

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาระบบให้บริการวัสดุสารสนเทศของศูนย์ภาษา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ ผู้ศึกษาได้รวบรวมแนวคิด เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มาทำการศึกษาค้นคว้าและได้ประมวลความรู้ โดยครอบคลุมเรื่อง ดังต่อไปนี้

- 2.1 แนวคิดเกี่ยวกับระบบ
- 2.2 แนวคิดเกี่ยวกับฐานข้อมูล
- 2.3 แนวคิดเกี่ยวกับระบบห้องสมุดอัตโนมัติ
- 2.4 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดเกี่ยวกับระบบ

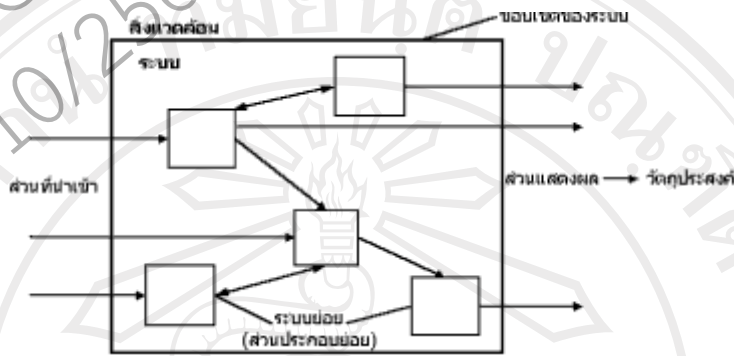
2.1.1 ความหมายของระบบ

ระบบ หมายถึง องค์ประกอบต่างๆ ที่ทำงานสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันเพื่อให้เกิดผลอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือระบบคือการปฏิสัมพันธ์ขององค์ประกอบทั้งหลายในการกระทำการปฏิบัติการปฏิบัติหน้าที่และการดำเนินงานบางอย่าง ซึ่งมีความหมายเช่นเดียวกับความคิดเห็นของ Hicks และ Gullett (1975) ที่ได้กล่าวไว้ว่า ระบบ หมายถึง การรวมตัวของสิ่งหลายสิ่งเพื่อความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน โดยแต่ละสิ่งนั้นมีความสัมพันธ์ต่อกันและกัน หรือขึ้นต่อกันและกัน หรือมีผลกระทบต่อกันและกัน และเป้าหมายสำคัญของการรวมกันเป็นระบบ คือ เพื่อเสถียรภาพอันมั่นคง (Stability) เพื่อความเจริญก้าวหน้า (Growth) และเพื่อการปฏิสัมพันธ์ (Interaction)

ราชบัณฑิตสถาน (2540) ได้ให้ความหมายของระบบไว้ว่า กลุ่มของสิ่งซึ่งมีลักษณะประสานเข้าเป็นสิ่งแวดล้อมกันตามหลักแห่งความสัมพันธ์ที่สอดคล้องกัน ด้วยระเบียบของธรรมชาติหรือเหตุผลทางวิชาการ เช่น ระบบประสาท ระบบทางเดินอาหาร ระบบจักรวาล ระบบสังคม ระบบการบริหารประเทศ

ระบบ (System) หมายถึงกลุ่มส่วนประกอบหรือระบบย่อยต่างๆที่มีการทำงานร่วมกัน เพื่อให้ ประสพผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยส่วนประกอบและความสัมพันธ์ระหว่างส่วนประกอบต่างๆ ในระบบ จะเป็นตัวกำหนดว่าระบบจะสามารถทำงานได้อย่างไร เพื่อให้ผลลัพธ์ที่ได้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ โดยระบบแต่ละระบบถูกจำกัดด้วยขอบเขต

(System Boundary) ซึ่งจะเป็นตัวแยกระบบนั้นๆ ออกจากสิ่งแวดล้อม ดังแสดงความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆในระบบ (อำไพ พรประเสริฐสกุล, 2543) ดังรูป 2.1

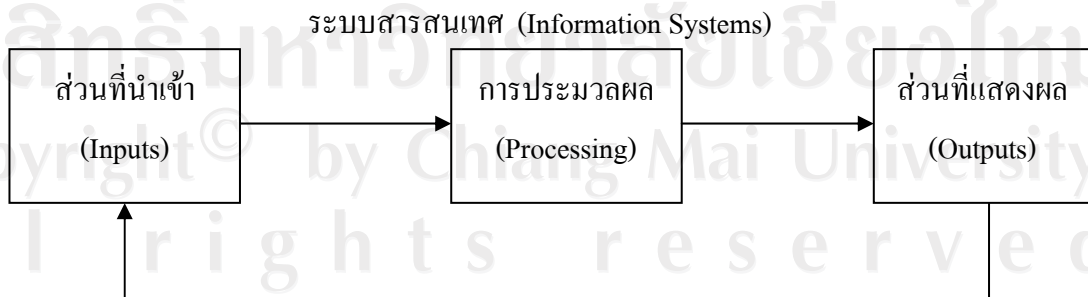


รูป 2.1 แสดงความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆ ในระบบ

ระบบสารสนเทศ (Information System หรือ IS) คือ ระบบแบบเฉพาะเจาะจงชนิดหนึ่ง ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าเป็นกลุ่มของส่วนประกอบพื้นฐานต่างๆ ที่ทำงานเกี่ยวข้องกันในการเก็บ (นำเข้า) จัดการ (ประมวลผล) และเผยแพร่ (แสดงผล) ข้อมูลและสารสนเทศและสนับสนุนกลไกของผลสะท้อนกลับ เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ (เบญจภรณ์ จันทรวงกุล, 2550)

2.1.2 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ

องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ สามารถแบ่งได้ดังรูป 2.2



ส่วนสะท้อนกลับ (Feedback)

รูป 2.2 องค์ประกอบและวัฏจักรของระบบสารสนเทศ

1) ส่วนที่นำเข้า (Inputs) ได้แก่การรวบรวมและการจัดเตรียมข้อมูลดิบ ส่วนที่นำเข้านี้สามารถมีได้หลายรูปแบบไม่ว่าจะเป็นการโทรเข้าเพื่อขอข้อมูลในระบบสอบถามเบอร์โทรศัพท์ ข้อมูลที่ถูกคัดกรอกในใบ สอบถามการให้บริการของร้านค้า ฯลฯ ขึ้นอยู่กับส่วนแสดงผลที่ต้องการ ส่วนที่นำเข้านี้อาจเป็นขบวนการที่ทำด้วยตัวเองหรือเป็นแบบอัตโนมัติก็ได้ เช่นการอ่านข้อมูลรายชื่อสินค้าและรายการราคาโดยเครื่องอ่าน บาร์โค้ดของห้างสรรพสินค้า จัดเป็นส่วนที่นำเข้าแบบอัตโนมัติ

2) การประมวลผล (Processing) เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนและการแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปของส่วนแสดงผลที่มีประโยชน์ ตัวอย่างของการประมวลผลได้แก่การคำนวณ การเปรียบเทียบ การเลือกทางเลือกในการปฏิบัติงานและการเก็บข้อมูลไว้ใช้ในอนาคต โดยการประมวลผลสามารถทำได้ด้วยตนเองหรือสามารถใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยก็ได้ ตัวอย่างเช่น ระบบคิดเงินเดือนพนักงาน สามารถคิดได้จากการนำจำนวน ชั่วโมงการทำงานของพนักงานคูณเข้ากับอัตราค่าจ้างเพื่อให้ได้ยอดเงินรวมที่ต้องจ่ายรวม ถ้าชั่วโมงการทำงานรายสัปดาห์มากกว่า 40 ชั่วโมง อาจมีการคิดเงินล่วงเวลาให้ โดยเพิ่มเข้าไปกับเงินรวม จากนั้นอาจจะทำการหักภาษีพนักงาน โดยการนำเงินรวมมาคิดภาษีและนำเงินรวมมาลบด้วยภาษีที่คำนวณได้ จะทำให้ได้เงินสุทธิที่ต้องจ่ายให้กับพนักงาน

