

บทที่ 2

เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบการบริหารงานบุคคล สำหรับมหาวิทยาลัยพายัพ สามารถอธิบายแนวคิดเบื้องต้นได้ ดังนี้

- 2.1 แนวคิดเกี่ยวกับการบริหารงานทรัพยากรมนุษย์
- 2.2 แนวความคิดเกี่ยวกับขั้นตอนในการพัฒนาระบบสารสนเทศ

2.1 แนวคิดเกี่ยวกับการบริหารงานทรัพยากรมนุษย์

2.1.1 การบริหารงานทรัพยากรมนุษย์

ณรงค์วิทย์ แสนทอง(2547) กล่าวว่าทรัพยากรมนุษย์ (Human Resource) ถือเป็นปัจจัยสำคัญต่อความสำเร็จของทุกองค์กร ทรัพยากรมนุษย์เป็นทรัพยากรที่สร้างคุณค่าให้แก่องค์กรสูงสุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นทรัพยากรประเภทเพิ่มมูลค่า (Value Added) เพราะยังใช้ยิ่งทำให้มีประสิทธิภาพและทักษะเพิ่มมากขึ้น

สำหรับการบริหารทรัพยากรมนุษย์ (Human Resource Management) หมายถึง กระบวนการที่มีการใช้กลยุทธ์และศิลปะอย่างมีประสิทธิภาพในการบริหารทรัพยากรมนุษย์ เพื่อให้บรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมายขององค์กร กลยุทธ์ที่วางนี้ คือ การให้ความสำคัญกับพฤติกรรมองค์กร และสภาพแวดล้อมภายนอกองค์กร

งานด้านการจัดการบุคลากร ประกอบด้วยงาน 2 ส่วน คือ

- 1) งานทะเบียนประวัติบุคลากร มีหน้าที่และความรับผิดชอบเกี่ยวกับกระบวนการจัดทำทะเบียนประวัติข้าราชการและลูกจ้าง ข้อมูลส่วนตัว ที่อยู่ประวัติการศึกษา ประวัติการทำงาน ตำแหน่งและอัตราเงินเดือน ตำแหน่งธุรการ การเปลี่ยนแปลงแก้ไขเพิ่มเติมรายการในทะเบียนประวัติ การควบคุมการเกษียณอายุ ควบคุมและตรวจสอบการลาทุกประเภท

- 2) งานพัฒนาบุคลากร มีหน้าที่พัฒนาข้าราชการและลูกจ้าง โดยประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จัดเก็บข้อมูลการอบรม สัมมนา คุงาน ทั้งด้านความรู้ความสามารถและทักษะ การปฏิบัติงาน การดำเนินการเกี่ยวกับการให้ข้าราชการลาศึกษาต่อ การฝึกอบรมและคุงานทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ การจัดและส่งเสริมสวัสดิการ ตลอดจนเจ้าหน้าที่สัมพันธ์

ประเวศน์ มหารัตน์สกุล (2543) กล่าวว่าทรัพยากรบุคคลหรือทรัพยากรมนุษย์ถือเป็นปัจจัยที่สำคัญมากประการหนึ่งที่มีส่วนสนับสนุนให้องค์กรเกิดความก้าวหน้าและประสบความสำเร็จ ดังนั้น การจัดการในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรมนุษย์ให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุดจึงเป็นเรื่องที่ทุกองค์กรต้องให้ความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง มีงานที่จะต้องควบคุมอยู่หลายส่วนเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด เช่น การตรวจสอบเวลาการทำงานในแต่ละวัน การตรวจสอบสิทธิในการลา จำนวนชั่วโมงทำงาน จำนวนชั่วโมงการทำงานล่วงเวลา การคำนวณเงินเดือนหรือรายได้อื่น ๆ วิธีการคำนวณ ตลอดจนการประสานงานกับหน่วยงานภายนอก เช่น การนำส่งเงินเดือนให้กับธนาคารเพื่อเข้าบัญชีของพนักงาน หรือการส่งรายงานต่าง ๆ ให้กับหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง เช่น รายงานด้านภาษีเงินได้ หรือกองทุนประกันสังคม เป็นต้น นอกจากนี้สิ่งที่ขาดไม่ได้ในงานด้านบุคลากรคือระบบที่สนับสนุนการพัฒนาศักยภาพ การประเมินผลการปฏิบัติงานหรือการสรรหาบุคลากร เป็นต้น

