั้นมากมาย เช่น

1. เป็นสารสนเทศของงานกำหนดนโยบายและการตัดสินใจเพื่อแก้ไขปัญหาการพัฒนา
ทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งเป็นวิธีที่หน้าเชื่อถือและได้ผลตอบแทนที่มีประสิทธิภาพ
2. การติดตามในระดับท้องถิ่น (จังหวัดและอำเภอเมือง) ท้นการ และลดขั้นตอนการ
ทำงานลง
3. หน่วยงานอื่น ๆ ได้รับสารสนเทศบุคลากรตามความต้องการและทันเวลา เป็นต้น
ดังแสดงในภาพที่ 4



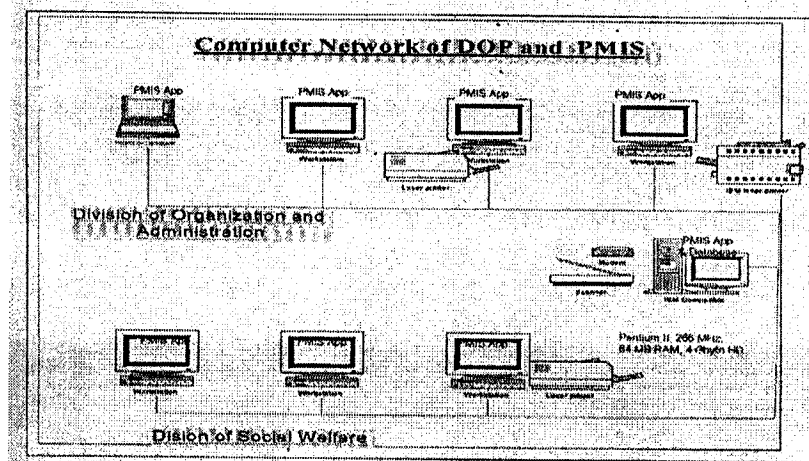
ภาพที่ 4 แสดงความสัมพันธ์งานของกรมการเจ้าหน้าที่

ในหนังสือคู่มือการแนะนำการเก็บและรวบรวมข้อมูล การสร้างและการบำรุงรักษาฐานข้อมูลนั้น ได้มีการออกแบบเริ่มแรกฐานข้อมูลได้ถูกสร้างด้วยการ convert ข้อมูลที่มีอยู่บางส่วนจากกรมการเงิน ซึ่งเป็น excel file และจากแบบฟอร์มกรอกข้อมูลเพิ่มภายหลังการเขียนโปรแกรมสร้างเสร็จ หลังจากนั้นข้อมูลจะถูก update เป็นประจำ เพื่อสร้างเป็นสารสนเทศที่เป็นปัจจุบัน ดังรายละเอียดในภาพที่ 5



ภาพที่ 5 แสดงการสร้างและการบำรุงรักษาฐานข้อมูล

ในหนังสือคู่มือใช้โปรแกรมการบริหารงานบุคคลของ บุญทอง วงษ์ไชยา (1998) ได้กล่าวว่า ระบบสารสนเทศงานการบริหารงานบุคคลประกอบด้วยฐานข้อมูล (database) ที่สร้างขึ้นด้วย microsoft access 97 ซึ่งเก็บรักษาไว้ในคอมพิวเตอร์หน่วยกลาง มีชื่อในเครือข่ายว่า Me1 โปรแกรมระบบบริหารงานบุคคลฯ ได้ถูกติดตั้งไว้ในหน่วยอื่น ๆ ซึ่งบรรดาโปรแกรมที่ติดตั้งอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์หน่วยต่าง ๆ สามารถเปิดและใช้พร้อมกันโดยใช้และส่งข้อมูลที่ป้อนเข้าหรือคัดแปลงจากผู้ใช้ต่าง ๆ เข้าในฐานข้อมูลรวมที่หน่วยกลาง Me1 ดังแสดงในภาพที่ 6



ภาพที่ 6 แสดงเครือข่ายคอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศการบริหารงานบุคคล (computer network of DOP and PMIS)

โปรแกรม personnel management information system ได้ถูกพัฒนาเป็นโปรแกรมย่อย (PMIS application) ซึ่งมีทั้งหมด 11 โปรแกรมที่แตกต่างกันคือ

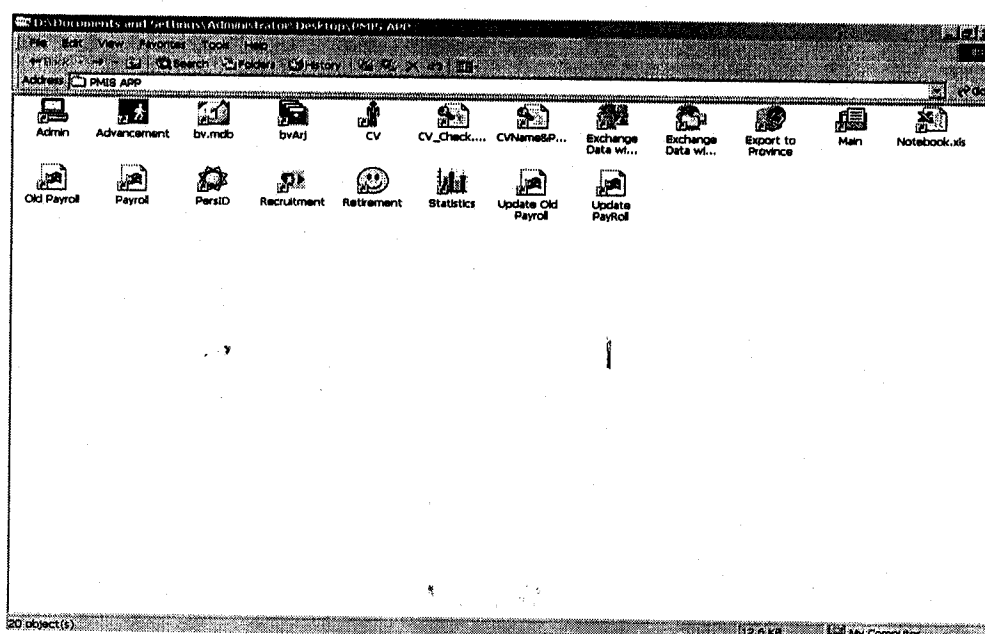
1. โปรแกรมปรับปรุงรหัส เรียกสั้น ๆ ว่า “admin”
2. โปรแกรมพื้นฐาน เรียกสั้น ๆ ว่า “main”
3. โปรแกรมบรรจุ เรียกสั้น ๆ ว่า “recruitment”
4. โปรแกรมเลื่อนขั้น-ขั้นเงินเดือน เรียกสั้น ๆ ว่า “advancement”
5. โปรแกรมปรับปรุงบัญชีเงินเดือน เรียกสั้น ๆ ว่า “update payroll”
6. โปรแกรมบัญชีเงินเดือน เรียกสั้น ๆ ว่า “payroll”
7. โปรแกรมบัญชีเงินเดือนเก่า เรียกสั้น ๆ ว่า “old payroll”
8. โปรแกรมปรับปรุงบัญชีเงินเดือนเก่า เรียกสั้น ๆ ว่า “update old payroll”
9. โปรแกรมบำนาญ เรียกสั้น ๆ ว่า “retirement”
10. โปรแกรมสถิติ เรียกสั้น ๆ ว่า “statistic”
11. โปรแกรม รวบรวมข้อมูล เรียกสั้น ๆ ว่า “CV”

ตามบทรายงานของ บุญทอง วงษ์ไชยา (1999, หน้า 6) ได้กล่าวว่า

1. บรรดาโปรแกรมที่ได้สร้างขึ้นนั้นได้รับการปรับปรุงแล้ว โดยเฉพาะโปรแกรม retirement main payroll advancement และ CV

2. ได้มีการทดลองเพื่อกระจายการใช้ระบบสารสนเทศการบริหารงานบุคคลลงในระดับจังหวัด โดยได้ทำการทดลองอยู่มหาวิทยาลัยแห่งชาติ

ในปัจจุบัน โปรแกรมย่อยได้ถูกพัฒนาหลายครั้งเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ นอกจากนั้น โปรแกรม exchange data และโปรแกรม export to province ก็ได้ถูกสร้างขึ้นเพื่อแลกเปลี่ยนและส่งข้อมูลระหว่างกระทรวงศึกษาธิการและศึกษาธิการจังหวัด สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว นอกจากนั้น ฐานข้อมูลยังถูกโอนจากโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลด้วย microsoft access 97 เป็น microsoft SQL server 7.0 ดังแสดงในภาพที่ 7



ภาพที่ 7 แสดงโปรแกรมย่อยบนหน้าจอคอมพิวเตอร์

สรุปได้ว่า ระบบสารสนเทศการบริหารงานบุคคลของกระทรวงศึกษาธิการ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ได้ถูกสร้างขึ้นตั้งแต่ปี ค.ศ. 1997 โดยการออกแบบของท่าน อาเลียง เดอซีอียี (Alain Dhersigny) โดยมุ่งเน้นเพื่อการเตรียมข้อมูลแก่การทำบัญชีเงินเดือนเป็นหลัก

ระบบสารสนเทศการบริหารงานบุคคลของกระทรวงศึกษาธิการ ของสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ได้พัฒนาจากโปรแกรม microsoft access 97 และการจัดการฐานข้อมูลด้วยโปรแกรม microsoft SQL server 7.0 แบ่งออกเป็นโปรแกรมย่อย (application) 13 โปรแกรม

ในปัจจุบันระบบสารสนเทศการบริหารงานบุคคลได้ถูกใช้อยู่ในส่วนราชการของ กระทรวงศึกษาธิการ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว คือ

1. กรมการเจ้าหน้าที่ของกระทรวงศึกษาธิการ
2. ฝ่ายบริหารงานบุคคลของศึกษาธิการจังหวัด 18 จังหวัด

3. มหาวิทยาลัยแห่งชาติ

สภาพการพัฒนาระบบสารสนเทศใน สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว

สภาพการพัฒนาด้านโทรคมนาคม

ในปี พ.ศ. 2534 ระบบ จี เอส เอ็ม (GSM) ได้มีการเปิดตัวดำเนินการใน สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว และปัจจุบันมีเครือข่ายอยู่ใน 9 จังหวัดของลาว จำนวนผู้ใช้ทั้งโทรศัพท์มือถือมีประมาณ 10% ของประชากรทั้งหมด ในปี พ.ศ. 2543 รัฐได้เปิดให้มีการแข่งขันด้านการตลาดเพื่อขยายการพัฒนาด้านโทรคมนาคม แต่กับพบปัญหาที่เป็นสิ่งท้าทายคือ ประชากรส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในถิ่นชนบท การขนส่งและการบริการด้านไฟฟ้าไม่สะดวก รวมทั้งมีรายรับต่ำ จำนวนครอบครัวที่มีโทรศัพท์ใช้ในทั่วประเทศมีน้อยกว่า 4% ตำบลที่ให้บริการด้านโทรศัพท์มีน้อยกว่า 50% และส่วนใหญ่อยู่ในเมือง จำนวนครอบครัวที่รอกองโทรศัพท์เฉพาะในเมืองเวียงจันทร์มีจำนวน 8,897 ครอบครัว ในปี พ.ศ. 2543 เ็มโฟน (m-phone) ได้เริ่มเข้ามาบริการที่สาธารณรัฐประชาธิปไตย ประชาชนลาว และมีสมาชิก 5,402 คน ราคาโทรศัพท์รวมทั้งโทรศัพท์มือถือยังมีราคาแพง (พงษ์ประสิทธิ์ พิสมัย, 2545, หน้า 2)

สภาพการพัฒนาด้านอินเทอร์เน็ต

สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว เป็นประเทศหลังสุดในภาคพื้นเอเชียที่สร้างการติดต่อทางอินเทอร์เน็ตแบบบริบูรณ์แต่ก็ยังคงไม่ได้ติดต่อกับประเทศอื่นด้วยระบบเครือข่ายไซเบอร์ สเปซ (cyber space) กระทรวงต่าง ๆ ของสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว มีการใช้เครือข่ายของโลก (Global Network) น้อยมาก ในแขนงเอกชนก็มีการใช้อินเทอร์เน็ตที่เกี่ยวข้องกับงานในระดับต่ำ สาเหตุมาจาก การขาดโครงสร้างพื้นฐาน (infrastructure) ถึงกระนั้นก็มีการใช้เครื่อง พี ซี (PC) ในการใช้อินเทอร์เน็ต พนักงานของรัฐส่วนน้อยที่ใช้อินเทอร์เน็ต ถ้าใช้ก็ใช้สำหรับรับส่งอีเมลล์ (e-mail) เท่านั้น ยังไม่มีนโยบายที่ชัดเจนและไม่มีแผนแม่บทเกี่ยวกับการพัฒนาระบบอินเทอร์เน็ต ในปัจจุบัน ศูนย์บริการด้านอินเทอร์เน็ตของ ลานิก (Lanic) ได้รับรองอย่างเป็นทางการ ซึ่ง ลานิก (Lanic) ยังเป็นศูนย์บริการด้านอินเทอร์เน็ต (ISP) แก่ ลาโอแอลด์ (Laotel) ลาน้าง (Lanexang) และจำปาลาว (Champalao) และจะให้บริการแก่ บริษัท โกลเบอร์เน็ต (Globenet) และพลาเน็ต (Planet) ในขั้นต่อไป ซึ่งมีสมาชิกประมาณ 9,000 คน ในปี พ.ศ. 2544 อินเทอร์เน็ตคาเฟ่ (internet café) 60 แห่ง ได้เปิดดำเนินการ ในนั้น มี 45 แห่งตั้งอยู่เมืองเวียงจันทร์ ศูนย์บริการด้านอินเทอร์เน็ตและอินเทอร์เน็ตคาเฟ่เป็นผู้ตั้งราคาค่าบนพื้นฐานความต้องการของผู้ใช้และการแข่งขันของตลาด ซึ่งลูกค้าส่วนใหญ่เป็นชาวต่างประเทศและลูกค้าของ

บริษัทใหญ่ ๆ ซึ่งเป็นข้อจำกัดสำหรับชาวลาวที่ไม่ได้ใช้อินเตอร์เน็ตในทางการค้า การใช้อินเตอร์เน็ต (dial-up) แต่ครั้งต้องเสียค่าใช้จ่าย 1.34 เหรียญ ถ้าหากเป็นการใช้แบบระบบที่ไม่มีสาย (wireless) ก็ต้องเสียค่าใช้จ่าย 200 เหรียญต่อเดือน และค่าติดตั้งอีก 2,500 เหรียญ แต่การใช้อินเตอร์เน็ตในอินเตอร์เน็ตคาเฟ่จะเสียค่าใช้จ่ายประมาณ 0.55 – 1.51 เหรียญต่อชั่วโมง

สภาพการพัฒนาด้าน อี – บิซเนส (E-business)