3) ส่วนที่แสดงผล (Outputs) เกี่ยวข้องกับการผลิตสารสนเทศที่มีประโยชน์ มักจะอยู่ในรูปของเอกสาร หรือรายงานหรืออาจจะเป็นเช็คที่จ่ายให้กับพนักงาน รายงานที่นำเสนอผู้บริหารและสารสนเทศที่ถูกผลิตออกมาให้กับผู้ถือหุ้น ธนาคาร หรือกลุ่มอื่นๆ โดยส่วนแสดงผลของระบบหนึ่งอาจใช้เป็นส่วนที่นำเข้าเพื่อควบคุมระบบหรืออุปกรณ์อื่นๆ ก็ได้ เช่นในขบวนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ พนักงานขาย ลูกค้า และ นักออกแบบเฟอร์นิเจอร์อาจจะทำการออกแบบเฟอร์นิเจอร์แล้วแล้วแล้ว เพื่อให้ตรงตามความต้องการของลูกค้า โดยอาจจะใช้ซอฟต์แวร์หรือฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการออกแบบนี้ด้วย จนกระทั่งได้ต้นแบบที่ตรงความต้องการมากที่สุด จึงส่งแบบนั้นไปทำการผลิต จะเห็นว่าแบบเฟอร์นิเจอร์ที่ได้จากการออกแบบแต่ละครั้งจะเป็นส่วนที่ถูกนำไปปรับปรุงการออกแบบในครั้งต่อไป จนกระทั่งได้แบบ สุดท้ายออกมา อาจอยู่ในรูปของสิ่งพิมพ์ที่ออกมาจากเครื่องพิมพ์หรือแสดงอยู่บนหน้าจอคอมพิวเตอร์ที่เป็นอุปกรณ์แสดงผลตัวหนึ่งหรืออาจจะอยู่ในรูปของรายงานและเอกสารที่เขียนด้วยมือก็ได้

4) ผลสะท้อนกลับ (Feedback) คือส่วนแสดงผลที่ใช้ในการทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อส่วนที่นำเข้าหรือส่วนประมวลผล เช่น ความผิดพลาดหรือปัญหาที่เกิดขึ้น อาจจำเป็นต้องแก้ไขข้อมูลนำเข้าหรือทำการเปลี่ยนแปลงการประมวลผลเพื่อให้ได้ส่วนแสดงผลที่ต้องการ ตัวอย่างเช่น ระบบการจ่ายเงินเดือนพนักงาน ถ้าทำการป้อนชั่วโมงการทำงานรายสัปดาห์

เป็น 400 แทนที่จะเป็น 40 ชั่วโมง ถ้าทำการกำหนดให้ระบบตรวจสอบค่าชั่วโมงการทำงานให้อยู่ในช่วง 0-100 ชั่วโมง ดังนั้นเมื่อพบข้อมูลนี้เป็น 400 ชั่วโมง ระบบจะทำการส่งผลสะท้อนกลับออกมา อาจจะอยู่ในรูปของรายงานความคิดพลาด ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการตรวจสอบและแก้ไขจำนวนชั่วโมงการทำงานที่นำเข้ามาคำนวณให้ถูกต้องได้

2.1.3 การพัฒนาระบบ

สแตร์ (โกว์ตัน เทสบุตร, 2545 อ้างอิงมาจาก Stair, 1996) ได้กล่าวถึงหลักการของวงจรพัฒนาระบบ (SDLC - Systems Development Life Cycle) ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

1) การศึกษาระบบ (Systems Investigation) เป็นขั้นตอนแรกของการพัฒนาระบบ โดยผู้พัฒนาระบบจะทำการศึกษาค้นคว้าข้อมูลในประเด็นต่าง ๆ เกี่ยวกับระบบที่จะทำการพัฒนา เช่น สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน ความเป็นไปได้ของการพัฒนาระบบที่ต้องการสิ่งที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของกลยุทธ์ในการดำเนินงาน ประมาณค่าใช้จ่าย เป็นต้น ซึ่งข้อมูลต่างๆ นำมาใช้เป็นองค์ประกอบในการตัดสินใจ ว่าสมควรที่จะพัฒนาระบบหรือไม่ และระบบที่พัฒนาขึ้นควรมีลักษณะอย่างไร

2) การวิเคราะห์ระบบ (Systems Analysis) เป็นขั้นตอนของการวิเคราะห์การดำเนินงานของระบบแต่ละขั้นตอนประกอบด้วยอะไรบ้าง มีความเกี่ยวข้องหรือมีความสัมพันธ์กับสิ่งใดบ้างรวมถึงความต้องการของผู้ใช้ และจุดเด่นของการใช้งานแต่ละด้านของระบบใหม่ เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการตัดสินใจว่าระบบควรได้รับการพัฒนาในลักษณะใด

3) การออกแบบระบบ (Systems Design) เป็นขั้นตอนของการออกแบบรายละเอียดในส่วนต่างๆ ของระบบซึ่งได้แก่ การแสดงผลลัพท์ การป้อนข้อมูล กระบวนการเก็บรักษา รวมถึงการปฏิบัติงาน และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการวัสดุอุปกรณ์สำหรับนำมาพัฒนาให้เป็นระบบใหม่ต่อไป

4) การใช้ระบบ (Systems Implementation) เป็นขั้นตอนของการนำระบบมาสู่การปฏิบัติจริงตามวัตถุประสงค์ และรูปแบบที่ได้ทำการออกแบบไว้

5) การดูแลรักษาและการตรวจสอบระบบ (Systems Maintenance and Review) เป็นขั้นตอนของการปรับปรุงแก้ไขระบบหลังจากที่ได้มีการติดตั้ง และใช้งานแล้ว รวมถึงการตรวจประเมินผลการทำงานของระบบอันจะนำไปสู่การปรับปรุงแก้ไข และพัฒนาให้ระบบสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยาวนานมากที่สุด

กิตติ ภัคดีวัฒนสกุล และจำลอง ทรูอุตสาหะ (2542) อธิบายว่า การพัฒนาระบบงานสารสนเทศจะดำเนินตามขั้นตอนต่างๆ ที่กำหนดไว้ใน SDLC ซึ่ง SDLC นั้นมีอยู่ด้วยกันหลายแนวทาง แต่ขั้นตอนต่างๆ ของแต่ละแนวทาง ก็ไม่ได้แตกต่างกันอย่างสิ้นเชิง ส่วนใหญ่จะยึดแนวทางการแก้ไขปัญหาของ Federix Taylor ที่เรียกว่า Scientific Management เป็นหลัก ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนหลักๆ ดังนี้

- 1) Feasibility Study เป็นขั้นตอนที่เกี่ยวกับการประเมินต้นทุนของทางเลือกต่างๆ ในการพัฒนาระบบงานสารสนเทศ เพื่อพิจารณาทางเลือกในการพัฒนาระบบงานสารสนเทศ ให้มีความคุ้มค่ามากที่สุด
- 2) Requirement Collection and Analysis เป็นขั้นตอนที่นักพัฒนาระบบจะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการต่างๆ จากผู้ใช้ (User's Requirement) มาวิเคราะห์เพื่อจำแนกถึงปัญหาและความต้องการออกเป็นกลุ่ม ซึ่งจะใช้เพื่อกำหนดขอบเขตของระบบงานสารสนเทศที่จะพัฒนา
- 3) Design เป็นขั้นตอนของการนำเอาปัญหาและความต้องการทางด้านต่างๆ มาใช้ในการออกแบบระบบงานสารสนเทศ แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ การออกแบบในส่วนของโปรแกรม (Application design) และการออกแบบในส่วนของฐานข้อมูล (Database design) โดยที่ทั้ง 2 ส่วนนี้ควรกระทำไปพร้อมๆ กัน
- 4) Prototyping เป็นขั้นตอนที่ได้้นำเอาส่วนต่างๆ ที่ได้ออกแบบไว้ มาพัฒนาต้นแบบของระบบงานสารสนเทศ ซึ่งในปัจจุบันมีเครื่องมือ (Tools) จำนวนมากที่ช่วยในการพัฒนา เพื่อนำต้นแบบนี้ไปตรวจสอบความถูกต้องของระบบงานสารสนเทศก่อนการนำไปใช้จริง ซึ่งถ้ามีข้อผิดพลาดเกิดขึ้น ก็สามารถนำไปเป็นข้อมูลสำหรับขั้นตอน Requirement collection and analysis ได้ใหม่
- 5) Implementation เป็นขั้นตอนที่นำเอาระบบงานสารสนเทศที่พัฒนาเสร็จเรียบร้อยแล้วไปทดลองใช้งาน
- 6) Validation และ Testing เป็นขั้นตอนการตรวจสอบความถูกต้องของระบบงานสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น
- 7) Operation เป็นขั้นตอนสุดท้าย ซึ่งแน่ใจแล้วว่าระบบงานสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น สามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง จึงเริ่มนำข้อมูลต่างๆ มาใช้งานจริง