ระบบงานที่สลับซับซ้อนต่าง ๆ ดังที่กล่าวมาข้างต้นนั้นเป็นวิธีการทำงานที่ยุ่งยากสำหรับวิธีการทำงานแบบเดิมที่อาศัยข้อมูลเอกสารเป็นหลัก ดังนั้นการพยายามลดขั้นตอนเพื่อให้งานสะดวกและรวดเร็วขึ้น ประกอบกับข้อมูลที่ถูกต้องแม่นยำจึงจำเป็นต้องหาเครื่องมือหรือเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพเข้ามาช่วยปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงาน ซึ่งในปัจจุบันเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มีการพัฒนาและก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว หลายองค์กรจึงนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยพัฒนาระบบงานด้านทรัพยากรมนุษย์โดยเฉพาะในงานด้านฐานข้อมูลและการประมวลผลที่รวดเร็ว ซึ่งเรียกว่า ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารทรัพยากรมนุษย์ (Human Resource Information System: HRIS) แทบทุกองค์กรในปัจจุบันมีหน่วยงานใหม่เกิดขึ้นเพื่อทำหน้าที่ดูแลและรับผิดชอบงานด้านเทคโนโลยีเหล่านี้ โดยเฉพาะในองค์กรขนาดใหญ่ อาจมีหน่วยงานสำหรับพัฒนาระบบของตนเอง ซึ่งจะได้โปรแกรมที่ตรงกับความต้องการมากที่สุด แต่ในขณะเดียวกันก็มีระบบสำเร็จรูปที่มีผู้พัฒนาขึ้นมาให้เลือกใช้มากมาย ความสามารถในการทำงานก็แตกต่างกันขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้พัฒนาระบบที่ต้องการให้ระบบครอบคลุมสำหรับทุกองค์กรเป็นหลัก ดังนั้นการเลือกระบบสำเร็จรูปจึงต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมอย่างถี่ถ้วน

2.1.2 ลักษณะของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารทรัพยากรมนุษย์

ปัจจุบันระบบเทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทต่อการทำงานเกือบทุกวงการและกำลังรุกเข้ามามีบทบาทต่อกิจกรรมชีวิตประจำวันของผู้คนในสังคมเมืองมากยิ่งขึ้น ระบบสารสนเทศที่เป็นที่รู้จักกันดีคือระบบอินเทอร์เน็ต (Internet) ซึ่งช่วยให้มีการติดต่อสื่อสารกันแบบไร้พรมแดนในหลากหลายรูปแบบ อีกทั้งยังมีผลต่อระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่เข้ามามีบทบาทในการบริหารทรัพยากรมนุษย์ไม่ว่าจะเป็นการรับสมัครงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การ

ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อจ่ายค่าจ้างหรือเงินเดือน เป็นต้น

งานด้านการบริหารทรัพยากรมนุษย์เป็นกิจกรรมงานที่เกิดจากการวิเคราะห์สังเคราะห์ในการบริหารทรัพยากรมนุษย์คือ เมื่อรู้ว่าจะทำอะไร ทำไม่ต้องทำ ซึ่งล้วนแล้วแต่เป็นเรื่องที่ต้องใช้ความคิดในการกำหนดเป็นลำดับขั้นตอนของกิจกรรมเพื่อให้บรรลุผลสำเร็จ ซึ่งเป็นเรื่องของกระบวนการทำงานที่มีทั้งในลักษณะข้อมูลเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ กระบวนการทำงานในลักษณะข้อมูลเชิงปริมาณนั้นเทคโนโลยีสารสนเทศสามารถประยุกต์ใช้ได้ดี ส่วนกระบวนการทำงานในลักษณะข้อมูลเชิงคุณภาพ เทคโนโลยีสารสนเทศสามารถประยุกต์ใช้ได้เพียงการช่วยเก็บบันทึกในรูปแบบของข้อความเท่านั้น

ลักษณะของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารทรัพยากรมนุษย์

- สามารถสร้างเงื่อนไขในการพิมพ์รายงานได้ไม่จำกัดและสามารถเก็บบันทึกเงื่อนไขที่ใช้เป็นประจำในแต่ละรายงานได้
- ข้อมูลประวัติของบุคลากรควรครบถ้วน สมบูรณ์แบบ มีประสิทธิภาพ และมีความทันสมัยตลอดเวลา
- มีระบบการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลโดยสามารถกำหนดสิทธิในการเข้าใช้งาน โปรแกรม หรือการเรียกใช้ข้อมูลสำหรับผู้ใช้งานแต่ละคนได้
- สามารถพิมพ์รายงานได้ทั้งภาษาไทยและอังกฤษขึ้นอยู่กับความต้องการนำไปใช้ขององค์กร
- สามารถกำหนดเงื่อนไขในการค้นหาข้อมูลได้หลายรูปแบบเพื่อความรวดเร็วในการทำงาน
- ระบบการติดต่อกับผู้ใช้งานควรเข้าใจง่ายแม้ว่าพื้นฐานความรู้ของผู้ใช้งานจะแตกต่างกันก็ตาม

- ควรมีความสามารถในด้านเครือข่ายเพื่อตอบสนองการทำงานร่วมกันของหน่วยงานในองค์กรซึ่งอาจจะแบ่งแยกเป็นหลายสาขา

- ต้องมีระบบสำรองข้อมูลเพื่อป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในกรณีฉุกเฉิน

2.1.3 บทบาทระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารทรัพยากรมนุษย์ที่มีต่อการบริหารทรัพยากรมนุษย์และองค์กร

ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศถือว่าเป็นเครื่องมือที่ช่วยสนับสนุนการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ขององค์กร แต่หากต้องการใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศให้เกิดประโยชน์สูงสุดนอกจากจะใช้เพื่อจัดการกับกระบวนการบริหารทรัพยากรมนุษย์ขององค์กรแล้ว ยังต้องสามารถใช้สำหรับจัดเก็บบันทึกข้อมูลที่เป็นกฎระเบียบ ข้อบังคับต่าง ๆ ในรูปแบบข้อความซึ่งจะช่วยเพิ่ม

ความสะดวกในการสืบค้นมากกว่าการเก็บในรูปแบบเอกสาร และเมื่อพัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูปให้สามารถบันทึกข้อมูลดังกล่าวได้ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรมนุษย์ก็จะสามารถส่งผ่านข้อมูลเหล่านี้ผ่านเครือข่ายอินทราเน็ต (Intranet) ทำให้พนักงานสามารถศึกษาเข้าใจได้ทุกเวลา และในขณะเดียวกันผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการระบบสารสนเทศก็สามารถทำการแก้ไขเพิ่มเติมข้อมูลได้สะดวกและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น

2.1.4 ระบบงานย่อยที่ควรจะต้องมีในระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารทรัพยากรมนุษย์

- ระบบทะเบียนประวัติพื้นฐานของพนักงาน (Personal Base System)
- ระบบบันทึกเวลาเข้าออกของพนักงาน (Tim Attendance System)
- ระบบการจ่ายค่าจ้างและเงินเดือน (Payroll System)
- ระบบการประเมินผลงานและการเลื่อนขั้นตำแหน่ง (Promotion and Evaluation System)
- ระบบการพัฒนาและฝึกอบรม (Training and Development System)
- ระบบการจัดสวัสดิการพนักงาน (Welfare System)
- ระบบการสรรหาและคัดเลือกพนักงาน (Recruitment System)