การพัฒนาด้าน อี – บิซเนส ในสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวมีการขยายตัวน้อยมาก ซึ่งมีสาเหตุมาจาก อี-บิซเนส ยังเป็นความคิดใหม่ในสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ซึ่งมีจำนวนน้อยคนที่เข้าใจถึงวัฒนธรรมและเทคโนโลยี ดังนั้น มันเป็นการยากที่จะรับรองว่าธุรกิจจะได้รับผลประโยชน์อย่างเต็มที่จาก อี-บิซเนส ผู้ใช้อินเตอร์เน็ตมีจำนวนน้อย ซึ่งส่วนใหญ่จะใช้ อี-บิซเนสเพื่อการท่องเที่ยว ธุรกิจภายในส่วนใหญ่จัดทำเว็บไซต์ เพื่อจุดประสงค์เป็นเครื่องมือในการโฆษณาเท่านั้น ความต้องการ อี – บิซเนสเพื่อเร่งขยายตลาดภายในมีน้อย ในสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวยังขาดการใช้ระบบเครดิตการ์ด (credit card system) อี-แบงกิ้ง (E-banking) อี-เพย์เมนต์ (E-payment) และไซเบอร์ ลอว์ (cyber law) แต่ก็ได้มีการริเริ่มดำเนินการที่เกี่ยวข้องจนถึง อี – บิซเนส (E-business) เช่น กระทรวงพาณิชย์ได้สร้างศูนย์สารสนเทศเพื่อการพาณิชย์ (trade information center) และได้จัดทำเว็บไซต์เพื่อการโฆษณา องค์การท่องเที่ยวแห่งชาติ ก็ได้สร้างศูนย์สารสนเทศเพื่อการท่องเที่ยวและได้ให้บริการข่าวสารทางออนไลน์ เพื่อโฆษณากิจกรรมท่องเที่ยวและธุรกิจ ศูนย์บริการอินเตอร์เน็ตก็ได้หาทางออกเกี่ยวกับการดำเนิน อี – บิซเนส และอี-คอมเมอร์สให้บางบริษัท โดยได้ออกแบบและจัดทำเว็บไซต์ รวมทั้งการจัดการด้านการเงินและอื่น ๆ

สรุปได้ว่า สิ่งที่ขัดขวางการพัฒนาด้านไอทีที่สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว (IT development in Lao PDR) คือ

1. ขาดการประสานงาน (lack of coordination) การพัฒนาด้านไอทีของหลายหน่วยงานยังซ้ำซ้อนกันและใหญ่เกินขนาดความจำเป็น ซึ่งสิ่งที่ควรทำคือการประสานระบบเข้ากันเพื่อประหยัดทรัพยากร เพื่อลดความไม่มีประสิทธิภาพ เพิ่มผลได้รับและสิทธิประโยชน์
2. ขาดมาตรฐาน (lack of standards) โดยแท้จริงแล้วไม่มีรูปแบบที่เป็นมาตรฐานทั้งภาครัฐและเอกชนพยายามร่วมกันหลายครั้ง เพื่อรวบรวมไอทีเข้าในโครงสร้างขององค์การปัจจุบัน (คุณลักษณะของเครื่องด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ สำหรับระบบ LAN, WAN และ Intranet)
3. ขาดความรู้ด้านไอที (lack of IT knowledge capacity) ในภาครัฐยังขาดผู้ชำนาญการสร้าง การปฏิบัติและการรักษานโยบายและยุทธศาสตร์ไอทีระดับชาติ ในสถาบันการศึกษา ยังขาดทรัพยากรและความรู้เกี่ยวกับการประสานและส่งเสริมด้านไอที

4. โครงสร้างพื้นฐาน (infrastructure) โทรคมนาคมยังไม่สามารถส่งเสริมการเข้าถึงสารสนเทศทางด่วน (high-speed information access) ของเทคโนโลยี วัสดุที่มีกำลังน้อยทำให้พลังงาน แร่ดินโวลต์และคลื่นความถี่ประจำเสียหาย
5. ความสามารถในการซื้อคอมพิวเตอร์ในระดับต่ำทั้งภาครัฐและเอกชนโดยทั่วไป
6. ปัญหาที่จำกัดภายใน (localization issues) เช่น รูปแบบซอฟต์แวร์เป็นภาษาลาว ข้อความตัวอักษรที่เป็นภาษาลาว (ไมคม จันทราสิล, 2545, หน้า 12) เป็นต้น

แนวคิดทั่วไปเกี่ยวกับระบบสารสนเทศ

ความหมายของระบบสารสนเทศ

ได้มีผู้ให้ความหมายและคำจำกัดความของคำว่า “ระบบสารสนเทศ (management information system)” ไว้หลายความหมาย เช่น

ถกถ นิรันดร์ศิริโรจน์ (2525, หน้า 2) ได้ให้ความหมายของระบบสารสนเทศว่า ระบบสารสนเทศ หมายถึง การเก็บรวบรวมข้อมูล การดำเนินการประมวลผล การวิเคราะห์ให้เป็นความรู้ที่สามารถนำไปใช้ในการบริหารหรือการจัดการ

อ่ำรุ่ง จันทวานิช และเจษฎ์ อนุธรรมมงคล (2524, หน้า 1) ได้ให้ความหมายของระบบสารสนเทศไว้ว่า ระบบสารสนเทศ หมายถึง ระบบการเก็บรวบรวมข้อมูลและการจัดกระทำให้เป็นสารสนเทศเพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติงานและประกอบการวินิจฉัยสั่งการตามความต้องการของผู้บริหาร ระบบสารสนเทศงานการบริหาร คือ ระบบสารสนเทศที่ใช้ประโยชน์เพื่อการบริหารในหน่วยงานนั้น ๆ กล่าวคือใช้ประโยชน์ในการวางแผนควบคุมการปฏิบัติงานและการวินิจฉัยงาน

ฉลอง ทับศรี (2533, หน้า 9) ได้ให้ความหมายข้อมูลและสารสนเทศว่า ข้อมูล หมายถึง สาร (data) ซึ่งเป็นข้อความจริง (facts) หรือเป็นตัวเลขที่ยังไม่ได้รับการจัดระบบ อาจมีความหมายหรือไม่มีความหมายในตัวของมันเอง ข้อมูลจะเปลี่ยนเป็นสารสนเทศ (Information) ก็ต่อเมื่อข้อมูลนั้นได้รับการจัดกระทำ ได้รับการเปลี่ยนแปลง ซึ่งอาจจะเป็นการสังเคราะห์ จัดระเบียบ และถูกนำเสนอในลักษณะที่มีความหมาย เพื่อการตัดสินใจ หรือเพื่อการใช้ประโยชน์อื่น ๆ

เมอร์ดิก และโจ (Murdick & Joel, 1978, p. 12) ได้กล่าวว่า ข้อมูล คือข้อมูลจริงหรือตัวเลข ซึ่งไม่สามารถนำมาใช้ในการประกอบการตัดสินใจโดยตนเอง ตามปกติข้อมูลจะอยู่ในรูปของการจดบันทึกประวัติความเป็นมาโดยมิได้นำมาประมวลผล เพื่อใช้ในการตัดสินใจทั้งที่ส่วนสารสนเทศหมายถึง ข้อมูลที่ใช้เป็นข้อถกเถียงอ้างอิงหรือใช้เป็นพื้นฐานในการคาดการณ์

ล่วงหน้า

ประพนธ์ เจียรกุล (2524, หน้า 1) ให้ความหมายของระบบสารสนเทศว่า หมายถึง ระบบที่ได้จัดตั้งขึ้นเพื่อปฏิบัติการกิจดังต่อไปนี้

1. รวบรวมข้อมูลที่หน่วยงานนั้น ๆ ผลิตขึ้น และจากแหล่งข้างนอกที่จำเป็น ต่อหน่วยงานนั้น
2. จัดทำกับข้อมูลนั้น ๆ โดยแปลงให้เป็นข้อสนเทศที่พร้อมที่จะใช้ประโยชน์ได้
3. จัดให้มีระบบเก็บข้อมูลอยู่เสมอ เพื่อให้อยู่ในสภาพที่ถูกต้องและทันสมัยอยู่ตลอดเวลา

เมื่อพิจารณาจากคำจำกัดความและความหมายของระบบสารสนเทศจากนักวิชาการ หลายท่านพอสรุปได้ว่า ระบบสารสนเทศ หมายถึง การจัดเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ แล้วนำมาวิเคราะห์ หรือประมวลผลข้อมูล จัดเก็บรักษาเพื่อให้อยู่ในสภาพที่สามารถนำเสนอหรือนำไปใช้ เพื่อประโยชน์ต่อการบริหาร การตัดสินใจ การวางแผน รวมทั้งการวินิจฉัยสั่งการ เพื่อให้การดำเนินงานของหน่วยงานมีประสิทธิภาพสูงสุด

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ

เทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง เทคโนโลยีที่ประกอบขึ้นด้วยระบบจัดเก็บและประมวลผลข้อมูล ระบบสื่อสารโทรคมนาคมและอุปกรณ์สนับสนุนการปฏิบัติงานด้านสารสนเทศ ที่มีการวางแผน จัดการ และใช้งานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ เทคโนโลยีสารสนเทศมีองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ประการ คือ

1. ระบบประมวลผล ความซับซ้อนในการปฏิบัติงานและความต้องการสารสนเทศที่หลากหลาย ทำให้การจัดการและประมวลผลข้อมูลด้วยมือไม่สะดวก ถ้าช้าและอาจผิดพลาด ปัจจุบันองค์การจึงต้องการจัดเก็บและการประมวลผลข้อมูลด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สนับสนุนในการจัดการข้อมูล เพื่อให้การทำงานถูกต้องและรวดเร็วขึ้น
2. ระบบสื่อสารโทรคมนาคม การสื่อสารข้อมูลเป็นเรื่องสำคัญสำหรับการจัดการและการประมวลผล ตลอดจนการใช้ข้อมูลในการตัดสินใจ ระบบสารสนเทศที่ดีต้องประยุกต์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ในการสื่อสารข้อมูลระหว่างระบบคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ และผู้ใช้ที่อยู่ห่างกันให้สามารถสื่อสารกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. การจัดการข้อมูล ปกติบุคคลที่ให้ความสนใจกับเทคโนโลยีจะอธิบายความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศโดยให้ความสำคัญกับส่วนประกอบสองส่วน ประการแรก คือระบบประมวลผลและระบบสื่อสารโทรคมนาคมแต่ผู้ที่สนใจด้านการจัดการข้อมูล (data / information management) จะให้ความสำคัญกับส่วนประกอบที่สอง คือการจัดการข้อมูลซึ่งมีความเป็นศิลปะ

ในการจัดรูปแบบ และการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ (ฉัตรพันธ์
เขจรนันท์, 2542, หน้า 3-4)

ส่วน ประสงค์ ปราณีตพลกรัง และคณะ (2541, หน้า 9) ได้ให้ความหมายของระบบ
สารสนเทศเพื่อการจัดการ (management information system หรือ MIS) ว่าเป็นระบบเกี่ยวกับการ
การจัดหาคนหรือข้อมูลที่สัมพันธ์กับข้อมูล เพื่อการดำเนินงานขององค์กร หรือหมายถึง การ
เก็บรวบรวมข้อมูล การประมวลผล และการสร้างสารสนเทศขึ้นมา เพื่อช่วยในการตัดสินใจ
การประสานงานและการควบคุม นอกจากนี้ ยังช่วยผู้บริหารและพนักงานในการวิเคราะห์ปัญหา
แก้ปัญหาและสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ โดย MIS จะต้องใช้อุปกรณ์ทางคอมพิวเตอร์ (hardware) และ
โปรแกรม (software) ร่วมกับผู้ใช้ (peopleware) เพื่อก่อให้เกิดความสำเร็จในการได้มาซึ่ง
สารสนเทศที่มีประโยชน์

เพื่อเป็นประโยชน์ในการปฏิบัติงานหรือวิเคราะห์วางแผน การจัดระบบสารสนเทศที่มี
ประสิทธิภาพในองค์การประกอบด้วยระบบย่อย 4 ระบบ ดังนี้

1. ระบบประมวลผลรายการ (transaction processing system หรือ TPS) เป็นระบบที่
เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานประจำวันขององค์กร เช่น การบันทึกการขายบัญชี การบันทึก
ยอดขายต่อวัน การบันทึกการขายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน เป็นการปฏิบัติงานในลักษณะซ้ำ ๆ
กันทุกวัน (routine) เพื่อเตรียมข้อมูลสำหรับการเชื่อมโยงกับตัวแปรอื่น ๆ เช่น ลูกค้า (customers)
ผู้จำหน่ายวัตถุดิบ (supplier) คลังสินค้า (inventory) การผลิต (productions) รวมทั้งบัญชีลูกหนี้
(account receivable) บัญชีเจ้าหนี้ (account payable) งบดุล (balance sheet) และระบบการจ่ายเงิน
เดือน
2. ระบบการจัดทำรายงาน (management reporting system หรือ MRS) เป็นระบบช่วย
ในการจัดเตรียมรายงานเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ (users) ซึ่งเกิดจากการบันทึกข้อ
มูลอย่างกว้างในขั้นตอนระบบประมวลผลรายการ (transaction processing system) เป็นข้อมูลที่อยู่ใน
ในรูปแบบสรุป (summary report) หรือรายละเอียด (detail report)
3. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (decision support system หรือ DSS) ทำหน้าที่ในการ
อำนวยความสะดวกในการจัดรูปข้อมูลการนำมาใช้และการรายงานข้อมูลเพื่อที่จะใช้ประโยชน์ใน
การตัดสินใจของผู้บริหารระดับต่าง ๆ
4. ระบบสารสนเทศสำนักงาน (office information system หรือ OIS) เป็นระบบสาร
สนเทศที่ใช้ในสำนักงานโดยอาศัยอุปกรณ์พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ (computer-base) เช่น เครื่อง
คอมพิวเตอร์ เครื่องสแกนเนอร์ (scanner) เครื่องโทรสาร (facsimile) โมเด็ม (modem) โทรศัพท์
และสายสัญญาณ รวมถึงระบบโปรแกรม เช่น โปรแกรมประมวลคำ (word processing)

โปรแกรมไมโครซอฟต์ออฟฟิศ (microsoft office) และ โปรแกรมจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (electronic mail) เป็นต้น

นอกจากนี้ยังมีระบบอื่น ๆ เช่น ระบบผู้ทรงคุณวุฒิ (expert system) ระบบอัจฉริยะ (artificial intelligence) และระบบสนับสนุนผู้บริหาร (executive support systems หรือ ESS)

เมื่อพิจารณาจากความหมายจากนักวิชาการสามารถสรุปได้ว่า สารสนเทศเพื่อการจัดการ หมายถึง ระบบที่รวบรวมและจัดเก็บข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ทั้งภายนอกและภายในองค์กร เพื่อนำมาประมวลผลให้ได้สารสนเทศที่ช่วยสนับสนุนการทำงานและการตัดสินใจของผู้บริหารในระดับต่าง ๆ และด้านต่าง ๆ เพื่อให้งานในองค์กรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารบุคคล

ประเวศน์ มหารัตน์สกุล (2543, หน้า 111-112) ได้กล่าวถึงความสำคัญว่า ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้กับงานการบริหารทรัพยากรมนุษย์ได้ดีเพียงใด ย่อมขึ้นอยู่กับ ผู้เขียนโปรแกรม ผู้วิเคราะห์ระบบ และผู้ใช้เข้าใจการทำงานของระบบงานที่เขียนขึ้น (ซอฟต์แวร์) รวมทั้งต้องมีความรู้ความสามารถทางการบริหารทรัพยากรมนุษย์อย่างแท้จริง

ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ควรนำมาประยุกต์ใช้ในกระบวนการบริหารทรัพยากรมนุษย์ มีดังต่อไปนี้