2.2 แนวคิดเกี่ยวกับฐานข้อมูล

2.2.1 ความหมายของฐานข้อมูล

ฐานข้อมูล (Database) เป็นที่รวบรวมข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน โดยข้อมูลเหล่านี้จะถูกเก็บอยู่ในรูปแบบตารางซึ่งประกอบด้วยฟิลด์ (Field) และเร็คคอร์ด (Record) ฟิลด์ คือ หัวข้อของข้อมูลที่จัดกลุ่มอยู่ในตาราง เช่น ชื่อ อายุ เบอร์โทรศัพท์ เป็นต้น ถ้าเราใส่ข้อมูลต่างๆ จนครบทุกฟิลด์ในตารางแล้ว เราก็จะได้เร็คคอร์ดขึ้นมา หรืออาจจะกล่าวได้ว่า ฟิลด์และเร็คคอร์ดก็คือ สดมภ์ และแถวของตารางนั่นเอง งานด้านฐานข้อมูล เป็นงานที่เกี่ยวข้องกับการสร้างพื้นที่เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูล (ตาราง) และมีระบบในการจัดการกับข้อมูลเหล่านั้น โดยที่ฐานข้อมูลหนึ่งๆ อาจประกอบไปด้วยตารางหลายๆ ตาราง หรืออาจจะมีตารางเดียวก็ได้ (สัจจะ จรัสรุ่งรวีร์ และ จักรพงษ์ สุขประเสริฐ, 2546)

ฐานข้อมูล คือ โครงสร้างของสารสนเทศ (Information) ที่ประกอบด้วย Entity หลายๆ ตัว ซึ่งบรรดา Entity เหล่านั้นต้องมีความสัมพันธ์กัน (ดวงแก้ว สวามิภักดิ์, 2540)

ฐานข้อมูล คือ การร่วมใช้กลุ่มของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน ซึ่งได้ออกแบบมาเพื่อให้กลุ่มข้อมูลเหล่านี้สามารถให้สารสนเทศที่เพียงพอต่อความต้องการ ใช้งานสำหรับหน่วยงานต่างๆ ในองค์กรได้ (ทัศนาว สีดคุณ, อัจฉรา ธารอุไรกุล และ ภิกินี อุปถัมภ์, 2544)

ฐานข้อมูล หมายถึง กลุ่มของแฟ้มข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันและถูกนำมารวมกัน เช่น ฐานข้อมูลในบริษัทแห่งหนึ่ง อาจประกอบไปด้วยแฟ้มข้อมูลหลายแฟ้ม ซึ่งแต่ละแฟ้มต่างก็มีความสัมพันธ์กัน ได้แก่ แฟ้มข้อมูลพนักงาน แฟ้มข้อมูลแผนกในบริษัท แฟ้มข้อมูลขายสินค้า แฟ้มข้อมูลสินค้า เป็นต้น (กิตติ ภักดีวัฒนะกุล, 2546)

ฐานข้อมูล คือ การจัดเก็บข้อมูลอย่างมีระบบและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล ประกอบด้วย รายละเอียดของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกัน ซึ่งถูกนำมาใช้ในงานด้านต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น การเพิ่มข้อมูล การลบ การแก้ไข การเรียกดูข้อมูล เช่น งานด้านธนาคาร จะมีฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลเงินฝาก ข้อมูลการให้สินเชื่อ เป็นต้น ข้อมูลเหล่านี้จะถูกจัดเก็บไว้อย่างเป็นระบบ เพื่อประโยชน์ในการจัดการและเรียกใช้ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ (กิตติ ภักดีวัฒนะกุล และจำลอง กระจุดตาสหะ, 2542)

ฐานข้อมูล คือ การรวบรวมข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน และกำหนดรูปแบบการจัดเก็บอย่างเป็นระบบ การจัดเก็บเป็นฐานข้อมูลมักจะจัดเก็บไว้ที่หน่วยศูนย์กลางทั้งนี้เพื่อให้ผู้ใช้หลายๆ หน่วยงานในองค์กรสามารถเรียกใช้ข้อมูลที่จัดเก็บไว้ได้ตามความต้องการของแต่ละหน่วยงาน ซึ่งอาจจะถูกเรียกใช้ได้เสมอ และเป็นข้อมูลที่ใช้เป็นประจำ (สมจิตร อาจอินทร์ และ งามนิจ อาจอินทร์, 2541)

ฐานข้อมูล (Database) หมายถึง กลุ่มของข้อมูล (Data Group) ที่ถูกรวบรวมเข้าไว้ด้วยกัน โดยครอบคลุมรายละเอียดต่าง ๆ เช่นในสำนักงานก็จะรวบรวมข้อมูลตั้งแต่หมายเลขโทรศัพท์ของผู้ที่มาติดต่อจนถึงการเก็บเอกสารทุกอย่างของสำนักงาน ซึ่งข้อมูลจะมีส่วนที่สัมพันธ์กันและเป็นที่ต้องการออกมาใช้ให้เป็นประโยชน์ ข้อมูลนั้นอาจจะเกี่ยวกับบุคคล สิ่งของ สถานที่ หรือเหตุการณ์ใด ๆ ที่เราสนใจศึกษา ซึ่งข้อมูล (Data) อาจจะได้มาจากการสังเกต การนับหรือการวัด และข้อมูลอาจเป็นได้ทั้งตัวเลขหรือเป็นข้อความก็ได้ ที่สำคัญคือข้อมูลจะต้องเป็นสิ่งที่มีความจริง (ศิวัช กาญจนขุม และวิชาญ หงษ์บิน, 2542)

2.2.2 ข้อดีของการประมวลผลในฐานข้อมูล

สมจิตร อาจอินทร์ และ งามนิจ อาจอินทร์ (2541) อธิบายถึงข้อดีของการประมวลผลข้อมูลในฐานข้อมูลมีดังนี้

1) ข้อมูลมีการเก็บอยู่ร่วมกันและสามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ในระบบฐานข้อมูล ข้อมูลทั้งหมดจะถูกเก็บในที่เดียวกันที่เรียกว่า ฐานข้อมูล โปรแกรมประยุกต์สามารถออกคำสั่งผ่าน DBMS (Database Management System หมายถึง โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล) ให้ทำการอ่านข้อมูลในหลายตารางได้ โปรแกรมสืบค้นข้อมูล จะสามารถออกคำสั่งง่าย ๆ เพื่ออ่าน ข้อมูลจากตารางทะเบียนหนังสือ ตารางสื่อโสตทัศน และตาราง CD-ROM เพื่อนำมาแสดงผลการสืบค้น ซึ่งโปรแกรมประยุกต์ไม่จำเป็นต้องบอกวิธีการอ่านข้อมูลจากทั้งสามตารางออกมา จะเป็นหน้าที่ของ DBMS ที่จะจัดการเชื่อมข้อมูลจากทั้งสามตารางนี้

2) ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล การประมวลผลโดยใช้ไฟล์ธรรมดา นั้น จำเป็นที่จะต้องมีไฟล์ที่จะใช้งานในลักษณะต่างๆ ไว้ ดังนั้นจึงมีข้อมูลชนิดเดียวกันถูกกักเก็บไว้หลายๆ แห่ง หรือที่เราเรียกกันว่า ความซ้ำซ้อนกันของข้อมูล ในส่วนการประมวลผลฐานข้อมูลนั้น ข้อมูลจะมีความซ้ำซ้อนน้อยที่สุด เนื่องจากข้อมูลจะถูกเก็บเพียงที่เดียวในฐานข้อมูล เช่น ข้อมูลหนังสือ ข้อมูลสื่อโสตทัศน ข้อมูล CD-ROM และข้อมูลสมาชิก ซึ่งจะเป็นการประหยัดเนื้อที่การใช้งานหน่วยเก็บข้อมูลสำรอง นอกจากนี้ ถ้าจะมีการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลใด ก็จะทำการ ข้อมูลเพียงที่เดียวเท่านั้น เช่น ถ้าจะเปลี่ยนแปลงชื่อสมาชิกคนใด ก็สามารถทำการเปลี่ยนแปลงใน ตารางสมาชิกเพียงครั้งเดียวเท่านั้น

3) หลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูล การเก็บข้อมูลไว้หลายๆ แห่ง อาจจะทำให้เกิดปัญหาการแก้ไขข้อมูล ซึ่งอาจแก้ไขไม่เหมือนกันในทุกๆ แห่ง ทำให้เกิดปัญหาว่าข้อมูลชุดเดียวกันอาจมีค่าในแต่ละแห่งไม่ตรงกัน ดังนั้นการใช้ระบบฐานข้อมูลทำให้เราลดความซ้ำซ้อน