2.1.5 ประโยชน์ระบบสารสนเทศด้านการบริหารทรัพยากรมนุษย์

การจัดทำระบบสารสนเทศด้านทรัพยากรมนุษย์อย่างครบถ้วนสามารถช่วยให้เกิดความถูกต้องและลดความวิตกกังวลของกระบวนการตัดสินใจเพราะระบบที่มีประสิทธิภาพจะสามารถแสดงรายงานสำคัญและสามารถพยากรณ์ด้านทรัพยากรมนุษย์ที่มีความสัมพันธ์กับการปฏิบัติการด้านธุรกิจได้และทำให้มีประโยชน์ด้านต่าง ๆ

- ลดค่าใช้จ่ายในการสรรหาผู้สมัครงาน (Applicant Search Expenditures)
- การบริหารความเสี่ยง (Risk Management)
- การบริหารด้านการฝึกอบรม (Training Management)
- การวางแผนด้านการเงิน (Finance Planning)
- การวิเคราะห์การลาออก (Turnover Analysis)
- การวางแผนสืบทอดตำแหน่ง (Succession Planning)
- การบริหารผลประโยชน์ที่ยืดหยุ่น (Flexible Benefit Administration)
- รายงานและวิเคราะห์การมาปฏิบัติงาน (Attendance Reporting and Analysis)
- การวางแผนทรัพยากรมนุษย์ (Human Resource Planning)
- รายงานและการป้องกันอุบัติเหตุ (Accident Reporting and Prevention)
- การวางแผนกลยุทธ์ (Strategic Planning)

2.2 แนวความคิดเกี่ยวกับขั้นตอนในการพัฒนาระบบสารสนเทศ

ศรีไพร ศักดิ์รุ่งพงศากุล และเจษฎาพร ยุทธนวิบูลย์ชัย (2549) ได้กล่าวถึงขั้นตอนในการพัฒนาระบบสารสนเทศว่าเป็นวิธีการที่มีขั้นตอนการทำงานที่ชัดเจน วงจรการพัฒนาระบบสารสนเทศเป็นแนวคิดที่มีการกำหนดรูปแบบในการพัฒนาระบบอย่างมีแบบแผน มีการแบ่งระยะในการพัฒนาระบบซึ่งแต่ละองค์การอาจแบ่งระยะขั้นตอนในแต่ละระยะแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับความเหมาะสม ลักษณะ และข้อกำหนดขององค์การ ทำให้วงจรการพัฒนาระบบมีรูปแบบต่าง ๆ แต่โดยภาพรวมแล้วจะมีเค้าโครงที่เหมือนกัน สามารถแบ่งออกได้เป็น 6 ระยะได้แก่

1) การกำหนดและเลือกสรร โครงการ (System Identification and Selection) วงจรชีวิตของการพัฒนาระบบจะเริ่มต้นด้วยการขอให้มีระบบจากกลุ่มบุคคลต่าง ๆ ภายในองค์กร เช่น ผู้ใช้งานที่ประสบปัญหาและต้องการแก้ไขปัญหานั้น ผู้จัดการอาจมีความต้องการระบบใหม่เพื่อทดแทนหรือปรับขยายระบบปัจจุบันที่ไม่สามารถให้สารสนเทศได้ตามที่ต้องการหรือเพื่อให้บริการใหม่ ๆ แก่กลุ่มลูกค้า หรือผู้จัดการด้านไอที (IT) เองที่อาจมีความต้องการพัฒนาระบบหลากหลายโครงการ แต่เนื่องจากข้อจำกัดด้านเงินทุนและทรัพยากรต่าง ๆ ที่ใช้ในการพัฒนาทำให้องค์กรไม่สามารถพัฒนาระบบได้ทุกโครงการพร้อมกันจึงจำเป็นต้องมีการค้นหาโครงการที่สมควรได้รับการพัฒนา โดยตั้งกลุ่มบุคคลซึ่งอาจอยู่ในรูปของคณะกรรมการเพื่อทำหน้าที่ในการพิจารณาโครงการ จัดกลุ่ม จัดลำดับความสำคัญ และเลือกโครงการที่เหมาะสม คณะกรรมการดังกล่าวควรประกอบด้วยผู้บริหารระดับสูงขององค์กร ผู้บริหารของหน่วยต่าง ๆ ภายในองค์กรที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศ ผู้บริหารของหน่วยงานที่ต้องการมีระบบสารสนเทศ และผู้บริหารหน่วยงานเทคโนโลยีสารสนเทศขององค์กร