1. ระบบการรับสมัครงาน (recruitment module)
2. ระบบฐานข้อมูลพนักงาน (staff Data bank)
3. ระบบการจ่ายเงินเดือน (payroll module)
4. ระบบการจัดการสวัสดิการ (welfare module)
5. ระบบการพัฒนาพนักงาน (staff development module)
6. ระบบประเมินผลการปฏิบัติงาน (performance appraisal module)
7. ระบบการจัดสรรงบประมาณเพื่อปรับเงินเดือนประจำปี (salary increase budget)
8. ระบบการบริหารค่าจ้างค่าตอบแทน (remuneration administration module)
9. ระบบการวางแผนกำลังคน (manpower planning module)
10. ระบบสนับสนุนงานบริหารทรัพยากรมนุษย์ (human resource system module)

คณัย เทียนพูน (2541, หน้า 130) กล่าวถึงความสำคัญเกี่ยวกับระบบสารสนเทศด้านการบริหารงานทรัพยากรบุคคล (human resource management หรือ HRM) ไว้ว่าการจะจัดการกำลังคนหรือวางแผนกำลังคนให้มีประสิทธิภาพที่ดีให้ได้นั้น จำต้องอาศัยระบบฐานข้อมูลด้านกำลังคนเป็นพื้นฐานหลักในการวางแผนกำลังคน ซึ่งระบบฐานข้อมูลด้านกำลังคนจะรองรับในยุคเทคโนโลยีสารสนเทศนี้เราเรียกกันว่า ระบบสารสนเทศด้านทรัพยากรบุคคล (human resource information

system หรือ HRIS) หรืออาจจะมีชื่ออย่างอื่นที่นิยมใช้กันคือ ระบบข้อมูลด้านบุคคล (personnel information system หรือ PIS) หรือระบบข้อมูลด้านบริหารงานบุคคล (personnel management information system หรือ PMIS) การบริหารทรัพยากรบุคคล (HRM) โดยการนำระบบ HRIS มาช่วยนั้นจะทำให้ระบบ HRM มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ดังนั้น ในโครงสร้างของระบบ HRIS แล้วจะอิงกับการกิจหรือบทบาทหน้าที่ของฝ่าย HRM คือ ระบบสรรหา ระบบพัฒนา ระบบการรักษาพนักงานและระบบการใช้ประโยชน์ให้คุ้มค่า

ธงชัย สันติวงศ์ (2539, หน้า 374) ได้ให้ความหมายถึงระบบข้อมูลเพื่อการบริหารงานบุคคลไว้ว่า เป็นระบบข้อมูลที่ได้มีการจัดขึ้นอย่างเป็นระเบียบ เพื่อให้สามารถมีการเก็บบันทึก รวมทั้งการแยกแยะเพื่อการพิจารณาและวินิจฉัยปัญหาเกี่ยวกับการบริหารงานบุคคลต่าง ๆ สามารถสนับสนุนให้มีการตัดสินใจด้านบุคคลได้อย่างถูกต้อง ระบบข้อมูลเพื่อการบริหารงานบุคคลที่ดีนั้นจะต้องอยู่ในหลักการที่จัดขึ้น โดยสามารถให้ข้อมูลต่าง ๆ มีลักษณะครบถ้วน 5 ประการ ดังนี้คือ

1. เป็นข้อมูลที่สามารถใช้การตลอดเวลา (timely) หมายถึง เป็นข้อมูลที่สามารถมีพร้อมเมื่อมีความจำเป็นต้องการใช้และได้มีการปรับข้อมูลต่าง ๆ ให้ทันสมัยกับเหตุการณ์ตลอดเวลาด้วย
2. ความถูกต้อง (accurate) คือ จะต้องเป็นข้อมูลที่ถูกต้องตามความเป็นจริงมากที่สุด
3. มีคุณค่า (concise) หมายถึง จะต้องสร้างข้อมูลที่ประกอบด้วยข้อมูลที่มีความสำคัญเหมาะสมสำหรับใช้เพื่อการบริหารเท่านั้น
4. ตรงกับความต้องการใช้ (relevant) หมายถึง จะต้องเป็นข้อมูลที่สอดคล้องกับความต้องการที่ผู้บริหารต้องการจะทราบ
5. จะต้องมีความพร้อมสมบูรณ์ (complete) หมายถึง การต้องมีข้อมูลที่จำเป็นอย่างครบถ้วน เพื่อสามารถตัดสินใจได้

หลักการทั่วไปที่พึงต้องยึดถือสำหรับการพัฒนาระบบข้อมูลทางการบริหารงานบุคคลที่จะเป็นประโยชน์และสามารถใช้งานได้ดังนี้ ควรต้องดำเนินการตามหลักการต่าง ๆ 5 ประการ คือ

1. การศึกษาระบบข้อมูลที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน
2. การจัดลำดับความสำคัญก่อนหลังของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานบุคคล
3. การพัฒนาจัดระบบข้อมูลการบริหารงานบุคคลขึ้นใหม่
4. การเก็บบันทึกข้อมูลเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์
5. การบำรุงรักษาและใช้ระบบข้อมูล

สรุป ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารบุคคล หมายถึง ระบบข้อมูลที่ได้มีการจัดขึ้นอย่างเป็นระเบียบ เพื่อให้สามารถมีการเก็บบันทึก รวมทั้งการแยกแยะเพื่อการพิจารณาและวินิจฉัยปัญหาเกี่ยวกับการบริหารงานบุคคลต่าง ๆ สามารถสนับสนุนให้มีการตัดสินใจด้านบุคคลได้อย่างถูกต้อง ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ควรนำมาประยุกต์ใช้ในกระบวนการบริหารงานบุคคล หรือทรัพยากรมนุษย์ควรให้ครอบคลุมงานบริหารงานบุคคลทั้งหมด ระบบข้อมูลเพื่อการบริหารงานบุคคลที่ดีนั้นจะต้องมีลักษณะครบถ้วน 5 ประการ ดังนี้คือ เป็นข้อมูลที่สามารถใช้การตลอดเวลา (timely) มีความถูกต้อง (accurate) มีคุณค่า (concise) ตรงกับความต้องการใช้ (relevant) และมีความพร้อมสมบูรณ์ (complete) การพัฒนาระบบข้อมูลทางการบริหารงานบุคคล ควรต้องดำเนินการตามหลักการต่าง ๆ 5 ประการ คือการศึกษาระบบข้อมูลที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน การจัดลำดับความสำคัญก่อนหลังของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานบุคคล การพัฒนาจัดระบบข้อมูลการบริหารงานบุคคลขึ้นใหม่ การเก็บบันทึกข้อมูลเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ การบำรุงรักษาและใช้ระบบข้อมูล

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

ความหมายและความสำคัญของคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือประเภทอิเล็กทรอนิกส์ชนิดหนึ่งที่ใช้รับข้อมูลนำมาประมวลผลเพื่อให้ข้อมูลนั้นสื่อความหมายที่เรียกว่าเป็นสารสนเทศ ซึ่งมีคุณสมบัติดังนี้ (ทักษิณา สวานานนท์, 2530 , หน้า 12)

1. ทำงานได้รวดเร็วและเป็นอัตโนมัติ ความรวดเร็วของการทำงานของคอมพิวเตอร์นั้นได้พัฒนามาจากความเร็วหนึ่งในพันวินาที (millisecond) และในปัจจุบันจนถึงหนึ่งในล้านวินาที (picosecond)
2. ความถูกต้องแน่นอน หากเราเขียนคำสั่งให้ชัดเจน ถูกต้องและข้อมูลไม่ผิดพลาดแล้ว คอมพิวเตอร์จะส่งผลให้การประมวลผลเป็นไปอย่างละเอียดเที่ยงตรง ถูกต้องและเชื่อถือได้
3. สามารถทำงานที่เป็นไปไม่ได้ให้เป็นไปได้ เช่น ช่วยตัดสินใจโดยการตรวจสอบอย่างรวดเร็ว เช่น สายการบินสามารถแจ้งให้ทราบทันทีว่าจะสามารถโดยสารเครื่องบินของบริษัทนั้น เที่ยวบินนั้น ซึ่งจะออกจากเมืองนั้น ในเวลานั้นได้หรือไม่
4. สามารถเก็บและจัดการกับข้อมูลที่มีปริมาณมาก ๆ เช่น เก็บข้อมูลของโรงเรียนทั่วประเทศและสามารถสืบค้นข้อมูลของโรงเรียนได้อย่างรวดเร็ว
5. สามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่องโดยไม่ต้องหยุด ไม่ต้องพักผ่อน
6. ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการจ้างพนักงาน ลดเงินโบนัส และลดค่าสวัสดิการลงไปได้

ทั้งยังทำงานได้รวดเร็วและถูกต้องกว่าอีกด้วย

7. สามารถทำงานซ้ำซากโดยไม่เบื่อหน่าย ไม่สร้างความยุ่งยาก

8. สามารถทำงานแทนคนในสภาพแวดล้อมที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพร่างกาย เช่น ในที่มีก๊าซพิษ สถานที่ที่ปราศจากอากาศ เป็นต้น

วาสนา สุขกระสานติ (2540, หน้า 1) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์คืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ (electronic device) ที่มนุษย์ใช้เครื่องมือช่วยในการจัดการกับข้อมูลที่อาจเป็นได้ ทั้งตัวเลข ตัวอักษร หรือสัญลักษณ์อื่นที่ใช้แทนความหมายในสิ่งต่าง ๆ โดยคุณสมบัติที่สำคัญของคอมพิวเตอร์ คือการที่สามารถกำหนดชุดคำสั่งล่วงหน้าได้หรือโปรแกรมได้ (programmable) นั่นคือ คอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้หลากหลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับชุดคำสั่งที่เลือกมาใช้งาน ทำให้สามารถนำคอมพิวเตอร์ไปประยุกต์ใช้งานได้อย่างกว้างขวาง เช่น ใช้ในการตรวจคลื่นความถี่ของหัวใจ การฝาก-ถอนเงินในธนาคาร การตรวจสอบสภาพเครื่องยนต์ เป็นต้น ข้อดีของ

คอมพิวเตอร์คือ เครื่องคอมพิวเตอร์จะมีวงจรการทำงานพื้นฐาน 4 อย่าง (IPOS cycle) คือ รับข้อมูล (input) เครื่องคอมพิวเตอร์จะทำการรับข้อมูลจากหน่วยรับข้อมูล (input unit) เช่น คีย์บอร์ดหรือเมาส์

ประมวลผล (processing) เครื่องคอมพิวเตอร์จะทำการประมวลผลกับข้อมูล เพื่อการแปลงให้อยู่ในรูปอื่นตามที่ต้องการ

แสดงผล (output) เครื่องคอมพิวเตอร์จะให้ผลลัพธ์จากการประมวลผลออกมายังหน่วยแสดงผลลัพธ์ (output unit) เช่น เครื่องพิมพ์หรือจอภาพ

เก็บข้อมูล (storage) เครื่องคอมพิวเตอร์จะทำการเก็บผลลัพธ์จากการประมวลผลไว้ในหน่วยเก็บข้อมูล เพื่อให้สามารถนำมาใช้ใหม่ได้ในอนาคต

คุณสมบัติของคอมพิวเตอร์

1. ความเร็ว (speed) คอมพิวเตอร์ในปัจจุบันสามารถทำงานได้ถึงร้อยล้านคำสั่งในหนึ่งวินาที

2. ความเชื่อถือ (reliable) คอมพิวเตอร์ทุกวันนี้ทำงานได้ทั้งกลางวันและกลางคืนอย่างไม่มีข้อผิดพลาด และไม่รู้จักเหน็ดเหนื่อย

3. ความถูกต้องแม่นยำ (accurate) วงจรในคอมพิวเตอร์นั้นจะให้ผลการคำนวณที่ถูกต้องเสมอ หากผลของการคำนวณผิดจากที่ควรจะเป็น มักเกิดจากความผิดพลาดของโปรแกรมหรือของข้อมูลที่เข้าสู่โปรแกรม

4. เก็บข้อมูลจำนวนมาก ๆ ได้ (store massive amounts of information) ไมโครคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันจะมีที่ที่มีความจุมากกว่าหนึ่งพันล้านตัวอักษรและสำหรับระบบคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่จะสามารถเก็บข้อมูลได้มากกว่าหนึ่งล้าน ๆ ตัวอักษร

5. ย้ายข้อมูลจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งได้อย่างรวดเร็ว (Move information) โดยใช้การติดต่อสื่อสารผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถส่งพจนานุกรมหนึ่งเล่มในรูปของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ที่อยู่ไกลคนละซีกโลกได้ในเวลาเพียงไม่ถึงหนึ่งนาทิจำ ทำให้มีการเรียกเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงกันทั่วโลกในปัจจุบันว่าเป็นทางด่วนสารสนเทศ (information superhighway)

ประเภทของเครื่องคอมพิวเตอร์

1. ซูเปอร์คอมพิวเตอร์ เป็นคอมพิวเตอร์ ที่ถูกสร้างในปี ค.ศ. 1960 ที่มีขนาดใหญ่ที่สุด ทำงานได้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพสูง แต่จะมีราคาแพงที่สุดด้วย รวมทั้งต้องอยู่ในห้องที่ได้รับการควบคุมอุณหภูมิและปราศจากฝุ่นละออง ทำให้ต้องเป็นองค์กรขนาดใหญ่เท่านั้น จึงสามารถจัดหาเครื่องซูเปอร์คอมพิวเตอร์มาใช้งานได้ ผู้ใช้ซูเปอร์คอมพิวเตอร์สามารถนั่งทำงานพร้อมกันได้จำนวนหลาย ๆ คน นิยมนำมาใช้ในงานที่มีการคำนวณที่ซับซ้อน เช่น การคำนวณทางวิทยาศาสตร์ การบิน อุตสาหกรรมน้ำมัน เป็นต้น รวมทั้งพบมากในวงการวิจัยในห้องปฏิบัติการต่าง ๆ ทั้งของภาครัฐบาลและเอกชน ความเร็วของซูเปอร์คอมพิวเตอร์จะมีการวัดหน่วยเป็นนาโนวินาที (nanosecond) หรือเศษหนึ่งส่วนพันล้านวินาทีและจิกะฟลอป (gigaflop) หรือการคำนวณหนึ่งพันล้านครั้งในหนึ่งวินาที ซึ่งซูเปอร์คอมพิวเตอร์สามารถคำนวณได้ถึง 128 จิกะฟลอป และใช้เครื่องที่มี สายส่งข้อมูล (databus) กว้าง 32 หรือ 64 บิต จากคุณสมบัติของซูเปอร์คอมพิวเตอร์ที่กล่าวมาทั้งหมดจะเห็นได้ว่าผู้ใช้ควรนำซูเปอร์คอมพิวเตอร์ไปใช้งานที่มีการคำนวณมาก ๆ เช่น งานทางด้านกราฟิกหรือการคำนวณทางวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

