บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สำหรับการพัฒนาระบบสนับสนุนการวางแผนการรับสมัครนักเรียนนักศึกษาของวิทยาลัยการอาชีพแม่สะเรียง ผู้ศึกษาได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านการวางแผนการรับสมัครนักเรียนนักศึกษา และระบบสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับการทำการค้นคว้าอิสระ ดังนี้

2.1 ข้อมูลพื้นฐานของอำเภอแม่สะเรียง

2.2 แนวการจัดการศึกษาของวิทยาลัยการอาชีพแม่สะเรียง

2.3 ผังขั้นตอนการรับสมัครนักเรียนนักศึกษา

2.4 ระบบสารสนเทศ

2.5 การพัฒนาระบบสารสนเทศ

2.6 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System : DSS)

2.7 ระบบการจัดการฐานข้อมูล (Database Management System : DBMS)

2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ข้อมูลพื้นฐานของอำเภอแม่สะเรียง

อำเภอแม่สะเรียง เป็นหนึ่งใน 7 อำเภอของจังหวัดแม่ฮ่องสอน จัดเป็นอำเภอที่มีความสำคัญของจังหวัดแม่ฮ่องสอน เนื่องจากมีที่ตั้งอยู่ห่างจากตัวจังหวัด (อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน) มากถึงประมาณ 164 กิโลเมตร จึงเป็นที่ตั้งของหน่วยงานราชการในระดับจังหวัดหลายแห่ง เช่น ศาลจังหวัด อัยการจังหวัด เรือนจำอำเภอ คลังจังหวัด ที่ดินจังหวัด ขนส่งจังหวัด ด่านศุลกากร ด่านตรวจคนเข้าเมือง สถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทย ท่าอากาศยาน เป็นต้น รวมทั้งยังเป็นศูนย์กลางทางการค้าและพาณิชย์สำหรับอำเภออื่น ๆ ที่อยู่ข้างเคียง เช่น อำเภอแม่ลาน้อยและอำเภอสบเมย อำเภอแม่สะเรียงจัดเป็นอำเภอชั้น 1 ตามการจัดระดับชั้นของการบริหารราชการส่วนภูมิภาค ระดับอำเภอ ของกรมการปกครอง

การแบ่งเขตการปกครอง การปกครองส่วนภูมิภาค อำเภอแม่สะเรียงแบ่งพื้นที่การปกครองออกเป็น 7 ตำบล 77 หมู่บ้าน ได้แก่ ตำบลบ้านกาศ 13 หมู่บ้าน, ตำบลแม่สะเรียง 9 หมู่บ้าน, ตำบลแม่คง 11 หมู่บ้าน , ตำบลแม่เหาะ 13 หมู่บ้าน, ตำบลแม่ยวม 13 หมู่บ้าน, ตำบลเสาหิน 6 หมู่บ้าน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

และ ตำบลป่าแป๋ 12 หมู่บ้าน การปกครองส่วนท้องถิ่น ท้องที่อำเภอแม่สะเรียงประกอบด้วยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น 8 แห่ง ได้แก่ เทศบาลตำบลแม่สะเรียง, เทศบาลตำบลแม่ยวม, องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านกาศ, องค์การบริหารส่วนตำบลแม่สะเรียง, องค์การบริหารส่วนตำบลแม่คง, องค์การบริหารส่วนตำบลแม่เหาะ, องค์การบริหารส่วนตำบลเสาหิน และองค์การบริหารส่วนตำบลป่าแป๋

ในเขตพื้นที่การศึกษาแม่ฮ่องสอน เขต 2 มีโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นจำนวน 31 แห่ง และระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 5 แห่ง มีนักเรียนปีการศึกษา 2548-2552 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นจำนวนประมาณ 25,000 คน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวนประมาณ 9,500 คน

2.2 แนวการจัดการศึกษาของวิทยาลัยการอาชีพแม่สะเรียง

การจัดการศึกษาของวิทยาลัยการอาชีพแม่สะเรียงในรายวิชาปฏิบัติกำหนดให้ 1 ห้อง มีจำนวนผู้เรียนไม่ต่ำกว่า 15 คนและรายวิชาทฤษฎี กำหนดให้ 1 ห้อง มีจำนวนผู้เรียนไม่ต่ำกว่า 25 คน โดยครูผู้สอนสามารถทำการสอนได้ประมาณ 30 คาบต่อสัปดาห์ ซึ่งในการจัดการเรียนการสอนแบ่งเป็น 2 ระดับ ดังนี้

2.2.1 การจัดการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

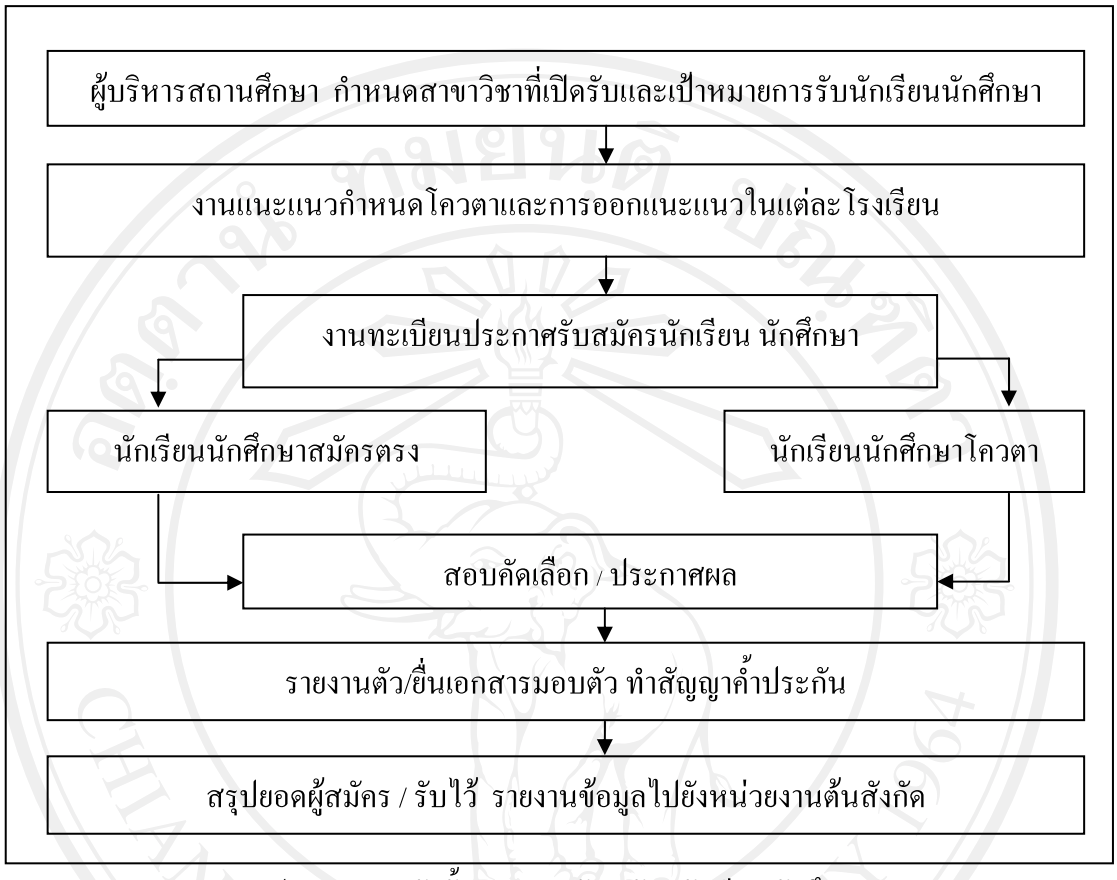
ระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยการจัดการศึกษาตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 พ.ศ. 2547 กำหนดพื้นความรู้และคุณสมบัติของผู้เข้าเรียนว่า ผู้เข้าเรียนต้องสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 หรือ เทียบเท่าความข้อนี้ไม่ใช้บังคับสำหรับผู้ที่เรียนเป็นบางเวลา หรือบางรายวิชา หรือบางตอนของรายวิชา โดยไม่นับจำนวนหน่วยกิตมารวมเพื่อตัดสินการสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรและรับประกาศนียบัตร แต่สถานศึกษาอาจพิจารณาประเมินพื้นความรู้ความสามารถเป็นราย ๆ ไปก็ได้