2) การเริ่มต้นและวางแผนโครงการ (System Initiation and Planning) หลังจากโครงการได้ผ่านการคัดเลือกหรือได้รับการอนุมัติให้ดำเนินโครงการต่อไปแล้ว ขั้นตอนต่อไปเป็นการจัดทำโครงการ โดยเริ่มต้นจากการจัดตั้งทีมงานพร้อมกำหนดหน้าที่และความรับผิดชอบให้กับสมาชิกในทีมงานอย่างชัดเจน มีการรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อการค้นหาและสร้างแนวทางเลือก และดำเนินการเลือกแนวทางที่ดีที่สุดในการนำระบบใหม่ไปใช้งาน โดยแนวทางเลือกนั้นจะต้องคำนึงถึงความเป็นไปได้ (Feasibility) ความพร้อมในทุกด้าน ความสอดคล้อง และความเหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบันขององค์กร จากนั้นจึงนำแนวทางที่เลือกมาทำการวางแผนโครงการ ผลลัพธ์ของระยะนี้คือ แผนงานของโครงการและรายงานผลสำรวจเบื้องต้น

3) การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) การวิเคราะห์ระบบมีจุดประสงค์ในการทำ

ความเข้าใจกับระบบงานปัจจุบันเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบระบบใหม่ นักวิเคราะห์ระบบจะทำการศึกษาระบบปัจจุบันอย่างละเอียดและหาความต้องการของระบบใหม่ที่จะทำการพัฒนา ขั้นตอนนี้จะเกี่ยวข้องกับกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้รวบรวมมา การวิเคราะห์กระบวนการต่าง ๆ ในระบบ การวิเคราะห์ลักษณะของผลลัพธ์และสิ่งนำเข้า เพื่อศึกษาถึงการทำงานของระบบปัจจุบันและวิเคราะห์ว่ามีงานใดบ้างที่มีปัญหาเกิดขึ้นและควรปรับปรุงหรือหาแนวทางแก้ไขปัญหาอย่างไร สำหรับเทคนิคในการเก็บรวบรวมข้อมูล มีหลายวิธี เช่น เทคนิคการหาข้อเท็จจริง (Fact-Finding Technique) เทคนิคการออกแบบระบบร่วมกัน (Joint Application Design) เป็นต้น

4) การออกแบบระบบ (System Design) การออกแบบระบบมีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบระบบใหม่ให้ตรงกับความต้องการตามที่ได้มีการวิเคราะห์ข้อมูลไว้ โดยนักวิเคราะห์ระบบจะต้องออกแบบระบบทั้งในส่วนของส่วนนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ ผลลัพธ์ที่ได้จากระบบ ฐานข้อมูล โปรแกรมระบบปฏิบัติการ กระบวนการทำงาน เครื่องมือ จนกระทั่งออกแบบวิธีการที่จะทำให้ผู้ใช้ระบบเกิดความมั่นใจได้ว่าระบบมีความถูกต้องเชื่อถือได้และมีความปลอดภัย

5) การดำเนินการระบบ (System Implementation) การดำเนินการระบบมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างระบบและติดตั้งระบบ ซึ่งจะครอบคลุมกิจกรรมดังต่อไปนี้

- การจัดซื้อหรือจัดหาฮาร์ดแวร์ (Hardware) และซอฟต์แวร์ (Software)
- การเขียนโปรแกรมโดยโปรแกรมเมอร์ (Coding)
- การทำการทดสอบระบบ (Testing)
- การจัดทำเอกสารระบบ (Documentation)
- การถ่ายโอนระบบงาน (System Conversion)
- การฝึกอบรมผู้ใช้งานระบบ (Training)