2. เมนเฟรม (mainframe) เป็นเครื่องที่ได้รับความนิยมใช้ในองค์กรขนาดใหญ่ทั่วไป จัดเป็นเครื่องที่มีประสิทธิภาพรองลงมาจากซูเปอร์คอมพิวเตอร์ ที่จะรองรับผู้ใช้ได้หลายร้อยคนพร้อม ๆ กัน ซึ่งผู้ใช้เหล่านี้อาจทำงานอยู่ใกล้เครื่องเมนเฟรมหรืออาจจะอยู่ที่อื่น ซึ่งห่างไกลออกไปได้ เครื่องเมนเฟรมจะเก็บโปรแกรมของผู้ใช้เหล่านั้นไว้ในหน่วยความจำหลักและมีการสับเปลี่ยนหรือสวิตซ์การทำงานระหว่างโปรแกรมต่าง ๆ เหล่านี้อย่างรวดเร็ว โดยที่ผู้ใช้จะไม่รู้สึกเลยว่ามี การสับเปลี่ยนการทำงานไปทำงานของคนอื่นตลอดเวลา เนื่องจากคอมพิวเตอร์ทำงานอย่างรวดเร็วมาก หลักการที่เครื่องเมนเฟรมสามารถทำงานหลายโปรแกรมพร้อม ๆ กันนั้น เรียกว่า “มัลติโปรแกรมมิง (multiprogramming)” เครื่องเมนเฟรมถูกผลิตในช่วง ค.ศ. 1950 เครื่องเมนเฟรมเป็นเครื่องที่มีขนาดใหญ่ ต้องมีห้องที่ได้รับการควบคุมอุณหภูมิและปราศจาก

ฝุ่นละอองเช่นเดียวกับซูเปอร์คอมพิวเตอร์ เครื่องเมนเฟรมนิยมนำมาใช้งานที่มีการรับและแสดงผลข้อมูลจำนวนมาก ๆ เครื่องรุ่นใหม่ ๆ จะได้รับการพัฒนาให้มีหน่วยประมวลผลหลายหน่วยทำงานพร้อม ๆ กัน เช่นเดียวกับซูเปอร์คอมพิวเตอร์ แต่มีจำนวนหน่วยประมวลผลที่น้อยกว่าและจะวัดความเร็วอยู่ในหน่วยของเมกะฟลอป (megaflop) หรือการคำนวณหนึ่งล้านครั้งในหนึ่งวินาที ระบบคอมพิวเตอร์ของเครื่องเมนเฟรม ส่วนมากจะมีระบบคอมพิวเตอร์ย่อย ๆ ประกอบอยู่ด้วย เพื่อช่วยในการทำงานบางประเภทให้กับเครื่องหลัก ซึ่งสามารถแยกตามหน้าที่ได้ดังนี้

2.1 hot processor เป็นเครื่องหลักที่มีหน้าที่ควบคุมหน่วยประมวลผลอุปกรณ์รอบข้างและการคำนวณต่าง ๆ

2.2 front-end processor มีหน้าที่ควบคุมการติดต่อระหว่างหน้าจอของผู้ใช้งานที่เรียกว่า จอเทอร์มินัลระยะไกล (remote terminal) กับระบบคอมพิวเตอร์หลัก

2.3 back-end processor มีหน้าที่จัดการเกี่ยวกับการเรียกใช้ข้อมูล

3. มินิคอมพิวเตอร์ (minicomputer) เริ่มพัฒนาขึ้นในปี ค.ศ. 1960 ในปี ค.ศ. 1965 ได้รับความนิยมาจกบริษัทหรือองค์กรที่มีขนาดกลาง เพราะมีราคาถูกกว่าเครื่องเมนเฟรมมาก เครื่องมินิคอมพิวเตอร์จะใช้หลักการของมัลติโปรแกรมมิงเช่นเดียวกันระหว่างเครื่องเมนเฟรม โดยสามารถรองรับผู้ใช้ได้ประมาณสองร้อยคนพร้อม ๆ กัน แต่สิ่งที่แตกต่างกันระหว่างเครื่องเมนเฟรมและเครื่องมินิคอมพิวเตอร์ก็คือความเร็วในการทำงาน เนื่องจากเครื่องมินิคอมพิวเตอร์จะทำงานได้ช้ากว่า การควบคุมผู้ใช้งานต่าง ๆ กระทำได้ในจำนวนที่น้อยกว่า รวมทั้งสื่อที่เก็บข้อมูลต่าง ๆ มีความจุไม่สูงเท่าเมนเฟรม ดังนั้น เครื่องมินิคอมพิวเตอร์จึงได้รับการจัดให้เป็นคอมพิวเตอร์ขนาดกลาง

4. เวิร์กสเตชัน (workstation) และไมโครคอมพิวเตอร์ (micro computer) ในการทำงานบนเครื่องเมนเฟรมหรือมินิคอมพิวเตอร์ ผู้ใช้จะสามารถควบคุมการรับข้อมูลและดูการแสดงผลบนจอภาพได้เท่านั้น ไม่สามารถควบคุมอุปกรณ์รอบข้างอื่น ๆ ได้ แต่การใช้ระบบคอมพิวเตอร์ชนิดที่มีผู้ใช้คนเดียวนั้น จะทำให้ผู้ใช้สามารถควบคุมอุปกรณ์รอบข้างต่าง ๆ ได้ทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็นหน่วยรับข้อมูล หน่วยประมวลผล หน่วยแสดงผล ตลอดจนหน่วยเก็บข้อมูลสำรอง นอกจากนี้ ผู้ใช้สามารถเลือกใช้โปรแกรมได้เองโดยไม่ต้องกังวลว่าจะต้องไปแย่งเวลาการเรียกใช้ข้อมูลของผู้อื่น คอมพิวเตอร์สำหรับผู้ใช้งานคนเดียวสามารถแบ่งออกเป็นสองรุ่น คือ

4.1 เวิร์กสเตชัน เป็นคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ ที่มีความสามารถในการคำนวณด้านวิศวกรรม สถาปัตยกรรม หรืองานอื่น ๆ ที่เน้นการแสดงผลด้านกราฟิก เช่น การนำมาช่วยออกแบบภาพกราฟิกต่าง ๆ ในโรงงานอุตสาหกรรม เพื่อออกแบบชิ้นส่วนใหม่ ๆ เป็นต้น ซึ่งจาก

การที่ต้องทำงานกราฟิกที่มีความละเอียดสูง ทำให้เวิร์คสเตชันใช้หน่วยประเมินผลที่มีประสิทธิภาพมาก รวมทั้งมีหน่วยเก็บข้อมูลสำรองจำนวนมากด้วย มีผู้ใช้บางกลุ่มเรียกเครื่องระดับเวิร์คสเตชันนี้ว่าซูเปอร์ไมโคร (supermicro) เพราะออกแบบมาให้ใช้งานแบบตั้งโต๊ะ แต่ชิปที่ใช้ทำงานนั้นแตกต่างกันมาก เนื่องจาก เวิร์คสเตชันส่วนมากใช้ชิปประเภท RISC (reduce instruction set computer) ซึ่งเป็นชิปที่ลดจำนวนคำสั่งที่สามารถใช้สั่งงานให้เหลือเฉพาะที่จำเป็น เพื่อให้สามารถทำงานได้ด้วยความเร็วสูง

4.2 ไมโครคอมพิวเตอร์ ได้ถูกพัฒนาขึ้นในปี ค.ศ. 1975 และได้รับความนิยมอย่างมากเมื่อ IBM ได้สร้างเครื่อง IBM PC ออกมา ไมโครคอมพิวเตอร์ที่ได้รับความนิยมในปัจจุบันจะมีสองชนิดคือ apple macintosh และ IBM PC

ความแตกต่างระหว่างเครื่องเวิร์คสเตชันและเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ เริ่มมีความแตกต่างกันน้อยลง เพราะ เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ระดับสูงในปัจจุบันนี้มีประสิทธิภาพและมีความเร็วในการแสดงผลที่ดีกว่าเครื่องเวิร์คสเตชันจำนวนมาก นอกจากนี้ ยังมีคอมพิวเตอร์แบบผู้ใช้งานคนเดียวที่ได้ออกแบบให้สามารถพกพาตัวได้สะดวก เช่น คอมพิวเตอร์โน้ตบุค (notebook computer) คอมพิวเตอร์ปาล์มทอป (palmtop computer) และ PDA (personal digital assistant) ซึ่งคอมพิวเตอร์เหล่านี้ จัดเป็นเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ชนิดหนึ่งที่มีขนาดเล็ก น้ำหนักเบา และมีรูปลักษณะที่เหมาะสมกับการพกพา

5. คอมพิวเตอร์เครือข่าย (network computer) เป็นคอมพิวเตอร์แบบใหม่ ซึ่งเปลี่ยนแปลงมาจากไมโครคอมพิวเตอร์ โดยได้รับอิทธิพลมาจากแนวคิดของอินเทอร์เน็ต คอมพิวเตอร์เครือข่ายหรือนิยมเรียกว่า NC จะถูกออกแบบให้เป็นคอมพิวเตอร์ที่มีราคาต่ำ ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาน้อย ทำให้เหมาะกับการใช้งานปริมาณมาก ๆ ในองค์กรขนาดใหญ่ รวมทั้งผู้ใช้ทั่วไปที่ต้องการเชื่อมต่อในอินเทอร์เน็ต คอมพิวเตอร์เครือข่ายจะไม่มีหน่วยเก็บข้อมูลสำรองอยู่ในตัว การจัดเก็บข้อมูลและโปรแกรมจะอยู่ที่เครื่องศูนย์กลาง (server) ซึ่งมีข้อดีคือการเปลี่ยนรุ่น (upgrade) ซอฟต์แวร์สามารถทำได้ง่าย สามารถทำงานจากเครื่องคอมพิวเตอร์เครือข่ายใดก็ได้ รวมทั้งง่ายต่อการดูแลรักษา (maintenance) ของผู้ดูแลระบบคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ จัดแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ขึ้นอยู่กับขนาดและการทำงานคือ ระบบเครือข่ายท้องถิ่น (local area network หรือ LAN) เป็นพื้นฐานของการสร้างเครือข่ายคอมพิวเตอร์มีตั้งแต่อย่างง่าย (เครื่องคอมพิวเตอร์ 2 เครื่อง เชื่อมต่อกันด้วยสายเคเบิล) จนถึงอย่างซับซ้อน (คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เสริมต่าง ๆ นับร้อยเชื่อมโยงเข้ากัน) การจำแนกความแตกต่างของระบบเครือข่ายท้องถิ่น (LAN) โดยการจำกัดขอบเขตในพื้นที่ทางภูมิศาสตร์ ส่วนระบบเครือข่ายอย่างกว้าง (wide area network หรือ WAN) ไม่มีการจำกัดขอบเขตทางภูมิศาสตร์ สามารถทำการเชื่อมต่อเครื่อง

คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์อื่น ๆ ในซึกตรงกันข้ามได้ ระบบเครือข่ายกว้างสร้างขึ้นจากการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายท้องถิ่นหลาย ๆ เครือข่ายเข้าด้วยกัน บางทีระบบเครือข่ายอย่างกว้างที่สุดก็คือระบบอินเทอร์เน็ตในการรับส่งข้อมูลใช้เวลาเพียงไม่กี่นาที ระบบเครือข่ายมีองค์ประกอบการทำงาน (นันทา พลิตวานนท์, 2545, หน้า 59-60) ดังต่อไปนี้

เครื่องแม่ข่าย (server) เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จัดแบ่งการใช้ทรัพยากรให้กับผู้ใช้ระบบเครือข่าย

เครื่องลูกข่าย (client) เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เข้ามาใช้ทรัพยากรร่วมที่จัดแบ่งให้ โดยเครื่องแม่ข่าย (server)

สื่อ ใช้สายเคเบิลในการเชื่อมต่อทางกายภาพ ซึ่งประกอบด้วย สายเกลียว (network cabling) สายโคแอกเชียล (coaxial cable) และสายไฟเบอร์ออปติก (fiber optic cable) หรือส่งผ่านสัญญาณด้วยคลื่นไมโครเวฟ (microwave transmission) หรือ คลื่นดาวเทียม (satellite transmission)

ข้อมูลที่แบ่งปันการใช้ร่วมกัน เป็นไฟล์ที่เครื่องแม่ข่ายจัดแบ่งให้เครื่องลูกข่ายใช้ร่วมกันในระดับเครือข่าย

เครื่องพิมพ์และอุปกรณ์เสริมอื่น ๆ ที่ใช้ร่วมกัน เป็นทรัพยากรเพิ่มเติมที่จัดแบ่งให้ โดยเครื่องแม่ข่าย เช่น แฟ้มข้อมูล เครื่องพิมพ์ หรืออื่น ๆ มีไว้สำหรับให้สมาชิกของระบบเครือข่ายใช้งาน

ระบบเครือข่ายสามารถแบ่งออกเป็น 2 แบบคือ ระบบเครือข่ายแบบ peer - to - peer และระบบเครือข่ายแบบ server - based

โทโปโลยี (topology) คือการจัดรูปแบบการเชื่อมต่อหรือโครงสร้างทางกายภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์สายเคเบิลและอุปกรณ์อื่น ๆ บนระบบเครือข่ายนั้นที่ใช้กันอยู่ ซึ่งมี 3 รูปแบบคือ แบบบัส (bus) แบบดาว (star) และแบบวงแหวน (ring)

6. คอมพิวเตอร์แบบฝัง (embedded computers) เป็นคอมพิวเตอร์ที่ถูกฝังไปในอุปกรณ์ต่าง ๆ ทำให้มองไม่เห็นจากรูปร่างภายนอกว่าเป็นคอมพิวเตอร์ นิยมใช้ในการทำงานเฉพาะด้าน โดยทำหน้าที่เป็นตัวควบคุมหน้าที่การทำงานบางอย่าง เช่น เตาอบไมโครเวฟ ระบบการเติมน้ำมัน นาฬิกาข้อมือ อุปกรณ์เล่นเกม เป็นต้น

องค์ประกอบหลักของระบบสารสนเทศ

ระบบคอมพิวเตอร์ประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ 5 ส่วน คือ

1. ฮาร์ดแวร์ คือลักษณะทางกายภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งหมายถึงตัวเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์รอบข้าง (peripheral) ที่เกี่ยวข้อง เช่น ฮาร์ดดิสก์ เครื่องพิมพ์ เป็นต้น ฮาร์ดแวร์ประกอบด้วยส่วนที่สำคัญคือ

1.1 หน่วยรับข้อมูล (input unit) ประกอบด้วยอุปกรณ์หลัก คือ ทำหน้าที่รับข้อมูลจากผู้ใช้งานเข้าสู่หน่วยความจำหลัก ปัจจุบันมีสื่อต่าง ๆ ให้เลือกใช้ได้มากมาย เช่น แป้นพิมพ์ สแกนเนอร์ เมาส์ จอยสติค (joy stick) จอภาพระบบไวต่อการสัมผัส (touch-sensitive screen) ระบบปากกา (pen-based system) เช่น ปากกาแสง (light pen) เครื่องอ่านพิกัด (digitizing tablet) อุปกรณ์กวาดข้อมูล (data scanning devices) เช่น เอ็ม ไอ ซี อาร์ (magnetic ink character recognition หรือ MICR) เครื่องอ่านรหัสบาร์โค้ด (bar code reader) สแกนเนอร์ (Scanner) เครื่องอ่านอักขระด้วยแสง (optical character recognition หรือ OCR) เครื่องอ่านเครื่องหมายด้วยแสง (optical mark reader หรือ OMR) กล้องถ่ายภาพวิดีโอดิจิทัล (digital video) อุปกรณ์รู้จำเสียง (voice recognition devices) เช่น อุปกรณ์วิเคราะห์เสียงพูด (speech recognition device) แต่ในที่นี้จะกล่าวเพียง แป้นพิมพ์ สแกนเนอร์และเมาส์