2.2.2 การจัดการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.)

ผู้เข้าเรียนต้องสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพหรือเทียบเท่าหรือสำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าผู้เข้าเรียนที่ไม่ได้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพในประเภทวิชาสาขาวิชา และสาขางานที่กำหนด ต้องผ่านการเรียนรายวิชาปรับพื้นฐานวิชาชีพให้ครบตามที่กำหนดในหลักสูตรแต่ละประเภทวิชา สาขาวิชา และสาขางาน ความข้อนี้ไม่ใช้บังคับสำหรับผู้ที่เรียนเป็นบางเวลา หรือบางรายวิชา หรือบางตอนของรายวิชา โดยไม่นับจำนวนหน่วยกิตมารวมเพื่อตัดสินการสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรและรับประกาศนียบัตร แต่สถานศึกษาอาจพิจารณาประเมินพื้นความรู้ความสามารถเป็นราย ๆ ไปก็ได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.3 ผังขั้นตอนการรับสมัครนักเรียนนักศึกษา



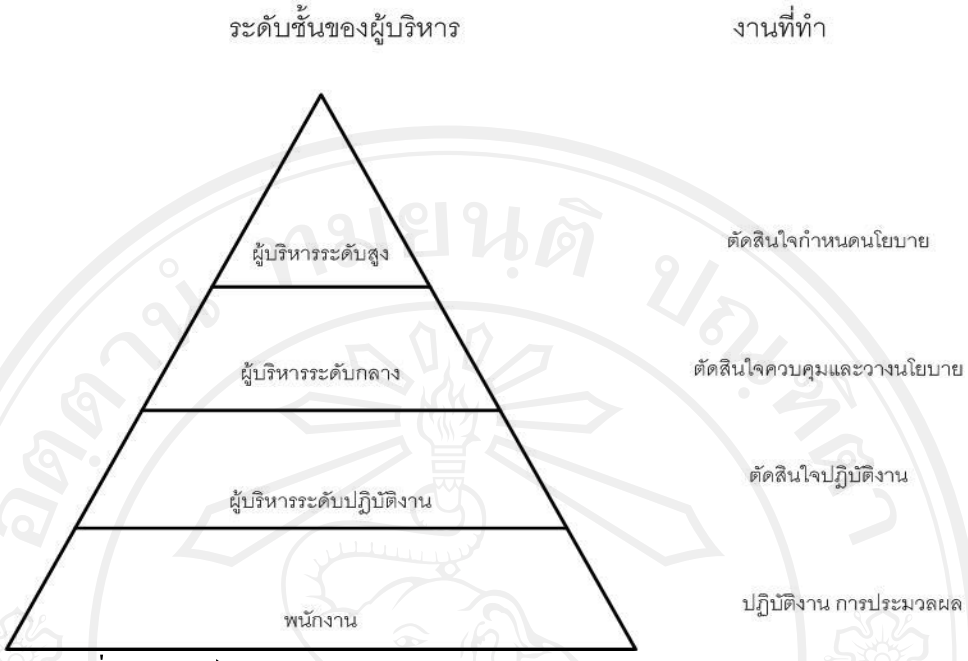
รูป 2.1 แสดงผังขั้นตอนการรับสมัครนักเรียนนักศึกษา

2.4 ระบบสารสนเทศ

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2545) ได้ให้รายละเอียดว่า โครงสร้างของระบบสารสนเทศสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ หน้าที่ขององค์กร (Organizational Function) และกิจกรรมการบริหาร (Management Activity) การจัดโครงสร้างตามหน้าที่ขององค์กรนั้น ก็คือการที่ระบบย่อย (Subsystem) จะแบ่งออกตามหน้าที่และลักษณะของการประกอบการขององค์กรแต่ละแห่ง และจะมีการประมวลข้อมูลตามแต่ละเรื่องของตนเอง ในขณะที่เมื่อมีลักษณะร่วมบางอย่างเกิดขึ้นก็จะสามารถส่งข้อมูลข้ามระบบย่อยต่าง ๆ เข้าหากันเพื่อลดการประมวลผลซ้ำซ้อน

สำหรับโครงสร้างของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารนั้น สามารถแสดงได้ดังรูป 2.2 ดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ที่มา: โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2545)

รูป 2.2 แสดงโครงสร้างระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร

ฐานของปิรามิดชั้นล่างสุดเป็นงานที่ระดับเจ้าหน้าที่และพนักงานทำอยู่เป็นประจำแต่นำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ ประกอบด้วยข้อมูลสำหรับการประมวลผล (Transaction) เพื่อตอบสนองตามความต้องการของผู้บริหาร

ถัดขึ้นไป คือ ระดับผู้บริหารระดับต้น ซึ่งเป็นผู้บริหารในระดับปฏิบัติการจะประกอบด้วยข้อมูลสำหรับการบริหารงานในแต่ละวัน ในระดับนั้นเป็นการควบคุมการปฏิบัติงานในแต่ละวัน (Operation Planning and Control) ว่าทำถูกต้องตามเป้าหมายที่วางไว้และมีประสิทธิภาพหรือไม่

สำหรับสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับกลางนั้น จะประกอบด้วยข้อมูลเพื่อช่วยในการวางแผนระยะสั้น และการตัดสินใจสำหรับควบคุมการจัดการ (Management Control and Tactical Planning)

ขั้นตอนสุดท้าย คือ ผู้บริหารสูงสุดขององค์กรซึ่งจะเป็นสารสนเทศที่ประกอบด้วยข้อมูลในการตัดสินใจวางเป้าหมายและนโยบาย (Strategic Planning)