ลงไปได้ โดยมี DBMS เป็นตัวควบคุมดูแลว่าเมื่อเกิดการแก้ไขข้อมูลขึ้นที่ใด เมื่อไหร่ จะต้องแก้ไขให้เหมือนกันครบทุกแห่ง

4) ความคุมความคงสภาพของข้อมูล ความคงสภาพ (Integrity) หมายถึง ความถูกต้อง ความสมเหตุสมผลหรือความเชื่อถือได้ของข้อมูล ซึ่งนอกจากลักษณะของข้อมูลที่ต้องการมีความซ้ำซ้อนน้อยที่สุดแล้ว ความคงสภาพของข้อมูล ก็มีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนกว่ากัน กล่าวคือ ข้อมูลภายในฐานข้อมูลนั้นจะต้องมีความถูกต้อง สมเหตุสมผล เช่น ข้อมูลการยืมวัสดุ สารสนเทศของสมาชิก มีค่าไม่เกิน 5 เล่ม ระบบฐานข้อมูลที่ดีควรจะมีการป้องกันการบันทึกข้อมูลที่ไม่สมเหตุสมผลนี้ โดยจะมี DBMS เป็นตัวควบคุมไม่ให้เกิดการบันทึกข้อมูลที่ไม่ถูกต้องลงไปเก็บในฐานข้อมูลได้

5) การจัดการข้อมูลในฐานข้อมูลจะทำได้ง่าย การจัดการข้อมูลไม่ว่าจะเป็น การเรียกใช้ข้อมูล การเพิ่มข้อมูล การแก้ไขข้อมูลหรือการลบข้อมูลของตารางใดภายในฐานข้อมูล จะสามารถทำได้ง่าย โดยการออกคำสั่งผ่าน ไปยัง DBMS ทำให้การเขียน โปรแกรมประยุกต์มีความ สะดวกยิ่งขึ้น DBMS จะเป็นตัวจัดการข้อมูลภายในฐานข้อมูลเอง

6) ความเป็นอิสระระหว่างโปรแกรมประยุกต์และข้อมูล โปรแกรมประยุกต์ ที่เขียนขึ้น จะไม่ขึ้นกับโครงสร้างของตารางที่มีการเปลี่ยนแปลงไป เนื่องจากโครงสร้างของตาราง ต่าง ๆ และตัวข้อมูลในแต่ละตารางจะถูกเก็บในฐานข้อมูลทั้งหมด โปรแกรมประยุกต์ไม่จำเป็นต้อง เก็บโครงสร้างของตารางที่จะใช้ไว้ ซึ่งต่างจากระบบการประมวลผลแฟ้มข้อมูล ดังนั้นการ เปลี่ยนแปลงโครงสร้างของตาราง เช่น การเปลี่ยนแปลงขนาดของเขตข้อมูลในตารางใดภายในฐาน ข้อมูลก็ไม่จำเป็นต้องไปทำการแก้ไขโปรแกรมประยุกต์ที่มีการเรียกใช้เขตข้อมูลนั้น ซึ่งจะเป็น หน้าทีของ DBMS ที่จะไปปรับปรุงข้อมูลภายในฐานข้อมูล ให้มีโครงสร้างตามที่มีการเปลี่ยนแปลง ยกเว้นว่าจะมีการเพิ่มเขตข้อมูล เปลี่ยนชื่อเขตข้อมูล หรือลบเขตข้อมูลใดออกไปจาก ตาราง โปรแกรมประยุกต์ที่มีการใช้งานเขตข้อมูลนั้นจึงจะถูกแก้ไข

7) มีผู้ควบคุมระบบเพียงผู้เดียว จากการที่เรานำข้อมูลมาเก็บไว้รวมกันไว้ใน ฐานข้อมูลทำให้ต้องมีผู้ที่ทำหน้าที่ควบคุมดูแลการใช้ระบบฐานข้อมูล คือผู้ควบคุมระบบหรือ ผู้บริหารฐานข้อมูล (Database Administrator) อาจจะเป็นบุคคล หรือกลุ่มบุคคลก็ได้ ซึ่งจะเป็นผู้ ควบคุมและบริหารจัดการระบบฐานข้อมูลทั้งหมด สามารถจัดการกับโครงสร้างฐานข้อมูลได้ เช่น การสร้างหรือการเปลี่ยน โครงสร้างข้อมูลภายในฐานข้อมูล เป็นผู้กำหนดสิทธิการเข้าไปในงาน ฐานข้อมูลว่าจะให้ผู้ใช้ใดเข้าไปใช้ฐานข้อมูลได้บ้าง และสามารถใช้งานฐานข้อมูลได้ในระดับใด เช่น ดูข้อมูลได้อย่างเดียว หรือสามารถปรับปรุงข้อมูลได้ด้วย เพื่อเป็นการป้องกันผู้ที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้อง กับการใช้งานฐานข้อมูล ไม่ให้สามารถเข้าไปก่อความเสียหายให้กับระบบฐานข้อมูล

ประสงค์ ปรานีตพลกรัง และคนอื่นๆ (2541) กล่าวถึงข้อดีของ การประมวลผล ข้อมูลในฐานะข้อมูลไว้ดังนี้

- 1) ลดความยุ่งยากของข้อมูลภายในองค์กร โดยรวมข้อมูลไว้ที่จุดหนึ่งและมี ผู้ควบคุม ดูแลการใช้ข้อมูล การเข้าถึงข้อมูล การนำข้อมูล ไปใช้ประโยชน์และดูแลความ ปลอดภัย
- 2) ลดการซ้ำซ้อนของข้อมูล (Redundancy) ในกรณีที่ข้อมูลอยู่เป็นเอกเทศ
- 3) ลดความสับสน (Confusion) ของข้อมูลภายในองค์กร
- 4) ค่าใช้จ่ายในการพัฒนาโปรแกรมและการบำรุงรักษาภายหลังจากระบบ สมบูรณ์ แล้วจะลดลงเมื่อเทียบกับระบบเก่า
- 5) มีความยืดหยุ่นในการขยายฐานข้อมูล การปรับปรุงแก้ไขทำได้ง่ายกว่า
- 6) การเข้าถึงข้อมูลและความสะดวกในการใช้สารสนเทศมีเพิ่มขึ้น

นอกจากนี้ ฉันทิพนธ์ เขจรนันท์ และไพบุลย์ เกียรติโกมล (2542) กล่าวถึง ข้อดี ของการประมวลผลข้อมูลในฐานะข้อมูลไว้ดังนี้

- 1) ลดความยุ่งยากและซับซ้อนในการจัดการข้อมูล
- 2) ลดความขัดแย้งของข้อมูลในหน่วยงานและระบบขององค์กร
- 3) สนับสนุนการใช้ข้อมูลร่วมกัน
- 4) เพิ่มความปลอดภัยให้ข้อมูล
- 5) ช่วยให้ข้อมูลมีความถูกต้องและทันเหตุการณ์
- 6) สามารถควบคุมและสร้างมาตรฐานของข้อมูลในองค์กร
- 7) สร้างความยืดหยุ่นในการนำข้อมูลมาใช้ประโยชน์
- 8) สามารถนำข้อมูลมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 9) ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการบริการข้อมูล
- 10) ข้อมูลมีอิสระจากชุดคำสั่งที่ใช้

จากข้อดีของการประมวลผลข้อมูลในฐานะข้อมูลดังกล่าว พอสรุปได้ว่าการ ประมวลผล ข้อมูลในฐานะข้อมูลมีข้อดี คือ ลดความยุ่งยากของข้อมูลภายในองค์กร ลดการซ้ำซ้อน ของข้อมูล มีความยืดหยุ่นในการขยายฐานข้อมูลได้ดี การปรับปรุงแก้ไข ข้อมูลทำได้ง่าย และมี ความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูล

2.2.3 องค์ประกอบของฐานข้อมูล

กิตติ ภัคดีวิฒนะกุล และ จำลอง ครุอุตสาหะ (2542) กล่าวว่าไว้ว่า ระบบฐานข้อมูล ส่วนใหญ่เป็นระบบที่มีการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัดเก็บข้อมูล โดยที่จะมีซอฟต์แวร์ช่วย

จัดการข้อมูลเหล่านี้ เพื่อให้ได้ข้อมูลตามที่ต้องการ องค์ประกอบของฐานข้อมูล แบ่งออกเป็น 5 ประเภทคือ

1) ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

ในระบบฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพควรมีฮาร์ดแวร์ต่างๆ ที่พร้อมจะอำนวยความสะดวกในการบริหารระบบฐานข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ว่าจะเป็นขนาดของหน่วยความจำหลัก ความเร็วของหน่วยประมวลผลกลาง และหน่วยความจำสำรองที่จะรองรับการประมวลผลข้อมูลในระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) โปรแกรม (Program)

ในการประมวลผลฐานข้อมูลอาจจะใช้โปรแกรมที่แตกต่างกัน ทั้งนี้จะขึ้นอยู่กับระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานเป็นแบบใด โปรแกรมที่ทำหน้าที่ควบคุมการสร้าง การเรียกใช้ การจัดทำรายงาน การปรับเปลี่ยนแก้ไขโครงสร้าง การควบคุม ซึ่งกล่าวอีกนัยหนึ่ง ระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS - Database Management Systems) คือ โปรแกรมหรือซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่ในการจัดการฐานข้อมูลโดยจะเป็นสื่อกลางระหว่างผู้ใช้และโปรแกรมประยุกต์ต่างๆที่อยู่ในระบบ

3) ข้อมูล (Data)

ฐานข้อมูลเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลให้เป็นศูนย์กลางข้อมูลอย่างมีระบบ ข้อมูลเหล่านี้สามารถเรียกใช้ร่วมกันได้ ผู้ใช้ข้อมูลในระบบฐานข้อมูล จะมองภาพของข้อมูลในลักษณะที่แตกต่างกัน เช่น ผู้ใช้บางคนมองภาพของข้อมูลที่ถูกจัดเก็บไว้ในสื่อเก็บข้อมูลจริง ในขณะที่ผู้ใช้บางคนมองภาพข้อมูลจากการใช้งานของผู้ใช้

4) บุคลากร (People)

ในระบบจัดการฐานข้อมูลจะมีบุคคลที่เกี่ยวข้องดังนี้ คือ

- ผู้ใช้ทั่วไป (End User)
- พนักงานปฏิบัติการ (Operator)
- นักวิเคราะห์และออกแบบระบบ (System Analyst)
- ผู้เขียนโปรแกรมประยุกต์ใช้งาน (Programmer)
- ผู้บริหารฐานข้อมูล (Database Administrator : DBA)

5) ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Procedures)

ควรมีการจัดทำเอกสารที่ระบุขั้นตอนการทำงานของหน้าที่งานต่างๆ ในระบบฐานข้อมูล ทั้งในสภาวะปกติ และในสภาวะที่ระบบเกิดปัญหา (Failure) ซึ่งจะเป็นขั้นตอนการปฏิบัติงานสำหรับบุคลากรในทุกระดับขององค์กร

2.2.4 ประเภทของฐานข้อมูล

สมจิตร อาอินทร์และงามนิจ อาอินทร์ (2541) ได้แบ่งประเภทของฐานข้อมูลออกเป็น 3 ประเภทด้วยกัน ดังนี้

1) ฐานข้อมูลแบบลำดับขั้น (Hierarchical Database)

ลักษณะ โครงสร้างของฐานข้อมูลแบบลำดับขั้นนี้ เป็นแบบต้นไม้ (Tree Structure) โดยจะมีระเบียบอยู่ที่แถวบนซึ่งจะเรียกว่าระเบียบพ่อแม่ (Parent Record) ระเบียบถัดแถวลงมาเรียกว่าระเบียบลูก (Child Record) ซึ่งระเบียบพ่อแม่จะมีระเบียบลูกได้มากกว่า 1 ระเบียบ แต่ระเบียบลูกแต่ละระเบียบพ่อแม่เพียงหนึ่งระเบียบเท่านั้น

2) ฐานข้อมูลแบบกระจาย (Network Database)

เป็นฐานข้อมูลและระบบจัดการฐานข้อมูลที่อยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียว ที่มีหน่วยเก็บข้อมูลศูนย์กลาง (Centralized Database System) เพราะอุปกรณ์ต่างๆ ของระบบติดตั้งอยู่บนเครื่องเพียงเครื่องเดียว หรือเรียกว่าไซต์ (Site) เดียวเท่านั้น ถึงแม้ว่าฐานข้อมูลดังกล่าวอาจจะถูกเรียกใช้ข้อมูลจากเทอร์มินัลระยะไกล ที่ติดต่อเข้ามายังเครื่องส่วนกลางนั้น แต่ข้อมูลและระบบจัดการฐานข้อมูลยังคงทำงานอยู่บนเครื่องเพียงเครื่องเดียว

ในปัจจุบันมีการใช้ฐานข้อมูลจากหลายๆ เครื่อง หรือหลายๆ ไซต์โดยผ่านระบบเครือข่ายการสื่อสาร เรียกว่า ฐานข้อมูลแบบกระจาย (DDBSs - Distributed Database Systems) ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการจัดการฐานข้อมูลแบบกระจายนี้เรียกว่า ระบบจัดการฐานข้อมูลแบบกระจาย (DDBMS - Distributed Database Management System) ฐานข้อมูลแบบกระจายเป็นที่รวบรวมของข้อมูลซึ่งอยู่บนระบบเดียวกัน ในทางกายภาพมีการจัดเก็บการกระจายอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์หลาย ๆ เครื่องหรือหลาย ๆ ไซต์และมีการเชื่อมต่อกันผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์

3) ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database)

ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เป็นฐานข้อมูลที่มีความนิยมใช้กันมากในปัจจุบัน สามารถใช้งานได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกระดับ ฐานข้อมูลแบบนี้ ข้อมูลจะถูกเก็บในรูปแบบของตาราง (Table) ซึ่งภายในตารางก็จะแบ่งออกเป็นแถว (Row) และสดมภ์ (Column) แต่ละตารางจะมีจำนวนแถวได้หลายแถว และจำนวนสดมภ์ได้หลายสดมภ์ แถวแต่ละแถวจะสามารถเรียกได้อีกชื่อว่า ระเบียบหรือเรคคอร์ด (Record) สดมภ์แต่ละสดมภ์สามารถเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า เขตข้อมูลหรือฟิลด์ (Field) แต่ละตารางยังสามารถเรียกได้อีกชื่อว่า รีเลชัน (Relation) แถวแต่ละแถวภายในตารางยังอาจเรียกได้ว่าทูเพิล (Tuple) และสดมภ์แต่ละสดมภ์อาจถูกเรียกว่าแอททริบิวต์ (Attribute)

2.2.5 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เป็นการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแถวและสดมภ์ในลักษณะตารางสองมิติ ที่ประกอบด้วยแอททริบิวต์ที่แสดงคุณสมบัติของตารางหนึ่งๆ โดยที่ตารางต่างๆ ได้ผ่านกระบวนการทำ Normalized ในระหว่างการออกแบบเพื่อลดความซ้ำซ้อน และเพื่อการจัดการฐานข้อมูลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์เป็นฐานข้อมูลซึ่งให้ภาพข้อมูลในระดับภายนอก (External Level) และระดับแนวคิด (Conceptual Level) แก่ผู้ใช้ข้อมูลได้เป็นอย่างดี ตารางต่างๆ ในฐานข้อมูลจะประกอบด้วยแอททริบิวต์ต่างๆ ที่ถูกออกแบบเพื่อลดความซ้ำซ้อนของการเก็บข้อมูลและสามารถเรียกใช้ข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพโดยมีระบบจัดการฐานข้อมูลเป็นผู้จัดการฐานข้อมูลตามที่ฐานข้อมูลได้ถูกออกแบบไว้ (ศิริลักษณ์ โรจนกิจอำนวย, 2537)

ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์เป็นฐานข้อมูลที่มีความนิยมใช้กันมากในปัจจุบัน เนื่องจากเป็นฐานข้อมูลที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจ โครงสร้างข้อมูล ทั้งยังสามารถใช้งานได้ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกระดับ ในการพัฒนาระบบระบบให้บริการวัสดุสารสนเทศศูนย์ภาษา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ ฐานข้อมูลที่ใช้เป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์โดยใช้ระบบฐานข้อมูล MySQL