1.1.1 แป้นพิมพ์ (keyboard) เป็นหน่วยรับข้อมูลที่นิยมกันมากที่สุด โดยทั่วไปจะมีลักษณะคล้ายแป้นของเครื่องพิมพ์ดีด แต่มีจำนวนแป้นที่มากกว่าและแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม คือ แป้นอักขระ แป้นควบคุม แป้นฟังก์ชัน และแป้นตัวเลข แป้นพิมพ์ที่นิยมใช้กันในปัจจุบันจะใช้รหัส 8 บิต แทนตัวอักษรหนึ่งตัว ทำให้สามารถใช้แทนตัวอักษรได้ทั้งหมด 256 ตัว

1.1.2 สแกนเนอร์ (scanner) เป็นเครื่องที่ใช้อ่านหรือสแกน ข้อมูล เอกสารเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้วิธีส่งแสงไปยังวัตถุที่ต้องการสแกน แสงที่ส่งไปยังวัตถุแล้วสะท้อนกลับมาจะถูกส่งผ่านไปที่เซลล์ไวแสง (charge-coupled device หรือ CCD) ซึ่งจะทำการตรวจความเข้มของแสงที่สะท้อนออกมาจากวัตถุและแปลงให้อยู่ในรูปของข้อมูลทางดิจิทัล เอกสารที่อ่านอาจประกอบด้วยข้อความหรือรูปภาพกราฟิกก็ได้

1.1.3 เมาส์ (mouse) มีหลายขนาดและมีรูปร่างต่างกันไป แต่ที่นิยมใช้มีขนาดเท่าฝ่ามือ มีลูกกลิ้งอยู่ด้านล่างหรือเป็นระบบแสง ส่วนด้านบนจะมีปุ่มให้กด จำนวนสองสาม หรือสี่ปุ่ม แต่นิยมใช้กันมากคือสองปุ่ม ใช้ส่งข้อมูลเข้าสู่หน่วยความจำหลัก ทำการโต้ตอบระหว่างผู้ใช้งานกับเครื่องคอมพิวเตอร์ ใช้วาดรูป เลือกทางเลือกจากเมนู เปลี่ยนแปลงหรือย้ายข้อความ ซึ่งทำได้รวดเร็วกว่าแป้นพิมพ์

1.2 หน่วยประมวลผลกลาง (central processing unit หรือ CPU) วงจรในหน่วยประมวลผลกลางเรียกว่า “ไมโครโปรเซสเซอร์ (microprocessor)” ซึ่งเป็นชิปที่ทำมาจากซิลิกอน ประกอบด้วยหน่วยสำคัญสองหน่วยคือ

1.2.1 หน่วยควบคุม (control unit) ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งระบบ เช่น ควบคุมการทำงานของหน่วยความจำหลัก หน่วยรับข้อมูล หน่วยคำนวณและตรรกะ หน่วยแสดงผลและที่เก็บข้อมูลต่าง ๆ ทั้งควบคุมการทำงานของส่วนต่าง ๆ ของเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยที่หน่วยควบคุมและซีพียูจะรับรู้คำสั่งต่าง ๆ ในรูปของคำสั่งภาษาเครื่องเท่านั้น

1.2.2 หน่วยคำนวณและตรรกะ (arithmetic and logic unit) หรือที่เรียกสั้น ๆ ว่า เอแอลยู (ALU) ทำหน้าที่ประมวลผลการคำนวณทางคณิตศาสตร์ ตลอดจนการคำนวณเปรียบเทียบทางตรรกะทั้งหมด

1.3 หน่วยความจำหลัก (main memory unit) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการจดจำข้อมูลและโปรแกรมต่าง ๆ ที่อยู่ระหว่างการประมวลผลของคอมพิวเตอร์ บางครั้งอาจเรียกว่า หน่วยเก็บข้อมูลหลัก (primary storage) หน่วยความจำหลักที่นิยมใช้งานในปัจจุบัน สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1.3.1 หน่วยความจำหลักแบบอ่านได้อย่างเดียว (read only memory หรือ ROM) เป็นหน่วยความจำที่เก็บชุดคำสั่งที่ใช้ในการเริ่มต้นการทำงานหรือชุดคำสั่งที่สำคัญ ๆ ของระบบคอมพิวเตอร์ โดยคำสั่งที่ใช้ในขณะที่เปิดเครื่องนั้นจะถูกเก็บไว้ในชิปชื่อ ROM BIOS (basic input/output system) เนื่องจากมีคุณสมบัติในการเก็บข้อมูลไว้ได้ตลอดโดยไม่ต้องใช้ไฟฟ้าหล่อเลี้ยง (non-volatile) นั่นคือแม้จะปิดเครื่องไปแล้วเมื่อเปิดเครื่องใหม่ข้อมูลในรอมก็ยังเหมือนเดิม แต่ข้อเสียคือหน่วยความจำชนิดนี้ไม่สามารถแก้ไขหรือเพิ่มเติมชุดคำสั่งได้ในภายหลัง รวมทั้งมีความเร็วในการทำงานช้ากว่าหน่วยความจำแบบ RAM นอกจากนี้ ในปัจจุบันมี ROM ที่เป็นชิปชนิดพิเศษต่าง ๆ เช่น PROM (programmable read-only memory) EPROM (erasable PROM) และ EEPROM (electrical erasable PROM) เป็นต้น

1.3.2 หน่วยความจำแบบแก้ไขได้ (random access memory หรือ RAM) เป็นหน่วยความจำความเร็วสูงซึ่งเป็นที่เก็บโปรแกรมและข้อมูลในคอมพิวเตอร์ ถ้าไม่มีหน่วยความจำสูงโปรเซสเซอร์ก็จะทำงานไม่ได้เลย เนื่องจากหน่วยความจำแรมเป็นเสมือนกระดานหก ที่เก็บข้อมูลทุกอย่างที่โปรเซสเซอร์ใช้ในขณะกำลังทำงานอยู่ เพราะอุปกรณ์ที่เก็บข้อมูลอื่น เช่น ดิสก์ ไดรฟ์จะมีความเร็วในการอ่านและบันทึกข้อมูลช้ามาก ขณะที่ซีพียูทำงานจึงต้องทำงานกับหน่วยความจำแรมที่มีความเร็วสูงเสมอ โดยปกติแล้วถ้าคอมพิวเตอร์มีหน่วยความจำมากก็จะ

สามารถทำงานได้เร็วขึ้น เพราะมีเนื้อที่สำหรับเก็บคำสั่งของโปรแกรมต่าง ๆ ได้ทั้งหมดไม่ต้องเรียกคำสั่งที่ใช้มาจากหน่วยเก็บข้อมูลสำรอง ซึ่งจะทำให้การทำงานช้าลงอย่างมาก แผงวงจรหลัก (main board) ที่อยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยปกติจะถูกออกแบบมาให้สามารถเพิ่มชิปหน่วยความจำ (memory chip) ได้โดยง่าย เนื่องมาจากถ้าผู้ใช้ต้องทำงานกับโปรแกรมที่มีการคำนวณซับซ้อนหรืองานกับภาพกราฟิกก็อาจจำเป็นต้องทำการเพิ่มหน่วยความจำให้มากขึ้น คอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ส่วนมากจำเป็นต้องมีหน่วยความจำจำนวนมาก เช่น ซูเปอร์คอมพิวเตอร์ต้องใช้หน่วยความจำแรมอย่างน้อย 256 เมกะไบต์ เนื่องจากมักจะนำคอมพิวเตอร์เหล่านั้นมาใช้ประมวลผลโปรแกรมจำนวนหลาย ๆ โปรแกรมพร้อม ๆ กันเสมอ เครื่องมินิคอมพิวเตอร์ใช้หน่วยความจำแรมอย่างน้อย 128 เมกะไบต์ เนื่องจากการที่มีผู้ใช้หลายคนทำงานพร้อม ๆ กัน โดยหลักการของมัลติโปรเซสซิง (multiprocessing) จะต้องมีการแบ่งเนื้อที่ในหน่วยความจำ เพื่อเก็บโปรแกรมแต่ละโปรแกรมให้สามารถทำงานไปได้พร้อมกัน หน่วยความจำแรมที่ใช้กันในปัจจุบัน คือ

1.3.2.1 DRAM (dynamic RAM) เป็นหน่วยความจำที่มีการใช้งานกันมากที่สุด ในปัจจุบันจะมีวงจรคล้ายตัวเก็บประจุเพื่อจัดเก็บแต่ละบิตข้อมูล ทำให้ต้องมีการจ่ายสัญญาณไฟฟ้าเข้าไปก่อนที่ข้อมูลจะสูญหายเรียกว่าการรีเฟรช (refresh) DRAM ประเภทต่าง ๆ เช่น FPM (fast page mode) RAM EOD (extended data output) RAM SD RAM (synchronous DRAM) มีข้อดีราคาต่ำ แต่ความเร็วไม่สูงนัก เพราะมีการรีเฟรชข้อมูลอยู่ตลอดเวลาคือมีความเร็วอยู่ระหว่าง 50-150 nanoseconds

1.3.2.2 SRAM (static RAM) เป็นหน่วยความจำที่มีความเร็วสูง พลังงานที่ SRAM ใช้จะน้อยมาก โดยสามารถใช้พลังงานจากถ่านนาฬิกาในการทำงานได้หนึ่งปี มีข้อเสียคือราคาสูง นิยมใช้ SRAM เป็นหน่วยความจำแคชเพื่อเพิ่มความเร็วให้กับหน่วยความจำ DRAM ในระบบคอมพิวเตอร์ความเร็วสูง เนื่องจากหน่วยความจำ SRAM จะมีความเร็วต่ำกว่า 10 nanoseconds

1.4 หน่วยแสดงผลลัพธ์ (output unit) ทำหน้าที่แสดงผลลัพธ์จากคอมพิวเตอร์ โดยมากจะแบ่งออกเป็นสองประเภทคือ

1.4.1 หน่วยแสดงผลชั่วคราว ซึ่งเป็นการแสดงผลออกมาให้ผู้ใช้งานได้รับทราบในขณะนั้น แต่เมื่อเลิกการทำงานหรือเลิกใช้แล้วผลนั้นก็หายไปในไม่เหลือเป็นวัตถุให้เก็บได้ แต่ถ้าต้องการเก็บผลลัพธ์นั้นสามารถส่งถ่ายไปเก็บในรูปของข้อมูลสำรองเพื่อให้สามารถนำมาใช้งานในภายหลัง หน่วยแสดงผลที่จัดอยู่ในกลุ่มนี้คือ จอภาพ (monitor) อุปกรณ์ฉายภาพ (projector) อุปกรณ์เสียง (audio output)

1.4.2 หน่วยแสดงผลถาวร เป็นการแสดงผลที่สามารถจับต้องและเคลื่อนย้ายได้ตามต้องการมักจะออกมาในรูปของกระดาษ ซึ่งผู้ใช้สามารถนำไปในที่ต่าง ๆ หรือให้ผู้ร่วมงานดูในที่ใด ๆ ก็ได้ อุปกรณ์ที่ใช้ เช่น เครื่องพิมพ์ (printer) และเครื่องพล็อตเตอร์ (plotter)

1.4.2.1 เครื่องพิมพ์ (printer) สามารถแบ่งตามวิธีการพิมพ์ออกเป็นสองชนิด คือ เครื่องพิมพ์ชนิดกระทบ (impact printer) ใช้การกระทบให้คาร์บอนบนผ้าหมึกติดบนกระดาษตามรูปแบบที่ต้องการสามารถพิมพ์ครั้งหลายชุดแต่มีข้อเสียคือ มีเสียงดังและคุณภาพงานพิมพ์ที่ไม่ดีนัก สามารถแบ่งออกเป็น 2 ชนิดย่อยคือเครื่องพิมพ์อักษร (character printer) และเครื่องพิมพ์บรรทัด (Line Printer) ส่วนเครื่องพิมพ์ชนิดไม่กระทบ (non-impact printer) ใช้เทคนิคการพิมพ์จากวิธีการทางเคมี ซึ่งทำให้ได้เร็วคมชัดกว่าสามารถพิมพ์ได้ทั้งตัวอักษรและภาพกราฟิก รวมทั้งไม่มีเสียงขณะพิมพ์ แต่มีข้อจำกัดไม่สามารถพิมพ์กระดาษแบบสำเนา (copy) ปัจจุบันนิยมใช้มีสามแบบคือ เครื่องพิมพ์เลเซอร์ (laser printer) เครื่องพิมพ์ฉีดหมึก (inkjet printer) เครื่องพิมพ์ความร้อน (thermal printer)

1.4.2.2 เครื่องพล็อตเตอร์ (plotter) ใช้วาดหรือเขียนภาพสำหรับงานที่ต้องการความละเอียดสูง ๆ นิยมใช้กับงานออกแบบทางสถาปัตยกรรมและวิศวกรรมมีให้เลือกหลายชนิดโดยแตกต่างกันในด้านความเร็ว ขนาด กระดาษ แต่จำนวนปากกาที่ใช้เขียนในแต่ละครั้งมีราคาแพงกว่าเครื่องพิมพ์ธรรมดา

1.5 หน่วยเก็บข้อมูลสำรอง (secondary storage unit) เนื่องจากแรมซึ่งเป็นหน่วยความจำที่ไม่สามารถเก็บข้อมูลอย่างถาวร ถ้าปิดเครื่องหรือไฟดับข้อมูลก็จะหายไป ดังนั้น ถ้าผู้ใช้มีข้อมูลอยู่ในแรมก็จะต้องทำการจัดเก็บข้อมูล โดยย้ายข้อมูลจากหน่วยความจำไปไว้ในหน่วยเก็บข้อมูลสำรอง เนื่องจากสามารถเก็บข้อมูลได้อย่างถาวรไม่มีการเปลี่ยนแปลงนอกจากผู้ใช้เป็นผู้สั่ง รวมทั้งสามารถเก็บข้อมูลจำนวนมาก ๆ ได้และที่สำคัญหน่วยเก็บข้อมูลสำรองจะมีราคาถูกมากเมื่อเทียบกับหน่วยความจำหลัก คอมพิวเตอร์ที่ใช้งานในปัจจุบันจะมีหน่วยเก็บข้อมูลสำรอง ซึ่งสามารถเก็บข้อมูลจำนวนมาก ๆ ได้ แต่ความเร็วในการอ่านและบันทึกข้อมูลของหน่วยเก็บข้อมูลสำรองจะต่ำกว่าแรมมาก ดังนั้น จึงควรทำงานให้เสร็จแล้วจึงย้ายข้อมูลนั้นไปไว้ในหน่วยเก็บข้อมูลสำรอง หน่วยเก็บข้อมูลในปัจจุบันมีให้เลือกใช้หลายชนิด เช่น เทป (tape) จานแม่เหล็ก (magnetic disk) และออปติคัลดิสก์ (optical disk)

1.5.1 เทป (tape) เป็นหน่วยเก็บข้อมูลที่ใช้กันมานาน เทปแม่เหล็กมีหลักการทำงานคล้ายเทปบันทึกเสียงแต่เปลี่ยนจากการเล่นและบันทึกเป็นการอ่านและเขียนแทน เทปแม่เหล็กมีข้อดี คือสามารถอ่านและลบกี่ครั้งก็ได้รวมทั้งมีราคาถูก นอกจากนั้น ยังสามารถบันทึกข้อมูลมาก ๆ ได้อย่างรวดเร็ว ความจุของเทปแม่เหล็กจะมีหน่วยเป็นไบนารีต่อนิ้ว (byte per inch) หรือ