6) การบำรุงรักษาระบบ (System Maintenance) การบำรุงรักษาระบบเป็นขั้นตอนการดูแลระบบเพื่อให้ระบบมีประสิทธิภาพในการทำงาน เป็นหน้าที่ของบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ การบำรุงรักษาระบบอาจเป็นการแก้ไขข้อผิดพลาดของโปรแกรม การปรับปรุงหรือแก้ไขโปรแกรมให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการใหม่ ๆ ที่เพิ่มขึ้นของผู้ใช้งานระบบหรือเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้กับระบบ

การบำรุงรักษาระบบแบ่งได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

6.1) Corrective Maintenance เป็นการบำรุงรักษาระบบเพื่อแก้ไขข้อผิดพลาดให้มีความถูกต้อง

6.2) Adaptive Maintenance เป็นการบำรุงรักษาระบบเพื่อให้สามารถรองรับ

ความต้องการที่เพิ่มมากขึ้น อันสืบเนื่องมาจากเงื่อนไขในการดำเนินธุรกิจหรือการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี

6.3) Perfective Maintenance เป็นการบำรุงรักษาระบบเพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

6.4) Preventive Maintenance เป็นการบำรุงรักษาระบบเพื่อป้องกันข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต

2.3 แนวความคิดเกี่ยวกับฐานข้อมูล

ฐานข้อมูล (Database)

เพชรรัตน์ โชติก้อภา (2551) กล่าวว่า ฐานข้อมูล หมายถึง การรวบรวมข้อมูลอย่างเป็นระเบียบของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์เชิงตรรกะต่อกัน ฐานข้อมูลอาจมีขนาดเล็กหรือขนาดใหญ่ก็ได้ อีกทั้งยังมีความซับซ้อนแตกต่างกัน เช่น เราอาจสร้างฐานข้อมูลขนาดเล็กเพื่อรวบรวมและบันทึกชื่อ ที่อยู่ และหมายเลขโทรศัพท์ของเพื่อนร่วมคณะที่ต้องการติดต่อไว้บนแผ่นดิสก์สำหรับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ (Micro Computer) โดยใช้ระบบการจัดการฐานข้อมูลไมโครซอฟท์แอคเซส (Microsoft Access) เพื่อใช้บันทึกข้อมูลในโครงสร้างแบบง่าย สามารถเรียกการรวบรวมข้อมูลที่มีความหมายในตัวเองและมีความสัมพันธ์กันนี้ว่า “ฐานข้อมูล”

ข้อมูล (Data)

ข้อมูล หมายถึงข้อเท็จจริง (Fact) ซึ่งอาจอยู่ในรูปของข้อความ รูปภาพ กราฟิก เสียง หรือภาพเคลื่อนไหวที่แสดงถึง ลักษณะ สถานะภาพ หรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่มีความหมายเฉพาะตัว ยังไม่มีการนำไปวิเคราะห์หรือประมวลผล สามารถบันทึกและเก็บบนสื่อคอมพิวเตอร์ (Computer media) เช่น ฐานข้อมูลของนักศึกษา ประกอบด้วยข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริง อาทิ ชื่อนักศึกษา ที่อยู่ วันเกิด สาขาวิชาเอก เป็นต้น ฐานข้อมูลต้องถูกจัดระเบียบข้อมูลให้มีโครงสร้างที่ง่ายต่อการเก็บ บันทึก ประมวลผล และง่ายต่อการเรียกใช้ ปัจจุบันถือว่าข้อมูลเป็นทรัพยากรที่สำคัญในการดำเนินธุรกิจขององค์กร ดังนั้นข้อมูลต้องมาจากกรอบของความสนใจ (Domain of Interest) ของกลุ่มผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้อง

ข้อมูลของข้อมูล (Metadata)

ข้อมูลของข้อมูล หมายถึง ข้อมูลที่อธิบายคุณสมบัติหรือลักษณะของข้อมูล บางครั้งเรียกว่าพจนานุกรมของข้อมูล (Data Dictionary) ในระบบฐานข้อมูล พจนานุกรมข้อมูลจะช่วย

ให้ผู้ใช้ รู้ว่าข้อมูลโดยอยู่ในฐานข้อมูล รวมถึงแบบชนิดของข้อมูล (Data Type) เงื่อนไขข้อจำกัดของข้อมูล และความหมายของข้อมูลแต่ละตัวด้วย

ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System: DBMS)

ระบบจัดการฐานข้อมูล หรือเรียกสั้น ๆ ว่า DBMS หมายถึงชุดของโปรแกรมที่ช่วยในการสร้างฐานข้อมูลโดยโปรแกรมอำนวยความสะดวกในการทำงาน ทั้งนี้ ระบบจัดการฐานข้อมูล หรือ DBMS มีหน้าที่ดังนี้

1) การจัดการพจนานุกรมของข้อมูล (Data Dictionary Management)

ระบบจัดการฐานข้อมูลทำการจัดเก็บข้อมูลของข้อมูลไปพร้อมกับข้อมูล ดังนั้นเมื่อโปรแกรมใดต้องการเข้าถึงข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูลจะตรวจสอบโครงสร้างและความสัมพันธ์ของข้อมูลจากพจนานุกรมข้อมูล โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องนิยามโครงสร้างข้อมูลไว้ในโปรแกรม ทำให้ความซับซ้อนของโปรแกรมนลดลง นอกจากนี้ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของข้อมูลก็จะมี การบันทึกผลการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวในพจนานุกรมข้อมูลด้วย กระบวนการจัดการในส่วนนี้จึงทำให้โปรแกรมและข้อมูลเป็นอิสระต่อกัน ทำให้ผู้ใช้ไม่ต้องสร้างโปรแกรมใหม่ทุกครั้งที่เปลี่ยนแปลงแก้ไขฐานข้อมูล

2) การจัดการหน่วยเก็บข้อมูล (Data Storage Management and Transformation)

ระบบจัดการฐานข้อมูลทำหน้าที่กำหนดโครงสร้างที่ใช้ในการเก็บข้อมูล โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องกำหนดหรือเขียน โปรแกรมเพื่อระบุรายละเอียดในระดับกายภาพ นอกจากนี้ข้อมูลที่ ถูกนำมาใช้ตามรูปแบบของผู้ใช้จะถูกแปลงให้อยู่ในรูปแบบที่บันทึกบนหน่วยเก็บข้อมูลภายในอีก ด้วย

3) การจัดการความปลอดภัย (Security Management)

ระบบจัดการฐานข้อมูลมีกลไกควบคุมการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้ โดยการตรวจสอบว่าผู้ใ้คนใดมีสิทธิเข้าถึงข้อมูล ข้อมูลใดที่ผู้ใ้มีสิทธิการเข้าถึง หรือสามารถดำเนินการกับข้อมูลได้ ในระดับใด การจัดการความปลอดภัยนี้มีความสำคัญอย่างยิ่ง โดยเฉพาะสำหรับระบบฐานข้อมูลที่ ผู้ใช้หลายคนต้องการเข้าถึงข้อมูลพร้อมกัน การจัดการความปลอดภัยอาจทำได้หลายวิธี อาทิ การใช้ รหัสผ่าน การกำหนดสิทธิสำหรับการจัดการข้อมูล การสร้างมุมมอง การเข้ารหัสข้อมูล หรือการ กำหนดค่าที่ตรงกันระหว่างระดับตรรกะและระดับกายภาพเพื่อป้องกันมิให้ผู้ใ้เข้าถึงข้อมูลใน หน่วยบันทึกข้อมูลโดยตรง

4) การจัดการความคงสภาพของข้อมูล (Data Integrity Management)