ระบบสารสนเทศ (Management Information System) ในปัจจุบันได้เข้ามามีบทบาทต่อการดำเนินธุรกิจมากขึ้น ทำให้หน่วยงานธุรกิจมากขึ้น ทำให้หน่วยงานธุรกิจทั้งหลายจำเป็นต้องจัดสรรงบประมาณส่วนหนึ่งไว้เพื่อการจัดการกับข้อมูลสารสนเทศโดยเฉพาะ องค์กรต่าง ๆ มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อหาความได้เปรียบในเชิงคู่แข่งขันกับองค์กรอื่น ๆ โดยระบบสารสนเทศจะมีอิทธิพลมากต่อวิธีจัดองค์กรและกระบวนการดำเนินการในหน้าที่ต่าง ๆ ในทางธุรกิจ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ความสัมพันธ์ระหว่างองค์กรและการวางแผนระบบสารสนเทศ เพื่อการจัดการกลายเป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญในลำดับสูง และค่อย ๆ กลายเป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญยิ่งในปัจจุบันนี้เพราะว่า

- องค์กรต่าง ๆ ได้พบว่าสามารถใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ เพื่อความได้เปรียบในเชิงแข่งขัน

- องค์กรต่าง ๆ สามารถใช้ระบบสารสนเทศในการจัดการเพื่อเพิ่มผลผลิต

- ผู้บริหารองค์กรได้ตระหนักถึงความสำคัญเชิงกลยุทธ์ของการบูรณาการฐานข้อมูล ที่เป็นประโยชน์ และทำการเผยแพร่สารสนเทศขององค์กรมากขึ้น

ถึงแม้ว่าสารสนเทศไม่จำเป็นที่จะต้องพึ่งพาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เสมอไป แต่ในปัจจุบันนี้ก็มิอาจจะปฏิเสธการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาใช้งาน เนื่องจากเทคโนโลยีเหล่านี้สามารถทำให้ผู้ประกอบการได้รับข้อมูลต่าง ๆ เพื่อประกอบการตัดสินใจได้รวดเร็ว ทันเหตุการณ์ประกอบกับคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันมีราคาที่ต่ำลง ดังนั้นจึงสังเกตได้ว่า ในปัจจุบันไม่ว่าจะเป็นองค์กรหรือหน่วยงานเล็ก ๆ ก็ตาม ต่างก็นำคอมพิวเตอร์มาเป็นเครื่องมือในการใช้งานอยู่ทั่วไปประกอบกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มีความล้ำหน้าทุกขณะ และไม่ได้ถูกจำกัดการใช้งานเฉพาะงานด้านวิทยาศาสตร์เช่นแต่ก่อนอีกต่อไป

เอกชัย เจริญนิตย์ และนพฤทธิ์ คงรุ่งโชค (2544) ได้ระบุว่า ระบบสารสนเทศ (Information System) หมายถึง ระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถจัดทำสารสนเทศในรูปของรายงานเกี่ยวกับการปฏิบัติงานขององค์กรให้กับผู้บริหาร เพื่อผู้บริหารจะได้นำไปใช้ในการตัดสินใจได้ต่อไป ในการนำเสนอสารสนเทศให้แก่ผู้บริหาร นอกจากจะพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์ (Hard Copy) แล้วยังสามารถนำเสนอทางจอภาพ (Soft Copy) เพื่ออำนวยความสะดวกให้ผู้บริหารสามารถเรียกดูข้อมูลหรือสอบถามข้อมูลที่เก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ อีกทั้งยังสามารถอ่านและทำความเข้าใจได้โดยง่าย ระบบสารสนเทศตามที่ได้กล่าวมาข้างต้น จะมีหน้าที่จะสรุปได้ดังต่อไปนี้

1. การจัดเก็บ การบันทึก และการประมวลผลข้อมูล (Data Collection, Data Entry & Data Processing) การประมวลผลข้อมูลรายการซึ่งเป็นข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับการดำเนินงานของหน่วยงานหรือองค์กรจะถูกจัดเก็บ บันทึก และประมวลผลโดยส่วนที่เรียกว่า ระบบประมวลผล หรือ ระบบประมวลผลข้อมูลรายงาน (Transaction Processing)

2. การจัดการฐานข้อมูล (Database Management) หมายถึง ข้อมูลที่เก็บในระบบสารสนเทศโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนั้น โดยปกติจะเก็บไว้ในฐานข้อมูล ซึ่งมีโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล (Database Management System หรือ DBMS) เป็นโปรแกรมอำนวยความสะดวกในการจัดเก็บข้อมูล การแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูล การค้นหาข้อมูลมาใช้งาน และDBMS ยังเอื้ออำนวยให้ผู้ใช้หลาย ๆ แผนกใช้ข้อมูลร่วมกันในฐานข้อมูลได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

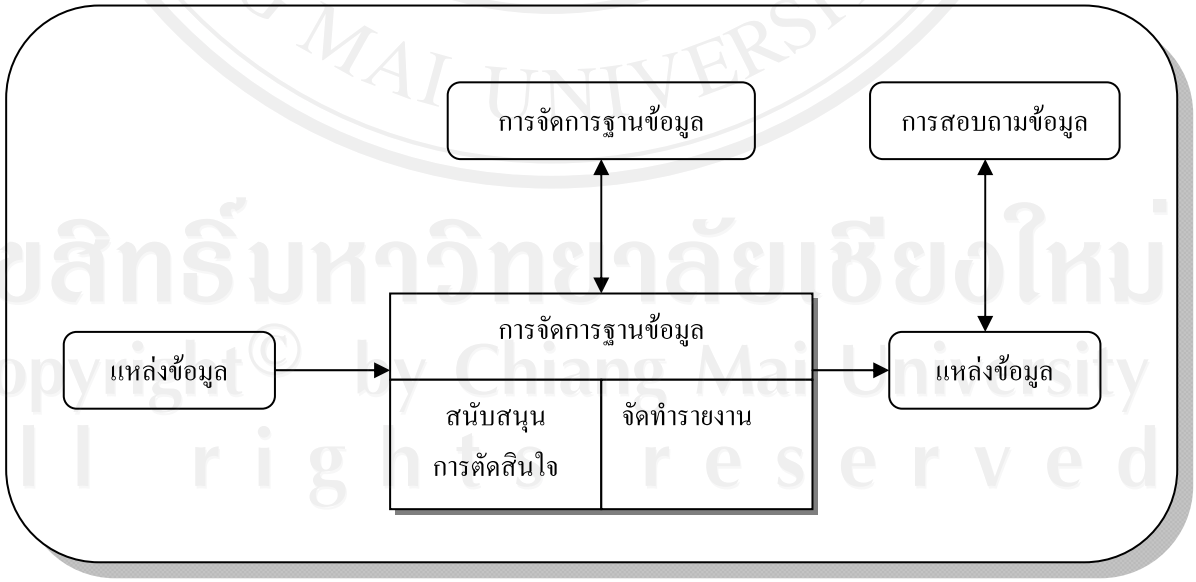
3. การจัดทำรายงาน (Reporting) จะมีกลุ่มของโปรแกรมที่จัดทำรายงานต่าง ๆ เพื่อเสนอต่อผู้บริหาร และผู้ใช้งานระบบ เช่น รายงานที่แสดงแนวโน้มต่าง ๆ รายงานเมื่อมีเหตุการณ์ผิดปกติเกิดขึ้น เป็นลักษณะของรายงานเพื่อควบคุม หรือรายงานเฉพาะกิจ ที่เรียกว่า Adhoc Report