บีพีไอ (BPI) เทปแม่เหล็กสามารถเก็บข้อมูลได้ประมาณ 1,600 บีพีไอ นอกจากนี้ จะมีเทปแม่เหล็กรุ่นใหม่ ๆ คือ DAT (digital audio tape) ซึ่งมีขนาดใหญ่กว่าแคดดิคาร์ดเล็กน้อยแต่สามารถบรรจุข้อมูลได้ 2-5 จิกะไบต์ และ R-DATs ซึ่งสามารถเก็บข้อมูลได้มากกว่า 14 จิกะไบต์ บนเทปยาว 90 เมตร เทปแม่เหล็กยังคงได้รับความนิยมให้เป็นสื่อที่เก็บสำรองข้อมูล ก็เพราะความรวดเร็ว ความจุข้อมูลและราคาถูกนั่นเอง

1.5.2 จานแม่เหล็ก (magnetic disk) สามารถเก็บข้อมูลเป็นจำนวนมากและมีคุณสมบัติในการเข้าถึงข้อมูลโดยตรง (direct access) ไม่จำเป็นต้องอ่านไปตามลำดับเหมือนเทป จานแม่เหล็กต้องใช้คู่กับตัวขับจานแม่เหล็กหรือดิสก์ไดรฟ์ (disk drive) ซึ่งเป็นอุปกรณ์สำหรับอ่านเขียนจานแม่เหล็ก จานแม่เหล็กเป็นสื่อที่ใช้หลักการของการเข้าถึงข้อมูลแบบสุ่ม (random-access) นั่นคือถ้าต้องการข้อมูลลำดับที่ 52 หัวอ่านก็จะตรงไปที่ข้อมูลนั้นและอ่านข้อมูลนั้นขึ้นมาให้ทันที ดิสก์ไดรฟ์จะประกอบด้วยหัวอ่านที่เรียกว่า หัวอ่านและบันทึก (read/write head) ซึ่งสามารถเคลื่อนย้ายในแนวราบเหนือผิวหน้าของจานแม่เหล็ก เพื่ออ่านและบันทึกข้อมูล ในปัจจุบันมีจานแม่เหล็กที่ได้รับความนิยมอย่างสูงอยู่สองชนิดคือ ฟลอปปีดิสก์ (floppy disk) และฮาร์ดดิสก์ (hard disk)

1.5.2.1 ฟลอปปีดิสก์ (floppy disk) เป็นแผ่นพลาสติกวงกลม มีขนาด 3.5 นิ้ว และ 5.25 นิ้ว จำนวนข้อมูลที่เก็บอยู่ในแผ่นดิสเกตต์จะขึ้นอยู่กับความหนาแน่นของสารแม่เหล็กบนผิวของแผ่นดิสเกตต์ โดยสามารถแบ่งออกเป็นสองชนิดคือดิสก์ความจุสองเท่า (double density) ซึ่งสามารถเก็บข้อมูลได้มากกว่าดิสก์ที่มีความจุเท่าเดียวที่นิยมใช้กันในสมัยก่อน ส่วนอีกชนิดหนึ่งคือ ดิสก์ความจุสูง (high density) ซึ่งจะเก็บข้อมูลได้มากกว่าดิสก์ที่มีความจุเป็นสองเท่าและเป็นดิสก์ที่นิยมใช้งานกันอยู่ทั่วไป เช่น ดิสก์ขนาด 5.25 นิ้วที่มีความจุสองเท่าสามารถเก็บข้อมูลได้ 360 KB ส่วนดิสก์ขนาด 3.5 นิ้วสามารถเก็บข้อมูลได้ถึง 720 KB สำหรับ IBM และ 800 KB สำหรับ Macintosh ดิสก์ขนาด 5.25 นิ้วที่มีความจุสูงสามารถเก็บข้อมูลได้ 1.2 MB ส่วนดิสก์ขนาด 3.5 นิ้วสามารถเก็บข้อมูลได้ถึง 1.44 MB เฉพาะดิสก์ขนาด 3.5 นิ้วที่มีความจุสูงพิเศษสามารถเก็บข้อมูลได้ถึง 100-250 MB ที่เรียกว่า ซิปดิสก์ (zipdisk) ของบริษัท ไอโอเมกา (iomega) (บัญชา ผลิตวานนท์, 2545, หน้า 49)

1.5.2.2 ฮาร์ดดิสก์มีหลักการคล้ายกับฟลอปปีดิสก์ แต่ฮาร์ดดิสก์ทำมาจากแผ่นโลหะแข็งเรียกว่า platters ทำให้สามารถเก็บข้อมูลได้มากและทำงานได้รวดเร็ว การที่ฮาร์ดดิสก์มีประสิทธิภาพและความจุสูง เนื่องจากฮาร์ดดิสก์หนึ่งชุดประกอบด้วยจานแม่เหล็กจำนวนหลายแผ่นทำให้เก็บข้อมูลได้มากกว่าฟลอปปีดิสก์ ฮาร์ดดิสก์ในปัจจุบันมีความจุ 20 GB โดยประมาณ ในอนาคตอันใกล้จะมีความจุเป็นหมื่นล้านไบต์ เรียกว่า เทระไบต์ (terabytes-TB)

ขึ้นไป นอกจากนี้ ฮาร์ดดิสก์จะหมุนด้วยความเร็วสูงมาก ตั้งแต่ 3,600 รอบต่อนาทีขึ้นไป ทำให้สามารถอ่านข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว ฮาร์ดดิสก์รุ่นใหม่ ๆ จะมีความเร็วในการอ่านข้อมูลเฉลี่ย (average access time) อยู่ประมาณ 15-18 มิลลิวินาที สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล

1.5.3 ออปติคัลดิสก์ (optical disk) มีหลักการทำงานคล้าย ๆ กับการเล่น ซีดี (CD) คือใช้เทคโนโลยีของแสงเลเซอร์สามารถเก็บข้อมูลได้จำนวนมากในราคาไม่แพงมากนัก ในปัจจุบันจะมีออปติคัลดิสก์อยู่หลายแบบซึ่งใช้เทคโนโลยีแตกต่างกันไป เช่น ซีดีรอม (CD-ROM หรือ compact disk read only memory) สามารถเก็บข้อมูลได้สูงถึง 800 เมกะไบต์ต่อแผ่น ซีดีรอมไดรฟ์ ในปัจจุบันสามารถอ่านข้อมูลได้เร็วตั้งสิบเท่าของรุ่นแรก (รุ่นแรกสามารถอ่านข้อมูลเพียง 150 กิโลไบต์ต่อวินาทีเรียกว่าความเร็ว 1 เท่า หรือ 1 X) การบันทึกข้อมูลลงในแผ่น ซีดีรอมปกติแล้วต้องใช้เครื่องมือเฉพาะซึ่งมีราคาแพงมาก ในปัจจุบันสามารถบันทึกและอ่านข้อมูลได้เรียกว่า ซีดีอาร์ (CD-R หรือ CD recordable) การบันทึกแผ่นซีดีอาร์จะต้องใช้ซีดีอาร์ ไดรฟ์ (CD-R drive) ซึ่งสามารถอ่านแผ่นซีดีปกติได้ด้วยแต่มีราคาสูงกว่าซีดีรอมไดรฟ์ปกติมาก ซีดีอาร์ไดรฟ์ยังสามารถบันทึกแผ่นเป็นซีดีเพลง (Audio CD) นิยมนำมาใช้บันทึกเป็นแผ่นต้นฉบับ (master) เพื่อนำไปผลิตแผ่นซีดีจำนวนมากต่อไป นอกจากนั้น ยังมีวอร์มซีดี (WORM CD หรือ write one read many CD) เอ็มโอดิสก์ (MO หรือ magneto optical disk) ดีวีดี (DVD หรือ digital versatile disk)

นอกจากนั้นส่วนประกอบที่สำคัญอีกชนิดหนึ่งของคอมพิวเตอร์คือ อุปกรณ์สื่อสารข้อมูล (data communication device) และยูพีเอส (UPS)

อุปกรณ์สื่อสารข้อมูล เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์จำนวนตั้งแต่สองเครื่องเข้าหากัน โดยคอมพิวเตอร์เหล่านั้นอาจอยู่ใกล้ ๆ ภายในตึกเดียวกันหรืออยู่ห่างคนละซีกโลกก็ได้ โดยอุปกรณ์ที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูลระยะไกลจะประกอบด้วย MODEM (modulation-DEModulation) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เชื่อมต่อกับระบบภายนอกผ่าน สายโทรศัพท์ดั้งเดิม (POST) โมเด็มมีหน้าที่ในการแปลงสัญญาณดิจิทัลจากคอมพิวเตอร์เป็นสัญญาณอนาล็อก เพื่อส่งผ่านไป ตามสายโทรศัพท์และเมื่อได้รับข้อมูลก็ทำการแปลงสัญญาณอนาล็อกที่ได้รับให้เป็นสัญญาณดิจิทัล เพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถนำไปประมวลผล ในปัจจุบันสามารถส่งข้อมูลผ่านโมเด็มได้ ด้วยความเร็วสูงสุดตามมาตรฐาน V.34 ของ ITU-T ที่ 28.8 kbps และ 33.6 kbps และรุ่นใหม่ ๆ มีความเร็วถึง 56 kbps โมเด็มสามารถแบ่งเป็นแบบต่าง ๆ ได้คือ โมเด็มแบบภายใน (internal modem) โมเด็มแบบภายนอก (external modem) โมเด็มแบบกระเป๋า (pocket modem) โมเด็มแบบการ์ด (PCMCIA modem)

ยูพีเอส (uninterruptible power supply (UPS)) เป็นอุปกรณ์สำหรับจ่ายกระแสไฟฟ้าสำรองจากแบตเตอรี่เพื่อเป็นแหล่งพลังงานฉุกเฉินในกรณีเกิดปัญหากับระบบไฟฟ้าหลัก เช่น ไฟดับ ไฟตก ไฟเกิน เป็นต้น ยูพีเอส (UPS) สามารถแบ่งเป็นสองประเภทคือ standby power system และ online UPS system

2. ซอฟต์แวร์ ซึ่งแบ่งออกได้เป็นสองประเภทใหญ่ ๆ คือ

2.1 ซอฟต์แวร์ระบบ (system software) ส่วนมากเป็นซอฟต์แวร์ที่ติดตั้งมาพร้อมกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เนื่องมาจากซอฟต์แวร์ระบบเป็นส่วนที่ควบคุมการทำงานพื้นฐานต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์ เพื่อให้สามารถเริ่มต้นทำงานอื่น ๆ ที่ผู้ใช้ต้องการได้ต่อไป เช่น ดอส (DOS) วินโดว์รุ่นต่าง ๆ ความแตกต่างด้านคุณสมบัติของวินโดว์แต่ละรุ่น (นันทา พลิตวานนท์, 2545, หน้า 82-85) มีดังนี้

วินโดว์ 98 มีความสามารถในการเชื่อมต่อ ข้อมูลในอินเทอร์เน็ต และอินเทอร์เน็ต สามารถรองรับมัลติมีเดีย เช่น สามารถเล่นดีวีดีได้ รองรับการเก็บข้อมูลของฮาร์ดดิสก์ สามารถดูทีวี ส่งกระจายข้อมูลได้ วินโดว์มีตัวช่วยวิสาร์ด (Wizards) ที่ช่วยให้ผู้ใช้งานทำงานได้หลายงาน และสะดวกขึ้น นอกนั้นยังปรับปรุงเทคโนโลยีหลายอย่างให้ผู้ใช้ลดค่าดูแล เช่น การแบคอัพข้อมูล การใช้ร่วมกับซอฟต์แวร์อื่นๆ การใช้ระบบเครือข่าย การรักษาความปลอดภัยและการเพิ่มเทคนิคป้องกันเมื่อคอมพิวเตอร์ทำงานล้มเหลว

วินโดว์มี (window me หรือ windows millennium edition) มีคุณสมบัติเพิ่มเติมจากวินโดว์ 98 คือสนับสนุนระบบมัลติมีเดีย windows media player มี junkbox และฐานข้อมูลเพลงสามารถอัดเพลงในแผ่นซีดีเป็นแฟ้มข้อมูลดิจิทัล สามารถตัดต่อภาพยนตร์วีดีโอบนเครื่องคอมพิวเตอร์ PC สนับสนุนการสแกนเนอร์และกล้องดิจิทัล มีคุณสมบัติในการป้องกันแฟ้มข้อมูลระบบหากมีการลบแฟ้มข้อมูลโดยตั้งใจหรือไม่ตั้งใจวินโดว์จะทำการกู้แฟ้มข้อมูลโดยอัตโนมัติเมื่อมีการบูทเครื่องในครั้งต่อไป นอกนั้นยังสนับสนุนระบบเครือข่ายในระดับการใช้งานภายในบ้าน เช่นการติดตั้งการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์อื่น ๆ เข้าด้วยกันและรองรับการใช้งานจากผู้ใช้งานหลาย ๆ คนพร้อมกัน (multi-user environment)

วินโดว์เอ็นที (windows NT หรือ windows new technology) เป็นระบบปฏิบัติการสำหรับธุรกิจ รองรับระบบเครือข่าย มีรูปแบบและทำงานกับซอฟต์แวร์เดียวกับวินโดว์ 98 แต่วินโดว์เอ็นทีมีความคงทนและทำงานแข็งแกร่งกว่าด้วยวิศวกรรมในระบบเครือข่าย การรักษาความปลอดภัยและรองรับการใช้งานจากผู้ใช้งานหลาย ๆ คนพร้อมกัน (multi-user environment) วินโดว์เอ็นทีมี 2 เวอร์ชันคือ NT Workstation สำหรับติดตั้งบนเครื่องผู้ใช้ระบบเครือข่ายและ NT server เป็นระบบปฏิบัติการเครือข่าย

วินโดวส์ 2000 (windows 2000) เป็นรุ่นล่าสุดในสายของวินโดวส์เอ็นที เป็นระบบปฏิบัติการที่ใช้ได้ทั้งในธุรกิจและใช้ในบ้าน ซึ่งมีคุณสมบัติเด่นคือมีความคงทนในการใช้งานและรักษาความปลอดภัยและรองรับการใช้งานจากผู้ใช้งานหลายๆคนพร้อมกัน (multi-user environment) มีคุณสมบัติเพิ่มของปลั๊กแอนด์เพลย์ (plug and play) คือเสียบปลั๊กไฟของเครื่องคอมพิวเตอร์แล้วสามารถเล่นได้เลยและใช้ได้กับเครื่องเลิฟทอป วินโดวส์ 2000 มี 2 เวอร์ชันคือวินโดวส์ 2000 สำหรับแม่ข่ายในระบบเครือข่าย (windows 2000 for network servers) และเวอร์ชันสำหรับผู้ใช้งาน (windows 2000 Professional for individual users)

วินโดวส์เอ็กซ์พี (windows XP) เป็นพัฒนาการล่าสุดของวินโดวส์เพื่อใช้ในบ้านและธุรกิจ ผสมผสานคุณสมบัติของวินโดวส์เอ็นทีและวินโดวส์ 2000 มีคุณสมบัติเป็นทั้งแม่ข่ายในระบบเครื่องและเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ วินโดวส์เอ็กซ์พี มี 3 เวอร์ชันคือ เวอร์ชันสำหรับระบบเครือข่าย และอีกสองเวอร์ชันออกแบบสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ วินโดวส์เอ็กซ์พีมีคุณสมบัติเด่นคือ รุ่นสำหรับลูกค้า (professional client version) ต่อเข้าเครื่องแม่ข่ายมีคุณสมบัติรวมถึงการบีบอัดเพิ่มข้อมูล การต่อเชื่อมและสนับสนุนการใช้หน่วยประมวลผล 2 หน่วย (dual processor support) การจัดการรวมกลุ่มไอคอนเพื่อให้ดูเรียบง่าย สนับสนุนมัลติมีเดีย สนับสนุนการเปิดแฟ้มดิจิทัล เช่น เพลง mp3 ภาพนิ่ง ภาพวิดีโอจากกล้องวิดีโอโดยไม่ต้องอาศัยซอฟต์แวร์อื่นรองรับการใช้งานจากผู้ใช้งานหลายๆ คนพร้อมกัน (multi-user environment) และอื่นๆ