2.3 แนวคิดเกี่ยวกับระบบห้องสมุดอัตโนมัติ

เมื่อประมาณ 30 ปี ก่อน การเข้าถึงสารสนเทศในห้องสมุดหรือศูนย์บริการสารสนเทศยังคงใช้บัตรรายการเป็นเครื่องมือหลักในการค้นหา แต่เมื่อเวลาผ่านไปวัสดุสารสนเทศที่มีไว้ให้บริการมีจำนวนเพิ่มขึ้นอยู่ตลอดเวลา รวมถึงจำนวนผู้ใช้บริการ และอัตราในการใช้วัสดุสารสนเทศต่อผู้ใช้บริการแต่ละคนก็เพิ่มขึ้นด้วยเช่นกัน ทำให้การจัดเก็บและการค้นคืนวัสดุสารสนเทศในรูปแบบบัตรรายการ ไม่สามารถสนองต่อความต้องการของผู้ปฏิบัติงานที่ต้องปฏิบัติงานเกี่ยวกับการจัดเตรียมและการให้บริการวัสดุสารสนเทศ และผู้ใช้บริการที่ต้องการสืบค้นวัสดุสารสนเทศได้อย่างรวดเร็ว จึงได้มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้ในงานของห้องสมุด โดยพัฒนาให้ระบบการทำงานของห้องสมุดสามารถทำงานได้โดยคอมพิวเตอร์

2.3.1 ความหมายของระบบห้องสมุดอัตโนมัติ

ระบบห้องสมุดอัตโนมัติมาจากภาษาอังกฤษว่า The Integrated Library System หรือ The Automated Library System หรือ The Library Automation System มีนักวิชาการได้อธิบายความหมายของระบบห้องสมุดอัตโนมัติไว้หลากหลาย เช่น

ระบบห้องสมุดอัตโนมัติ (Library Automation) เป็นระบบสารสนเทศระบบหนึ่งที่ใช้คอมพิวเตอร์บันทึกข้อมูลต่างๆของห้องสมุดอย่างต่อเนื่องครบวงจร แล้วเชื่อมต่อกับระบบกับผู้ใช้ด้วยเทคโนโลยีเครือข่ายและโทรคมนาคม ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้สามารถสืบค้นและเรียกข้อมูลที่ต้องการนำไปใช้ประโยชน์ได้ในระบบออนไลน์ (สมพิศ คุศรีพิทักษ์, 2539)

ระบบห้องสมุดอัตโนมัติ หมายถึง การผสมผสานการทำงานร่วมกันของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์เพื่อการจัดการงานห้องสมุด ประกอบด้วยชุดคำสั่งด้านงานวิเคราะห์ทรัพยากร งานจัดหา งานบริการยืม-คืน งานสืบค้นข้อมูล งานยืมระหว่างห้องสมุดและงานควบคุมวารสาร (นิธิตั้งคหะ, 2542)

ระบบห้องสมุดอัตโนมัติ หมายถึง ระบบการทำงานของห้องสมุดที่ทำงานร่วมกันแบบผสมผสานระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ เพื่อการจัดการงานด้านต่างๆ ของห้องสมุดได้อย่างต่อเนื่องครบวงจร โดยไม่ต้องทำงานด้วยมือซ้ำๆ กัน มีการเชื่อมต่อกันด้วยเทคโนโลยีเครือข่าย เพื่อให้สามารถสืบค้น และเรียกสารสนเทศที่ต้องการมาใช้ประโยชน์ได้ในระบบออนไลน์ (น้ำทิพย์ วิภาวิน, 2545)

ระบบห้องสมุดอัตโนมัติสำนักวิทยบริการ สำหรับสถาบันราชภัฏจัดแบ่งออกเป็น 5 ระบบใหญ่ (ปัญญา สุขแสน, 2544) คือ

- 1) ระบบงานพัฒนาทรัพยากรสารสนเทศ ครอบคลุมงานด้านการจัดซื้อจัดจ้าง งานตรวจรับวัสดุ รายการใช้จ่ายงบประมาณ
- 2) ระบบงานเทคนิคสารสนเทศ สร้างฐานข้อมูลวัสดุตีพิมพ์ และวัสดุไม่ตีพิมพ์ รวมทั้งสามารถออกรหัสบาร์โค้ด
- 3) ระบบงานบริการสารสนเทศ ประกอบระบบยืมคืนและตรวจสอบ โดยใช้บาร์โค้ด ระบบสมาชิก และระบบสถิติการใช้บริการต่าง ๆ
- 4) ระบบสืบค้นสารสนเทศ ช่วยให้ผู้ใช้ห้องสมุดทราบว่าวัสดุห้องสมุดที่ต้องการมีหรือไม่ ประกอบด้วยระบบสืบค้นวัสดุตีพิมพ์ และระบบสืบค้นวัสดุไม่ตีพิมพ์
- 5) ระบบงานจัดเตรียมฐานข้อมูล สร้างฐานข้อมูลที่จะนำไปใช้ในงานพัฒนาทรัพยากร

จากความหมายดังกล่าว อาจสรุปได้ว่า ระบบห้องสมุดอัตโนมัติ หมายถึง ระบบการทำงานของห้องสมุดที่มีการนำเอาอุปกรณ์ประมวลผลซึ่งประกอบด้วยฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์มาใช้เพื่อการจัดการงานของห้องสมุดในลักษณะผสมผสาน มีการทำงานร่วมกันหรือเชื่อมโยงกันระหว่างระบบงานต่างๆ ของห้องสมุด ได้แก่ งานจัดหา งานทำรายการ งานบริการยืม-คืน และงานสืบค้นข้อมูล และการจัดการวารสาร

2.3.2 วัตถุประสงค์ของระบบห้องสมุดอัตโนมัติ

การนำระบบห้องสมุดอัตโนมัติ มาใช้ในงานห้องสมุดหรือในศูนย์บริการสารสนเทศ จะช่วยให้การจัดระบบการจัดเก็บ การค้นหา และการบริการวัสดุสารสนเทศให้มีความสะดวก และรวดเร็ว ทั้งยังช่วยลดภาระงานประจำของบุคลากร ในขั้นตอนต่างๆ ตั้งแต่การจัดหาวัสดุสารสนเทศ การวิเคราะห์หมวดหมู่และทำรายการ การสืบค้นวัสดุสารสนเทศ การควบคุมวัสดุสารสนเทศ และการยืมคืนวัสดุสารสนเทศ รวมถึงระบบงานอื่นๆ ตามความต้องการของศูนย์บริการสารสนเทศแต่ละแห่ง โดยแต่ละระบบจะมีระบบงานย่อย ที่ทำงานประสานสัมพันธ์ เชื่อมต่อกันได้อย่างต่อเนื่องเป็นระบบเดียวกัน ซึ่งการนำระบบห้องสมุดอัตโนมัติมาใช้ในห้องสมุดหรือศูนย์บริการสารสนเทศ มีวัตถุประสงค์หลัก ดังนี้

- 1) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของบุคลากร โดยช่วยให้งานที่ทำเป็นประจำ มีความถูกต้องรวดเร็วมากยิ่งขึ้น
- 2) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการแก่ผู้ใช้ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว
- 3) เพื่อช่วยผู้บริหารห้องสมุดหรือศูนย์บริการสารสนเทศ ในการจัดการและบริหารงาน
- 4) เพื่อประหยัดต้นทุนการปฏิบัติงานของห้องสมุดหรือศูนย์บริการสารสนเทศในระยะยาว

2.3.3 ความหมายของวัสดุสารสนเทศ

ทรัพยากรสารสนเทศ (Information Resources) มีผู้ให้ความหมายไว้ เช่น หมายถึง วัสดุรูปแบบต่างๆ ที่บันทึกสารสนเทศไว้ โดยใช้ภาษา สัญลักษณ์ ภาพ และเสียง

นงนารถ ชัยรัตน์ (2542 อ้างใน ศรีสุภา นาคชน, 2548) ให้ความหมายไว้ หมายถึง วัสดุที่บันทึกข้อมูล ข่าวสาร ความรู้ที่เป็นเหตุการณ์ ความคิด และประสบการณ์ของมนุษย์ โดยใช้ภาษา สัญลักษณ์ ภาพ รหัส และอื่นๆ ที่สื่อสารได้ ตลอดทั้งสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น ซีดี-รอม ซึ่งห้องสมุดคัดเลือกและจัดหาไว้ให้บริการ ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ทรัพยากรสารสนเทศ คือ วัสดุที่บันทึกสารสนเทศไว้เพื่อการเผยแพร่ในรูปแบบต่างๆ ทั้งวัสดุตีพิมพ์ วัสดุไม่ตีพิมพ์ และสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ทรัพยากรสารสนเทศ หมายถึง สารนิเทศประเภทต่างๆ ที่มีการบันทึกไว้ในสื่อประเภทต่างๆ โดยนำเสนอด้วยตัวอักษร ภาพ เสียง เคลื่อนไหว หรือที่มีการบันทึกไว้เป็นลายลักษณ์อักษรและอยู่ในรูปสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น วัสดุตีพิมพ์ และวัสดุไม่ตีพิมพ์ (น้ำทิพย์ วิภาวิน, 2546)

วัสดุสารสนเทศ ทรัพยากรสารสนเทศ วัสดุห้องสมุด หรือสื่อการศึกษา อาจเรียกคำใดคำหนึ่งก็ได้ ซึ่งมีความหมายรวมในทำนองเดียวกัน (คณาจารย์ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา, 2548)

วัสดุสารสนเทศ หมายถึง วัสดุสารสนเทศตีพิมพ์ วัสดุสารสนเทศไม่ตีพิมพ์ และ วัสดุสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ (ร่างข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ เรื่อง การใช้บริการ สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ พ.ศ. 2548)

2.3.4 ประเภทของวัสดุสารสนเทศ

ทรัพยากรสารสนเทศที่มีให้บริการในสถาบันบริการสารสนเทศ โดยทั่วไปสามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ วัสดุตีพิมพ์ (Printed Materials) วัสดุไม่ตีพิมพ์ (Non-Printed Materials) และวัสดุอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Materials) แต่ละประเภทสามารถแบ่งออกเป็นประเภทย่อย ได้ดังนี้ (ศรีสุภา นาคชน, 2548)

1) วัสดุตีพิมพ์ หมายถึง ทรัพยากรสารสนเทศที่บันทึกความรู้ที่มีเนื้อหาสาระเพื่อประโยชน์ในการศึกษา ค้นคว้า อ้างอิง หรือเพื่อความบันเทิง ลงบนกระดาษ โดยใช้เทคนิคการพิมพ์ ในที่นี้จะแบ่งออกเป็น 5 ประเภท คือ

(1) หนังสือ (Books) เป็นสารสนเทศที่มีรูปแบบเก่า ซึ่งในปัจจุบันก็ยังมี ความสำคัญมาก เนื่องจากหนังสือสามารถเก็บไว้ได้นาน คงทนถาวร อ่านได้ด้วยตาเปล่า ไม่ต้องใช้ เครื่องมือหรืออุปกรณ์ใดๆ สามารถนำติดตัวไปได้ทุกที่ หนังสือสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ใหญ่ๆ คือ หนังสือสารคดี และหนังสือบันเทิงคดี

(2) สิ่งพิมพ์ต่อเนื่อง (Serials) หมายถึงสิ่งพิมพ์ที่ออกต่อเนื่องกัน ตามเวลา ที่กำหนดไว้ เช่น ทุก 7 วัน รายเดือน 2 เดือน 3 เดือน แบ่งออกเป็นประเภทย่อย 3 ประเภท คือ หนังสือพิมพ์รายวัน (Newspapers) วารสาร (Journals/Periodicals) หนังสือรายปี (Annual)

(3) จุลสาร (Pamphlets) หรืออาจเรียกว่า อนุสาร เป็นสิ่งพิมพ์ขนาดเล็ก มีความหนาไม่เกิน 60 หน้า เสนอเรื่องราวเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ เนื้อหาสั้น เข้าใจง่าย นิยมใช้ เพื่อเผยแพร่เรื่องราวที่ต้องการประชาสัมพันธ์ให้ทราบกัน โดยทั่วไปและจำนวนมาก เนื้อเรื่องส่วน ใหญ่จะเป็นที่สนใจในช่วงระยะเวลาหนึ่งเท่านั้นแต่มีประโยชน์ เพราะเป็นเรื่องใหม่ที่ยังไม่มีการ พิมพ์เป็นหนังสือมาก่อน

(4) กฤตภาค (Clippings) เป็นทรัพยากรสารสนเทศที่ห้องสมุดแต่ละแห่ง จัดทำขึ้นไว้ให้บริการโดยนำเรื่องที่สำคัญมีประโยชน์เช่น ข่าว บทความ ภาพ จากหนังสือพิมพ์

วารสาร นำมาผนึกลงบนกระดาษ จัดเก็บไว้ในแฟ้ม หรือซองเอกสาร เป็นเรื่องๆ เพื่อสะดวกในการค้นคืนและให้บริการ

(5) วัสดุตีพิมพ์อื่นๆ เช่น แผนภูมิ (Charts) แผนภาพ (Diagrams) แผนที่ (Maps) จดหมายเหตุ (Archives) สิทธิบัตร (Patents) มาตรฐาน (Standards)

2) วัสดุไม่ตีพิมพ์ หมายถึง ทรัพยากรสารสนเทศที่บันทึกไว้ในสื่อต่างๆ ที่ไม่ได้ผ่านกระบวนการตีพิมพ์ และไม่จัดทำเป็นรูปเล่ม แบ่งออกเป็น

(1) ต้นฉบับตัวเขียน (Manuscript) คือ ทรัพยากรสารสนเทศที่จัดทำขึ้นโดยใช้ลายมือเขียน ได้แก่ หนังสือที่จัดทำในสมัยโบราณก่อนที่จะมีการพิมพ์ โดยใช้การจารึก หรือสลักลงบนวัสดุต่างๆ เช่น สมุดข่อย ไบลาน แผ่นปาปรัส (papyrus) แผ่นดินเหนียว แผ่นหนัง ศิลาจารึก เป็นต้น ซึ่งรวมถึงต้นฉบับของผู้เขียนที่อาจเป็นลายมือเขียนหรือเป็นฉบับพิมพ์ ทั้งพิมพ์ด้วยพิมพ์ดีดและเครื่องคอมพิวเตอร์

(2) โสตวัสดุ (Audio materials) คือ วัสดุสารสนเทศที่ใช้เสียงเป็นสื่อในการถ่ายทอดสารสนเทศ เช่น แถบบันทึกเสียงหรือเทปบันทึกเสียง (Phono tape) แผ่นซีดี (Compact disc) แผ่นเสียง (Phono Disc)

(3) ทักษณวัสดุ (Visual materials) คือ วัสดุสารสนเทศที่ต้องใช้สายตาเป็นสื่อในการรับรู้สารสนเทศ ซึ่งอาจดูได้โดยตาเปล่าหรือใช้เครื่องมือประกอบในการดู เช่น ลูกโลก (Globe) รูปภาพ (Picture) หุ่นจำลอง (Model) ของจริง (Realia) ภาพเคลื่อนไหว หรือฟิล์มสตริป (Filmstrips) ภาพนิ่ง หรือสไลด์ (Slides) แผ่นภาพโปร่งใส (Transparencies)

(4) โสตทัศนวัสดุ (Audiovisual Materials) เป็นวัสดุสารสนเทศที่ถ่ายทอดโดยใช้ทั้งภาพและเสียงประกอบกัน เช่น ภาพยนตร์ (Motion Pictures) สไลด์ประกอบเสียง (Slide Multivisions) วิดิทัศน์หรือเทปบันทึกภาพ (Videotapes)

(5) วัสดุย่อส่วน (Microforms) เป็นวัสดุสารสนเทศที่ใช้เทคนิคการถ่ายภาพย่อส่วนจากของจริงลงบนแผ่นฟิล์มหรือวัสดุที่ใช้บันทึกภาพ ประโยชน์ที่ได้คือ ประหยัดเนื้อที่ในการจัดเก็บ เมื่อต้องการใช้สารสนเทศ จะต้องนำฟิล์มย่อส่วนนั้นมาเข้าเครื่องอ่าน จึงจะสามารถอ่านได้ และถ้าต้องการทำสำเนาเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ ต้องมีเครื่องพิมพ์หรือเครื่องทำสำเนาภาพจากวัสดุย่อส่วนด้วย สามารถแบ่งออกเป็นประเภทต่างๆ ได้อีก เช่น ไมโครฟิล์ม (Microfilms) ไมโครฟิช Microfiches) ไมโครบุค (Microbook) อุลตราฟิช (Ultrafiche) ไมโครโอเพก (Micro-opaque) ไมโครการ์ด (Microcard) ไมโครพริ้นท์ (Microprint) ไมโครเล็กซ์ (Microlex) และมินิพริ้นท์ (Mini-print) อเพอร์เจอร์การ์ด (Aperture Card)

3) วัสดุอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Materials) เป็นวัสดุสารสนเทศที่จัดเก็บสารสนเทศในรูปแบบอักษร ภาพ และเสียงไว้ โดยการแปลงสารสนเทศให้เป็นสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งจะต้องมีเครื่องมือสำหรับจัดเก็บและแสดงผลออกมา โดยการแปลงสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์ให้เป็นสัญญาณภาพและเสียงอีกครั้งหนึ่ง เช่น เทปแม่เหล็ก (Magnetic Tape) จานแม่เหล็ก/แผ่นดิสเก็ต (Diskette) แผ่นจานแสง (Optical Disc) เช่น ซีดี-รอม