4. การสอบถามข้อมูล (Inquiry) นอกเหนือจากการใช้รายงานในรูปแบบต่าง ๆ ต่อผู้บริหารแล้ว ระบบสารสนเทศยังเอื้ออำนวยประโยชน์อีกลักษณะหนึ่ง คือ ให้ผู้ใช้สามารถสอบถามข้อมูลทางจอภาพได้ ในการสอบถามผู้ใช้สามารถสอบถามได้เป็น 2 แบบ

4.1 เป็นสารสนเทศที่มีการสอบถามหรือเรียกดูเป็นประจำ จึงอาจจัดทำเป็นโปรแกรมไว้ล่วงหน้าได้ เมื่อถึงเวลาค้นหาก็สามารถเรียกโปรแกรมนั้นมาใช้งานได้ทันที

4.2 เป็นสารสนเทศที่มีการสอบถามหรือเรียกดูไม่เป็นประจำ การสอบถามข้อมูลในลักษณะนี้ ไม่อาจที่จะเตรียมโปรแกรมไว้ล่วงหน้าได้ ขึ้นอยู่กับว่าขณะนั้นผู้ใช้ต้องการสอบถามหรือเรียกดูข้อมูลอะไร เราเรียกวิธีนี้ว่า Adhoc Query ในการตอบคำถามกับการสอบถามข้อมูลในลักษณะนั้นจำเป็นจะต้องใช้ภาษาพิเศษที่เป็นภาษาในการสอบถามของ DBMS มาช่วยในการค้นหาคำตอบ เราเรียกภาษาในการสอบถามฐานข้อมูลนี้ว่า ภาษา SQL (Structure Query Language)

5. การช่วยสนับสนุนในการตัดสินใจ (Decision Support) หน้าที่ของระบบสารสนเทศ ในข้อนี้จัดเป็นส่วนสำคัญอีกประการหนึ่ง เพราะโปรแกรมที่สามารถอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้บริหารช่วยให้ผู้บริหารมีแนวทางในการตัดสินใจในหลายรูปแบบ เมื่อผู้บริหารได้เลือกแนวทางในการตัดสินใจในรูปแบบใดแล้วก็ย่อมเป็นแนวทางที่ให้ผลที่ดีที่สุด



ที่มา: เอกชัย เจริญนิตย์ และนพฤทธิ์ คงรุ่งโชค (2544)

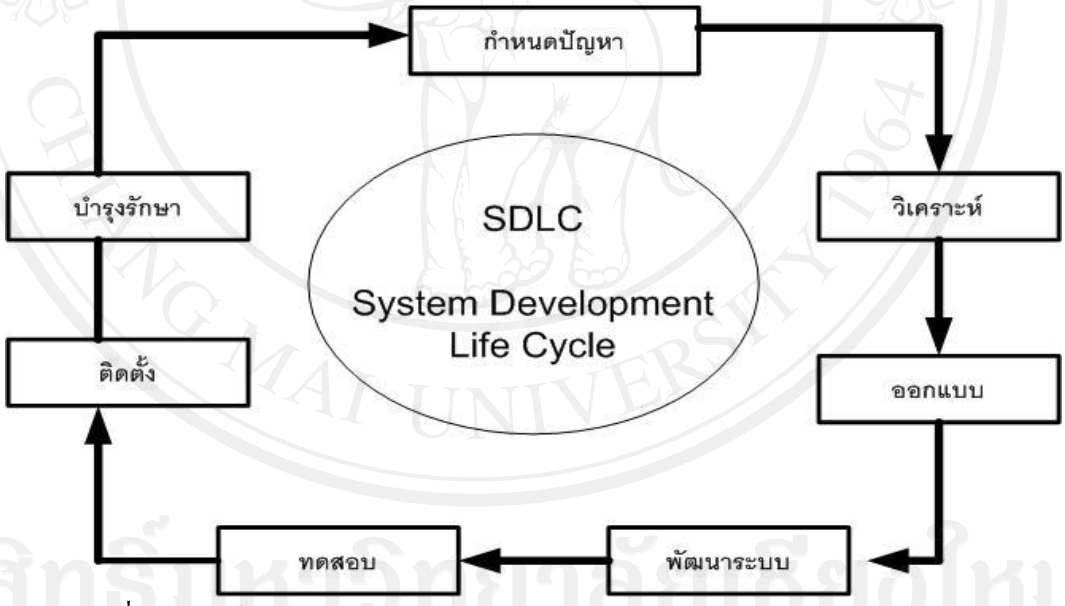
รูป 2.3 แสดงหน้าที่หลักของระบบสารสนเทศ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.5 การพัฒนาระบบสารสนเทศ

วงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle) เป็นวงจรที่แสดงถึงกิจกรรรต่าง ๆ ในแต่ละขั้นตอน ตั้งแต่ริเริ่มจนกระทั่งสำเร็จ วงจรการพัฒนาระบบนี้จะทำให้เข้าใจถึงกิจกรรมพื้นฐานและรายละเอียดต่าง ๆในการพัฒนาระบบ โดยมีอยู่ 7 ขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดปัญหา (Problem Definition)
2. วิเคราะห์ (Analysis)
3. ออกแบบ (Design)
4. พัฒนา (Development)
5. ทดสอบ (Testing)
6. ติดตั้ง (Implementation)
7. บำรุงรักษา (Maintenance)



ที่มา: โอภาส เอี่ยมศิริวงศ์ (2545)

รูป 2.4 แสดงวงจรการพัฒนาระบบ

1. กำหนดปัญหา (Problem Definition)