วินโดวส์ซีอี (Windows CE หรือ consumer electronics) เป็นระบบปฏิบัติการที่ออกแบบสำหรับเครื่องใช้ที่ฝังคอมพิวเตอร์ (embedded system) เช่น เครื่องควบคุมในอุตสาหกรรมโรบอต เครื่องใช้สำนักงาน กล้อง โทรศัพท์ เครื่องใช้ในบ้าน ระบบบอกทางในรถยนต์ วินโดวส์ซีอียังมีคุณสมบัติที่สำคัญอีกอย่างคือ การเชื่อมต่อเข้าระบบอินเตอร์เน็ต ซึ่งในอนาคตอันใกล้นี้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เกือบทุกอย่างจะเชื่อมต่อเข้าระบบอินเตอร์เน็ต

2.2 ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (application Software) เป็นซอฟต์แวร์ที่เน้นในการช่วยทำงานต่างๆ ให้กับผู้ใช้ ซึ่งแตกต่างกันไปตามความต้องการของผู้ใช้แต่ละคน

3. บุคลากร เครื่องคอมพิวเตอร์โดยมากจำเป็นต้องใช้บุคลากรสั่งให้ทำงาน บุคลากรคอมพิวเตอร์ประกอบด้วย

3.1 เจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูล (data entry operation) มีหน้าที่ดำเนินการกับเครื่องและอุปกรณ์ต่างๆ เช่น การบันทึกข้อมูลลงสื่อหรือส่งข้อมูลเข้าประมวลผลหรือการควบคุมการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์

3.2 เจ้าหน้าที่พัฒนาโปรแกรมประยุกต์ (application programmer) และเจ้าหน้าที่พัฒนาโปรแกรมระบบ (system programmer) มีหน้าที่พัฒนาและบำรุงรักษาโปรแกรม

3.3 เจ้าหน้าที่วิเคราะห์และออกแบบระบบงาน (system analyst and designer) วิศวกรระบบ (system engineer) และเจ้าหน้าที่จัดการฐานข้อมูล (database administrator) มีหน้าที่วิเคราะห์และออกแบบระบบ

3.4 เจ้าหน้าที่ควบคุมการทำงานระบบคอมพิวเตอร์ (computer operator) มีหน้าที่พัฒนาและบำรุงรักษาระบบทางฮาร์ดแวร์

3.5 ผู้บริหารศูนย์ประมวลผลข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ (EDP manager) มีหน้าที่บริหารงานในหน่วยงานประมวลผลข้อมูล

4. ข้อมูลและสารสนเทศในการทำงานต่าง ๆ ซึ่งจะต้องมีข้อมูลตลอดเวลา ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานก็จะถูกเก็บรวบรวมมาประมวลเพื่อให้ได้สารสนเทศที่เป็นประโยชน์ ซึ่งปัจจุบันมีการนำเอาระบบคอมพิวเตอร์มาเป็นเครื่องมือที่ใช้แปลงข้อมูลเป็นสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยความแตกต่างระหว่างข้อมูลและสารสนเทศ คือ ข้อมูล หมายถึง ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจจริง แต่สารสนเทศ หมายถึง สิ่งที่ได้จากการนำข้อมูลไปผ่านกระบวนการหนึ่ง สารสนเทศเป็นสิ่งที่ผู้บริหารนำไปใช้ช่วยในการตัดสินใจ โดยสารสนเทศที่มีประโยชน์นั้นจะต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

4.1 มีการสัมพันธ์กัน (relevant) สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้เหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน

4.2 มีความทันสมัย (timely) ต้องมีความทันสมัยและพร้อมที่จะใช้งานได้ทันทีเมื่อต้องการ

4.3 มีความถูกต้องแม่นยำ (accurate) เมื่อป้อนข้อมูลเข้าสู่คอมพิวเตอร์แล้วผลลัพธ์ที่ได้จะต้องถูกต้องในทุกส่วน

4.4 มีความกระชับรัดกุม (concise) ข้อมูลจะต้องถูกย่อให้มีความยาวที่พอเหมาะ

4.5 มีความสมบูรณ์ในตัวเอง (complete) ต้องรวบรวมข้อมูลที่สำคัญไว้อย่างครบถ้วน

5. กระบวนการทำงาน (procedure) กระบวนการทำงาน หมายถึง ขั้นตอนที่ใช้จะต้องทำตามเพื่อให้ได้งานเฉพาะบางอย่างจากคอมพิวเตอร์ ซึ่งผู้ใช้คอมพิวเตอร์ทุกคนต้องรู้กระบวนการทำงานพื้นฐานของเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อให้สามารถใช้งานได้ถูกต้อง ตัวอย่างเช่น การใช้เครื่องฝากถอนเงินอัตโนมัติ (ATM) ถ้าต้องการถอนเงินจะต้องผ่านกระบวนการต่าง ๆ ดังนี้

5.1 จอภาพแสดงข้อความเตรียมพร้อมที่จะทำงาน

5.2 สอดบัตรและพิมพ์รหัสผู้ใช้

5.3 เลือกรายการ

5.4 ใส่จำนวนเงินที่ต้องการ

5.5 รับเงิน

5.6 รับใบบันทึกรายการและบัตร

การใช้คอมพิวเตอร์ปฏิบัติงานในส่วนต่าง ๆ นั้นมักจะมีขั้นตอนที่สลับซับซ้อนและเกี่ยวข้องกับช่วงเวลาต่าง ๆ ในการปฏิบัติงานด้วยจึงต้องมีคู่มือการปฏิบัติงานที่ชัดเจน เช่น มีคู่มือสำหรับผู้ควบคุมเครื่อง (operation manual) คู่มือสำหรับผู้ใช้ (user manual) เป็นต้น

ขั้นตอนในการปฏิบัติงานระบบสารสนเทศ

ในการปฏิบัติงานระบบสารสนเทศมีขั้นตอนในการปฏิบัติงาน 5 ขั้นตอน (สนอง เครือมาก, 2533, หน้า 1079) คือ

1. การจัดเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นขั้นตอนแรกที่มีความสำคัญ ซึ่งการจัดเก็บข้อมูลต้องมีการวางแผนในการเก็บเป็นอย่างดี ทั้งนี้เพื่อให้การเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีแนวทางในการบริหารการเก็บรวบรวมข้อมูล (อารมณ วังศ์บัณฑิต, 2533, หน้า 34) ดังนี้

- 1.1 การกำหนดวัตถุประสงค์ในการเก็บ
- 1.2 การจัดบุคลากรให้มีหน้าที่รับผิดชอบ
- 1.3 การจัดหน่วยงานและสถานที่ในการปฏิบัติงาน
- 1.4 การสำรวจความต้องการข้อมูลและสารสนเทศจากผู้ใช้
- 1.5 การจัดทำแบบฟอร์มในการเก็บรวบรวมข้อมูล
- 1.6 การกำหนดระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล
- 1.7 การรวบรวมแบบฟอร์ม
- 1.8 การตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วนของข้อมูลที่จัดเก็บมาได้

2. การตรวจสอบข้อมูล ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ปฏิบัติหลังจากการรวบรวมข้อมูลมาได้ เพราะข้อมูลที่เก็บมาได้มักจะมีคลาดเคลื่อนจึงจำเป็นต้องมีการตรวจสอบ ทั้งนี้เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีคุณสมบัติที่ดี กล่าวคือมีความถูกต้องแม่นยำเป็นปัจจุบันและตรงตามประเภทของข้อมูลที่ต้องการ อันจะทำให้ได้ข้อมูลที่มีความเชื่อถือได้ในการตรวจสอบข้อมูลนั้นมีแนวทางในการบริหารตรวจสอบ (สุวัฒน์ ศักดิ์ศรีสูง, 2525, หน้า 11-12) ดังนี้

- 2.1 ตรวจสอบความผิดพลาดอันเกิดจากการเขียนเลขผิดหรือไม่ชัดเจน
- 2.2 ตรวจสอบความผิดพลาดจากการเขียนเลขสลับตำแหน่ง
- 2.3 ตรวจสอบความผิดพลาดในลักษณะผสมกันของสองข้อแรก หรือในลักษณะอื่น

2.4 ตรวจสอบความเป็นไปได้หรือความสมเหตุสมผลของข้อมูล

2.5 การตรวจสอบความแนบแน่น คือมีข้อความเท่ากันในทุกรายการ

3. การจัดกระทำข้อมูล ในขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนซึ่งนำข้อมูลมาปรับเปลี่ยนหรือการแปลงข้อมูลเพื่อเป็นสารสนเทศตามที่ต้องการ (สนอง เครือมาก, 2533, หน้า 1079) โดยมีแนวทางพื้นฐานหลายประการ ได้แก่ การแยกประเภท การเรียงลำดับ การคำนวณ การเปรียบเทียบ และการสรุปย่อ ซึ่งการประมวลผลข้อมูลโดยทั่วไปมีวิธีการอยู่ 3 วิธีคือ วิธีประมวลผลด้วยมือ วิธีประมวลผลแบบกึ่งอัตโนมัติและวิธีการประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ ในการประมวลผลมีวิธีการปฏิบัติดังนี้

3.1 การแยกแยะข้อมูล เป็นการจัดข้อมูลที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันเป็นกลุ่มหรือระดับ การแยกแยะข้อมูลนี้ตามปกติจะต้องกำหนดอักษรย่อหรือรหัสของข้อมูลไว้ก่อนล่วงหน้า รหัสที่ใช้มี 3 แบบคือ ตัวเลข ตัวอักษรและตัวเลขปนกับตัวอักษร

3.2 การจัดเรียงลำดับ เป็นการจัดเรียงข้อมูลตามที่ได้ตกลงลำดับเอาไว้ล่วงหน้า

3.3 การคำนวณ เป็นการคำนวณของข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่มีความชัดเจนและใช้ประโยชน์ได้มากขึ้น

4. การจัดเก็บข้อมูลหรือการประมวลผลข้อมูล ในขั้นตอนนี้ดำเนินการหลังจากที่ข้อมูลที่ได้จากการจัดกระทำให้เป็นสารสนเทศแล้ว ซึ่งควรมีระบบการจัดเก็บอย่างเป็นระเบียบสะดวกและง่ายต่อการนำไปใช้ ไม่สับสน ดังนั้น การจัดเก็บจึงควรแยกเป็นหมวดหมู่จะช่วยให้สะดวกและง่ายแก่การนำข้อมูลไปใช้อย่างมาก ในการเก็บข้อมูลเพื่อใช้ในการบริหารงานนั้นจะต้องจัดเก็บข้อมูลไว้ในสื่อต่าง ๆ ซึ่งหากเป็นระบบการจัดกระทำด้วยมือควรจัดเก็บเป็นระบบแฟ้มซึ่งเก็บข้อมูลสารสนเทศไว้ในสื่อที่เป็นเอกสารหรือเป็นบัตร แต่ถ้าเป็นระบบที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์จะเก็บในเทป กระดาษ จานแม่เหล็ก เป็นต้น ในการจัดเก็บให้เก็บให้เป็นระบบโดยทั่วไปจะต้องมีการจัดจำแนกประเภทแฟ้มข้อมูลเพื่อให้ง่ายแก่การจัดเก็บและให้บริการอย่างมีประสิทธิภาพและทันตามความต้องการของผู้ใช้นั้น ควรจัดแฟ้มข้อมูลสารสนเทศไว้ 7 ประเภทคือ

4.1 แฟ้มข้อมูลหลัก เป็นแฟ้มข้อมูลที่บรรจุข้อมูลหลัก ในที่นี้คือข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับบุคคลซึ่งอาจแบ่งเป็นหลายแฟ้มตามการจัดจำแนกประเภทข้อมูล

4.2 แฟ้มข้อมูลย่อย เป็นแฟ้มข้อมูลที่รวบรวมข้อมูลใหม่ล่าสุดสำหรับการปรับข้อมูลในแฟ้มข้อมูลหลักให้เป็นปัจจุบัน แฟ้มข้อมูลประเภทนี้รวบรวมได้จากเอกสารใบคำร้องต่าง ๆ ซึ่งเป็นข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลง

4.3 แฟ้มดัชนี เป็นแฟ้มเก็บเลขดัชนีซึ่งใช้สำหรับชี้ที่อยู่ของระเบียบข้อมูลว่าอยู่ส่วนไหนของแฟ้มข้อมูลหลัก ถ้าจะเปรียบเทียบกับห้องสมุดแฟ้มนี้ทำหน้าที่คล้ายกับบัตรรายการ

หนังสือ (card catalogue) ของห้องสมุดซึ่งผู้ใช้บริการสามารถค้นหาหนังสือได้โดยการดูจากบัตรดังกล่าว

4.4 เพิ่มตารางอ้างอิง เป็นเพิ่มรวบรวมข้อมูลใช้อ้างอิงได้แน่นอนเพิ่มประเภทนี้มีประโยชน์ในการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล สำหรับเอกสารเกี่ยวกับมาตรฐานข้อมูล ศัพท์พจนานุกรมหรือศัพท์บัญญัติต่างๆ ถ้ามีควรจะรวบรวมไว้ในแฟ้มเพื่อใช้ในการอ้างอิง

4.5 เพิ่มข้อมูลสรุป หมายถึง เพิ่มรวบรวมข้อมูลสรุปต่างๆ ที่สะกิดได้หรือรวมยอดจากเพิ่มข้อมูลหลักซึ่งทำให้มีความหมายมากขึ้น รวมทั้งสารนิเทศที่คำนวณได้ในรูปดัชนีทางการศึกษาต่างๆ เพิ่มข้อมูลประเภทนี้ใช้ประโยชน์สำหรับการเตรียมเสนอรายงานต่อไป

4.6 เพิ่มข้อมูลเก่า จัดว่าเป็นเพิ่มข้อมูลหลักเหมือนกัน เพียงแต่รวบรวมข้อมูลที่ไม่ทันสมัยซึ่งอาจจะเป็นข้อมูลย้อนหลังจากปีปัจจุบันเป็น 5-10 ปี แล้วแต่ความจำเป็น เพิ่มข้อมูลประเภทนี้ใช้ประโยชน์เป็นพื้นฐานในการจัดทำรายการงานการศึกษาเปรียบเทียบ การเขียนกราฟ แนวโน้ม รวมทั้งการคำนวณ การคาดประมาณการ เพิ่มข้อมูลเก่านี้มีการปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปัจจุบันเป็นระยะๆ ซึ่งจะได้จากเพิ่มข้อมูลหลักที่หมดสภาพความเป็นปัจจุบัน