ระบบจัดการฐานข้อมูลส่งเสริมและบังคับใช้กฎเกณฑ์ความคงสภาพเพื่อขจัด

ปัญหาความไม่ถูกต้องหรือความขัดแย้งของข้อมูลและลดความซ้ำซ้อนข้อมูลให้เหลือน้อยที่สุด การรับประกันความคงสภาพของข้อมูลมีความสำคัญมากต่อระบบฐานข้อมูลในการประมวลผลรายการที่มีการเปลี่ยนแปลงหรือมีการปรับปรุงข้อมูลจำนวนมากตลอดเวลา

5) การควบคุมภาวะการทำงานพร้อมกัน (Multi-User Access Control)

ระบบจัดการฐานข้อมูลสามารถจัดการหรือดูแลการทำงานของผู้ใช้หลายคนที่ต้องการเข้าถึงหรือปรับปรุงข้อมูลเดียวกันในเวลาพร้อมกันให้สามารถทำงานได้อย่างถูกต้องและไม่เกิดการรบกวนกัน

6) การสำรองและการฟื้นฟูสภาพข้อมูล (Backup and Recovery Management)

ระบบจัดการฐานข้อมูลมีระเบียบวิธีที่ทำให้มั่นใจได้ว่าข้อมูลจะมีความปลอดภัยและมีความคงสภาพอยู่เสมอ โดยมีเครื่องมือสำหรับผู้บริหารฐานข้อมูลในการทำสำเนาข้อมูลแบบต่าง ๆ ได้ หรือในกรณีที่เกิดปัญหาระหว่างปฏิบัติงาน เช่น แผ่นบันทึกข้อมูลเสีย หรือไฟดับหรือปัญหาจากซอฟต์แวร์ที่อาจมีผลให้ไม่สามารถปฏิบัติงานต่อไปได้ ระบบจัดการฐานข้อมูลสามารถกู้คืนข้อมูลที่อาจสูญหายไปในช่วงการเกิดปัญหากลับคืนมาและปรับข้อมูลในฐานข้อมูลกลับคืนสู่สถานะที่ถูกต้องเสมือนว่าไม่เคยมีปัญหาใดเกิดขึ้น

7) ภาษาสำหรับเข้าถึงฐานข้อมูล (Database Access Language)

ระบบจัดการฐานข้อมูลช่วยอำนวยความสะดวกในการสืบค้นข้อมูล โดยใช้ภาษาสอบถามข้อมูลซึ่งเป็นภาษาแบบไร้กระบวนการคำสั่ง (No-Procedural Language) ที่ผู้ใช้ระบุสิ่งที่ต้องการโดยไม่ระบุขั้นตอนการทำงาน การสอบถามข้อมูลสามารถใช้เงื่อนไขได้หลายแบบ อีกทั้งสามารถสอบถามได้หลายลักษณะจากข้อมูลที่อาจไม่ได้บันทึกในรูปแบบที่ผู้ใช้ต้องการโดยตรง ภาษาสอบถามข้อมูลนี้มีประสิทธิภาพสูงสามารถเรียนรู้ได้ง่าย ใช้เวลาน้อย และผลิตภาพสูง (High Productivity) นอกจากนี้ระบบจัดการฐานข้อมูลยังอำนวยความสะดวกให้ผู้เขียน โปรแกรมเข้าถึงได้โดยใช้ภาษาชุดที่ 3 ซึ่งเป็นภาษาเชิงกระบวนการคำสั่ง (Procedural Language)

8) การติดต่อประสานงานกับฐานข้อมูล (Database Communication Interfaces)

ระบบจัดการฐานข้อมูลในยุคปัจจุบัน อำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลผ่านเครือข่ายสื่อสารข้อมูล เช่น เครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet) โดยการใช้อินเทอร์เน็ตเบราว์เซอร์ (Internet Browser) เป็นโปรแกรมส่วนหน้า ในสภาพการติดต่อสื่อสารแบบนี้ ผู้ใช้ปลายทางจะได้รับคำตอบจากการสอบถามข้อมูลในรูปแบบฟอร์มบนจอผ่านเบราว์เซอร์หรือผู้ใช้อาจเรียกดูรายงานบนเครือข่ายในรูปแบบของเว็บก็ได้