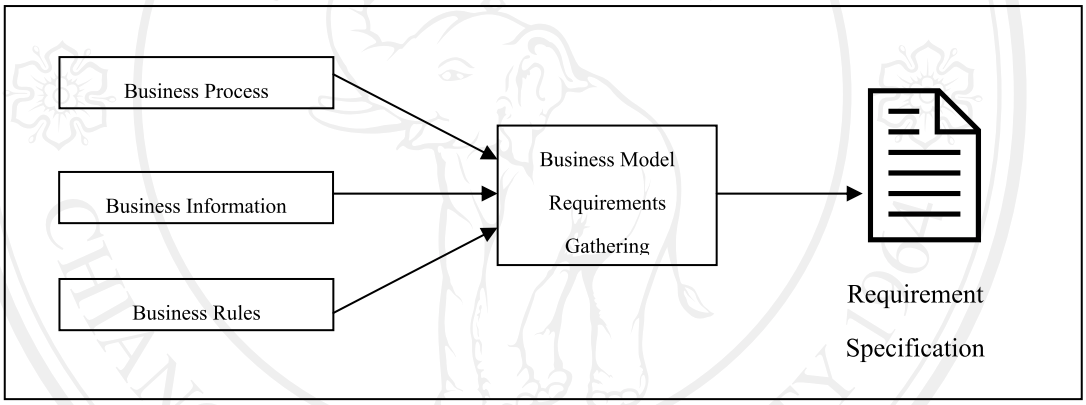
การกำหนดปัญหา เป็นขั้นตอนของการกำหนดขอบเขตของปัญหา สาเหตุของปัญหาจากการดำเนินงานในปัจจุบัน ความเป็นไปได้กับการสร้างระบบใหม่ การกำหนดความต้องการ (Requirements) ระหว่างนักวิเคราะห์ระบบกับผู้ใช้งาน โดยข้อมูลเหล่านี้ได้จากการสัมภาษณ์ การรวบรวมข้อมูลจากการดำเนินงานต่าง ๆ เพื่อทำการสรุปเป็นข้อกำหนด (Requirements

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Specification) ที่ชัดเจน ในขั้นตอนนี้หากเป็นโครงการที่มีขนาดใหญ่ อาจเรียกขั้นตอนนี้ว่า ขั้นตอนของการศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study)

สรุปขั้นตอนกำหนดปัญหา คือ

- รับรู้สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงาน
- สรุปสาเหตุของปัญหา และสรุปผลยื่นแก่ผู้บริหารเพื่อพิจารณา
- ทำการศึกษาความเป็นไปได้ในแง่มุมต่าง ๆ เช่น ด้านต้นทุน และทรัพยากร
- รวบรวมความต้องการ(Requirements) จากผู้ที่เกี่ยวข้องด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น การรวบรวมเอกสาร การสัมภาษณ์ การสังเกต และแบบสอบถาม
- สรุปข้อกำหนดต่าง ๆให้มีความชัดเจน ถูกต้อง และเป็นที่ยอมรับทั้งสองฝ่าย



ที่มา:โอภาส เอี่ยมศิริวงศ์ (2545)

รูป 2.5 แสดงขั้นตอนการกำหนดปัญหา

2. วิเคราะห์ (Analysis)

การวิเคราะห์ขั้นตอนของการวิเคราะห์การเนินงานของระบบปัจจุบัน โดยการนำ Requirements Specification ที่ได้มาจากขั้นตอนแรกมาวิเคราะห์ในรายละเอียด เพื่อทำการพัฒนาเป็นแบบจำลองลอจิคัล (Logical Model) ซึ่งประกอบด้วย แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flown Diagram) คำอธิบายการประมวลผลข้อมูล (Process Description) และแบบจำลองข้อมูล (Data Model) ในรูปแบบของ ER – Diagram ทำให้ทราบถึงรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงานในระบบว่าประกอบด้วยอะไรบ้าง มีความเกี่ยวข้องหรือมีความสัมพันธ์กับสิ่งใด

สรุปขั้นตอนวิเคราะห์

- วิเคราะห์ระบบงานเดิม
- กำหนดความต้องการของระบบใหม่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

- สร้างแบบจำลอง Logical Model ซึ่งประกอบด้วย Data Flow Diagram, System Flowchart
- Process Description, ER - Diagram เป็นต้น
- สร้างพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

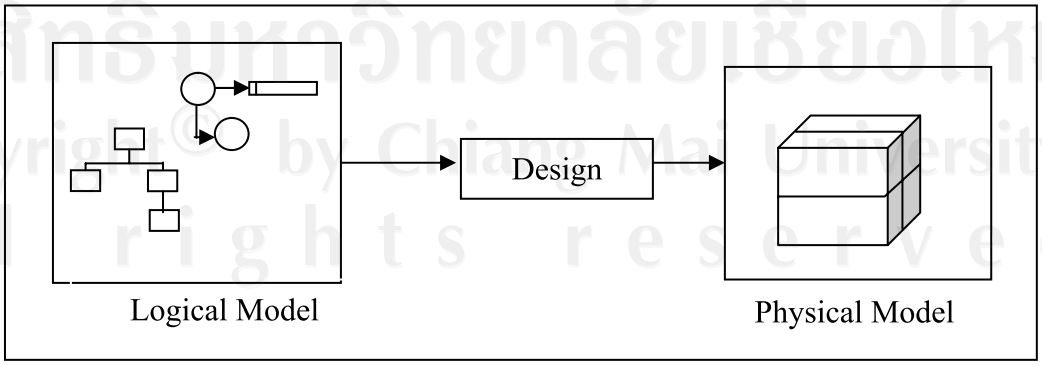
3. ออกแบบ (Design)

การออกแบบเป็นขั้นตอนของการนำผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ทางลอจิคัลพัฒนาเป็น Physical Modelให้สอดคล้องกัน โดยการออกแบบจะเริ่มจากส่วนอุปกรณ์และเทคโนโลยีต่าง ๆ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่นำมาพัฒนา การออกแบบจำลองข้อมูล (Data Model) การออกแบบรายงาน (Output Design) การออกแบบจอภาพในการติดต่อกับผู้ใช้งาน (User Interface) การจัดทำพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) ซึ่งขั้นตอนของการวิเคราะห์และออกแบบจะมุ่งเน้นถึงสิ่งต่อไปนี้

- การวิเคราะห์ มุ่งเน้นการแก้ไขปัญหาอย่างไร (What)
- การออกแบบ มุ่งเน้นการแก้ปัญหาอย่างไร (How)

สรุปขั้นตอนการออกแบบ คือ

- การออกแบบรายงาน (Output Design)
- การออกแบบจอภาพ (Input Design)
- การออกแบบข้อมูลนำเข้า และรูปแบบการรับข้อมูล
- การออกแบบผังระบบ (System Flowchart)
- การออกแบบผังระบบ (Database Design)
- การสร้างต้นแบบ (Prototype)



ที่มา: โอภาส เอี่ยมศิริวงศ์ (2545)