4.7 เพิ่มข้อมูลสำรอง ในระบบการจัดเมื่อพิจารณาในการบำรุงเพิ่มข้อมูล (maintenance) และความปลอดภัย (security) จำเป็นต้องมีระบบการสำรองเพิ่มข้อมูลที่สำคัญ เช่น เพิ่มข้อมูลหลัก ดังนั้น จึงต้องสร้างเพิ่มข้อมูลสำรองไว้อย่างน้อย 1 แฟ้ม โดยการถ่ายสำเนาหรือคัดลอกใหม่

5. การนำเสนอข้อมูล เป็นขั้นตอนในการเตรียมข้อมูลและสารสนเทศที่จะใช้ในการบริหารงานและการตัดสินใจในรูปแบบต่างๆ ให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ เช่น การเสนอโดยใช้ตาราง เป็นต้น และในการนำเสนอข้อมูลสำหรับเป้าหมายสุดท้ายของการดำเนินงานสารสนเทศก็คือ การเผยแพร่ให้กับผู้ใช้ในรูปแบบต่างๆ ทั้งในลักษณะที่เป็นเอกสารรายงาน หรือ การแสดงบนจอภาพโดยใช้เครื่องฉายภาพ หรือเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งขั้นตอนการนำเสนอ (อารมณฺ์ วงศ์บัญญัติ, 2533, หน้า 35) มีดังนี้

- 5.1 กำหนดวัตถุประสงค์ของการรายงานผลหรือการนำเสนอข้อมูลและสารสนเทศ
- 5.2 กำหนดรูปแบบในการรายงานผลหรือการนำเสนอข้อมูลและสารสนเทศ
- 5.3 กำหนดผู้รับผิดชอบในการรายงานหรือการนำเสนอข้อมูลและสารสนเทศ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยภายในประเทศไทย

อนุกุล บุญอ่อน (2542) ได้ศึกษาเรื่องสภาพและปัญหาการใช้คอมพิวเตอร์ในการบริการงานของส่วนราชการมหาวิทยาลัยมหาสารคาม พบว่า

1. หัวหน้าส่วนราชการโดยส่วนรวมมีความคิดความเห็น ว่า สภาพระบบงานคอมพิวเตอร์ในการบริหารงานของส่วนราชการทุกหน่วยงานในมหาวิทยาลัยมหาสารคาม มีบุคลากรที่ปฏิบัติงานในหน่วยงานไม่เพียงพอต่อปริมาณงานที่รับผิดชอบ ส่วนใหญ่ไม่มีเจ้าหน้าที่ด้านคอมพิวเตอร์โดยตรง งบประมาณที่ใช้ในการจัดซื้อคอมพิวเตอร์เป็นเงินงบรายได้และเงินงบประมาณแผ่นดิน เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในหน่วยงานเป็นแบบ pentium II และ pentium III อุปกรณ์ประกอบชุดไมโครคอมพิวเตอร์มีเมาส์ เครื่องสำรองกระแสไฟฟ้า โปรแกรมประยุกต์ที่ใช้ในการปฏิบัติงานเป็นโปรแกรมพิมพ์เอกสารใช้โปรแกรมระบบปฏิบัติเป็น window 95 เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่ไม่รองรับปัญหา y2k และเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่ใช้งานเดียว
2. ผู้ปฏิบัติเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์โดยส่วนรวมและจำแนกตามสถานภาพมีความคิดเห็นว่า สภาพการใช้คอมพิวเตอร์ในการบริหารงานส่วนราชการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ส่วนใหญ่มีบุคลากรที่มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ได้ ศึกษาความรู้เรื่องคอมพิวเตอร์ด้วยตนเอง มีประสบการณ์การใช้คอมพิวเตอร์ช่วง 1-6 ปี ห้องปฏิบัติงานปัจจุบันมีเครื่องปรับอากาศและมีโต๊ะ เก้าอี้สำหรับติดตั้งคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะ
3. ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์โดยส่วนรวมและจำแนกตามสถานภาพมีปัญหาการใช้คอมพิวเตอร์ในการบริหารงานส่วนราชการโดยรวมและเป็นรายด้านอยู่ในระดับปานกลาง 3 ด้านคือ ด้านการจัดการ ด้านบุคลากร และด้านวัสดุอุปกรณ์ ส่วนปัญหาอีกหนึ่งด้านที่เหลือคือ ด้านงบประมาณ จัดอยู่ในระดับมาก
4. ผู้ปฏิบัติเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ในคณะเทคโนโลยี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์และคณะศึกษาศาสตร์ ส่วนใหญ่มีปัญหาการใช้คอมพิวเตอร์ในการบริหารงานโดยรวมและเป็นรายด้าน 2-3 ด้าน อยู่ในระดับมากและมีปัญหา 1-2 ด้าน อยู่ในระดับปานกลางคือด้านบุคลากรและด้านวัสดุอุปกรณ์ แต่ผู้ปฏิบัติงานในคณะวิทยาศาสตร์ มีปัญหาโดยรวมและเป็นรายด้าน 3 ด้าน อยู่ในระดับปานกลางและมีปัญหาด้านงบประมาณอยู่ในระดับมาก
5. ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ในสำนักงานอธิการบดี มีปัญหาการใช้คอมพิวเตอร์ในการบริหารงานโดยรวมอยู่ในระดับมาก แต่ผู้ปฏิบัติงานในสถาบันวิจัยด้วยรุกขเวช

สถาบันศิลปะและวัฒนธรรมอีสาน สำนักคอมพิวเตอร์และสำนักวิทยบริการ มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลางและผู้ปฏิบัติงานในส่วนราชการดังกล่าวมีปัญหา 1-2 ด้าน อยู่ในระดับมากคือด้านงบประมาณและด้านการจัดการและที่เหลืออีก 2-3 ด้าน มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง เว้นแต่ผู้ปฏิบัติงานในสำนักคอมพิวเตอร์มีปัญหาด้านวัสดุอุปกรณ์อยู่ในระดับน้อย

เกสรา นามวงษ์และคณะ (2540) ได้ศึกษาเรื่องระบบสารสนเทศบุคลากรบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พบว่า

1. ระบบสารสนเทศการบุคลากร (Personnel Information System) ได้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกในด้านการเก็บรวบรวมข้อมูล ประมวลผลข้อมูลตามขั้นตอนการทำงานต่าง ๆ อีกทั้งยังรวมถึงการแสดงผลการสืบค้นข้อมูลทางจอภาพและรายละเอียดของรายงานที่ต้องการทางเครื่องพิมพ์เพื่อประโยชน์ในด้านการบริหารบุคคล โดยเน้นที่การบริหารงานข้าราชการพลเรือนในมหาวิทยาลัย ซึ่งจำเป็นต้องครอบคลุมการจัดการด้านการบรรจุและแต่งตั้ง การย้ายอัตรา การปรับระดับตำแหน่ง การลา การเกษียณอายุราชการ และการออกจากราชการ เป็นต้น
2. ระบบสารสนเทศการบุคลากรนี้ได้แสดงความสัมพันธ์ของการทำงานในระบบงานด้วยวิธีด้าโฟล์ไดอะแกรม (DFD หรือ Data Flow Diagram) และออกแบบฐานข้อมูลด้วย ER-diagram (entity relationship diagram) โดยใช้โปรแกรม designer 2000 และ developer 2000 ในการพัฒนาระบบงานและสนับสนุนการทำงานแบบไคลเอนท์/เซิร์ฟเวอร์

อรัญญ์ กัลยาวิทย์ (2541) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาสารสนเทศด้านบุคลากรของส่วนระบบตอนที่ 4 ขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทยโดยดำเนินการตามทฤษฎีของ system development life cycle หรือวงจรการพัฒนาพร้อมทั้งพัฒนาโปรแกรมโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟต์เอกเซล 97 พบว่า ผู้ใช้ทั้งสองกลุ่มคือผู้ปฏิบัติและผู้บริหาร มีความพอใจต่อการจัดการฐานข้อมูลและสารสนเทศในด้านที่เกี่ยวกับความถูกต้อง ครบถ้วน ตรงตามความต้องการ และสะดวกรวดเร็ว การวิเคราะห์และออกแบบระบบ/ระบบสารสนเทศ/การบริหารงานบุคคล

พรหมมา วิหคไพบูลย์ (2541) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาสารสนเทศเครือข่ายภายในเพื่อบริหารงานบุคคล สำนักงานสภาสถาบันราชภัฏ โดยศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน ระบบการติดตั้งเครือข่ายศึกษาความต้องการข้อมูลพื้นฐานและสารสนเทศที่ต้องการหลังจากนั้นผู้วิจัยได้ออกแบบระบบงาน 4 ระบบคือ ระบบงานวางแผนและอัตราค่าจ้าง ระบบงานสรรหาและบรรจุแต่งตั้ง ระบบงานวินัยและนิติการ และระบบงานพัฒนาบุคคล แล้วจึงพัฒนาโปรแกรมโดยใช้ Microsoft Access 97 พร้อมทั้งจัดทำ Web Page เพื่อให้ผู้บริหารสามารถประชาสัมพันธ์ ส่งจดหมายและนโยบายการพัฒนาของสำนักงานสภาสถาบันราชภัฏ การวิจัยพบว่าจากประชากร

สองกลุ่มคือ กลุ่มผู้บริหารและกลุ่มผู้ปฏิบัติโดยการสัมภาษณ์ พบว่า กลุ่มผู้ปฏิบัติงานในภาพรวมมีความพึงพอใจต่อข้อมูลการนำเข้าและขบวนการทำงานของระบบในส่วนระดับมากที่สุด ส่วนกลุ่มผู้บริหารมีความพึงพอใจต่อรายงานในระดับมากที่สุด

สมิต วิโรจน์วรรณ (2537) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาระบบบุคลากรบนฐานข้อมูลระบบเปิดโดยได้ออกแบบให้มีโปรแกรมสำหรับการประมวลผลแบบโต้ตอบเพื่อการเพิ่มและปรับปรุงข้อมูลในระบบงานนี้ให้เป็นข้อมูลที่ถูกต้องทันสมัยและใช้การประมวลผลแบบกลุ่มเพื่อการรายงานข้อสนเทศ ตามจุดประสงค์ของผู้บริหาร รายงานเฉพาะเรื่องตามจุดประสงค์ของผู้ปฏิบัติและรายงานผลเฉพาะบุคคลที่ต้องการโดยใช้แฟ้มรายการเปลี่ยนแปลง พบว่า ระบบบุคลากรสามารถดำเนินงานได้เป็นอย่างดี เป็นที่น่าพอใจแก่ผู้ปฏิบัติและผู้บริหารและสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ สามารถนำระบบงานบุคลากรไปใช้ในการบริหารงานบุคคลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สุรางค์ ณรงค์ศักดิ์สกุล (2543) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาระบบสารสนเทศด้านบุคลากรด้วยคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการบริหารบุคคลของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช โดยดำเนินการตามรูปแบบโปรโตไทป์ (prototype model) และพัฒนาโปรแกรมโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ดิเบสทรีพลัส (dBase III plus) พบว่า ผู้ใช้ทั้งสองกลุ่มมีความพึงพอใจต่อการจัดการฐานข้อมูลและสารสนเทศในด้านเกี่ยวกับความถูกต้อง ครบถ้วน ตรงตามความต้องการ และสะดวกรวดเร็ว

อัญชลี พรอนทัย (2542) ได้ศึกษาเรื่องความต้องการและการได้รับการตอบสนองความต้องการสารสนเทศของพนักงานครูโรงเรียนสังกัดเทศบาลในเขตพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก พบว่า

1. พนักงานครูโรงเรียนสังกัดเทศบาล ในเขตพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออกต้องการสารสนเทศในระดับมาก แต่ได้รับการตอบสนองความต้องการสารสนเทศในระดับปานกลาง
2. พนักงานครูโรงเรียนสังกัดเทศบาล ในเขตพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งตะวันออกที่มีประสบการณ์การทำงานแตกต่างกัน แต่ได้รับการตอบสนองความต้องการสารสนเทศแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
3. พนักงานครูโรงเรียนสังกัดเทศบาล ในเขตพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออกที่มีประสบการณ์การทำงานน้อย มีความต้องการและการได้รับการตอบสนองความต้องการสารสนเทศแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$)
4. พนักงานครูโรงเรียนสังกัดเทศบาล ในเขตพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งตะวันออกที่มีประสบการณ์การทำงานมาก มีความต้องการและการได้รับการตอบสนองความต้องการสารสนเทศแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$)

งานวิจัยต่างประเทศ

อันเมอ (Anmei, 1980) ได้ศึกษาเรื่อง การออกแบบและการส่งเสริมระบบสารสนเทศบุคลากรโดยใช้ ingres (design and implementation of personnel information system using ingres) พบว่า ระบบได้ถูกสร้างและถูกส่งเสริมเพื่อบันทึกข้อมูลบุคคลซึ่งสามารถนำมาใช้ในกรรมการเจ้าหน้าที่ขององค์การ ระบบสารสนเทศบุคลากรได้เตรียมระบบการบริหารฐานข้อมูลง่ายต่อการเรียนรู้และการใช้งานเกี่ยวกับการจัดเก็บ การจัดลำดับ การกู้ การปรับปรุงและการรายงาน จอภาพจะช่วยให้ผู้ใช้งานผ่านฐานข้อมูลระบบได้เตรียม field สำหรับบันทึกข้อความที่เป็นถ้อยคำที่ยาวที่เป็นประโยชน์ต่อสารสนเทศในฐานข้อมูลซึ่งมีความจำเป็นสำหรับงานบางงานในการบริหารข้อมูลในฐานข้อมูลสามารถที่จะ imported และ exported ระบบฐานข้อมูลสามารถขยายถ้าจำเป็น ระบบสารสนเทศบุคลากรได้พัฒนาโดยซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องถึง INGRES ที่ได้ถูกสร้างบนเครื่องคอมพิวเตอร์ IBM เครื่องมือ INGRES และ MSDOS batch เตรียมเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพเพื่อพัฒนาระบบ ระบบสามารถโยกย้ายมาที่ระบบ mainfram INGRES โดยส่วนใหญ่ปราศจากการเปลี่ยนแปลง

เมอร์คอส์ก (Murdock, 1982) ได้ทำการศึกษาเพื่อพิสูจน์และประเมินส่วนประกอบของข้อมูลเพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศบุคลากรเพื่อคัดเลือกที่วิทยาลัยจูนเนียอลาบามา (A study to identify and evaluate data elements for development of a prersonnel information system for selected Alabama Junior College) พบว่า 59 ส่วนประกอบของข้อมูล (data element) ในขอรวม 73 มีประโยชน์ต่อการบริหารเพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศบุคลากร สำหรับวิทยาลัยจูนเนียอลาบามา

เฟลพ์ (Feps, 1988) ได้ทำการวิจัยเรื่องแนวทางการใช้คอมพิวเตอร์ในระดับอุดมศึกษา ในปี ค.ศ. 2000 โดยทำการเปรียบเทียบความคิดเห็นของนักศึกษากับผู้ชำนาญการทางด้านคอมพิวเตอร์ ในเรื่องของการใช้คอมพิวเตอร์ในอนาคต ในปี ค.ศ. 2000 ผลการวิจัยพบว่าผู้บริหารสถาบัน อาจารย์ และผู้ชำนาญการได้เล็งเห็นว่าจะต้องมีการใช้คอมพิวเตอร์อย่างกว้างขวางและลึกในอนาคต ดังนั้น ผู้บริหารและอาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษาจะต้องเตรียมตนเองเพื่อการใช้คอมพิวเตอร์ในอนาคตให้เกิดประโยชน์