วัสดุสารสนเทศที่ให้บริการภายในศูนย์ภาษา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ ได้แก่ หนังสือหรือตำราภาษาอังกฤษ เทปบันทึกเสียงชนิดตลับ (Cassette Tape) เทปวิดีโอ (Video Tape) ดีวีดี (DVD-Digital Video Disc) วีซีดี (VCD-Video Compact Disc) และซีดีรอมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.4 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.4.1 ร่างข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ เรื่อง การให้บริการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ พ.ศ.2548

ในการพัฒนาการพัฒนาระบบให้บริการวัสดุสารสนเทศศูนย์ภาษา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ ผู้ศึกษาได้นำร่างข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ เรื่อง การให้บริการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ พ.ศ. 2548 ข้อ 7 การบริการวัสดุสารสนเทศตีพิมพ์ วัสดุสารสนเทศไม่ตีพิมพ์ วัสดุสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้สามารถบริหารจัดการรักษาผลประโยชน์และให้ความเสมอภาคแก่ผู้ใช้บริการของศูนย์ภาษาเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับมหาวิทยาลัย

สาระสำคัญร่างข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ เรื่อง การให้บริการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ พ.ศ. 2548 ข้อ 7 การบริการวัสดุสารสนเทศตีพิมพ์ วัสดุสารสนเทศไม่ตีพิมพ์ วัสดุสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบไปด้วยวัสดุสารสนเทศที่มีการปรับเป็นวัน หลังจากเกินกำหนดส่ง วัสดุสารสนเทศตีพิมพ์ให้ปรับวันละ 5.-บาท ต่อ รายการ วัสดุสารสนเทศไม่ตีพิมพ์ให้ปรับวันละ 10.-บาท ต่อ 1 รายการ โดยได้แบ่งผู้ใช้บริการออกเป็น 4 ประเภท คือ

- นักศึกษาภาคปกติ - ภาคพิเศษ
 - สามารถยืมหนังสือออกไปภายนอกได้ไม่เกิน 10 เล่มต่อ 1 ครั้ง และต้องส่งคืนภายใน 7 วัน
 - สามารถยืมวารสารล่วงหน้า ไม่ซ้ำกันออกไปภายนอกได้ 3 ชื่อเรื่อง ต่อ 1 ครั้ง และต้องส่งคืนภายใน 1 วัน

- สามารถยืม ซีดี วีซีดี ดีวีดี ซีดีรอม แอบบันทิกเสียง คอมแพคดิสก์ วีดีทัศน์ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ออกไปภายนอกได้ไม่เกิน 5 แผ่น/ม้วน ต่อ 1 ครั้งและต้องส่งคืนภายใน 1 วัน

- นักศึกษาหลังปริญญาตรี

- นักศึกษาหลังปริญญาตรี สามารถยืมหนังสือออกไปภายนอกได้ไม่เกิน 20 เล่ม ต่อ 1 ครั้ง และต้องส่งคืนภายใน 14 วัน
- สามารถยืมวารสารล่วงหน้าและหนังสือพิมพ์ไม่ซ้ำกันออกไปภายนอก 5 ชื่อเรื่องต่อครั้งและต้องส่งคืนภายใน 5 วัน
- สามารถยืมซีดี วีซีดี ดีวีดี ซีดีรอม แอบบันทิกเสียง คอมแพคดิสก์ วีดีทัศน์ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ออกไปภายนอกได้ไม่เกิน 10 แผ่นต่อ 1 ครั้งและต้องส่งคืนภายใน 1 วัน

- อาจารย์ อาจารย์ประจำตามสัญญา อาจารย์พิเศษ ข้าราชการ นักวิชาการ

- สามารถยืมหนังสือออกไปภายนอกได้ไม่เกิน 20 ชื่อเรื่อง ต่อ 1 ครั้ง และต้องส่งคืนภายใน 30 วัน
- สามารถยืมวารสารล่วงหน้า และหนังสือพิมพ์ไม่ซ้ำกันออกไปภายนอกได้ 5 ฉบับ ต่อ 1 ครั้ง และต้องส่งคืนภายใน 1 วัน
- สามารถยืมซีดี วีซีดี ดีวีดี ซีดีรอม แอบบันทิกเสียง คอมแพคดิสก์ วีดีทัศน์ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ออกไปภายนอกได้ไม่เกิน 10 แผ่นต่อ 1 ครั้งและต้องส่งคืนภายใน 1 วัน

- เจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัยและพนักงานตามสัญญาของมหาวิทยาลัย

- สามารถยืมหนังสือออกไปภายนอกได้ไม่เกิน 5 เล่ม ต่อ 1 ครั้ง และต้องส่งคืนภายใน 7 วัน
- สามารถยืมวารสารล่วงหน้า และหนังสือพิมพ์ไม่ซ้ำกันออกไปภายนอกได้ 3 เล่ม ต่อ 1 ครั้ง และต้องส่งคืนภายใน 1 วัน
- สามารถยืมซีดี วีซีดี ดีวีดี โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ออกไปภายนอกได้ไม่เกิน 2 แผ่น ต่อ 1 ครั้ง และต้องส่งคืนภายใน 1 วัน

2.4.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาโปรแกรมห้องสมุดอัตโนมัติสำนักวิทยบริการ สถาบันราชภัฏอุดรดิตถ์ (ปัญญา สุขแสน, 2544) โดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์ ฟอกซ์โปร 2.6 เอ เขียนชุดคำสั่ง ระบบปฏิบัติการแบบเครือข่ายเน็ตแวร์ 4.11 ใช้ควบคุมระบบและจัดสรรทรัพยากร พบว่า สำนักวิทยบริการ สถาบันราชภัฏอุดรดิตถ์สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงานขึ้น โดยกระจายระบบงานไปตามลักษณะของงาน ทุกระบบทำงานสอดคล้องกัน มีสถาบันการศึกษาและหน่วยงานทางการศึกษาขอใช้โปรแกรมนี้ประมาณ 70 แห่ง มีการบรรจุโปรแกรมห้องสมุดอัตโนมัติ สำหรับผู้ที่สนใจผ่านทางเว็บไซต์ <http://library.uru.ac.th> ผู้ใช้บริการห้องสมุด สามารถใช้โปรแกรมด้วยตนเอง ให้ความรวดเร็วในการสืบค้นข้อมูล บริการยืมคืน ประหยัดงบประมาณในการซื้อโปรแกรมจากต่างประเทศ

การศึกษาค้นคว้าแบบอิสระเรื่อง “การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการห้องสมุดคณะวิทยาการจัดการ สถาบันราชภัฏเชียงราย” (พึงพิศ กันศรีเวียง, 2547) เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการห้องสมุดคณะวิทยาการจัดการ โดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์ เอส คิว แอล 2000 เซิร์ฟเวอร์ สำหรับจัดการฐานข้อมูล และใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์ วิวอลเบสิก 6.0 ในการพัฒนาระบบติดต่อผู้ใช้ พบว่าสามารถช่วยอำนวยความสะดวกให้กับเจ้าหน้าที่ห้องสมุดและผู้ใช้บริการห้องสมุด โดยจะทำให้ปฏิบัติงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ สะดวก รวดเร็ว มีการทำงานเป็นอัตโนมัติ และยังสามารถสร้างสารสนเทศให้กับผู้บริหาร เพื่อใช้ในการตัดสินใจได้

การศึกษาค้นคว้าแบบอิสระเรื่อง “การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการบริการวารสารและโสตทัศนวัสดุของสำนักหอสมุดวิทยาลัยโยนก” (สุชีรา โพธิ์อ่วม, 2546) เพื่อพัฒนาโปรแกรมระบบสารสนเทศและการบริการของสำนักหอสมุดวิทยาลัยโยนกในด้านวารสาร โสตทัศนวัสดุ โดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์ วิวอลเบสิก 6.0 เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมระบบงานวารสารและโสตทัศนวัสดุ และใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์ แอกเซส 97 เป็นโปรแกรมที่ใช้กับฐานข้อมูล ผลการประเมินการใช้โปรแกรมระบบวารสารและโสตทัศนวัสดุ สำนักหอสมุดวิทยาลัยโยนก พบว่าสามารถช่วยลดขั้นตอนการทำงานที่เคยปฏิบัติอยู่เป็นประจำ ข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลของโปรแกรมมีความถูกต้องรวดเร็วและเป็นอัตโนมัติ