รูป 2.6 แสดงขั้นตอนการออกแบบ

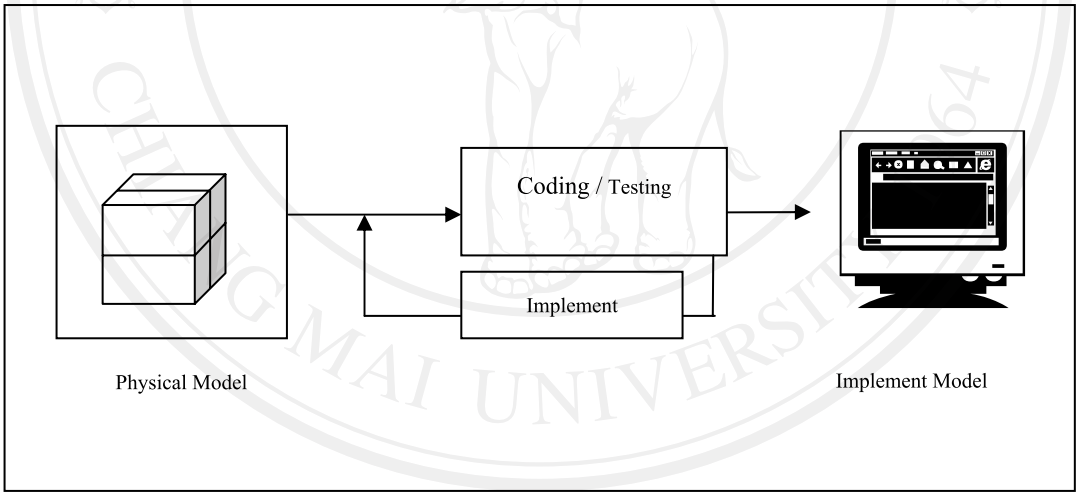
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4. พัฒนา (Development)

การพัฒนาเป็นขั้นตอนของการพัฒนาโปรแกรม ด้วยการสร้างชุดคำสั่งหรือเขียนโปรแกรมเพื่อการสร้างระบบงาน โดยโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาจะต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมกับเทคโนโลยีที่ใช้งานอยู่ซึ่งในปัจจุบันภาษาระดับสูงได้มีการพัฒนาในรูปแบบของ 4GL ซึ่งอำนวยความสะดวกต่อการพัฒนารวมทั้งการมี CASE (Computer Aided Software Engineering) ต่าง ๆ มากมายให้เลือกใช้ตามความเหมาะสม

สรุปขั้นตอนพัฒนา คือ

- พัฒนาโปรแกรมที่ได้จากการวิเคราะห์และออกแบบไว้
- เลือกภาษาที่เหมาะสม และพัฒนาต่อได้ง่าย
- อาจจำเป็นต้องใช้ CASE Tools ในการพัฒนา เพื่อเพิ่มความสะดวก และการตรวจสอบหรือแก้ไขที่รวดเร็วขึ้นและเป็นไปตามมาตรฐานเดียวกัน
- สร้างเอกสารโปรแกรม



ที่มา: โอภาส เอี่ยมศิริวงศ์ (2545)

รูป 2.7 แสดงขั้นตอนพัฒนาโปรแกรม

5. ทดสอบ (Testing)

การทดสอบระบบ เป็นขั้นตอนของการทดสอบระบบก่อนที่จะนำไปปฏิบัติการใช้งานจริง ทีมงานจะทำการทดสอบข้อมูลเบื้องต้น ด้วยการสร้างข้อมูลจำลองเพื่อตรวจสอบการทำงานของระบบ หากมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นก็จะย้อนกลับไปในขั้นตอนของการพัฒนาโปรแกรมใหม่ โดยการทดสอบระบบนี้จะมีการตรวจสอบอยู่ 2 ส่วน คือ การตรวจสอบรูปแบบภาษาเขียน (Syntax) และการตรวจสอบวัตถุประสงค์งานตรงกับความต้องการหรือไม่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สรุปขั้นตอนการทดสอบ คือ

- ในระหว่างการพัฒนาควรมีการทดสอบการใช้งานร่วมไปด้วย
- ในการทดสอบอาจมีการทดสอบด้วยการใช้ข้อมูลที่จำลองขึ้น
- ทดสอบระบบด้วยการตรวจสอบในส่วนของ Verification และ Validation
- จัดฝึกอบรมการใช้ระบบงาน

6.ติดตั้ง (Implementation)

ขั้นตอนต่อมาหลังจากที่ได้ทำการทดสอบ จนมีความมั่นใจแล้วว่าระบบสามารถทำงานได้จริงและตรงกับความต้องการของผู้ใช้ระบบ จากนั้นจึงดำเนินการติดตั้งระบบเพื่อใช้งานจริงต่อไป

สรุปขั้นตอนการติดตั้ง คือ

- ก่อนทำการติดตั้งระบบ ควรทำการศึกษาสภาพแวดล้อมของพื้นที่ ที่จะติดตั้ง
- เตรียมอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์และอุปกรณ์ทางการสื่อสารและเครือข่ายให้พร้อม
- ขั้นตอนนี้อาจจำเป็นต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญระบบ เช่น System Engineer หรือทีมงานทางด้าน Technical Support
- ลงโปรแกรมระบบปฏิบัติการ และแอพพลิเคชันโปรแกรมให้ครบถ้วน
- ดำเนินการใช้งานระบบงานใหม่
- จัดทำคู่มือการใช้งาน

7. บำรุงรักษา (Maintenance)

เป็นขั้นตอนของการปรับปรุงแก้ไขระบบหลังจากที่ได้มีการติดตั้งและใช้งานแล้วในขั้นตอนนี้อาจเกิดจากปัญหาของโปรแกรม (Bug) ซึ่งโปรแกรมเมอร์จะต้องรีบแก้ไขให้ถูกต้องหรือเกิดจากความต้องการของผู้ใช้งานที่ต้องการเพิ่มโมดูลในการทำงานอื่น ๆ ซึ่งทั้งนี้ก็จะเกี่ยวข้องกับ Requirements Specification ที่เคยตกลงกันก่อนหน้าด้วย ดังนั้นในส่วนงานนี้จะคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มหรืออย่างไร เป็นเรื่องของรายละเอียดที่ผู้พัฒนาหรือนักวิเคราะห์ระบบจะต้องดำเนินการกับผู้ว่าจ้างต่อไป

สรุปขั้นตอนบำรุงรักษา คือ

- อาจมีข้อผิดพลาดบางอย่างที่เพิ่งค้นพบต้องรีบแก้ไขโปรแกรมให้ถูกต้องโดยด่วน
- ในบางครั้งอาจมีการเพิ่มโมดูล หรือ อุปกรณ์บางอย่าง
- การบำรุงรักษา หมายรวมถึงการบำรุงรักษาทั้งด้านซอฟต์แวร์ และฮาร์ดแวร์(System Maintenance and Software Maintenance)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.6 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System : DSS)

ผศ.ดร.ศรีไพร ศักดิ์รุ่งพงศากุล และเจษฎาพร ยุทธนวิบูลย์ชัย (2549:197) อธิบายว่า ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System : DSS) คือ ระบบแบบโต้ตอบที่ใช้คอมพิวเตอร์โดยอาศัยความรู้ในรูปแบบต่าง ๆ ของระบบได้รับการออกแบบให้ใช้งานง่ายและสะดวก มีความยืดหยุ่นและสามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลได้ โดยระบบจะไม่ทำการตัดสินใจแทนผู้บริหาร แต่จะรวบรวมข้อมูลและแบบจำลองที่สำคัญเพื่อสนับสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารในปัญหาแบบกึ่งโครงสร้างและไม่มีโครงสร้าง

2.6.1 ส่วนประกอบของระบบ DSS

ระบบ DSS ประกอบด้วนส่วนประกอบหลัก 3 ส่วน คือ ส่วนจัดการข้อมูล (Data Management Subsystem), ส่วนจัดการโมเดลหรือส่วนจัดการตัวแบบ (Model Management Subsystem) และส่วนการจัดการโต้ตอบ (Dialogue Management Subsystem) สำหรับระบบ DSS ขั้นสูงจะมีส่วนจัดการองค์ความรู้ (Knowledge-based Management Subsystem) เป็นอีกส่วนประกอบหนึ่ง

1) ส่วนจัดการข้อมูล (Data Management Subsystem)

ประกอบด้วยฐานข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูล ส่วนสอบถามข้อมูล สารบัญข้อมูล ส่วนการดึงข้อมูล และข้อมูลที่ได้รับจากแหล่งต่าง ๆ ทั้งจากภายในและภายนอกองค์การ ระบบ DSS อาจเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลขององค์การ หรือคลังข้อมูล (Data Warehouse) เพื่อดึงหรือกรองข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ในการตัดสินใจมาใช้

2) ส่วนจัดการโมเดลหรือส่วนจัดการตัวแบบ (Model Management Subsystem)

ประกอบด้วยฐานแบบจำลอง (Model Base), ระบบจัดการฐานแบบจำลอง (Model Base Management System : MBMS), ภาษาแบบจำลอง (Model Language), สารบัญแบบจำลอง (Model Directory) และส่วนดำเนินการแบบจำลอง (Model Execution)

ฐานแบบจำลอง (Model Base) จัดเก็บแบบจำลองต่าง ๆ ที่มีความสามารถในการวิเคราะห์ เช่น แบบจำลองทางการเงิน ทางสถิติ หรือแบบจำลองเชิงปริมาณ เป็นต้น และมีระบบจัดการฐานแบบจำลอง ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ในการสร้างและจัดการแบบจำลองรวมถึงอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้ สามารถเรียกใช้แบบจำลองที่เหมาะสมโดยระบบจัดการฐานแบบจำลองมีหน้าที่หลัก ดังนี้

- สร้างแบบจำลองของระบบสนับสนุนการตัดสินใจได้อย่างง่ายและรวดเร็วซึ่งอาจสร้างแบบจำลองขึ้นใหม่ตั้งแต่แรกจากแบบจำลองเดิมที่มีอยู่หรือดึงมาจากฐานแบบจำลองได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

- ให้ผู้ตัดสินใจสามารถจัดการหรือใช้แบบจำลองสำหรับการทดลองหรือวิเคราะห์ถึงการเปลี่ยนแปลงตัวแปรด้านปัจจัยนำเข้าว่าจะส่งผลต่อตัวแปรด้านผลผลิตอย่างไร (Sensitivity Analysis)

- สามารถจัดเก็บเอกสารและจัดการแบบจำลองต่างชนิดกัน

- สามารถเข้าถึงและทำงานร่วมกับแบบจำลองสำเร็จรูปอื่นได้

- สามารถจัดกลุ่มและแสดงสารบัญของแบบจำลอง

- สามารถติดตามการใช้แบบจำลองและข้อมูล

- สามารถเชื่อมโยงแบบจำลองต่าง ๆ เข้าด้วยกันอย่างเหมาะสมโดยผ่านทางฐานข้อมูลจัดการและบำรุงรักษาฐานแบบจำลอง เช่น จัดเก็บ เข้าถึง ใช้งาน แก้ไขปรับปรุง เชื่อมโยง จัดหมวดหมู่และค้นหาแบบจำลองได้

แบบจำลองเพื่อการตัดสินใจมีหลายประเภท ระบบ DSS อาจถูกสร้างขึ้นมาโดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะอย่าง ดังนั้น DSS ต่างระบบกันอาจจะประกอบด้วยแบบจำลองที่แตกต่างกันตามวัตถุประสงค์ของการนำไปใช้ ตัวอย่างของแบบจำลอง มีดังนี้

- แบบจำลองทางสถิติ (Statistic Model) ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลรูปแบบต่าง ๆ เช่น การวิเคราะห์ความถดถอย หรือการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ

- แบบจำลองทางการเงิน (Financial Model) ใช้แสดงรายได้ รายจ่ายและกระแสการไหลของเงินสด ฯลฯ เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนทางการเงิน

- แบบจำลองเพื่อหาจุดเหมาะสมที่สุด (Optimization Model) เป็นการหาค่าเหมาะสมที่สุดของตัวแปรตามเงื่อนไขที่กำหนด โดยจะทำการเปลี่ยนค่าตัวแปรต่าง ๆ หลาย ๆ ค่าจนกระทั่งตัวแปรนั้นให้ค่าที่เหมาะสมที่สุด ตัวอย่างการใช้แบบจำลองนี้เช่น ในการหาผลตอบแทนที่สูงที่สุดโดยคำนึงถึงค่าใช้จ่ายต่ำสุด

- แบบจำลองสถานการณ์ (Simulation Model) เป็นตัวแบบคณิตศาสตร์ที่ใช้การสร้างชุดของสมการเพื่อแทนสภาพของระบบที่จะทำการศึกษาแล้วทำการทดลองจากตัวแบบเพื่อศึกษาสิ่งที่จะเกิดขึ้นจากระบบ

3) ส่วนการจัดการโต้ตอบ (Dialogue Management Subsystem)

ส่วนจัดการโต้ตอบหรืออาจเรียกว่าส่วนจัดการประสานผู้ใช้ (User Interface Management) ทำหน้าที่เป็นตัวกลางระหว่างผู้ใช้ระบบ เพื่อให้การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้ใช้กับ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ระบบเป็นไปด้วยความสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน ผู้ใช้สามารถควบคุมข้อมูลนำเข้าและรูปแบบจำลองรวมอยู่ในการวิเคราะห์ได้ ชนิดของส่วนต่อประสานผู้ใช้ ได้แก่ ส่วนต่อประสานแบบแสดงรายการเลือก (Menu-driven Interface) ส่วนต่อประสานโดยใช้คำสั่ง (Command-driven Interface) และส่วนประสานกราฟิกกับผู้ใช้ (Graphical-user Interface)

2.6.2 ประเภทของระบบ DSS

ระบบการสนับสนุนการตัดสินใจสามารถจำแนกออกเป็น 2 ประเภท คือ

1) ระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่ใช้รูปแบบเป็นหลัก (Model-driven DSS) เป็นระบบที่ใช้การจำลองสถานการณ์ และรูปแบบการวิเคราะห์ต่าง ๆ เช่น สำหรับวางแผนด้านงบประมาณ หรือแบบจำลองเพื่อหาจุดเหมาะสมที่สุด สำหรับวางแผนการและจัดสรรทรัพยากร

2) ระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่ใช้ข้อมูลเป็นหลัก (Data-driven DSS) เป็นระบบที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถดึงข้อมูลที่เป็นประโยชน์จากแหล่งต่าง ๆ เพื่อนำมาวิเคราะห์ เช่น ข้อมูลจากฐานข้อมูลขององค์กร ข้อมูลที่อยู่ในคลังข้อมูล ข้อมูลจากระบบงานอื่น ๆ ขององค์การ ข้อมูลภายนอกองค์การ มาช่วยในการตัดสินใจและคาดการณ์ในอนาคต

2.7 ระบบการจัดการฐานข้อมูล (Database Management System : DBMS)

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2545) ระบบการจัดการฐานข้อมูล หรือมักเรียกย่อ ๆ ว่า DBMS คือโปรแกรมที่ใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการฐานข้อมูล ซึ่งประกอบด้วยฟังก์ชันหน้าที่ต่าง ๆ ในการจัดการข้อมูล รวมทั้งภาษาที่ใช้ทำงานกับข้อมูล โดยมักจะใช้ภาษา SQL ในการตอบโต้ระหว่างกันกับผู้ใช้ เพื่อให้สามารถทำการกำหนดการสร้าง การเรียกดู การบำรุงรักษาฐานข้อมูลรวมทั้งการจัดการควบคุมการเข้าถึงข้อมูล ซึ่งถือเป็นการป้องกันความปลอดภัยในฐานข้อมูลเพื่อป้องกันมิให้ผู้ที่ไม่มีสิทธิ์การใช้งานเข้ามาละเมิดข้อมูลในฐานข้อมูลที่เป็นศูนย์กลางได้ นอกจากนี้ DBMS ยังมีหน้าที่ในการรักษาความมั่นคงและความปลอดภัยของข้อมูล การสำรองข้อมูล และการเรียกคืน ดังนั้นจึงสามารถกล่าวโดยสรุปว่า DBMS เป็นโปรแกรมที่ใช้งานทั้งบนแอพพลิเคชั่นโปรแกรมและฐานข้อมูล ซึ่งก่อให้เกิดความสะดวกต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1) อนุญาตให้ผู้ใช้งานสามารถกำหนด หรือสร้างฐานข้อมูลเพื่อกำหนดโครงสร้างข้อมูลชนิดข้อมูลรวมทั้งการอนุญาตให้ข้อมูลที่กำหนดขึ้นสามารถบันทึกลงในฐานข้อมูลได้ ซึ่งในส่วนนี้เรียกว่า Data Definition Language Precompiler (DDL)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2) อนุญาตให้ผู้ใช้งานสามารถทำการเพิ่ม (insert) ปรับปรุง (update) ลบ(delete) และเรียกใช้ (retrieve) ข้อมูลจากฐานข้อมูลได้ ซึ่งในส่วนนี้เรียกว่า Data Manipulation Language (DML)

3) สามารถทำการควบคุมในการเข้าถึงฐานข้อมูล

- ความปลอดภัยของระบบ (security system) โดยผู้ที่ไม่มีสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลในฐานข้อมูลจะไม่สามารถเข้ามาใช้งานข้อมูลในฐานข้อมูลได้
- ความคงสภาพของระบบ (integrity system) ทำให้เกิดความถูกต้องตรงกันในการจัดเก็บข้อมูล
- มีระบบการควบคุมการเข้าถึงข้อมูลพร้อมกัน (concurrency control system) กล่าวคือสามารถแชร์ข้อมูลเพื่อบริหารในการเข้าถึงข้อมูลพร้อม ๆ กันจากผู้ใช้งานในขณะเดียวกันได้โดยไม่ก่อให้เกิดความไม่ถูกต้องของข้อมูล
- การกู้คืนระบบ (recovery control system) สามารถกู้คืนข้อมูลกลับมาได้ในกรณีที่ฮาร์ดแวร์เกิดความเสียหาย
- การเข้าถึงรายการต่าง ๆ (user – accessible catalog) ผู้ใช้สามารถเข้าถึงรายการหรือรายละเอียดต่าง ๆ ของข้อมูลในฐานข้อมูล

2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อำพล กองเขียว (2551) ได้ศึกษาพัฒนาระบบสารสนเทศออนไลน์ สำหรับการรับสมัครนักศึกษา โรงเรียนโปลิเทคนิคลานนา เชียงใหม่ขึ้น เพื่อช่วยในการจัดการเกี่ยวกับการเชื่อมโยงข้อมูลในระบบเครือข่ายและกระบวนการรับสมัครนักศึกษาของเจ้าหน้าที่ในแต่ละฝ่ายงานให้สามารถดำเนินการได้อย่างเป็นระบบระเบียบ สามารถให้บริการและอำนวยความสะดวกในการรับสมัครแก่ผู้สมัครด้วยความรวดเร็ว โดยผู้สมัครสามารถทำรายการรับสมัครเข้าเรียนผ่านทางระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งระบบจะนำข้อมูลผู้สมัครเข้าสู่กระบวนการรับสมัครและเชื่อมโยงข้อมูลไปยังฝ่ายงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องต่อไป อันส่งผลให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ในแต่ละฝ่าย

กฤษฎา ศิริชัยราช (2553) ได้ศึกษาและทำการพัฒนาระบบสารสนเทศออนไลน์สำหรับการรับสมัครนักเรียน โรงเรียนนานาชาตินครพายัพ เพื่อเป็นการเพิ่มศักยภาพในการให้บริการนักเรียนและผู้ปกครอง ควบคู่กับการเพิ่มประสิทธิภาพในการบริการแบบเก่าให้ดียิ่งขึ้น โดยระบบจะทำงานโดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นหลัก และระบบเครือข่ายจะเชื่อมโยงข้อมูลต่าง ๆ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ต่องานที่เกี่ยวข้องของทุกฝ่าย ให้ง่ายต่อกระบวนการทั้งหมด และสามารถทำงานได้รวดเร็วและเป็นระบบมากขึ้น ซึ่งทำให้การทำงานของแต่ละฝ่ายมีประสิทธิภาพสูงสุด

จากงานวิจัยข้างต้นยังเป็นการพัฒนาระบบสารสนเทศ ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการรับสมัครนักเรียนนักศึกษา แต่ยังไม่มีการนำข้อมูลไปจัดการหรือช่วยในการวิเคราะห์การตัดสินใจสำหรับผู้บริหารหรือในแต่ละฝ่ายงาน ซึ่งงานวิจัยข้างต้นสามารถนำมาเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบวางแผนการรับสมัครนักศึกษาของวิทยาลัยการอาชีพแม่สะเรียง เพื่อให้ระบบมีความสมบูรณ์ ระบบจะช่วยตีกรอบและกำหนดระเบียบวิธีการตัดสินใจอย่างเป็นเหตุเป็นผล และตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้มากยิ่งขึ้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved