

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการบริหารจัดการห้องสมุดโรงเรียนลับศรีวิทยา ผู้พัฒนาระบบได้เสนอโครงร่างเกี่ยวกับการศึกษาหลักการและเหตุผล วัตถุประสงค์ แผนการดำเนินงาน ขอบเขตการศึกษา และผลคาดว่าจะได้รับ ดังนั้นผู้จัดทำได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ในการพัฒนาเว็บไซต์โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 แนวคิดที่เกี่ยวข้อง

- 2.1.1 ความหมายของห้องสมุด
- 2.1.2 ประเภทของห้องสมุด
- 2.1.3 วัตถุประสงค์ของห้องสมุด
- 2.1.4 ทรัพยากรสารสนเทศห้องสมุด
- 2.1.5 ระบบงานห้องสมุด
- 2.1.6 รูปแบบการสืบค้นข้อมูล

2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

- 2.2.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับฐานข้อมูล
- 2.2.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับการสร้างเว็บไซต์ด้วยภาษา PHP
- 2.2.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับการสร้างเว็บไซต์ด้วยภาษา HTML 5
- 2.2.4 ทฤษฎีเกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 2.2.5 ทฤษฎีเกี่ยวกับภาษา JavaScript
- 2.2.6 ทฤษฎีที่นำมาใช้ในการออกแบบเว็บเพจ
- 2.2.7 ทฤษฎีเกี่ยวกับชุดคำสั่ง CSS เพื่อการตกแต่งเว็บไซต์
- 2.2.8 ทฤษฎีเกี่ยวกับคำสั่ง SQL
- 2.2.9 ทฤษฎีเกี่ยวกับระบบช่วยตัดสินใจ DSS
- 2.2.10 ทฤษฎีเกี่ยวกับ MARC21

2.3 เครื่องมือในการออกแบบและวิเคราะห์ระบบ

- 2.3.1 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data flow diagram)
- 2.3.2 Entity – Relationship Diagrams (E–R Diagram)

2.3.3 สัญลักษณ์ Flowchart

2.3.4 แผนภูมิแกงปลา

2.3.5 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

2.4 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

2.4.1 การพัฒนาระบบการให้บริการห้องสมุดโรงเรียนบ้านโคกล่าม อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม

2.4.2 ศึกษาเรื่องความพึงพอใจต่อคุณภาพการให้บริการของสำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

2.4.3 ความพึงพอใจและความคาดหวังของผู้ใช้บริการที่มีต่อ บริการสารสนเทศ สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยบูรพา

2.4.4 ความคาดหวังของอาจารย์และนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่มีต่อการบริการห้องสมุด เพื่อสนับสนุนงานวิจัยมหาวิทยาลัยขอนแก่น

2.4.5 เรื่อง A Study on the Service Image of Public Library Focusing on Daejeon Metropolitan City.

2.1 แนวคิดที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 ความหมายของห้องสมุด

ปรีชา ไชยสมคุณ (2546: 17) กล่าวว่าห้องสมุด คือ แหล่งรวบรวมความรู้ข่าวสาร ต่างๆ ที่ถูกบันทึกไว้ทั้งในวัสดุตีพิมพ์ เช่น หนังสือ วารสาร นิตยสาร เป็นต้น และวัสดุไม่ตีพิมพ์ (โสตทัศนวัสดุ) เช่น วีดีโอเทป เทป สไลด์ ซีดีรอม เป็นต้นสมัย เลิศแสวงกิจ และ พิเศษฐ์ กาญจนพิมาย (2546: 2) กล่าวว่า ห้องสมุดคือสถานที่ รวบรวมสรรพวิชา วิทยาการต่างๆซึ่งได้บันทึกไว้ในรูปแบบของหนังสือวารสาร ต้นฉบับ ตัวเขียนสิ่งพิมพ์อื่นๆหรือโสตทัศนวัสดุ และมีการจัดเก็บอย่างมีระเบียบเพื่อบริการแก่ผู้ใช้ โดยมี บรรณารักษ์เป็นผู้จัดการและเตรียมให้บริการแก่ผู้ใช้ห้องสมุด อำไพวรรณ ทัพเป็นไทย (2549: 1) ห้องสมุด คือแหล่งรวมทรัพยากรสารสนเทศเอาไว้ ในรูปแบบต่างๆ ทั้งที่เป็นวัสดุตีพิมพ์วัสดุไม่ตีพิมพ์ วัสดุอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้ผู้ใช้สืบค้นและ เข้าถึงสารสนเทศได้มากขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพและคุ้มค่า โดยมีการคัดเลือกจัดหาให้สอดคล้อง กับความต้องการของผู้ใช้มีการจัดการที่เป็นระบบโดยบรรณารักษ์วิชาชีพ 6 จารุพร พงศ์ศรีวัฒน์ (2542:015-20) คำว่าห้องสมุด ตรงกับภาษาอังกฤษว่า Library ซึ่งมีรากศัพท์ในภาษาละตินว่า

Liber และภาษาฝรั่งเศสว่า Bibliotheque ซึ่งเป็นคำในภาษากรีก คือ Biblios ซึ่งแปลว่าหนังสือ เช่นเดียวกับคำว่าสมุดซึ่งก็ถือว่า คือ หนังสือทั้งนั้นเพราะแต่เดิมที่ยังไม่มี การพิมพ์นั้นคนไทยจะเขียนข้อความลงในสมุดข่อยพับไปพับมาที่ เรียกว่าสมุดไทยนั่นเอง ราชบัณฑิตยสถาน (2546:01278) ได้ให้คำจำกัดความของคำว่า ห้องสมุด หรือ หอสมุด คือ ห้องหรืออาคารที่มีระบบจัดเก็บรวบรวมรักษาหนังสือประเภทต่างๆ ซึ่งอาจรวมทั้งต้นฉบับ ลายมือเขียนไมโครฟิล์ม เป็นต้น เพื่อใช้เป็นที่ค้นคว้าหาความรู้ ดังนั้นผู้ศึกษาพอสรุปได้ว่า ห้องสมุด คือ เป็นแหล่งรวบรวมสรรพวิทยาการต่างๆ ในรูปแบบสื่อต่างๆ หรือสื่อสิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ให้บริการแก่สมาชิก หรือบุคคลทั่วไป โดยมี บรรณารักษ์หรือเจ้าหน้าที่เป็นผู้ดูแลดำเนินการจัดเก็บ ถ้าเป็นแหล่งรวบรวมอย่างเดียวก็นับเป็นห้องเก็บของไม่ใช่ห้องสมุด ถ้ารวบรวมกับให้บริการหนังสือก็ไม่เป็นระเบียบระบบ จึงต้องมี 3 อย่างรวมกันรวบรวมสรรพวิทยาการ ให้บริการ มีผู้ดูแล จึงจะเป็นห้องสมุด

2.1.2 ประเภทของห้องสมุด

แม้นมาส ชวลิต (2543: 47) ได้แบ่งห้องสมุดในปัจจุบันออกเป็น 5 ประเภท โดยแบ่งตามวัตถุประสงค์ตามบริการที่ห้องสมุดให้แก่ผู้ใช้และตามประเภทของผู้ใช้ดังนี้

ห้องสมุดประชาชน (Public library) เป็นห้องสมุดของประชาชนในชุมชนสำคัญ ต่อชุมชนในด้านการศึกษาและวัฒนธรรม วัตถุประสงค์ของห้องสมุดประชาชนในทุกชุมชนและทุก ประเทศอาจจะแตกต่างกันตามสภาพ ความจำเป็นของชุมชนและประเทศนั้น ๆ โดยทั่วไปแล้ว ห้องสมุดประชาชนมีวัตถุประสงค์ เพื่อให้การศึกษาแก่ประชาชนเป็นศูนย์รวมของข่าวสารเป็นศูนย์รวมของบรรดาความรู้ ความคิด ประสบการณ์ วิวัฒนาการต่างๆ ของมนุษย์เพื่อสนับสนุน ส่งเสริมให้ประชาชนรู้จักหนังสือเพื่อสนับสนุนช่วยให้การพัฒนาประเทศและชุมชน บทบาทและหน้าที่ของห้องสมุดประชาชน มี 5 ประเภท คือหน้าที่ทาง

1) การศึกษาห้องสมุดประชาชนเป็นแหล่งให้การศึกษา นอกกรอบโรงเรียน มีหน้าที่ให้การศึกษ แก่ประชาชนทั่วไปทุกระดับการศึกษา หน้าที่ทางวัฒนธรรมห้องสมุดประชาชนเป็นแหล่งสะสม มรดกทางปัญญาของมนุษย์ ที่ถ่ายทอดเป็นวัฒนธรรมท้องถิ่น ที่ห้องสมุดตั้งอยู่หน้าที่ทางสังคม ห้องสมุดประชาชนเป็นสถาบันสังคมได้รับเงินอุดหนุนจากรัฐบาลท้องถิ่นมาดำเนินการ จึงมีหน้าที่แสวงหาข่าวสารข้อมูลที่มีประโยชน์มาบริการประชาชน

2) หอสมุดแห่งชาติ(National Library) โดยทั่วไปแล้วหอสมุดแห่งชาติให้บริการแก่ คนทั้งประเทศ ไม่จำกัดขอบเขตเหมือนกับห้องสมุดประชาชน ที่ให้บริการเฉพาะคนที่อยู่ในเขต ที่ห้องสมุดตั้งอยู่ จะเป็นจังหวัด อำเภอ หรือเทศบาลประเทศแล้วแต่กรณี หอสมุดแห่งชาติโดยทั่วไป

มีวัตถุประสงค์ในการจัดตั้งเพื่อเป็นที่เก็บรวบรวมหนังสือและสิ่งพิมพ์ตลอดจนเอกสารสื่อความคิดเห็นต่างๆเท่าที่ผลิตขึ้นในประเทศของตน เพื่อเก็บรวบรวมไว้ซึ่งหนังสือสิ่งพิมพ์อื่นๆ เอกสารวัสดุพิพิธภัณฑสถานความคิดเห็นที่สำคัญต่างๆ ที่มีการผลิตขึ้นในโลกบทบาทหน้าที่ของหอสมุดแห่งชาติ ทำหน้าที่เป็นแหล่งรวมวรรณกรรมของชาติทุกรูปแบบเช่นต้นฉบับตัวเขียนตัวพิมพ์บันทึกในรูปแบบของสื่อโสตทัศนทุกประเภทเพื่อให้เป็นแหล่งศูนย์กลางของแหล่งความรู้ระดับชาติทำหน้าที่สงวนรักษาสื่อความรู้และความคิดของมนุษย์โดยเฉพาะของคนในชาติทั้งนี้เพราะสื่อความรู้ความคิดของชนในชาติโดยอมเป็นมรดกทางวัฒนธรรมของชาตินั้นสมควรอย่างยิ่งที่จะสงวนรักษาไว้เพื่อเป็นมรดกของชาติ ทำหน้าที่เป็นศูนย์บรรณานุกรมแห่งชาติเพื่อเป็นหลักฐานสำคัญและเป็นเครื่องมือในการศึกษา ค้นคว้าหาหน้าที่เผยแพร่บริการสารสนเทศที่ได้รวบรวมไว้ให้เป็นแพร่หลายด้วยการจัดบริการ ในลักษณะต่างๆกิจกรรมที่สำคัญของหอสมุดแห่งชาติหอสมุดแห่งชาติจัดบริการแก่ประชาชน พิจารณาผู้ใช้เป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มเด็ก เยาวชน และกลุ่มผู้ใหญ่แยกบริการเป็น 2 รูปแบบ คือบริการ กิจกรรมส่งเสริมการอ่าน และแสวงหาความรู้โดยตรงได้แก่การแนะนำหนังสือที่น่าสนใจ การเล่า นิทาน เล่าเรื่องจากหนังสือ และแนะนำแนวการอ่าน ส่วนอีกรูปแบบหนึ่งเป็นกิจกรรมที่ผสมผสาน ในรูปของสารบันเทิงได้แก่การเล่น การแสดง เพื่อส่งเสริมการศึกษาและวัฒนธรรม ในโอกาส พิเศษเป็นต้น

3) หอสมุดมหาวิทยาลัยและวิทยาลัย (University and College Library) มีวัตถุประสงค์คล้ายกับหอสมุดโรงเรียนเพียงแต่ตั้งอยู่ในสถาบันที่จัดการศึกษาระดับสูงกว่าเน้นการให้บริการสารนิเทศในระดับสูง

ครอบคลุมสาขาวิชาการที่สถาบันต้นสังกัดเปิดทำการสอนและวิจัยหอสมุด มหาวิทยาลัยจัดเก็บและให้บริการสิ่งพิมพ์ประเภทวารสารวิชาการระดับสูงและรายงานทางวิชาการ มากเป็นพิเศษเพื่อตอบสนองความต้องการด้านการค้นคว้าและวิจัยของนักศึกษาและคณาจารย์ ในสถาบันนั้นๆบทบาทและหน้าที่ของหอสมุดวิทยาลัยหอมี 3 ประการ ดังนี้หน้าที่เพื่อการศึกษาและวิจัยหน้าที่บริการชุมชน บริการการอ่าน บริการให้ การศึกษาค้นคว้าและบริการเผยแพร่ความรู้แก่ชุมชน หน้าที่การรักษาศิลปวัฒนธรรมตัวอย่าง หอสมุดวิทยาลัยและมหาวิทยาลัย เช่น สำนักหอสมุดกลางมหาวิทยาลัยรามคำแหง สถาบันบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นต้น

4) หอสมุดโรงเรียน (School Library) หอสมุดโรงเรียนย่อยมีทั้งสองระดับ คือหอสมุดโรงเรียนประถมศึกษาและหอสมุดโรงเรียนมัธยมศึกษาโรงเรียนอาชีวศึกษาและโรงเรียนฝึกหัด

ครูการจัดตั้งห้องสมุดโรงเรียน โดยทั่วไปมีวัตถุประสงค์เพื่อสนับสนุนให้เด็ก นักเรียนรักการอ่าน หนังสือ ฝึกฝนให้เด็กรู้จักค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองและทำให้เด็กมีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องต่าง ๆ รอบตัวอย่างกว้างขวางขึ้น หัดให้เด็กรู้จักใช้และระวังรักษาหนังสือและสิ่ง อื่นๆ ในห้องสมุด ช่วยให้เด็กมีความสนใจในเรื่องสำคัญต่างๆ อย่างกว้างขวาง เพื่อให้เด็กรู้จัก รักความสวยงาม และความเป็นระเบียบและเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็กและการสอนของครู โดยจัดหามาซึ่ง หนังสือและวัสดุทัศนวัสดุต่างๆ ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และหลักสูตร ของโรงเรียน

บทบาทและหน้าที่ของห้องสมุดโรงเรียนมี 3 ประการ ดังนี้

4.1 เป็นศูนย์กลางของ การศึกษาค้นคว้าของการเรียน

4.2 เป็นศูนย์กลางฝึกวิจารณ์งานในการอ่าน มีบรรณารักษ์ควรทำหน้าที่ แนะนำการอ่าน

4.3 เป็นศูนย์กลางอุปกรณ์การสอนจากการส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนแล้ว ยัง ส่งเสริมการสอนของครูด้วย

5) ห้องสมุดเฉพาะ (Special Library) คือ ห้องสมุดซึ่งเก็บรวบรวมหนังสือและ วัสดุทัศนวัสดุเฉพาะในบางวิชา บางเรื่องเท่านั้น ห้องสมุดเช่นนี้โดยมากเป็นส่วนหนึ่งของหน่วย ราชการ บริษัทองค์การ สมาคม ธนาคาร พิพิธภัณฑสถานสำนักงานหนังสือพิมพ์หนังสือที่มีอยู่ใน ห้องสมุดของสถานที่เหล่านี้จะมีแต่หนังสือซึ่งหน่วยงานนั้นๆ เกี่ยวข้องเป็นส่วนใหญ่ห้องสมุด เฉพาะมีวัตถุประสงค์เพื่อให้บริการทางหนังสือแก่เจ้าหน้าที่ของสถานที่นั้นๆ เพื่อเก็บรวบรวม หนังสือเฉพาะวิชาซึ่งสถานที่นั้นเกี่ยวข้องโดยเฉพาะ

บทบาทและหน้าที่ของห้องสมุดเฉพาะมีลักษณะแตกต่างจากห้องสมุดทั่วไปใน ประการ ที่สำคัญคือเน้นการให้บริการเพื่อควบและความรู้วิจัยเด่นชัดกว่า ห้องสมุดประเภทอื่นๆ ดังนั้นจึง มีหน้าที่จัดหาข่าวสารข้อมูลที่มีเนื้อหาทันสมัย ทันต่อเหตุการณ์ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ซึ่ง ส่วนใหญ่จะเป็นนักวิชาการ และนักวิจัย

กิจกรรมที่สำคัญของห้องสมุดเฉพาะประกอบด้วยกิจกรรมและบริการดังนี้ คัดเลือกและ จัดหาทรัพยากรสารสนเทศเฉพาะสาขาวิชาเครื่องมือช่วยวิจัยในรูปแบบต่างๆ เช่น วรรณคดี บรรณานุกรม สารระสังเขปและอื่นๆบริการหมุนเวียนเอกสารเพื่อเสนอความรู้ับริบทต่อ เหตุการณ์ บริการรวบรวมที่ทำบรรณานุกรม และบริการสารสนเทศด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์จาก

ระบบฐานข้อมูล บริการยืมระหว่างห้องสมุด บริการแปลบริการเฉพาะแก่บุคคลหรือกลุ่ม บุคคล บริการสารสนเทศตามคำขอ

ตัวอย่างห้องสมุดเฉพาะ ห้องสมุดเฉพาะในสถานศึกษาส่วนใหญ่เป็นห้องสมุด ของคณะ วิชาในมหาวิทยาลัย ห้องสมุดคณะสัตวแพทยศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เฉพาะสังกัด กระทรวงทบวง กรม เช่นห้องสมุดโรงพยาบาลราชวิถี กรมการแพทย์กระทรวงสาธารณสุข ห้องสมุดเฉพาะในสังกัดรัฐวิสาหกิจห้องสมุดกลางการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ห้องสมุด เฉพาะสังกัดสมาคมเช่น ห้องสมุดสยามสมาคมของสยามสมาคมในพระบรมราชูปถัมภ์ห้องสมุด เฉพาะสังกัดธนาคารพาณิชย์เช่น ห้องสมุดของธนาคารกรุงเทพห้องสมุด เฉพาะสังกัดองค์การ ระหว่างประเทศ เช่น ห้องสมุดFAO ขององค์การอาหารและเกษตรแห่ง สหประชาชาติ

นอกจากห้องสมุดทั้ง 5 ประเภทนี้แล้วยังมีสถาบันอื่น ๆ ที่มีวัตถุประสงค์ ในการจัดตั้งเช่น เดียวและมีหน้าที่ในการรวบรวมทรัพยากรสารสนเทศทุกรูปแบบที่มีคุณภาพ ทันสมัย และมี ประโยชน์กับสาขาวิชาที่สถาบันบริการสารสนเทศนั้น ๆ และจัดให้มีบริการพื้นฐาน เช่นเดียวกับ ห้องสมุดหรือบริการพิเศษให้กับผู้ใช้สถาบันเหล่านี้ มีชื่อเรียกแตกต่างกันไป (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชสาขาวิชาศิลปศาสตร์, 2541: 15) ได้แก่

1) ศูนย์เอกสารหรือศูนย์สารสนเทศ(Documentation Center/Information Center) เป็น แห ล่งจัดเก็บรวบรวมสารสนเทศเฉพาะเรื่องเฉพาะ สาขาวิชา เพื่อการค้นคว้าวิจัย เพื่อการ ปฏิบัติงานของหน่วยงานที่มีศูนย์สารสนเทศนั้นๆเช่นศูนย์เอกสารการพัฒนาศาสนาฉบับวิจัย และ พัฒนามหาวิทยาลัยขอนแก่น ศูนย์บริการสารสนเทศทางเทคโนโลยี(TIAC) เป็นต้น

2) ศูนย์ข้อมูล(Data Center) คือ แหล่งรวบรวมข้อมูลและบริการข้อมูลตัวเลขสถิติ ติ งานวิจัยต่างๆ ศูนย์ข้อมูลอุตสาหกรรม ศูนย์ข้อมูลของสำนักงานสถิติแห่งชาติ

3) หน่วยงานสถิติ(Statistical Office) ทำหน้าที่เก็บรวบรวมข้อมูล เก็บสถิติและเผยแพร่ ข้อมูลของหน่วยงานนั้น เช่น ศูนย์สถิติการเกษตรของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ศูนย์สถิติการ พาณิชย์ของกระทรวงพาณิชย์ และกองสถิติสาธารณสุขานปลัดกระทรวงสาธารณสุขขาง นอกจากนี้ยังมีหน่วยงานสถิติของสถาบันต่างๆ เช่น สำนักรางานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) และสถาบันประชากรศาสตร์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4) ศูนย์วิเคราะห์สารสนเทศ(Information Analysis Center) ทำหน้าที่รวบรวมและ ให้บริการสารสนเทศเฉพาะวิชาโดยการนำมาทำการวิเคราะห์ประเมินสรุปย่อและจัดเก็บใน

ลักษณะของแฟ้มข้อมูลเพื่อใช้ในการให้บริการตอบคำถามและจัดส่งให้ผู้ที่สนใจในรูปแบบของบริการ ข่าวสาร ทัศนสัย และในรูปของสิ่งพิมพ์

5) ศูนย์ประมวลและแจกจ่ายสารสนเทศ (Information Clearing House) ทำหน้าที่รวบรวมจัดเก็บและผลิตทรัพยากรสารสนเทศในรูปแบบสื่อต่างๆ ทำหน้าที่ติดต่อขอทรัพยากรสารสนเทศในสาขาที่เกี่ยวข้องจากผู้ผลิต เพื่อรวบรวมให้เป็นระบบ สะดวกในการค้นคว้า และการแนะนำแหล่งข้อมูล เช่น การทำบัตรรายการ จัดทำบรรณานุกรม ดัชนีสาระสังเขป และจัดทำรายชื่อทรัพยากรสารสนเทศหน่วยงานที่ทำหน้าที่เป็นศูนย์แจกจ่ายสารสนเทศที่สำคัญได้แก่ หอสมุดรัฐสภาอเมริกัน (The Library of Congress) หอสมุดแห่งชาติประเทศอังกฤษ (The British Library) หอสมุดแห่งชาติของไทย หอสมุดยูเนสโก และมูลนิธิเอเชีย (Asia Foundation)

6) ศูนย์แนะแหล่งสารสนเทศ (Referral Center) เป็นสถาบันที่ทำหน้าที่ในการรวบรวมสารสนเทศที่เกี่ยวกับแหล่งข้อมูลหรือสถาบันสารสนเทศอย่างกว้างขวางในสาขาวิชาที่ศูนย์รับผิดชอบ สามารถแนะนำแหล่งสารสนเทศที่เหมาะสมและตรงกับความต้องการได้นอกจากนั้น ยังจัดทำเอกสารเพื่อเผยแพร่แจ้งข่าวสารและข้อมูลต่างๆ ตลอดจนรายการชื่อทรัพยากรสารสนเทศ ใหม่จัดทำเป็นบรรณนิทัศน์ดัชนีวารสาร และสาระสังเขป

7) หอจดหมายเหตุ(Archive) ยังทำหน้าที่จัดเก็บเอกสารทางราชการและเอกสาร ทางประวัติศาสตร์ของรัฐบาล เช่น ระเบียบข้อบังคับ คำสั่ง หนังสือโต้ตอบ บันทึกรายงาน แบบ พิมพ์ แผ่นที่ แผ่นผังสะพานภาพถ่าย เป็นต้น เพื่อให้เป็นหลักฐานทางประวัติศาสตร์ในการศึกษาค้นคว้าวิจัย

8) สถาบันบริการสารสนเทศเชิงพาณิชย์การ(Commercial Information Service Center) อาจจะเป็นห้องสมุดหรือศูนย์ข้อมูลที่จัดให้มีบริการสารสนเทศ ชิงพาณิชย์เช่น การค้นคว้า ทางอินเทอร์เน็ต โดยเก็บค่าสมาชิกหรือเก็บตามราคาที่ใช้ปรากฏบนจอคอมพิวเตอร์นอกจากนั้น อาจจะเป็นค่าบริการเป็นค่าสมาชิกสำหรับการจัดส่งเอกสารหรือข่าวสารด้านธุรกิจ การวิเคราะห์ ข้อมูล การรายงานการสรุปข่าวหรือจดหมายข่าว

ดังนั้น ผู้ศึกษาสรุปได้ว่าประเภทของห้องสมุดนั้นแบ่งได้เป็น 5 ประเภท คือ ห้องสมุดประชาชน หอสมุดแห่งชาติห้องสมุดมหาวิทยาลัยและวิทยาลัย ห้องสมุดโรงเรียน และห้องสมุดเฉพาะ มีวัตถุประสงค์ในการติดต่อ คล้ายกันแต่อาจจะแตกต่างกันตามชื่อของห้องสมุดแต่ทั้งหมดก็

เป็นแหล่งที่เก็บรวบรวมหนังสือ สื่อสิ่งพิมพ์ วารสาร เอกสารวิชาการ เป็นแหล่งในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ตอบสนองต่อความต้องการในการหาความรู้เพิ่มเติมนอกเหนือจากที่เรียน

2.1.3 วัตถุประสงค์ของห้องสมุด การจัดห้องสมุดมีวัตถุประสงค์5ประการ คือ

1) เพื่อการศึกษาห้องสมุดได้ให้การศึกษาด้วยตนเองแก่ผู้ใช้โดยการจัดหาหนังสือ สิ่งพิมพ์โสตทัศนวัสดุเข้าไว้และจัดสิ่งเหล่านี้ให้ผู้ใช้ได้รับความสะดวกในการใช้พร้อมทั้งให้บริการแก่ผู้ใช้ให้ได้ประโยชน์มากที่สุด

2) เพื่อความรู้ห้องสมุดเป็นแหล่งรวบรวมหนังสือ สิ่งพิมพ์อื่นๆและโสตทัศนวัสดุ ที่ให้ความรู้ข้อเท็จจริง ที่ถูกต้องบริการเคลื่อนไหวดังต่างๆ ทั้งนี้เป็นการสนองความใคร่รู้ใคร่เห็น อันเป็นธรรมชาติของมนุษย์

3) เพื่อการค้นคว้าวิจัยห้องสมุดเป็นศูนย์กลางของวิทยาการต่างๆ ที่จะช่วยในการศึกษาค้นคว้าวิจัยเพื่อความก้าวหน้าทางวิชาการใหม่ๆ

4) เพื่อความจรรโลงใจห้องสมุดเป็นที่รวบรวมหนังสือหลายประเภท เช่น หนังสือ ศิลปะ ศาสนา วรรณคดี ชิวประวัติซึ่งหนังสือเหล่านี้ได้ให้ความจรรโลงใจ หรือความสุขทางจิตใจ แก่ผู้อ่านให้รู้สึกซาบซึ้งในสวนวนภาษาอันไพเราะ

5) เพื่อสันนาการหรือการบันเทิงพักผ่อนหย่อนใจ ห้องสมุดได้จัดให้มีหนังสือ สิ่งพิมพ์ และโสตทัศนวัสดุแล้ว บางแห่งยังได้จัดบริการในทางบันเทิงที่จะช่วยให้คนได้รับความเพลิดเพลินและใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ทั้งยังเป็นการพักผ่อนหย่อนใจอีกด้วย

ดังนั้น ผู้ศึกษาสรุปได้ว่า วัตถุประสงค์ของห้องสมุดนั้นแบ่งได้เป็น 5 ประเภท คือ เพื่อการศึกษาโดยเป็นแหล่งศึกษาที่สามารถค้นคว้าหาความรู้ได้ด้วยตนเอง เป็นแหล่งรวบรวมความรู้ขนาดใหญ่เพื่อการค้นคว้าวิจัยเป็นศูนย์กลางข้อมูลของงานวิจัยต่างๆ เพื่อความจรรโลงใจ และเพื่อสันนาการเป็นแหล่งที่พักผ่อนคลายความเครียดได้เป็นอย่างดี

2.1.4 ทรัพยากรสารสนเทศห้องสมุด

1) ความหมายของทรัพยากรสารสนเทศห้องสมุด ทรัพยากรสารสนเทศ หมายถึงแหล่งสารสนเทศทุกรูปแบบที่ห้องสมุดได้คัดเลือกจัดหา วิเคราะห์ และจัดรวบรวม อย่างเป็นระเบียบไว้ให้ผู้ใช้ค้นคว้าหาสารสนเทศที่ต้องการ และจัดบุคลากรบริการสารสนเทศเพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้

2) ประเภทของทรัพยากรสารสนเทศห้องสมุด ประเภทของทรัพยากรสารสนเทศห้องสมุดมีหลายรูปแบบแบ่งออกได้เป็น 5 ประเภท(คณาจารย์ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์, 2550 : 8-9) คือ

- 1) สิ่งตีพิมพ์บนแผ่นกระดาษ หนังสือวารสาร นิตยสาร หนังสือพิมพ์ จุลสาร กฤตภาค
 - 2) สิ่งบันทึกลายลักษณ์อักษรด้วยมือมาจด ต้นฉบับลายมือด้วยตัวเขียนหรือพิมพ์
 - 3) สื่อโสตทัศนรูปภาพ แผนที่ แผนภูมิภาพเคลื่อนไหว ภาพยนตร์ แถบวิดีโอทัศน์
 - 4) วัสดุย่อส่วน เช่น ไมโครฟิล์ม ไมโครฟิช ไมโครคาร์ด
 - 5) สื่ออิเล็กทรอนิกส์เช่น แผ่นจานแม่เหล็ก แถบแม่เหล็ก จานเสียง ซีดีรอม
- 3)การจัดระบบทรัพยากรสารสนเทศห้องสมุด

ห้องสมุดเป็นสถานที่รวบรวมวัสดุสาขาทุกชนิด ทั้งที่เป็นสิ่งพิมพ์เช่น หนังสือวารสาร หนังสือพิมพ์โดยเฉพาะหนังสือยังเป็นวัสดุหลักในห้องสมุดโดยทั่วไป เมื่อห้องสมุด มีจำนวนมากๆ ก็ส่งผลต่อการจัดเก็บเนื่องจากจะต้องมีวิธีการจัดเก็บวัสดุสารสนเทศเหล่านั้นให้สะดวกในการสืบค้น ไม่ว่าจะในอนาคตจะมีปริมาณการจัดเก็บวัสดุสารสนเทศมากขึ้นเพียงใด ก็ตาม ดังนั้นจึงมีผู้คิดค้นการจัดระบบของหนังสือขึ้นมา โดยยึดถือเนื้อหาของหนังสือเป็นสำคัญ สามารถครอบคลุมวิชาความรู้ทั้งหลายทั้งปวงที่มีอยู่

รัตนา ณ ลำพูน(2545: 9) ได้อธิบายว่าระบบการจัดการหมู่หนังสือที่ใช้ปฏิบัติกันตามห้องสมุดประเภทต่างๆ ในปัจจุบันมีทั้งสิ้น 9 ระบบ เรียงตามลำดับที่ได้มีการจัดทาระบบจัดหมู่หนังสือ โดยเริ่มจากระบบจัดหมู่หนังสือทั่วไปตามด้วยระบบเฉพาะวิชา ดังนี้

- 1) การจัดหมู่ระบบทศนิยมดิวอี้
- 2) การจัดหมู่ระบบเอ็กวแพนซีฟของคัตเตอร์
- 3) การจัดหมู่ระบบรัฐสภาอเมริกัน

- 4) การจัดหมู่ระบบทศนิยมสากล
- 5) การจัดหมู่ระบบซัพเจ็คของบราวน์
- 6) การจัดหมู่ระบบบิบลีโอกราฟิกของบลิส
- 7) การจัดหมู่ระบบโคลอนจอร์จกานาธาน
- 8) การจัดหมู่ระบบรัฐประศาสนศาสตร์ของกลิตเดน
- 9) การจัดหมู่ระบบหอสมุดแพทย์แห่งชาติอเมริกัน

หนังสือที่มีเนื้อหาเดียวกันหรือคล้ายกันก็จะจัดเก็บไว้ด้วยกันหรือใกล้ๆ กัน เมื่อแนวคิดดังกล่าวเป็นที่ยอมรับมากขึ้น ต่อมาจึงได้มีผู้รู้คิดระบบการแบ่งหมวดหมู่หนังสือขึ้นมา เพื่อจะใช้กับการจัดเก็บหนังสือในห้องสมุด โดยที่ระบบที่คิดขึ้นมานั้นจะต้องสามารถครอบคลุม วิชาความรู้ทั้งหลายที่มีในโลกได้ซึ่งก็มีผู้คิดค้นระบบการแบ่งหมู่หนังสือขึ้นมาหลายคนด้วยกัน จึงเกิดเป็นระบบการแบ่งหมวดหมู่หนังสือระบบต่างๆ ขึ้น ซึ่งแต่ละระบบจะมีหลักการคล้ายๆ กัน อาจจะต่างกันตรงที่มีการใช้สัญลักษณ์ต่างกันเท่านั้น ระบบการจัดทรัพยากรสารสนเทศห้องสมุดที่นิยมกันแพร่หลายในปัจจุบัน ดังนี้

ระบบทศนิยมดิวอี้ (Dewey Decimal Classification) เรียกอย่อๆ ว่า D.C. หรือ D.C.C. เป็นระบบการจัดหมวดหมู่หนังสือในห้องสมุดที่นิยมระบบหนึ่ง คิดค้นขึ้นโดยชาวอเมริกัน ชื่อ เมลวิล ดิวอี้ โดยเขาได้แบ่งหนังสือออกเป็นหมวดหมู่ต่างๆ จากหมวดหมู่ใหญ่ไปหาหมวดหมู่ย่อย การแบ่งหมวดหมู่หนังสือครั้งที่ 1 ตามประเภทของสรรพวิชาใหญ่ 10 หมวด และแบ่งครั้งที่ 2 แบ่งออกเป็นอีก 10 หมวดย่อย โดยใช้ตัวเลขหลักสิบเป็นตัวบ่งชี้รวมเป็น 100 หมวดย่อย (พวา พันธุ์เมฆา, 2551: 35-40) ดังนี้

000 เบ็ดเตล็ดหรือความรู้ทั่วไป (Generalities) วิชาความรู้ที่ไม่อาจจัดไว้ในหมวดใดๆ

- 10 บรรณานุกรมและบัญชีรายการ (แค็ตตาล็อก)
- 20 บรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์
- 30 หนังสือรวบรวมความรู้ทั่วไป สารานุกรม
- 40 (ไม่ได้กำหนดใช้)

- 50 สิ่งพิมพ์ต่อเนื่อง วารสาร นิตยสาร
- 60 สมาคม องค์กรต่างๆ และพิพิธภัณฑสถานวิทยา
- 70 วารสารศาสตร์ การพิมพ์
- 80 รวมเรื่องทั่วไปที่ไม่อาจจัดลงในหมวดหมู่ใดหมวดหมู่หนึ่งได้
- 90 หนังสือต้นฉบับตัวเขียนและหนังสือหายาก
- 100 ปรัชญา(Philosophy) เป็นวิชาที่มนุษย์ต้องทราบบว่าตนคือใครเกิดมาทำไม
- 110 อภิปรัชญา
- 120 ทฤษฎีแห่งความรู้ ความเป็นมนุษย์
- 130 จิตวิทยานามธรรม
- 140 ความคิดทางปรัชญาเฉพาะกลุ่ม
- 150 จิตวิทยา
- 160 ตรรกวิทยา
- 170 จริยศาสตร์ จริยธรรม ศีลธรรม
- 180 ปรัชญาสมัยโบราณ ปรัชญาสมัยกลาง ปรัชญาตะวันออก
- 190 ปรัชญาตะวันตกสมัยใหม่
- 200 ศาสนา (Religion) วิชาที่มนุษย์ต้องการค้นหาความจริงที่ทำให้เกิดทุกข์และความหลุดพ้นจากความทุกข์
- 210 ปรัชญาและทฤษฎีทางศาสนา
- 220 คัมภีร์ไบเบิล
- 230 เทววิทยาตามแนวคริสต์ศาสนา
- 240 ศีลธรรมของชาวคริสเตียน
- 250 คริสต์ศาสนาในท้องถิ่นและระเบียบแบบแผนปฏิบัติ
- 260 องค์กรของชาวคริสต์ งานสังคมสงเคราะห์ของชาวคริสต์
- 270 ประวัติคริสต์ศาสนา
- 280 นิกายต่างๆ ในคริสต์ศาสนา
- 290 ศาสนาเปรียบเทียบและศาสนาอื่นๆ

- 300 สังคมศาสตร์(Social Science) วิชาที่กล่าวถึงความสัมพันธ์ของ
มนุษย์เมื่อมนุษย์อยู่รวมกันเป็นสังคมขึ้นมา
- 320 สถิติทั่วไป
- 320 รัฐศาสตร์ การเมือง
- 330 เศรษฐศาสตร์
- 340 กฎหมาย
- 350 รัฐประศาสนศาสตร์ การบริหารรัฐกิจ การบริหารกองทัพ
- 360 ปัญหาสังคมและบริการสังคม
- 370 การศึกษา
- 380 การพาณิชย์การสื่อสาร การขนส่ง
- 390 ชนบธรรมเนียม ประเพณี คติชนวิทยา
- 400 ภาษาศาสตร์(Language) วิชาที่ช่วยในการสื่อสาร ทำให้มนุษย์
เข้าใจซึ่งกันและกัน
- 410 ภาษาศาสตร์
- 420 ภาษาอังกฤษ
- 430 ภาษาเยอรมันและภาษาอื่นที่เกี่ยวข้อง
- 440 ภาษาฝรั่งเศสและภาษาอื่นที่เกี่ยวข้อง
- 450 ภาษาอิตาเลียน ภาษาโรมัน และภาษาอื่นที่เกี่ยวข้อง
- 460 ภาษาสเปน ภาษาโปรตุเกส
- 470 ภาษาละติน
- 480 ภาษากรีกเก่าและภาษากรีกใหม่
- 490 ภาษาอื่นๆ
- 500 วิทยาศาสตร์(Science) วิชาที่มนุษย์ต้องการทราบความจริงของ
ธรรมชาติ
- 510 คณิตศาสตร์
- 520 ดาราศาสตร์
- 530 ฟิสิกส์
- 540 เคมี

- 550 โลกวิทยา(การศึกษาเรื่องราวเกี่ยวกับโลก)
- 560 บรรพชีวินวิทยา ฟอสซิล ชีวดึกสมัยโบราณ
- 570 วิทยาศาสตร์ของสิ่งมีชีวิต ชีววิทยา
- 580 ฟิสิกส์ ฟิสิกส์ศาสตร์
- 590 สัตว์ ด้ววิทยาศาสตร์
- 600 วิทยาศาสตร์ ประยุกต์ หรือเทคโนโลยี(Technology) วิชาที่มนุษย์
ความรู้เกี่ยวกับความจริงของธรรมชาติมาประยุกต์ใช้ให้เกิด
ประโยชน์กับตน
- 610 แพทยศาสตร์
- 620 วิศวกรรมศาสตร์
- 630 เกษตรศาสตร์
- 640 การจัดการบ้านเรือนและครอบครัว
- 650 การบริหารจัดการและการประชาสัมพันธ์
- 660 วิศวกรรมเคมีและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง
- 670 โรงงาน ผลิตภัณฑ์จากโรงงาน
- 680 โรงงานผลิตสิ่งของเพื่อประโยชน์เฉพาะอย่าง
- 690 อาคารและการก่อสร้าง
- 700 ศิลปกรรมและการบันเทิง(Arts and Recreation) วิชาที่มนุษย์
สร้างสรรค์ขึ้นมาเพื่อความบันเทิงใจของตน
- 710 ศิลปะภูมิทัศน์หรือภูมิสถาปัตยกรรมออกแบบบริเวณพื้นที่
- 720 สถาปัตยกรรม
- 730 ประติมากรรม เซรามิกส์ และงานโลหะ
- 740 การวาดเส้นและศิลปะตกแต่ง
- 750 จิตรกรรม การเขียนภาพ
- 760 เลขศิลป์ หรือศิลปะกราฟิก ศิลปะการพิมพ์ภาพ
- 770 การถ่ายภาพและศิลปะคอมพิวเตอร์
- 780 ดนตรี นันทนาการ ศิลปะการแสดง การกีฬา

800 วรรณคดี(Literature) วิชาที่มนุษย์ต้องการแสดงความคิด ความประทับใจ ไว้ด้วยสัญลักษณ์ที่เป็นตัวอักษร

810 วรรณคดีอเมริกันที่เป็นภาษาอังกฤษ

820 วรรณคดีอังกฤษ

830 วรรณคดีเยอรมันและวรรณคดีอื่นที่เกี่ยวข้อง

840 วรรณคดีฝรั่งเศสและวรรณคดีอื่นที่เกี่ยวข้อง

850 วรรณคดีอิตาลี เวียดนาม วรรณคดีโรมันและวรรณคดีอื่นที่เกี่ยวข้อง

860 วรรณคดีสเปน วรรณคดีโปรตุเกส

870 วรรณคดีละติน

880 วรรณคดีกรีกคลาสสิกและวรรณคดีกรีกสมัยใหม่

890 วรรณคดีอื่นๆ

900 ประวัติศาสตร์และภูมิศาสตร์(History and Geography) วิชาที่ได้บันทึก เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในยุคสมัยต่างๆ เพื่อให้อนุชนรุ่นหลังได้รับทราบ

910 ภูมิศาสตร์และการท่องเที่ยว

920 ชีวิตประวัติ ประวัติบุคคล

930 ประวัติศาสตร์โลกโบราณ(ถึงประมาณ ค.ศ. 499)

940 ประวัติศาสตร์ทวีปยุโรป

950 ประวัติศาสตร์ทวีปเอเชีย

960 ประวัติศาสตร์ทวีปแอฟริกา

970 ประวัติศาสตร์ทวีปอเมริกาเหนือ

980 ประวัติศาสตร์ทวีปอเมริกาใต้

990 ประวัติศาสตร์ส่วนอื่นๆ ของโลกและบริเวณนอกโลก

ระบบหอสมุดรัฐสภาอเมริกัน (Library of Congress Classification) หรือเรียกย่อว่าระบบ L.C.เป็นระบบที่ใช้ตัวอักษรผสมตัวเลขเป็นสัญลักษณ์นิยมใช้กับห้องสมุดขนาดใหญ่ มีหนังสือจำนวนมาก เช่น ห้องสมุดมหาวิทยาลัย ห้องสมุดเฉพาะ แบ่งออกเป็น 20 หมวดใหญ่โดยใช้ตัวอักษรA-Z ยกเว้น, O, W, X และ Y จะไม่นำมาเป็นสัญลักษณ์ในระบบการจัดหมวดหมู่ครั้งนี้ หมายถึง ความรู้ทั่วไป (General Work)

C หมายถึงศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องของประวัติศาสตร์และ
 ภูมิศาสตร์ (Auxiliary Sciences of History)

D หมายถึงประวัติศาสตร์ทั่วไปและโลกเก่า (History: General

G หมายถึง ภูมิศาสตร์ แผนที่ มานุษยวิทยา นันทนาการ
 (Geography, Maps, Anthropology, Recreation)

H หมายถึง สังคมศาสตร์(Social Sciences)

J หมายถึง รัฐศาสตร์(Political Science)

K หมายถึง กฎหมาย (Law)

L หมายถึง การศึกษา(Education)

M หมายถึง ดนตรี(Music)

N หมายถึง วิจิตรศิลป์(Fine Arts)

Q หมายถึง วิทยาศาสตร์(Science)

R หมายถึง แพทยศาสตร์(Medicine)

S หมายถึง เกษตรศาสตร์(Agriculture)

T หมายถึง เทคโนโลยี(Technology)

U หมายถึง วิทยาการทหาร(Military Science)

V หมายถึง นาวิกศาสตร์(Naval Science)

Z หมายถึง บรรณานุกรม บรรณารักษศาสตร์
 (Bibliography, Library Science)

3) ระบบห้องสมุดแพทยแห่งชาติอเมริกัน (Nation Library of Medicine Classification: NLM) เป็นการจัดหมู่หนังสือสำหรับห้องสมุดแพทย์โดยตรง สามารถแบ่งออกเป็น 2 หมวดใหญ่ สัญลักษณ์เป็นตัวอักษรQS-QZ โดย Q นั้นเป็นการให้เลขหมู่สำหรับหนังสือเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์การแพทย์พื้นฐาน (Preclinical Sciences) และ W-WZ สำหรับหนังสือที่เกี่ยวกับวิชาการแพทย์และวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง (Medicine and Related Subjects) พร้อมกับใช้ตัวเลขประกอบกันโดยแบ่งหนังสือออกเป็น 41 หมวด

ความแตกต่างของการจัดหมวดหมู่หนังสือระบบทศนิยมของดิวอี้และระบบหอสมุดรัฐสภาอเมริกันสามารถเห็นภาพได้ชัดเจนคือระบบทศนิยมของดิวอี้แบ่งเป็น 10 หมวดใหญ่ ใช้ตัวเลขเป็นสัญลักษณ์เหมาะสมห้องสมุดขนาดเล็กและขนาดกลางระบบหอสมุดรัฐสภาหรือเมริ

กันแบ่งออกเป็น 20 หมวดใหญ่ใช้ตัวอักษรผสมกับตัวเลขเป็นสัญลักษณ์เหมาะกับห้องสมุดขนาดใหญ่และห้องสมุดเฉพาะ

โดยทั่วไปห้องสมุดแต่ละแห่งจะเลือกใช้ระบบการจัดหมวดหมู่หนังสือระบบใดระบบหนึ่งเท่านั้น ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมตามวิธีของห้องสมุดแต่ละแห่ง หนังสือบางประเภทไม่กำหนดเลขหมู่หรือสัญลักษณ์ตามระบบใด แต่ใช้อักษรย่อแทนประเภทของหนังสือส่วนมากจะเป็นหนังสือที่มีเนื้อหาประเภทเดียวกันหรือหนังสือที่อ่านเพื่อความเพลิดเพลิน

หนังสือที่มีลักษณะพิเศษที่ใช้ตัวย่อแทนเลขหมู่หรือสัญลักษณ์ของระบบการจัดหมวดหมู่เหล่านี้จะเรียงอยู่บนชั้นแยกจากหนังสืออื่นๆ ที่ให้หมวดหมู่หรือสัญลักษณ์ตามระบบ การจัดหมวดหมู่ที่เป็นสากล

2.1.5 ระบบงานห้องสมุด

ระบบงานหลักของห้องสมุดแบ่งได้ 3 งาน คืองานบริหาร งานเทคนิค และงานบริการ บางแห่งจะรวมกิจกรรมห้องสมุดเข้ากับงานบริการในแต่ละระบบจะมีงานย่อยร่วมกัน

1) งานบริหารห้องสมุดห้องสมุดเป็นแหล่งรวมสารสนเทศให้ผู้ใช้บริการได้รับ ประโยชน์ตามความต้องการของแต่ละบุคคลซึ่งอาจกล่าวได้ว่าห้องสมุดเป็นสมบัติของทุกคน โดยมีบรรณารักษ์เป็นผู้บริหารงานให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุด ระบบการบริหารงานห้องสมุดมีองค์ประกอบ 5 ประการ (วาณี ฐาปนวงศ์ศานติ, 2543: 23-25) คือ

1) วัตถุประสงค์ห้องสมุดแต่ละแห่งจะกำหนดวัตถุประสงค์หลัก คือ กำหนดการดำเนินงานตามหน้าที่ เพื่อให้ผู้ใช้บริการได้รับประโยชน์ในเรื่องการศึกษา ค้นคว้าหาความรู้ เรื่องข้อมูลข่าวสารที่ทันต่อเหตุการณ์ รวมทั้งงานวิจัยต่างๆ ตลอดจนการสืบค้นฐานข้อมูลทุก ประเภทและการสนองความเพลิดเพลินแก่ผู้ใช้บริการเป็นการส่งเสริมการอ่านและรู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์

2) โครงสร้างระบบต้องมีการกำหนดโครงสร้างรวมให้ชัดเจน โดยแยกแต่ละงานแต่ละประเภทให้เป็นระบบงานย่อยและต้องจัดระบบโครงสร้างของวัตถุประสงค์ย่อยหรือห้องสมุดสาขาให้สอดคล้องกับโครงสร้างของวัตถุประสงค์หลักหรือสำนักหอสมุด

3) ความสัมพันธ์เกี่ยวโยงซึ่งกันและกัน โครงสร้างระบบหลัก คือ งานบริหาร งานเทคนิค งานบริการและกิจกรรม ต้องสัมพันธ์กันในการทำงานด้วยกันระบบงานย่อยของแต่ละ

งานหลักก็ต้องสัมพันธ์กัน เนื่องจากลักษณะของงานต้องเกี่ยวโยงซึ่งกันและกันเพื่อให้งานหลัก ดำเนินไปได้อย่างราบรื่น โดยเฉพาะงานห้องสมุดต้องสัมพันธ์กันทุกงานการแบ่งระบบงานของ หน่วยงานย่อยจึงต้องคำนึงถึงลักษณะงานแต่ละประเภทด้วย

4) ลักษณะความสัมพันธ์ของระบบภายในและระบบอื่นๆ นอกจากระบบงานภายในที่คำนึงถึงลักษณะของงานที่ต้องสัมพันธ์กันและต้องประสานกันให้สอดคล้องเพื่อการดำเนินงานที่ราบรื่น ความสัมพันธ์กับหน่วยงานนอกที่เป็นระบบเดียวกันหรือหน่วยงานระบบอื่นๆ คุณ ภาพของระบบการบริหารงานนั้นห้องสมุดต้องปรับปรุงคุณภาพ ของระบบงานหลักและระบบงานย่อยให้พัฒนามีคุณภาพเสมอเพื่อดำเนินงานที่ได้ประสิทธิผลเป็นที่พอใจ ห้องสมุดต้องปรับปรุงคุณภาพของงานที่ปฏิบัติไปแล้วงาน เช่น งานบริการ ต้องให้ผู้ใช้ ได้รับความสำเร็จ ความสะดวก

5) งานเทคนิคห้องสมุดหมายถึง งานที่จะต้องใช้วิชาการและวิธีการบางอย่าง โดยเฉพาะในการปฏิบัติงานของห้องสมุดก่อนที่จะให้บริการแก่ผู้ใช้(อรพินท โคมลไพศาล, 2543:67)ห้องเทคนิคห้องสมุดจึงมีความหมายมากเนื่องจากเป็นงานที่จะต้องเตรียมทรัพยากรสารสนเทศให้พร้อมก่อนนำออกมาให้บริการซึ่งมีหลายขั้นตอนและกระบวนการที่ซับซ้อน ซึ่งสามารถแบ่งประเภทของงานเทคนิคออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

2) งานด้านการจัดหา(Acquisition)การจัดหาวัสดุสารสนเทศประเภทต่างๆทั้งวัสดุตีพิมพ์ หนังสือวารสารสิ่งพิมพ์อื่นๆ และสื่อทัศนวัสดุวิธีการจัดซื้อจัดจ้างบริการและ แลกเปลี่ยน

1) งานด้านการจัดเตรียม(Preparation)ได้แก่การจัดเตรียมวัสดุสารสนเทศประเภทต่างๆให้อยู่ในสภาพพร้อมออกให้บริการแก่ผู้ใช้ซึ่งในขั้นตอนการจัดเตรียมทรัพยากรสารสนเทศนี้สามารถแบ่งย่อยออกไปเป็นงานการจัดเตรียมทรัพยากรสารสนเทศก่อนการวิเคราะห์ ทรัพยากรและการเตรียมทรัพยากรสารสนเทศหลังการวิเคราะห์

2) งานวิเคราะห์หมวดหมู่และลงรายละเอียดทางบรรณานุกรมของวัสดุสารสนเทศหรือบางแห่งอาจจะเรียกวางานวิเคราะห์หมวดหมู่และการทำบัตรรายการ(Classification and Cataloging)

3) งานอนุรักษ์ทรัพยากรสารสนเทศ(Conservation of Library Materials) ได้แก่ งานซ่อมแซมหนังสือที่ชำรุดให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยสามารถให้บริการแก่ผู้ใช้ได้

3) งานบริการห้องสมุด เป็นหน้าที่หลักที่ห้องสมุดต้องจัดเพื่ออำนวยความสะดวก สนองความต้องการให้ผู้ใช้บรรณวัตถุประสงค และได้รับประโยชน์สูงสุดด้วยกระบวนการนำทรัพยากรสารสนเทศที่สรรหาด้วยวิธีที่เหมาะสมแลจัดระบบแต่ละประเภทให้บริการให้อย่าง มีประสิทธิภาพ งานบริการสำคัญๆ ของห้องสมุด มีดังต่อไปนี้

1) บริการเอกสารสนเทศ เดิมเรียกว่า บริการตอบคำถามและช่วยการค้นคว้ามีทั้งบริการภายในห้องสมุด บริการทางโทรศัพท์และบริการทางไปรษณีย์แบ่งออกเป็น 2 ประเภท

2) บริการจัดหาสารระสังเขป คือ การทำเรื่องย่อของบทความทางวิชาการตรงตามที่ใช้ตรงการ หรือจัดทำเป็นประจำและพิมพ์ออกมาในรูปแบบวารสารงุดเฉพาะโดยทั่วไป และห้องสมุดมหาวิทยาลัย บางแห่งมีบริการนี้

3) บริหารจัดทำดรรชนีบทความในวารสาร จัดทำในรูปแบบของบัตรรายการ หรือจัดพิมพ์ออกตามกำหนดเวลาในรูปแบบเล่ม ห้องสมุดเฉพาะ ห้องสมุดของสถาบันการศึกษา และ หอสมุดแห่งชาติมีบริการนี้

4) บริการรวบรวมบรรณานุกรม คือจัดทำรายการชื่อหนังสือพิมพ์หรือวัสดุการอ่านสำหรับใช้ประกอบการค้นคว้าวิจัยของนักเรียน นิสิต อาจารย์ และนักวิจัยในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เป็นบริการของห้องสมุดสถาบันการศึกษา ห้องสมุดเฉพาะและหอสมุดแห่งชาติ

5) บริการข่าวสารทันสมัย เป็นบริการที่จะช่วยให้ผู้ใช้ห้องสมุดได้ทราบข้อเท็จจริงข่าวสาร หรือความก้าวหน้าใหม่ๆ ในวิชาที่เกี่ยวข้องให้เร็วที่สุด โดยการแจ้งรายชือสิ่งพิมพ์ใหม่ๆ ที่ได้รับ รายงานข่าวความเคลื่อนไหวอื่นๆ ของห้องสมุดตลอดจนถ่ายเอกสารสารบัญเรื่องใน วารสารเพื่อส่งให้แก่ผู้ใช้ทราบ

6) บริการข่าวสารหรือคัดเลือกเพื่อเผยแพร่เป็นการคัดเลือกข่าวสารเฉพาะเรื่องสำหรับให้บริการเฉพาะบุคคล ในประเทศที่พัฒนาแล้วจะใช้คอมพิวเตอร์ในการให้บริการนี้เป็นบริการของห้องสมุดเฉพาะและห้องสมุดมหาวิทยาลัยบางแห่ง

7) บริการถ่ายสำเนาสิ่งพิมพ์ต่างๆ เช่น ถ่ายสำเนาบทความในวารสารหรือบางส่วนในหนังสืออ้างอิง เป็นการประหยัดเวลาในการคัดลอก ผู้ใช้ต้องเสียค่าบริการตามที่ห้องสมุดกำหนดไว้เป็นบริการของห้องสมุดทุกประเภท

8) บริการจัดหาหนังสือคู่มือการใช้ห้องสมุดแก่ผู้ใช้ห้องสมุดทุกประเภทจะจัดหาหนังสือคู่มือการใช้ห้องสมุดเพื่อแจ้งให้ผู้ใช้ทราบถึงข้อมูลเบื้องต้นของห้องสมุด การค้นหาเอกสาร บนชั้น ตลอดจนบริการต่างๆ ที่ห้องสมุดจัดเตรียมไว้ให้บริการ

9) บริการสอนการใช้ห้องสมุด การบริการของห้องสมุดในสถาบันอุดมศึกษา การเขียนแผนผังการทำงานของระบบห้องสมุดมีดังนี้

1) งานบริหาร ประกอบด้วยงานนโยบาย งานบุคลากร งานสถานที่งานครุภัณฑ์ งานการเงิน งานควบคุม ดูแลติดตามผลงานเก็บสถิติประเมินผลรายงานงานประชาสัมพันธ์ งานธุรการ

2) งานเทคนิคงานเลือกและจัดหาหนังสือ สิ่งพิมพ์และโสตทัศนวัสดุงานจัดหมู่ทำบัตรรายการ และจัดพิมพ์ งานจัดทำบรรณานุกรม และบรรณนิทัศน์งานเตรียมหนังสือ โสตทัศนวัสดุและสิ่งพิมพ์อื่นๆออกบริการงานซ่อมและเย็บเล่มเข้าปกวารสารและหนังสืองานบริการงานยืม-คืนงานบริการตอบคำถามและช่วย

การค้นคว้า งานจัดกิจกรรม ดังนั้น ผู้ศึกษาสรุปได้ว่าระบบงานห้องสมุดนั้นแบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ งานบริหารเป็นการจัดแหล่งรวบรวมของความต้อการของผู้ใช้บริการให้ได้รับประโยชน์สูงสุด งานเทคนิค เป็นงานเกี่ยวกับการจัดหาสื่อทรัพยากร เพื่อเตรียมความพร้อมในการให้บริการ และงานบริการเป็นสิ่งที่สำคัญยิ่งของห้องสมุดเพราะว่าถ้าขาดงานบริการก็จะเป็นห้องสมุด

2.1.6 รูปแบบการสืบค้นข้อมูล

สารสนเทศเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในกิจกรรมประจำวัน อันเนื่องมาจากสังคมได้เข้าสู่สังคมสารสนเทศซึ่งข้อมูลบางอย่างในชีวิตประจำวันเป็นข้อมูลที่รับทราบหรือรับรู้ด้วยประสาทสัมผัสที่มนุษย์ทุกคนมีอยู่แต่ข้อมูลบางอย่างจะต้องผ่านการวิเคราะห์รวบรวมจากหลายแหล่ง เพื่อเสาะหาข้อมูลเพื่อตอบสนองต่อความต้องการสารสนเทศเบื้องต้น

(สุธรรม อูมาแสงทองสกุล, 2544: 30) ว่ารูปแบบของการสืบค้นข้อมูล อาจจะทำแนกตามลักษณะของระบบสืบค้นข้อมูลได้ 2 ระบบ คือ

1)ระบบสืบค้นข้อมูล หรือ ระบบสืบค้นข้อเท็จจริง เป็นระบบสืบค้นที่มีลักษณะอ้างอิงเชิงภววิสัย วัตถุประสงค์ของค่าข้อมูล เช่น ชื่อบุคคล อายุเงินเดือน ราคาสินค้า จำนวนสิ่งของ เป็นต้น ระบบสืบค้นมักใช้ค่าข้อมูลดังกล่าวเป็นคาคำตรรกะเพื่อการสืบค้นได้โดยไม่จำเป็นต้องพยายาม ค้นหาที่เป็นตัวแทนสาระของค่าข้อมูลดังกล่าว เมื่อได้ผลลัพธ์ผู้สืบค้นสามารถตัดสินใจได้โดยง่าย และชัดเจนว่าข้อมูลที่ได้รับนั้นเป็นข้อมูลที่ต้องการหรือไม่การสืบค้นนี้จะเป็นการค้นหาจาก หลักฐานข้อมูลประเภทข้อเท็จจริง และฐานข้อมูลประเภทตัวเลขหรือสถิติ

2)ระบบสืบค้นสารสนเทศ หรือ ระบบค้นหาเนื้อหาเอกสาร เป็นระบบสืบค้นข้อมูล ที่มีลักษณะอิงข้อมูลเชิงอัตวิสัย อาศัยความรู้และความคิดของมนุษย์เป็นหลัก ค่าข้อมูลที่สืบค้น ได้นั้น ไม่ใช่ค่าข้อมูลต้นฉบับ แต่เป็นตัวแทนสาระของค่าข้อมูลต้นฉบับ ที่ผ่านการวิเคราะห์และ แปลความหมายอีกต่อหนึ่ง การค้นหาข้อมูลประเภทนี้ผู้สืบค้นต้องพยายามคาดเดาคำแทนสำคัญ เนื้อหาสาระที่ต้องการ การสืบค้นประเภทนี้ผลลัพธ์ที่จะได้มีเนื้อหาที่ทั้งตรง ตรงบางส่วน และไม่ตรงกับความต้องการ ต้องพิจารณาคัดเลือกอีกครั้งหนึ่ง การสืบค้นดังกล่าวนี้มันเป็นการค้นหาฐานข้อมูลรายการบรรณานุกรม โดยใช้หัวเรื่องเป็นทางเลือกในการสืบ ค้น (นิพนธ์วิภาวิน,2543: 23)

2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับฐานข้อมูล

Database หรือ ฐานข้อมูล คือ กลุ่มของข้อมูลที่ ถูกเก็บรวบรวมไว้ โดยมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยไม่ได้บังคับว่าข้อมูลทั้งหมดนี้จะต้องเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูลเดียวกัน หรือแยกเก็บหลาย ๆ แฟ้มข้อมูล

ระบบฐานข้อมูล (Database System) คือ ระบบที่รวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกันเข้าไว้ด้วยกันอย่างมีระบบมีความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่าง ๆ ที่ชัดเจน ในระบบฐานข้อมูลจะประกอบด้วยแฟ้มข้อมูลหลายแฟ้มที่มีข้อมูล เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันเข้าไว้ด้วยกันอย่างเป็นระบบและเปิดโอกาสให้ผู้ใช้สามารถใช้งานและดูแลรักษาป้องกันข้อมูลเหล่านี้ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมี

ซอฟต์แวร์ที่เปรียบเสมือนสื่อกลางระหว่างผู้ใช้และโปรแกรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฐานข้อมูล เรียกว่า ระบบจัดการฐานข้อมูล หรือ DBMS (data base management system) มีหน้าที่ช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลได้ง่ายสะดวกและมีประสิทธิภาพ การเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้อาจเป็นการสร้างฐานข้อมูล การแก้ไขฐานข้อมูล หรือการตั้งคำถามเพื่อให้ได้ข้อมูลมา โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรับรู้เกี่ยวกับรายละเอียดภายในโครงสร้างของฐานข้อมูล

2.2.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับการสร้างเว็บไซต์ด้วยภาษา PHP

PHP คือภาษาคอมพิวเตอร์จําพวก scripting language ภาษาจําพวกนี้คําสั่งต่าง ๆ จะเก็บอยู่ในไฟล์ที่เรียกว่า script และเวลาใช้งานต้องอาศัยตัวแปรชุดคําสั่ง ตัวอย่างของภาษาสคริปต์เช่น JavaScript, Perl เป็นต้น ลักษณะของ PHP ที่แตกต่างจากภาษาสคริปต์แบบอื่น ๆ คือ PHP ได้รับการพัฒนาและออกแบบมา เพื่อใช้งานในการสร้างเอกสารแบบ HTML โดยสามารถสอดแทรกหรือแก้ไขเนื้อหาได้โดยอัตโนมัติ ดังนั้นจึงกล่าวว่า PHP เป็นภาษาที่เรียกว่า server – side หรือ HTML-embedded scripting language นั่นคือในทุก ๆ ครั้งก่อนที่เครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งให้บริการเป็น Web server จะส่งหน้าเว็บเพจที่เขียนด้วย PHP ให้เรา มันจะทำการประมวลผลตามคําสั่งที่มีอยู่ให้เสร็จเสียก่อน แล้วจึงค่อยส่งผลลัพธ์ที่ได้ให้เรา ผลลัพธ์ที่ได้นั้นก็คือนับว่าเป็นเว็บเพจที่เราเห็นนั่นเอง ถือได้ว่า PHP เป็นเครื่องมือที่สำคัญชนิดหนึ่งที่ช่วยให้เราสามารถสร้าง Dynamic Web pages (เว็บเพจที่มีการโต้ตอบกับผู้ใช้) ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีลูกเล่นมากขึ้น

PHP เป็นผลงานที่เติบโตมาจากกลุ่มของนักพัฒนาในเชิงเปิดเผยรหัสต้นฉบับ หรือ Open Source ดังนั้น PHP จึงมีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว และแพร่หลายโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อใช้ร่วมกับ Apache Web server ระบบปฏิบัติการอย่างเช่น Linux หรือ FreeBSD เป็นต้น ในปัจจุบัน PHP สามารถใช้ร่วมกับ Web Server หลายๆตัวบนระบบปฏิบัติการอย่างเช่น Windows 95/98/NT เป็นต้น

2.2.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับการสร้างเว็บไซต์ด้วยภาษา HTML 5

ภาษา HTML ได้รับการพัฒนามาอย่างต่อเนื่อง โดย ทิม เบอร์เนอรส์ ลี (Tim Berners Lee) เป็นผู้ริเริ่มพัฒนาภาษา HTML สำหรับภาษา mark-up ในปัจจุบัน HTML เป็นมาตรฐานหนึ่งของ ISO ซึ่งจัดการโดย World Wide Web Consortium (W3C) โดยที่เวอร์ชันล่าสุดที่มีการพัฒนาคือ HTML5

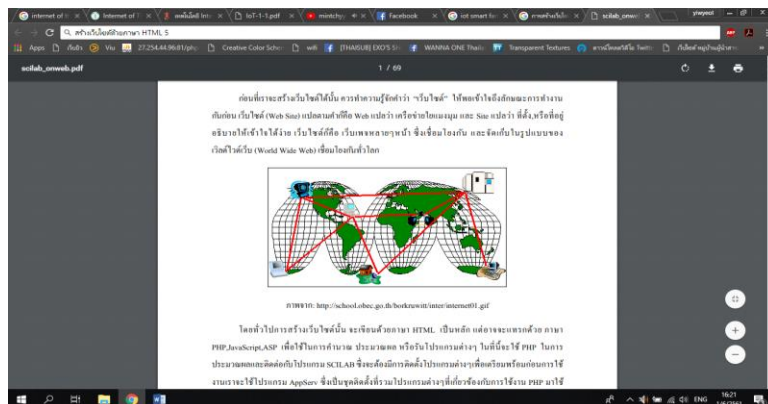
HTML5 ย่อมาจาก Hyper Text Markup Language, version 5 HTML5 เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่พัฒนามาจากภาษา HTML ที่มีจุดเด่นมากกว่าเวอร์ชันก่อนหน้า HTML 4.01 และ XHTML 1.1 แต่รูปแบบลักษณะของการใช้งานจะเป็นมาตรฐานเดียวกันกับ HTML 4 ถึงแม้ว่า HTML 5 จะเป็นเวอร์ชันที่ถูกพัฒนาให้มีการทำงานที่หลากหลายมากกว่ารุ่นอื่นแล้ว แต่กระนั้นก็ยังเป็นเวอร์ชันที่ยังไม่สมบูรณ์แบบซะทีเดียว

สาเหตุมาจากหน่วยงานหลัก 2 หน่วยงานนั้นมีมาตรฐานไม่เหมือนกันหน่วยงานหลัก 2 หน่วยที่ว่านี้คือ W3C (World Wide Web Consortium) จะมีหน้าที่รับผิดชอบการพัฒนาเทคโนโลยี HTML อย่างเป็นทางการ แต่หลังจากออก HTML4 ออกมาก็เกิดความล่าช้าในการพัฒนา HTML4 ของ W3C จึงทำให้ตัวแทนของบริษัทไอทียักษ์ใหญ่ ๆ เช่น แอปเปิล โอเปรา มอซิลลา ได้จับมือกันเป็นกลุ่ม WHATWG (Web Hypertext Application Technology Working Group) พัฒนาสเปคของ HTML5 ออกมา

2.2.4 ทฤษฎีเกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

มาตรฐานการสื่อสารด้านอินเทอร์เน็ต

โปรโตคอล (Protocol) คือตัวกลาง หรือภาษากลาง ที่ใช้เป็นมาตรฐานสำหรับการสื่อสาร ในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อใช้ติดต่อสื่อสารเชื่อมโยงกัน ระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์นับร้อยล้านเครื่องซึ่งแต่ละเครื่องมีความแตกต่างกัน ทั้งรุ่นและขนาดของคอมพิวเตอร์ ถ้าขาดโปรโตคอลก็จะไม่สามารถที่จะติดต่อสื่อสาร ให้เข้าใจกันได้ เพราะฉะนั้นโปรโตคอล ก็เปรียบเหมือนเป็นล่ามที่ใช้แปลภาษา ของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มาตรฐานนี้เรียกว่า TCP/IP การทำงานของ TCP/IP จะแบ่งข้อมูลที่จะส่งออกเป็นส่วนย่อย ๆ เรียกว่า แพ็คเก็ต (Packet) แล้วส่งไปตามเส้นทางต่าง ๆ ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยจะกระจายแพ็คเก็ตออกไปหลายเส้นทาง แพ็คเก็ตเหล่านี้ จะไปรวมกันที่ปลายทาง และถูกนำมาประกอบรวมกัน เป็นข้อมูลที่สมบูรณ์อีกครั้ง



ภาพที่ 2.1 เครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ภาพจาก: <http://school.obec.go.th/borkruwitt/inter/internet01.gif>

อินเทอร์เน็ต มีจุดเริ่มต้นมาจากเหตุผลทางการทหาร เนื่องจากในยุคสงครามเย็น เมื่อประมาณ พ.ศ.2510 ระหว่างฝ่ายคอมมิวนิสต์ และฝ่ายเสรีประชาธิปไตย ซึ่งนำโดยสหรัฐอเมริกา โดยต่างฝ่าย ต่างก็กลัวชิปนาวุธ ของอีกฝ่ายหนึ่ง โดยผู้นำสหรัฐอเมริกา วิตกว่า ถ้าหากทางฝ่ายรัฐเซีย ยิงชิปนาวุธนิวเคลียร์เข้ามา ถล่มจุดยุทธศาสตร์บางจุดของตนเองขึ้นมา อาจจะทำให้คอมพิวเตอร์ ที่เชื่อมต่อกันเสียหายได้ จึงได้สั่งให้มีการวิจัย เพื่อสร้างเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ชนิดใหม่ขึ้นมา เพื่อป้องกันความเสียหาย โดยมีจุดประสงค์ว่า ถ้าคอมพิวเตอร์เครื่องใดเครื่องหนึ่ง ถูกทำลาย แต่เครื่องอื่นก็ต้องใช้งานต่อไปได้ หน่วยงานที่ทำหน้าที่ดูแลระบบเครือข่าย ในขณะนั้นมีชื่อว่า ARPA (Advanced Research Projects Agency) ดังนั้นชื่อเครือข่ายในขณะนั้น จึงถูกเรียกว่า ARPANET ต่อมาในปี พ.ศ. 2547 เครือข่ายขยายใหญ่โต เพิ่มมากขึ้น จากการระดม นักวิจัยเพื่อสร้างมาตรฐานใหม่ขึ้นมา เพื่อความเหมาะสม จึงได้มาตรฐาน TCP/IP และนอกจากประโยชน์ด้านงานวิจัย และทางทหารแล้ว ยังได้นำมาใช้ประโยชน์ทางด้านธุรกิจ และการพาณิชย์อีกด้วย ต่อมาในปี พ.ศ. 2532 ได้เปลี่ยนชื่อเป็นเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และนำมาใช้ประโยชน์ ในการติดต่อข้อมูลข่าวสารมากมาย สำหรับในประเทศไทยได้มีการเริ่มต้นติดตั้งระบบอินเทอร์เน็ต เป็นครั้งแรกที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ เพื่อใช้ในการศึกษาของมหาวิทยาลัย โดยติดต่อกับสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย โดยเชื่อมต่อเครื่องมินิคอมพิวเตอร์ เพื่อรับส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ กับมหาวิทยาลัยเมลเบิร์น ประเทศออสเตรเลีย ในปี พ.ศ. 2530 ต่อมากระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและพลังงาน ได้มอบหมายให้ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) ให้ทุนสนับสนุน แก่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร

ลาดกระบัง เพื่อศึกษา ถึงการเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ ของมหาวิทยาลัยด้านวิทยาศาสตร์ 12 แห่งเข้าเป็นเครือข่ายเดียวกันเมื่อ พ.ศ. 2531 หลังจากนั้นจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้เป็นเกตเวย์ อินเทอร์เน็ต ในประเทศไทยและเริ่มให้บริการทางอินเทอร์เน็ต เต็มรูปแบบในเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2535 และต่อมาเมื่อปี พ.ศ. 2537 การสื่อสารแห่งประเทศไทย ร่วมลงทุนกับหน่วยงานของรัฐ และเอกชน เปิดให้บริการอินเทอร์เน็ตเชิงพาณิชย์ 2 รายคือบริษัทอินเทอร์เน็ตประเทศไทย จำกัด และ บริษัท อินเทอร์เน็ต คอมเมอร์เชียล แอนด์โน้ตเวจเซอร์วิส จำกัด ภายหลังเปลี่ยนชื่อเป็น KSC คอมเมอร์เชียลอินเทอร์เน็ต จำกัด

2.2.5 ทฤษฎีเกี่ยวกับภาษา JavaScript

2.2.5.1 JavaScript คืออะไร JavaScript เป็นภาษายุคใหม่สำหรับการเขียน โปรแกรมบนระบบอินเทอร์เน็ตที่กำลังได้รับความนิยมอย่างสูง เราสามารถเขียน โปรแกรม JavaScript เพิ่มเข้าไปในเว็บเป็นเพจเพื่อใช้ ประโยชน์สำหรับงานด้านต่าง ๆ ทั้งการคำนวณ การ แสดงผล การรับ-ส่งข้อมูลและที่สำคัญคือ สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้อย่างทันทีทันใด นอกจากนี้ ยังมีความสามารถด้านอื่น ๆ อีกหลาย ประการที่ช่วยสร้างความน่าสนใจให้กับเว็บเพจของเราได้ อย่างมาก ภาษาจาวาสคริปถูกพัฒนา โดย เน็ตสเคปคอมมิวนิเคชันส์ (Netscape Communications Corporation) โดยใช้ชื่อว่า Live Script ออกมาพร้อมกับ Netscape Navigator 2.0 เพื่อใช้สร้างเว็บ เพจโดยติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์แบบ Live Wire ต่อมาเน็ตสเคปจึงได้ร่วมมือกับ บริษัทซันไมโครซิส เต็มส์ปรับปรุงระบบของบราวเซอร์ เพื่อให้สามารถติดต่อใช้งานกับ ภาษาจาวาได้และได้ปรับปรุง LiveScript ใหม่เมื่อ ปี 2538 แล้วตั้ง ชื่อใหม่ว่า JavaScript 2.1.4.2 ลักษณะการทำงานของ JavaScript JavaScript เป็นภาษาสคริปเชิงวัตถุหรือเรียกว่า อ็อบเจ็กโอเรียนเต็ด (Object Oriented Programming) ที่มีเป้าหมายในการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมในระบบอินเทอร์เน็ต สำหรับ ผู้เขียนเอกสารด้วยภาษา HTML สามารถทำงานข้ามแพลตฟอร์มได้ทำงานร่วมกับ ภาษา HTML และภาษาจาวาได้ทั้งทางฝั่งไคลเอนต์(Client) และ ทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Server) โดยมีลักษณะการทำงานดังนี้

1. Navigator JavaScript เป็น Client-Side JavaScript ซึ่งหมายถึง JavaScript ที่ ถูก แปล ทางฝั่งไคลเอนต์(หมายถึงฝั่งเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้ไม่ว่า จะเป็นเครื่องพีซีเครื่องแมคอิน ทอช หรือ อื่น ๆ จึงมีความเหมาะสมต่อการใช้งานของผู้ใช้ทั่วไปเป็นส่วนใหญ่

2. LiveWire JavaScript เป็น Server-Side JavaScript ซึ่งหมายถึง JavaScript ที่ถูกแปลทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์(หมายถึง ฝั่งเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการเว็บ โดยอาจจะเป็นเครื่องของชั้นซิลิคอนคอมไพเลอร์หรืออื่น ๆ) สามารถใช้ได้เฉพาะกับ LiveWire ของเน็ตสเคป โดยตรง

2.2.5.2 JavaScript กับ HTML การเขียน JavaScript เราอาจเขียนรวมอยู่ในไฟล์เดียวกันกับ HTML ได้ ซึ่งแตกต่างจากการเขียนโปรแกรมภาษา Java ที่ต้อง เขียนแยกออกเป็นไฟล์ต่างหากไม่สามารถเขียน รวมอยู่ในไฟล์เดียวกับ HTML ได้ วิธีการเขียน JavaScript เพื่อสั่งให้เว็บเป็นเพจทำงาน มีอยู่ด้วยกัน 2 วิธีดังนี้เขียนด้วยชุดคำสั่งและฟังก์ชันของ JavaScript เอง หรือเขียนตามเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นตาม การใช้งานจากชุดคำสั่งของ HTML เมื่อเริ่มใช้งาน โปรแกรมบราวเซอร์จะอ่านข้อ มูลจากส่วนบน ของเพจ HTML และทำงานไปตามลำดับจากบนลงล่าง (top-down) โดยเริ่มที่ส่วน < HEAD >...< /HEAD > ก่อนจากนั้น จึงทำงานในส่วน < BODY >...< /BODY >เป็นลำดับ ต่อมา การทำงานของ JavaScript ดูไม่แตกต่างไปจาก HTML เท่าใดกัน แต่HTML จะวางเลย์เอาต์โครงสร้างของอ็อบเจกต์ภายใน และส่วนเชื่อมโยงกับเว็บเพจเท่านั้น ในขณะที่ JavaScript สามารถเพิ่มเติมส่วนของ การเขียนโปรแกรมและลอจิกเข้าไป < FORM NAME = "statform" > < INPUT type="text" name="username" size = 20 > < INPUT type="text" name="userage" size = 3 > < /FORM > สมาชิก (ในที่นี้คือINPUT 2 ชุด) ในแบบฟอร์ม statform ทำหน้าที่สะท้อนไป ยังอ็อบเจกต์ document.statform.username และ document.statform.userage จากการอ้างอิงโดย JavaScript ทำให้เราสามารถนำอ็อบเจกต์นี้มาใช้งานได้ทันทีที่แบบฟอร์มนี้ถูกกำหนดขึ้นมา อย่างไรก็ตาม เราไม่สามารถใช้อ็อบเจกต์นี้ก่อนที่แบบฟอร์ม statform จะถูกกำหนดขึ้นมาได้ ตัวอย่างต่อไปนี้จะแสดงถึงค่าต่าง ๆ ของอ็อบเจกต์ในสคริปต์ที่อ้างอิงแบบฟอร์ม ตัวอย่าง

```
<SCRIPT>
Document write(document.statform.username.value)
document.write(document.statform.userage.value)
< /SCRIPT >
```

ถ้าเราเขียนสคริปต์ไว้ก่อนคำสั่งกำหนดแบบฟอร์ม เราจะพบความผิดพลาดจากการเรียกใช้อ็อบเจกต์ที่ไม่ได้มีอยู่จริงในโปรแกรม Navigator

2.2.6 ทฤษฎีที่นำมาใช้ในการออกแบบเว็บเพจ

2.2.6.1 ทฤษฎีสี

ทฤษฎีสี หมายถึง ลักษณะกระทบต่อสายตาให้เห็นเป็นสีมีผลถึงจิตวิทยา คือมีอำนาจให้เกิดความเข้มของแสงที่อารมณ์และความรู้สึกได้ การที่ได้เห็นสีจากสายตาสายตาจะส่งความรู้สึกไปยังสมองทำให้เกิดความรู้สึก ต่าง ๆ ตามอิทธิพลของสี เช่น สดชื่น ร้อน ตื่นเต้น เศร้า สีมีความหมายอย่างมากเพราะศิลปินต้องการใช้สีเป็นสื่อสร้างความประทับใจในผลงานของศิลปะ และสะท้อนความประทับใจนั้นให้บังเกิดแก่ผู้ดูมนุษย์เกี่ยวข้องกับสีต่าง ๆ อยู่ตลอดเวลา เพราะทุกสิ่งที่อยู่รอบตัวนั้นล้วนแต่มีสีล้วนแตกต่างกันมากมาย

2.2.6.2 ทฤษฎีแรงจูงใจ

การจูงใจ เป็นกระบวนการที่บุคคลถูกกระตุ้นจากสิ่งเร้าโดยจงใจให้กระทำหรือดีนรนเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์บางอย่างซึ่งจะเห็นได้ว่า พฤติกรรมที่เกิดจากการจูงใจเป็นพฤติกรรมที่มีใช้เป็นเพียงการตอบสนองของสิ่งเร้าชัดเจนว่าต้องการไปสู่จุดใด และพฤติกรรมที่เกิดขึ้น เป็นผลสืบเนื่องมาจาก แรงผลักดัน หรือ แรงกระตุ้น ที่เรียกว่า แรงจูงใจด้วย

2.2.6.3 ทฤษฎีการรับรู้และการเข้าใจ

1) ทฤษฎีการศึกษาภาพสัญลักษณ์ (ปกติธรรมดา แต่ต้องเป็นพฤติกรรมที่มีความเข้มข้น มีทิศทางจริงจัง มีเป้าหมาย Semiotics)

สัญลักษณ์ หมายถึง ภาพที่เป็นตัวแทนของสิ่งต่าง ๆ ซึ่งถูกสร้างขึ้นเพื่อสื่อความหมายตามวัตถุประสงค์ ให้กลุ่มคนจำนวนมากสามารถเข้าใจได้อย่างตรงกัน ภาพสัญลักษณ์ที่เป็นตัวแทนในการสื่อความหมาย สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทหลัก ๆ คือ

- ภาพสัญลักษณ์ไอคอน (Icon Sign)
- ภาพสัญลักษณ์ชี้หน้า (Indexical Sign)
- ภาพสัญลักษณ์ตัวแทน (Symbols)

2) ทฤษฎีการเข้าใจภาพ (Cognitive) ทฤษฎีการเข้าใจภาพ เกิดขึ้นหลังจากที่ผู้รับสารมองเห็นภาพ และเกิดความเข้าใจในภาพสัญลักษณ์นั้น ๆ การที่เราจะเข้าใจในสิ่งต่าง ๆ รอบตัวเราได้จะต้องอาศัยความรู้พื้นฐานหรือประสบการณ์เดิมที่มีอยู่ ประกอบกับความสามารถในการตีความหมายภาพของแต่ละบุคคล

2.2.6.4 หลักการออกแบบเว็บไซต์

หลักการออกแบบหน้าเว็บจะต้องมีส่วนประกอบของหน้าเว็บ จำแนกออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่ ส่วนหัวของหน้าเว็บ (Page Header), ส่วนเนื้อหา (Page Content), ส่วนคอลัมน์การเชื่อมโยง (Page Sidebar) และส่วนท้ายของหน้าเว็บ (Page Footer) การกำหนดรูปแบบ

ตัวอักษร ไม่ควรกำหนดชนิดของตัวอักษรที่ใช้แสดงผลบนเว็บเพจมากกว่า 2 ชนิด แต่ถ้าต้องการสร้างความแตกต่างให้กับข้อความสามารถกำหนดรูปแบบอื่นได้ ควรเลือกใช้ชนิดของตัวอักษรที่เป็นมาตรฐาน และจัดลำดับตัวอักษรที่ต้องการไว้ในลำดับแรก (ไม่ควรใช้วิธีขีดเส้นใต้ : Underline เพราะอาจสับสนกับ Link) การกำหนดขนาดตัวอักษร ไม่ควรกำหนดขนาดของตัวอักษรที่แน่นอนตายตัวไว้ (เว็บเบราว์เซอร์ทั่วไปจะมีเครื่องมือสำหรับปรับขนาดตัวอักษร [Text Size] ควรให้ผู้ชมมีโอกาสเลือกขนาดตัวอักษรที่เหมาะสมกับผู้ชม)

2.2.7 ทฤษฎีเกี่ยวกับชุดคำสั่ง CSS เพื่อการตกแต่งเว็บไซต์

CSS ย่อมาจาก Cascading Style Sheet มักเรียกโดยย่อว่าคือภาษา“สไตลชีต” ที่ใช้เป็นส่วนของการจัดรูปแบบการแสดงผลเอกสาร HTML โดยที่CSS กำหนดกฎเกณฑ์ในการระบุรูปแบบหรือ style ของเนื้อหาในเอกสารอันได้แก่สีของข้อความสีพื้นหลังประเภทตัวอักษรและการจัดวางข้อความซึ่งการกำหนดรูปแบบหรือ Style นี้ใช้หลักการของการแยกเนื้อหาเอกสาร HTML ออกจากคำสั่งที่ใช้ในการจัดรูปแบบการแสดงผลกำหนดให้รูปแบบของการแสดงผลเอกสารไม่ขึ้นอยู่กับเนื้อหาของเอกสารเพื่อให้ง่ายต่อการจัดรูปแบบการแสดงผลลัพท์ของเอกสาร HTML โดยเฉพาะในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาเอกสารบ่อยครั้งหรือต้องการควบคุมให้รูปแบบการแสดงผลเอกสารHTML มีลักษณะของความสม่ำเสมอทั่วกันทุกหน้าเอกสารภายในเว็บไซต์เดียวกัน โดยกฎเกณฑ์ในการกำหนดรูปแบบ (Style) เอกสาร HTML ถูกเพิ่มเข้ามาครั้งแรกใน HTML4.0 เมื่อปี พ.ศ.2539 ในรูปแบบของ CSS Level1 Recommendations ที่กำหนดโดยองค์กร World Wide Web Consortium หรือ W3C

ในปัจจุบันเว็บไซต์ส่วนใหญ่จะนิยมใช้งาน CSS กันเพิ่มมากขึ้น ทั้งนี้เนื่องจาก CSS มีความสามารถในการตกแต่งการแสดงผลข้อมูลหน้าเว็บเพจที่เหนือกว่า HTML โดยปรกติอยู่มาก บางเว็บไซต์ที่เราเห็นกันใน Internet แถบจะเรียกได้ว่าใช้CSS ล้วน ๆ ในการออกแบบ Layout หน้าเว็บเพจเลยทีเดียว

การเขียน CSS ใน 3 รูปแบบ การเขียน CSS มีได้หลายรูปแบบในการเก็บโค้ด หลัก ๆ ก็จะมีอยู่ 3 รูปแบบ คือ

1. Inline Style Sheet
2. Embed Style Sheet
3. External Style Sheet

ซึ่งในแต่ละแบบก็จะมีวัตถุประสงค์ในการใช้งานแตกต่างกันไป แต่รูปแบบไวยากรณ์ของ ภาษา CSS ยังคงเหมือนกัน เพียงแต่เปลี่ยนรูปแบบการจัดเก็บโค้ด CSS ไว้แตกต่างกันนั่นเอง

2.2.8 ทฤษฎีเกี่ยวกับคำสั่ง SQL

ภาษา SQL หรือ SEQUEL เป็นภาษามาตรฐานที่ถูกกำหนดให้ใช้สำหรับการจัดการฐานข้อมูลสัมพันธ์ (Relational Database) และการเข้าถึงข้อมูล ภาษา SQL เป็นภาษาเชิงอรรถาธิบายที่มีลักษณะของภาษาใกล้เคียงภาษารวมชาติสามารถอ่านเข้าใจได้ง่าย จึงสามารถศึกษาการใช้งานได้ไม่ยากนัก โดยผู้ใช้จะต้องระลึกอยู่เสมอว่าทฤษฎีของเซต (Set Theory) นั้นเป็นพื้นฐานของทฤษฎีฐานข้อมูลสัมพันธ์ ดังนั้นโครงสร้างของภาษา SQL จึงออกแบบมาให้รองรับ Relational Algebra ทั้งหมดอย่างเช่น SELECT, PROJECT, JOIN, DIFFERENT, INTERSECT และอื่น ๆ ภาษา SQL มีต้นกำเนิดมาจากภาษา IBM System R ที่ใช้ในระบบจัดการฐานข้อมูลของ IBM และต่อมาจึงเริ่มมีการกำหนดมาตรฐานของภาษาที่ใช้ในการเข้าถึงข้อมูลในฐานข้อมูลสัมพันธ์เป็นมาตรฐาน ANSI SQL89 และตามมาด้วย ANSI SQL92 (SQL2) ในอีกสามปีถัดมา ในปัจจุบันกำลังมีการกำหนดมาตรฐาน SQL3 เพื่อรองรับฐานข้อมูลที่สามารถจัดการกับข้อมูลสื่อผสม และกำหนดกฎข้อบังคับความถูกต้องของข้อมูลได้อย่างหลากหลายและเหมาะสมยิ่งขึ้น

คำสั่ง SQL แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มคำสั่งใหญ่ ๆ คือ

Data Definition Language (DDL) เป็นกลุ่มคำสั่งที่ใช้ในการกำหนด

- โครงสร้างของฐานข้อมูล
- กฎข้อบังคับความถูกต้องของข้อมูล
- บัญชีผู้ใช้ และสิทธิของผู้ใช้ในการจัดการ หรือเข้าถึงข้อมูล

Data Manipulation Language (DML) เป็นกลุ่มคำสั่งที่ใช้สำหรับ

- นำเข้าข้อมูล (Insert)
- แก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูล (Update)
- ลบข้อมูล (Delete)
- ค้นหาข้อมูล (Query)

เนื่องจากการศึกษาการใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ใด ๆ ควรจะต้องฝึกฝนให้เกิดความชำนาญ ดังนั้นจึงได้จัดเตรียมฐานข้อมูลตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาและทดลองใช้คำสั่ง DML เป็น

ฐานข้อมูลของประธานาธิบดีของประเทศสหรัฐอเมริกาที่เก็บข้อมูลพอสังเขปเกี่ยวกับข้อมูลของประธานาธิบดี ข้อมูลการเลือกตั้ง และสมัยการปกครองของประเทศสหรัฐอเมริกา ข้อมูลที่บรรจุในฐานข้อมูลประกอบไปด้วยข้อมูลตั้งแต่สมัยแรกของการปกครองไปจนถึงสมัยของประธานาธิบดีเรแกนเท่านั้น (เป็นข้อมูลเก่าประมาณ 20 ปีมาแล้ว) ที่เลือกใช้ฐานข้อมูลนี้เนื่องจากมีความหลากหลายของข้อมูลมากพอสมควร และความเชื่อมโยงของข้อมูลก็สามารถทำความเข้าใจได้ไม่ยากนัก

Data Manipulation Language (DML)

คือ ชุดคำสั่งที่ใช้สำหรับสืบค้นและจัดการข้อมูลในฐานข้อมูล ซึ่งประกอบไปด้วยคำสั่ง SELECT, INSERT, UPDATE และ DELETE

SELECT เป็นคำสั่งที่ใช้ในการค้นหาข้อมูล (ไม่ได้มีความหมายเดียวกับโอเปอเรเตอร์ SELECT ใน Relational Algebra) ผู้ใช้ที่ชำนาญการใช้คำสั่ง SQL และรู้จักโครงสร้างของข้อมูลในฐานข้อมูลจะสามารถใช้คำสั่ง SELECT ในการค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้อย่างสะดวกง่ายดาย (ถ้าหากข้อมูลที่ต้องการนั้นมีอยู่จริงในฐานข้อมูล) การตอบคำถามที่อาจเกิดขึ้นทันทีทันควันหรือ Ad Hoc Query นี้มักจะเป็นคำถามที่ผู้พัฒนาแอปพลิเคชันไม่ได้เตรียมฟังก์ชันเพื่อรองรับเอาไว้ ดังนั้นความเชี่ยวชาญในการใช้งานคำสั่ง SELECT จะเป็นประโยชน์ต่อการปฏิบัติงาน และการตัดสินใจของงานบริหารเป็นอย่างมาก

เงื่อนไขในการค้นหาข้อมูลด้วยคำสั่ง SELECT จะเป็นรูปแบบเดียวกันกับการกำหนดเงื่อนไขในคำสั่ง DML อื่นๆ อย่างเช่นคำสั่ง INSERT, UPDATE และ DELETE ซึ่งส่วนอื่นๆ ของคำสั่งมีโครงสร้างที่ไม่ซับซ้อนและตรงไปตรงมา ดังนั้นการฝึกใช้คำสั่ง DML ทั้งหมดจึงอาจจะฝึกโดยเน้นการใช้คำสั่ง SELECT เป็นหลักได้

โครงสร้างของคำสั่ง SELECT

```
SELECT <column name> or <expression> or *
FROM <table> or <view>
[WHERE row condition]
[GROUP BY <column name> [HAVING group condition] ]
[ORDER BY <column name> or <expression> or <1,2,3...> [ASC, DESC] ;
```

เครื่องหมาย < >	หมายถึงรายการของสิ่งที่จะบรรจุอยู่ในเครื่องหมาย < > ซึ่งจะประกอบไปด้วยรายการเดียวหรือหลายรายการก็ได้ ถ้ามีหลายรายการจะต้องใช้จุลภาค “,” คั่น
เครื่องหมาย []	หมายถึงทางเลือก (Option) คือส่วนที่อาจจะมีหรือไม่มีก็ได้ ในที่นี้จะเห็นว่าคำสั่งที่ใช้ในการค้นหาข้อมูลจะต้องมีส่วนของ SELECT และ FROM เสมอ
เครื่องหมาย ;	เป็นเครื่องหมายที่ใช้ในการจบชุดคำสั่ง SQL เครื่องหมาย ; นี้ อาจจำเป็นต้องใช้หรือไม่จำเป็นต้องใช้ก็ได้ขึ้นอยู่กับตัวแปลคำสั่งของโปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS)
<expression>	หมายถึงการใช้เครื่องหมายคำนวณ + (บวก), - (ลบ), * (คูณ), / (หาร) ประกอบกับชื่อคอลัมน์ หรือผลลัพธ์ของฟังก์ชัน เช่น pr_age - sp_age หรือ (SUM(nr_children) * 100) / COUNT(*)

2.2.9 ทฤษฎีเกี่ยวกับระบบช่วยตัดสินใจ DSS

ทวีศักดิ์ นาคม่วง (2556) ได้รวบรวมข้อมูลว่า ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเป็นระบบย่อยหนึ่งในระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ โดยที่ระบบสนับสนุนการตัดสินใจจะช่วยผู้บริหารในเรื่องการตัดสินใจในเหตุการณ์หรือกิจกรรมทางธุรกิจที่ไม่มีโครงสร้างแน่นอน หรือกึ่งโครงสร้าง ระบบสนับสนุนการตัดสินใจอาจจะใช้กับบุคคลเดียวหรือช่วยสนับสนุนการตัดสินใจเป็นกลุ่ม นอกจากนี้ ยังมีระบบสนับสนุนผู้บริหารเพื่อช่วยผู้บริหารในการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ได้เริ่มขึ้นในช่วงปี พ.ศ. 2513 โดยมีหลายบริษัทเริ่มที่จะพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อที่จะช่วยผู้บริหารในการตัดสินใจปัญหาที่ไม่มีโครงสร้างที่แน่นอนหรือกึ่งโครงสร้างโดยข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงตลอด ซึ่งระบบสารสนเทศเดิมที่ใช้ในลักษณะระบบการประมวลผลรายการ (Transaction processing system) ไม่สามารถกระทำได้นอกจากนั้นยังมีวัตถุประสงค์เพื่อลดแรงงาน ต้นทุนที่ต่ำลงและยังช่วยในเรื่องการวิเคราะห์การสร้างความแบบ (Model) เพื่ออธิบายปัญหาและตัดสินใจปัญหาต่างๆ จนกระทั่งปี พ.ศ. 2523 ความพยายามในการใช้ระบบนี้เพื่อช่วยในการสนับสนุนการตัดสินใจได้แพร่ออกไป ยังกลุ่มและองค์กรต่าง ๆ

DSS เป็นซอฟต์แวร์ที่ช่วยในการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการ การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการสร้างตัวแบบที่ซับซ้อน ภายใต้ซอฟต์แวร์เดียวกัน นอกจากนี้ DSS

ยังเป็นการประสานการทำงานระหว่างบุคลากรกับเทคโนโลยีทางด้านซอฟต์แวร์ โดยเป็นการกระทำโต้ตอบกัน เพื่อแก้ปัญหาแบบไม่มีโครงสร้าง และอยู่ภายใต้การควบคุมของผู้ใช้ตั้งแต่เริ่มต้น ถึงสิ้นสุดขั้นตอนหรืออาจกล่าวได้ว่า DSS เป็นระบบที่โต้ตอบกันโดยใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อหาคำตอบที่ง่าย สะดวก รวดเร็วจากปัญหาที่ไม่มีโครงสร้างที่แน่นอนดังนั้น

ระบบการสนับสนุนการตัดสินใจ จึงประกอบด้วยชุดเครื่องมือ ข้อมูล ตัวแบบ (Model) และทรัพยากรอื่น ๆ ที่ผู้ใช้หรือนักวิเคราะห์นำมาใช้ในการประเมินผลและแก้ไขปัญหา ดังนั้นหลักการของ DSS จึงเป็นการให้เครื่องมือที่จำเป็นแก่ผู้บริหาร ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีรูปแบบที่ซับซ้อน แต่มีวิธีการปฏิบัติที่ยืดหยุ่น DSS จึงถูกออกแบบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ไม่เพียงแต่การตอบสนองในเรื่องความต้องการของข้อมูลเท่านั้น

2.2.10 ทฤษฎีเกี่ยวกับ MARC21

ที่มาของ MARC 21 มาจากการประกาศของหอสมุดรัฐสภาอเมริกันและหอสมุดแห่งชาติแคนาดา ที่จะทำการรวมรูปแบบของ USMARC และ CAN/MARC เข้าด้วยกัน เพราะเห็นว่ามีรูปแบบที่เหมือนและคล้ายคลึงกันจึงทำการผสมผสานรูปแบบของ MARC ทั้งสองเข้าด้วยกัน แล้วตั้งชื่อให้ใหม่ว่า MARC 21 (คล้ายกับเป็นหนังสือชื่อเรื่องเดิม แต่ Edition ฉบับปรับปรุง ประมวลนี้) ส่วนคำว่า 21 ก็มาจากที่โครงการจะบอกว่าการไปสู่ศตวรรษที่ 21 เพราะ MARC 21 ได้ Update เสร็จสิ้นประมาณปี ค.ศ.1997-1998

ครอบครัวของ MARC 21 มี 5 รูปแบบ คือ

1. Bibliographic Format
2. Holding Format
3. Classification Format
4. Authority Format
5. Community Format

ลักษณะ ของ MARC 21 ที่พิเศษ คือ มีการกำหนดรูปแบบให้เป็นไปตามมาตรฐานที่เรียกว่า ANSI/NISO Z39.2 มาตรฐานการแลกเปลี่ยนข้อมูลบรรณานุกรม (Bibliographic Information Interchange) และ ISO 2709 รูปแบบการแลกเปลี่ยนข้อมูล (Format for Information Exchange) เพื่อช่วยให้ผู้ใช้ที่ใช้ software หอสมุดที่แตกต่างกัน สามารถสื่อสาร แลกเปลี่ยน และเข้าถึงข้อมูลกันได้มากขึ้น นอกจากนี้ MARC 21 ยังสามารถรองรับการทำงานระบบหลายภาษาได้ด้วย

สรุป MARC 21 ไม่ใช่รูปแบบของ MARC ใหม่ แต่เป็น edition ที่ปรับปรุงมาจาก USMARC ผสมผสานกับ CAN/MARC นั่นเอง

Marc คือ การลงรายการที่เครื่องอ่านได้ ส่วนประกอบของ MARC21 มี 3 ส่วน คือ 1. หมายเลขเขตข้อมูล (Tag number) 2. ตัวบ่งชี้ (Indicator) 3. รหัสเขตข้อมูลย่อย (Subfield code)

หมายเลขเขตข้อมูล (Tag number) ได้แก่ 0XX – 8XX ส่วน 9XX คือนอกเหนือจากที่ MARC Tag ที่กำหนดมา

หน้าที่ของแต่ละ มีความแตกต่างกันไป อย่าง Tag 0XX เกี่ยวกับการควบคุมและการระบุเลขเรียกหนังสือ 1XX รายการหลัก 2XX ชื่อเรื่อง การแจ้งความรับผิดชอบ ฉบับพิมพ์ การพิมพ์ ฯลฯ 3XX ลักษณะรูปร่าง 4XX ชื่อชุด (Tag 490 ใช้คู่กับ 830 เสมอ) 5XX หมายเหตุ 6XX หัวเรื่อง 7XX รายการเพิ่ม 8XX เพิ่มชื่อชุด

ให้สังเกต ถ้าลงท้ายด้วย X00 เช่น 100 600 700 จะใช้กับชื่อบุคคล ลงท้ายด้วย X10 เช่น 110 610 710 จะใช้กับนิติบุคคล ลงท้ายด้วย X11 ใช้กับชื่อการประชุม สัมมนา เช่น 111 611 711 ถ้าลงท้ายด้วย X30 ใช้กับชื่อเรื่องแบบฉบับ เช่น 130 630 730

ตัวบ่งชี้ (Indicator) รหัส 2 ตัว มีค่า 0-9 ส่วนเว้นว่าง (blank)

รหัสเขตข้อมูลย่อย (Subfield code) ที่เราเรียกว่า Subfield สามารถใช้เครื่องหมาย | \$ และ ^

มาตรฐานการลงรายการตามรูปแบบ MARC 21

โครงสร้างมาตรฐานการลงรายการระเบียบบรรณานุกรมรูปแบบ MARC 21 สำหรับหนังสือที่อ่านได้ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์นั้น จะลงรายการเก็บไว้ในฐานข้อมูล โดยมีโครงสร้างมาตรฐานสำหรับลงรายการระเบียบบรรณานุกรมรูปแบบมาร์ก 21 (MARC 21 Concise Format for Bibliographic Data. Update No. 7, 2006; MARC 21 Format for Bibliographic Data : Including guidelines for content designation, 1999) ซึ่งต่างก็ยึดหลักเกณฑ์การลงรายการต่าง ๆ ตามกฎ AACR2R ซึ่งได้กล่าวมาแล้วก่อนหน้านี้ซึ่งโครงสร้างระเบียบบรรณานุกรม ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ 3 ส่วนหลักคือ

1. ส่วนนำระเบียบ หรือป้ายระเบียบ (Leader or Record Label) เป็นเขตข้อมูลเริ่มแรกของระเบียบบรรณานุกรมทุกระเบียน ให้ข้อมูลในการประมวลผลระเบียบ ลักษณะของข้อมูลเป็นคำรหัสทั้งที่เป็นตัวเลขและตัวอักษร (ตัวพิมพ์เล็ก) และสัญลักษณ์แบบใดแบบหนึ่ง หรือเว้นว่าง

มีความยาวคงที่ 24 ตำแหน่ง (ตำแหน่งที่ 00-23) โดยข้อมูลในแต่ละตำแหน่งจะเป็นสิ่งบ่งบอกถึงคุณลักษณะของระเบียนนั้น ๆ นอกจากนั้น คำรหัสเหล่านี้ช่วยให้คอมพิวเตอร์สามารถอ่าน และนำไปประมวลผลรายการต่อไปได้ ตำแหน่งต่าง ๆ ในส่วนนำระเบียน ได้แก่

- 00-04 ความยาวของระเบียน (Logical Record Length) คอมพิวเตอร์จัดการให้
- 05 สถานะของระเบียน (Record status)
- 06 ประเภทของระเบียน (Type of Record)
- 07 ระดับทางบรรณานุกรม (Bibliographic Level)
- 08 รูปแบบการควบคุม (Type of Control)
- 09 แบบตัวอักษร (Character Coding Scheme)
- 10 จำนวนตัวบ่งชี้ (Indicator count) เป็น “2” เสมอ
- 11 จำนวนรหัสเขตข้อมูลย่อย (Subfield Code Count) เป็น “2” เสมอ
- 12-16 ตำแหน่งเริ่มต้นของเขตข้อมูล (Base Address of Data) คอมพิวเตอร์จัดการให้
- 17 ระดับการลงรายการ (Encoding Level)
- 18 รูปแบบการลงรายการ (Descriptive Cataloging Form)
- 19 การเชื่อมโยงระเบียน (Linked Record Requirement)
- 20 ความยาวของส่วนระบุความยาวของเขตข้อมูล (Length of the Length-of-field Portion) เป็น “4” เสมอ
- 21 ความยาวของส่วนระบุตำแหน่งที่เริ่มต้น (Length of the Starting-characterposition Portion) เป็น “5” เสมอ
- 22 ความยาวส่วนระบุแต่ละหน่วยข้อมูล (Length of the Implementation-defined Portion) เป็น “0” เสมอ
- 23 ยังไม่กำหนดให้ใช้ (Undefined) เป็น “0” เสมอ

2. ส่วนนามานุกรมเขตข้อมูล (Directory) เป็นเขตที่สองของระเบียน เป็นส่วนที่บอกให้ทราบถึงตำแหน่งที่อยู่ของเขตข้อมูลต่าง ๆ ที่จัดเก็บในระเบียน ประกอบด้วยชุดของตัวเลขในแต่ละชุดมีความยาวคงที่ 12 ตำแหน่ง โดย 3 ตำแหน่งแรกเป็นเขตข้อมูล (Tag) 4 ตำแหน่งถัดไปเป็นความยาวของเขตข้อมูล และ 5 ตำแหน่งสุดท้ายเป็นตำแหน่งแรกที่บันทึกข้อมูลของเขตข้อมูลนั้น ๆ เครื่องคอมพิวเตอร์จะจัดลำดับเขตข้อมูลของแต่ละระเบียน โดยเริ่มต้นด้วยเขตข้อมูลความยาวคงที่ตามด้วยเขตข้อมูลความยาวไม่คงที่ จากเลขน้อยไปหามาก โดยเริ่มจากเขตข้อมูล 010 ถึง 999 ไปตามลำดับ ทั้งนี้ ในแต่ละ

ระเบียบอาจมีจำนวนเขตข้อมูลมากน้อยไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับรายละเอียดของหนังสือแต่ละเล่ม ตัวอย่างการจัดเรียงตัวเลขในส่วนนามาณุกรมเขตข้อมูล 100 จะเป็นดังนี้ **100001500093**

- 100 หมายถึงเขตข้อมูล (Tag)
- 0015 หมายถึงความยาวของเขตข้อมูลซึ่งยาว 15 อักขระ
- 00093 หมายถึงตำแหน่งแรกที่บันทึกข้อมูลในเขตข้อมูล 100

จากตัวอย่างดังกล่าวหมายความว่า เขตข้อมูล 100 มีจำนวนอักขระประกอบกัน 15 อักขระ โดยเริ่มบันทึกข้อมูลในตำแหน่งที่ 92 (เริ่มนับตำแหน่งตั้งแต่เขตข้อมูลความยาวคงที่ โดยที่ตำแหน่งแรกจะนับเป็น 0 และนับต่อไปเรื่อย ๆ จนจบข้อมูลในระเบียบ)

3. ส่วนเขตข้อมูลต่าง ๆ (Variable Fields) ใช้บันทึกข้อมูลบรรณานุกรมของวัสดุเหมือนกับที่บันทึกลงบนบัตรรายการ ในแต่ละเขตข้อมูลจะกำกับด้วยส่วนต่าง ๆ คือ

3.1 เขตข้อมูล (Tag) เป็นหมายเลขประจำเขตข้อมูล โดยใช้เลข 3 หลัก เริ่มต้นจาก 001 ถึง 999 แทนชื่อเขตข้อมูลต่าง ๆ เช่น เขตข้อมูล 100 คือ ชื่อผู้แต่ง, เขตข้อมูล 245 คือ ชื่อเรื่อง เป็นต้น

3.2 ตัวบ่งชี้ (Indicator) เป็นรหัสที่ใช้อักขระ 2 ตำแหน่ง ตามหลังเขตข้อมูล ในเขตข้อมูลความยาวไม่คงที่ ทำหน้าที่บอกลักษณะ หรือเพิ่มเติมรายละเอียด และที่มาของข้อมูลในเขตข้อมูลที่ตัวบ่งชี้ขึ้นกำกับอยู่ ค่ารหัสของตัวบ่งชี้ในแต่ละเขตข้อมูลมีความหมายแตกต่างกันไปตามลักษณะของข้อมูล รหัสของตัวบ่งชี้เป็นได้ทั้งตัวเลข (0-9) แต่ถ้าตำแหน่งใดที่ยังไม่กำหนดให้ใช้จะเป็นค่าว่าง ซึ่งอาจใช้วิธีการเว้นว่าง หรือแทนด้วยสัญลักษณ์แบบใดแบบหนึ่ง เช่น # หรือ b เป็นต้น ในขณะที่เดียวกันบางเขตข้อมูลอาจไม่กำหนดให้ใช้ตัวบ่งชี้ เช่น เขตข้อมูล 250 รหัสตัวบ่งชี้เป็นค่าว่าง และบางเขตข้อมูลกำหนดให้ใช้ตัวบ่งชี้ทั้ง 2 ตำแหน่ง เช่น ในเขตข้อมูล 245 เป็นต้น

3.3 รหัสเขตข้อมูลย่อย เป็นรหัสที่ใช้กำกับเขตข้อมูลย่อย ในเขตข้อมูลหนึ่งๆ ทำหน้าที่จัดกลุ่มหรือจำแนกข้อมูลให้เป็นเขตข้อมูลย่อยๆ เพื่อประโยชน์ในการจัดเก็บและค้นคืนสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สัญลักษณ์ของรหัสเขตข้อมูลย่อย ประกอบด้วยอักขระ 2 ตำแหน่ง โดยตำแหน่งแรกเป็นเครื่องหมาย หรือสัญลักษณ์แบบใดแบบหนึ่ง เช่น |, \, ^ หรือ \$ เป็นต้น

ส่วนตำแหน่งที่สองเป็นอักษร (ตัวพิมพ์เล็ก) หรือตัวเลข ในส่วนเขตข้อมูลต่างๆ นี้แบ่งกลุ่มเขตข้อมูลออกเป็น 2 กลุ่มคือ

1. เขตข้อมูลควบคุม (Variable Control Field) คือเขตข้อมูลที่บันทึกหมายเลขควบคุม

ระเบียบ ซึ่งเป็นที่ข้อมูลในรูปแบบตัวเลข และรหัสที่บอกลักษณะของวัสดุสารสนเทศ เพื่อใช้สำหรับการประมวลผลระเบียบบรรณานุกรม เป็นเขตข้อมูลที่เริ่มจากเขตข้อมูล 001 ถึง 009 ซึ่งบางเขตข้อมูลเป็นเขตข้อมูลความยาวคงที่ (Fixed Field) เช่น เขตข้อมูล 007 และ 008 เป็นต้นสำหรับเขตข้อมูล 008 เป็นเขตข้อมูลที่มีความสำคัญต่อการลงรายการหนังสือและสื่ออื่น ๆ ซึ่งมีความแตกต่างกันในแต่ละตำแหน่งตามลักษณะเฉพาะของสื่อ นั้น ๆ เขตข้อมูลนี้บันทึกอยู่ในรูปรหัสมีความยาวคงที่ 40 ตำแหน่ง (00-39) คำรหัสเป็นได้ทั้งตัวเลข ตัวอักษร (ตัวพิมพ์เล็ก) และเว้นว่าง ซึ่งอาจแทนด้วยสัญลักษณ์แบบใดแบบหนึ่ง ไม่มีตัวบ่งชี้ และรหัสเขตข้อมูลย่อยการบันทึกคำรหัสในเขตข้อมูล 008 ในตำแหน่งที่ 00-17 และ 35-39 กำหนดให้ใช้ได้กับสื่อทุกประเภท ส่วนตำแหน่งที่ 18-34 จะกำหนดขึ้นเฉพาะของสื่อแต่ละประเภท โดยปกติการบันทึกข้อมูลในเขตข้อมูล 008 เกือบจะทุกตำแหน่งจะต้องสัมพันธ์กับข้อมูลในเขตข้อมูล ความยาวไม่คงที่และระบบได้นำข้อมูลที่เป็นรหัสเหล่านี้ไปใช้ประโยชน์ในหลายรูปแบบ ได้แก่ การแสดงผลที่หน้าจอ การจัดลำดับรายการ และใช้เป็นเงื่อนไขในการจำกัดขอบเขตผลการสืบค้น เช่น ภาษาหรือปีที่พิมพ์ เป็นต้น ตำแหน่งต่าง ๆ ในเขตข้อมูล 008 สำหรับการลงรายการหนังสือ มีดังนี้

- 00-05 วันเดือนปีที่บันทึกข้อมูล (Date Entered on File (YYMMDD))
- 06 ประเภทของปีพิมพ์ (Type of Date/ Publication Status)
- 07-10 ปีพิมพ์เริ่มต้น (Date 1/ Beginning Date of Publication)
- 11-14 ปีพิมพ์สิ้นสุด (Date 2/ Ending Date of Publication)
- 15-17 สถานที่พิมพ์ ที่ผลิตหรือที่จัดทำ (Place of Publication, Production)
- 18-21 ภาพประกอบ (Illustrations)
- 22 กลุ่มผู้ใช้ (Target Audience)
- 23 รูปแบบของวัสดุ (Form of Item)
- 24-27 ลักษณะเนื้อหา (Nature of Contents)
- 28 สิ่งพิมพ์รัฐบาล (Government Publication)
- 29 เอกสารการประชุม (Conference Publication)
- 30 หนังสือที่ระลึก (Festschrift)
- 31 ดรรชนี (Index)
- 32 ยังไม่กำหนดให้ใช้ (Undefined)
- 33 รูปแบบวรรณกรรม (Literary Form)
- 34 ชีวประวัติ (Biography)

35-37 ภาษา (Language)

38 ระเบียบที่มีการแก้ไข (Modified Record)

39 แหล่งที่ทำการวิเคราะห์ (Cataloging Source)

2. เขตข้อมูลความยาวไม่คงที่ (Variable Data Field) คือส่วนของเขตข้อมูลต่าง ๆ ที่เป็นการบันทึกรายละเอียดทางบรรณานุกรมเช่นเดียวกับข้อมูลที่บันทึกบนบัตรรายการโดยเริ่มจากเขตข้อมูล 010 ถึง 999 มีความยาวไม่คงที่ บันทึกข้อมูลที่เป็นทั้งตัวเลขและตัวอักษร โดยไม่จำกัดความยาว เขตข้อมูลเหล่านี้มีตัวบ่งชี้และรหัสเขตข้อมูลย่อย(Tag)(ซึ่งถ้ามีการซ้ำของเขตข้อมูลจะใช้(R=Repeatable) ต่อท้าย หมายถึง สามารถใช้เขตข้อมูล (Tag) หรือรหัสเขตข้อมูลย่อยนั้นซ้ำได้ เช่น ในระเบียบหนึ่ง มีโน้ตได้หลายรายการ นั่นคือใช้เขตข้อมูล 500 ซ้ำได้ และถ้ามี (NR = Non Repeatable) ต่อท้าย หมายถึง สามารถใช้เขตข้อมูล หรือรหัสเขตข้อมูลย่อยนั้นได้เพียงครั้งเดียว เช่น ในระเบียบหนึ่งมีชื่อผู้แต่งได้เพียงคนเดียว นั่นคือใช้เขตข้อมูล 100 ซ้ำไม่ได้) เขตข้อมูลที่ใช้เป็นประจำในการลงรายการของหนังสือตามรูปแบบมาร์ก ได้แก่

เขตข้อมูล: 020 เลขมาตรฐานสากลประจำหนังสือ (R) เขตข้อมูลนี้อยู่ในระดับ A

ตัวบ่งชี้: # - - ยังไม่กำหนดให้ใช้

รหัสเขตข้อมูลย่อย: \$a - - เลขมาตรฐานสากลประจำหนังสือ (R)

\$c - - ข้อมูลเกี่ยวกับการได้มา (ส่วนใหญ่เป็นราคา)(NR)

\$z - - เลขมาตรฐานสากลประจำหนังสือที่ยกเลิก

หรือไม่ถูกต้อง (R)

หมายเหตุ ให้ใช้ Uppercase X สำหรับเป็นเลขอารบิกตัวที่ 10

เขตข้อมูล : 022 เลขมาตรฐานสากลสำหรับวารสาร (R) [เขตข้อมูลนี้อยู่ในระดับ A]

ตัวบ่งชี้: # - - ยังไม่กำหนดให้ใช้

รหัสเขตข้อมูลย่อย: \$a - - เลขมาตรฐานสากลประจำวารสาร (R)

\$y - - เลขมาตรฐานสากลประจำวารสารที่

ไม่ถูกต้อง (R)

หมายเหตุ ให้ใช้กรณีในห้องสมุดต้องการจัดเก็บเป็นหนังสือให้สร้างระเบียบข้อมูล

2.3 เครื่องมือในการออกแบบและวิเคราะห์ระบบ

2.3.1 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data flow diagram)

เป็นเครื่องมือที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในการเขียนแบบระบบใหม่ในการเขียนแผนภาพจำลองการทำงานของกระบวนการ (Process) ต่าง ๆ ในระบบ โดยเฉพาะกับระบบที่ "หน้าที่" ของระบบมีความสำคัญและมีความสลับซับซ้อนมากกว่าข้อมูลที่ไหลเข้า

วัตถุประสงค์ของการสร้างแผนภาพกระแสข้อมูล

1. เป็นแผนภาพที่สรุปรวมข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากการวิเคราะห์ในลักษณะของรูปแบบที่เป็นโครงสร้าง

2. เป็นข้อตกลงร่วมกันระหว่างนักวิเคราะห์ระบบและผู้ใช้งาน

3. เป็นแผนภาพที่ใช้ในการพัฒนาต่อในขั้นตอนของการออกแบบระบบ

4. เป็นแผนภาพที่ใช้ในการอ้างอิง หรือเพื่อใช้ในการพัฒนาต่อในอนาคต

5. ทราบที่มาที่ไปของข้อมูลที่ไหลไปในกระบวนการต่าง ๆ (Data and Process)

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนแผนภาพกระแสข้อมูล ประกอบด้วย 4 สัญลักษณ์ คือ

1. สัญลักษณ์การประมวลผล (Process Symbol)


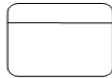
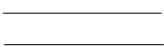



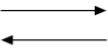
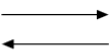
2. สัญลักษณ์กระแสข้อมูล (Data Flow Symbol)

3. สัญลักษณ์แหล่งเก็บข้อมูล (Data Store Symbol)

4. สัญลักษณ์สิ่งที่อยู่ภายนอก (External Entity Symbol)

ในการออกแบบแผนภาพกระแสข้อมูลได้ใช้เครื่องมือสำหรับออกแบบแผนภาพกระแสข้อมูล ซึ่งใช้สัญลักษณ์ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.1 ตารางสัญลักษณ์ Data Flow Diagram

DeMarco & Yourdon	Gane & Sarson	ความหมาย
		Process : ขั้นตอนการทำงานภายในระบบ
		Data Store : แหล่งข้อมูลสามารถเป็นได้ทั้งไฟล์ข้อมูลและฐานข้อมูล (File or Database)
		External Agent : บัญชีหรือสภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อระบบ
		Data Flow : เส้นทางไหลของข้อมูล แสดงทิศทางของข้อมูลจากขั้นตอนการทำงานหนึ่งไปยังอีกขั้นตอนหนึ่ง

2.3.2 Entity – Relationship Diagrams (E–R Diagram)

E–R Diagram เป็นแบบจำลองข้อมูลซึ่งแสดงถึงโครงสร้างของฐานข้อมูลที่เป็นอิสระจากซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาฐานข้อมูล รวมทั้งรายละเอียดและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในระบบในลักษณะที่เป็นภาพรวม ทำให้เป็นประโยชน์อย่างมากต่อการรวบรวมและวิเคราะห์รายละเอียด ตลอดจนความสัมพันธ์ของข้อมูลต่าง ๆ โดยอี – อาร์โมเดลมีการใช้สัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่เรียกว่า Entity Relationship Diagram หรือ อี – อาร์ไดอะแกรม แทนรูปแบบของข้อมูลเชิงตรรกะขององค์กร จึงทำให้บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูลสามารถเข้าใจลักษณะของข้อมูลและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลได้ง่ายและถูกต้องตรงกัน ระบบที่ได้รับการออกแบบจึงมีความถูกต้องและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ขององค์กรโดย E–R Diagram มีองค์ประกอบพื้นฐานดังนี้

1) เอนทิตี (Entity) หมายถึง สิ่งของหรือวัตถุที่เราสนใจ ซึ่งอาจจับต้องได้และเป็นได้ทั้งนามธรรม โดยทั่วไปเอนทิตีจะมีลักษณะที่แยกออกจากกันไป เช่น เอนทิตีพนักงาน จะแยกออกเป็นของพนักงาน เอนทิตีเงินเดือนของพนักงานคนหนึ่งก็อาจเป็นเอนทิตีหนึ่งในระบบของโรงงาน โดยทั่วไปแล้วเอนทิตีจะมีกลุ่มที่บอกคุณสมบัติที่บอกลักษณะของเอนทิตี เช่น พนักงานมีรหัส, ชื่อ, นามสกุล, และแผนก โดยจะมีค่าของคุณสมบัติบางกลุ่มที่ทำให้สามารถแยกเอนทิตีออกจากเอนทิตีอื่นได้

2) แอททริบิวต์ (Attribute) หมายถึง คุณสมบัติของวัตถุหรือสิ่งของที่เราสนใจโดยอธิบายรายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับลักษณะของเอนทิตี โดยคุณสมบัตินี้มีอยู่ในทุกเอนทิตี เช่น ชื่อ, นามสกุล, ที่อยู่, แผนก เป็น Attribute ของเอนทิตีพนักงาน โดยทั่วไปแล้วโมเดลข้อมูลเรามักจะพบว่า Attribute มีลักษณะข้อมูลพื้นฐานอยู่โดยที่ไม่ต้องมีคำอธิบายมากมายและ Attribute ก็ไม่สามารถอยู่แบบโดด ๆ ได้โดยที่ไม่มีเอนทิตีหรือความสัมพันธ์

3) ความสัมพันธ์ (Relationship) หมายถึง ความสัมพันธ์ร่วมกันระหว่างเอนทิตี โดยจะมีชื่อแสดงความสัมพันธ์ร่วมกัน ซึ่งจะใช้รูปภาพสัญลักษณ์สี่เหลี่ยมรูปดาวแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีและระบุชื่อความสัมพันธ์ลงในสี่เหลี่ยม โดยความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีแบ่งออกเป็น 3 ประเภทดังนี้

1. แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One To One Relationships)



ภาพที่ 2.2 แสดงความสัมพันธ์แบบ One To One Relationship

2. แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One To Many Relationships)



ภาพที่ 2.3 แสดงความสัมพันธ์แบบ One To Many Relationships









3. แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many To Many Relationships)



ภาพที่ 2.4 แสดงความสัมพันธ์แบบ Many to Many Relationships

ในการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล ได้ใช้เครื่องมือสำหรับแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล ซึ่งใช้สัญลักษณ์ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.2 สัญลักษณ์ในการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล Relationships

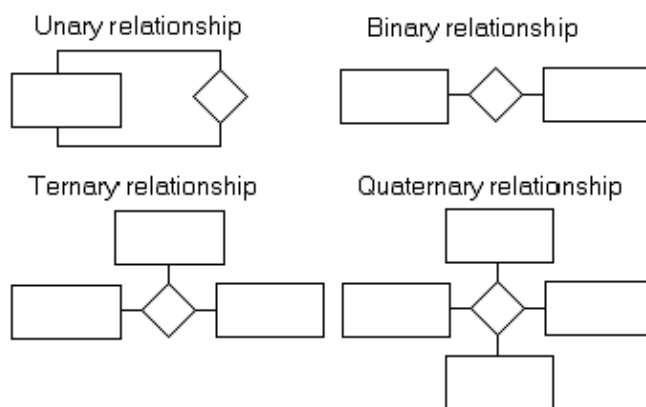
Chen Model	Crow's Foot Model	ความหมาย
		ใช้แสดง Entity
		Relationship Line เส้นเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่าง Entity
	-	Relationship ใช้แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Entity สำหรับ Crow's Foot Model ใช้ตัวอักษรเขียนแสดงความสัมพันธ์
		Attribute ใช้แสดง Attribute ของ Entity
		ใช้แสดงคีย์หลัก (Identifier)
		Associative Entity
		Weak Entity

ตารางที่ 2.3 สัญลักษณ์ความสัมพันธ์ในการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล Relationships

Chen Model	Crow's Foot Model	ความหมาย
<u>1</u> _____ <u>1</u>	_____	หนึ่ง-ต่อ-หนึ่ง (One-to-One)
<u>1</u> _____ <u>M</u>	_____ <	หนึ่ง-ต่อ-กลุ่ม (One-to-Many)
<u>M</u> _____ <u>N</u>	< _____ <	กลุ่ม-ต่อ-กลุ่ม (Many-to-Many)

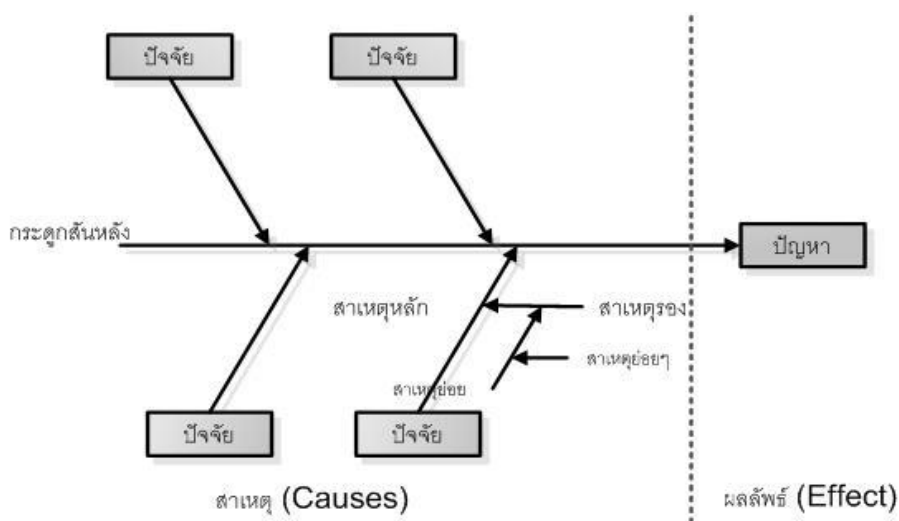
Entity ที่มีความสัมพันธ์กันนั้น ที่เรียกว่า Degree of a Relationship คือ ขนาดของความสัมพันธ์ระหว่าง Entity สามารถจำแนกได้ 4 ประเภท ได้แก่

- 1) Unary relationship คือความสัมพันธ์ภายใน entity เดียวกัน
- 2) Binary relationship คือความสัมพันธ์แบบสอง entity
- 3) Ternary relationship คือความสัมพันธ์แบบสาม entity
- 4) Quaternary relationship คือความสัมพันธ์แบบสี่ entity



2.3.3 แผนภูมิแก๊งปลา

แผนภูมิแก๊งปลาหรือแผนผังสาเหตุและผล (Cause And Effect Diagram) เป็นเครื่องมือทางการบริหารรูปแบบหนึ่งที่ช่วยในการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น จากการดำเนินงานทางธุรกิจถือว่าเป็นเรื่องรวมปกติ ซึ่งอาจประกอบไปด้วยปัญหาเพียงเล็กน้อยจนถึงปัญหาระดับใหญ่ ถึงแม้ว่าจะเป็นปัญหาเพียงเล็กน้อยหรือเป็นปัญหาใหญ่ก็สมควรอย่างยิ่งที่จะต้องได้รับการแก้ไขปัญหานั้นๆ เนื่องจากปัญหาได้รับการพอกพูนอย่างต่อเนื่องโดยไม่ได้รับการเอาใจใส่นอกจากจะส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพโดยรวมในด้านการดำเนินงานแล้ว อาจทำให้ธุรกิจได้รับผลกระทบและส่งผลกระทบต่อความเสียหายหรือล่มสลายได้ ในขณะเดียวกันหากธุรกิจใดที่สามารถจัดการกับปัญหาและแก้ไขปัญหานั้นได้ลุล่วงไปได้ด้วยดีย่อมหมายถึงความสำเร็จในการแก้ไขปัญหาเพื่อให้ธุรกิจสามารถดำรงอยู่และก้าวไปสู่ความสำเร็จตามเป้าหมาย หลักการแก้ไขปัญหานั้นที่นักวิเคราะห์ระบบควรมีการกำหนดหัวข้อของปัญหาและหาสาเหตุของปัญหาให้ได้ก่อน ซึ่งแนวทางหนึ่งที่สามารถใช้ได้เป็นอย่างดีคือการเอามาประยุกต์เขียนแผนภูมิแก๊งปลา ซึ่งแผนภูมิแก๊งปลาสามารถเรียกได้หลายชื่อ Fishbone Diagram เช่น Cause-and-Effect Diagram หรือ Ishikawa Diagram



ภาพที่ 2.5 รูปแบบการเขียนแผนภูมิแก๊งปลา

2.3.4 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) เป็นส่วนที่ใช้ในการอธิบายถึง กระแสข้อมูลหรือแหล่งเก็บข้อมูลที่ปรากฏอยู่ในแผนภาพแสดงการไหลของกระแสข้อมูล โดยหลังจากที่นักวิเคราะห์ระบบทำการสร้างแผนภาพแสดงการไหลของกระแสข้อมูลในระบบงานที่ต้องการจะพัฒนาขึ้นมาใช้งาน สิ่งที่จะต้องทำต่อไปก็คือการสร้างพจนานุกรมข้อมูลเพื่ออธิบายถึงข้อมูลที่ปรากฏอยู่ในแผนภาพ เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกันของผู้ที่จะนำแผนภาพแสดงการไหลของกระแสข้อมูลไปใช้ในการออกแบบและสร้างระบบงานขึ้นมาเป็นรูปธรรม โดยในพจนานุกรมข้อมูลจะอธิบายถึงชื่อ ความหมายของข้อมูล โครงสร้างข้อมูล รวมทั้งรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลทั้งในส่วนข้อมูลที่อยู่ในลักษณะของกระแสข้อมูล (Data Flow) หรือข้อมูลที่อยู่ในแหล่งจัดเก็บ (Data Store) โครงสร้างฐานข้อมูลโดยใช้ภาษาเอสคิวแอล (SQL) ในการจัดการฐานข้อมูล มีลักษณะแบบของข้อมูล (Data Type) ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.4 ประเภทข้อมูลชนิดตัวอักษร

ลำดับที่	ชื่อประเภทข้อมูล	รายละเอียด	เนื้อที่เก็บข้อมูล
1	VARCHAR(M)	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทตัวอักษร ทุกครั้งที่เลือกชนิดของฟิลด์เป็นประเภทนี้ จะต้องมีการกำหนดความยาวของข้อมูลลงไปด้วย ซึ่งสามารถกำหนดค่าได้ตั้งแต่ 1 - 255 ฟิลด์	ขนาดข้อมูลจริง 1byte
2	CHAR(M)	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทตัวอักษรแบบที่ถูกจำกัดความกว้างเอาไว้คือ 255 ตัวอักษร ไม่สามารถปรับเปลี่ยนได้เหมือนกับ VARCHAR หากทำการสืบค้นโดยเรียงตามลำดับก็จะเรียงข้อมูล	ตามจำนวน อักษรที่ระบุ
3	TINYTEXT	ในกรณีที่ต้องการความยาวๆ หรือต้องการที่จะค้นหาข้อความ โดยอาศัยพีเจเจอร์ FULL TEXT SEARCH ของ MySQL เราอาจจะเลือกที่จะไม่	ขนาดข้อมูลจริง 1byte

		เก็บข้อมูลลงในฟิลด์ประเภท VARCHAR ที่มีข้อจำกัด	
4	TEXT	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทตัวอักษรเช่นเดียวกับ TINYTEXT แต่สามารถเก็บได้มากขึ้น โดยสูงสุดคือ 65,535 ตัวอักษร หรือ 64KB เหมาะสำหรับเก็บข้อมูลพวกเนื้อหาต่าง ๆ ที่ยาวๆ	ขนาดข้อมูลจริง 2byte
5	MEDIUMTEXT	เก็บข้อมูลประเภทตัวอักษรเช่นเดียวกับ TINYTEXT แต่เก็บข้อมูลได้ 16,777,215 ตัวอักษร	ขนาดข้อมูลจริง 3byte
6	LONGTEXT	เก็บข้อมูลประเภทตัวอักษรเช่นเดียวกับ TINYTEXT แต่เก็บข้อมูลได้ 4,294,967,295 ตัวอักษร	ขนาดข้อมูลจริง 4byte
7	ENUM	เป็นข้อมูลประเภทระบุค่าที่ต้องการ หรือถ้าไม่มีจะให้ค่า null สามารถกำหนดค่าได้ถึง 65,535 ตัวอักษร	ตามจำนวน อักษรที่ระบุ

ตารางที่ 2.5 ประเภทข้อมูลชนิดจำนวนเต็ม

ลำดับที่	ชื่อประเภทข้อมูล	ค่าตัวเลขแบบมีเครื่องหมาย	ค่าตัวเลขแบบไม่มีเครื่องหมาย	เนื้อที่เก็บข้อมูล
1	TINYINT(M)	-128 ถึง 127	0 ถึง 255	1 byte
2	SMALLINT(M)	-32768 ถึง 32767	0 ถึง 65535	2 byte
3	MEDIUMINT(M)	-8388608 ถึง 8388607	0 ถึง 16777215	3 byte
4	INT(M) หรือ INTEGER(M)	-2147483648 ถึง 2147483647	0 ถึง 4294967295	4 byte
5	BIGINT(M)	- 9223372036854775808 ถึง 9223372036854775807	0 ถึง 1844674407370 9551615	8 byte

ตารางที่ 2.6 ประเภทข้อมูลชนิดจำนวนทศนิยม

ลำดับ ที่	ชื่อประเภท ข้อมูล	ค่าตัวเลขแบบมี เครื่องหมาย	ค่าตัวเลขแบบไม่มี เครื่องหมาย	เนื้อที่เก็บ ข้อมูล
1	FLOAT(M,D)	-3.402823466E+38 ถึง -1.175494351E-38	0 และ 1.175494351E- 38 ถึง 3.402823466E+38	4 byte
2	DOUBLE(M,D)	- 1.7976931348623157E +308 ถึง - 2.2250738585072014E -308	2.2250738585072014E -308 ถึง 1.7976931348623157E +308	8 byte
3	DECIMAL (M, D) หรือ NUMERIC(M,D)	เก็บค่าเลขทศนิยมแบบ ระบุจำนวนหลัก M ทุก หลักรวมจุดทศนิยม และ D หลักหลังทศนิยม เช่น 123.34 ให้กำหนดเป็น DECIMAL(3,2)	เก็บค่าเลขทศนิยมแบบ ระบุจำนวนหลัก M ทุก หลักรวมจุดทศนิยม และ D หลักหลังทศนิยม เช่น 123.34 ให้กำหนดเป็น DECIMAL(3,2)	ถ้า d = 0 ขนาดที่ เก็บคือ m+1byte ถ้า d > 0 ขนาดที่ เก็บคือ m+2byte

ตารางที่ 2.7 ประเภทข้อมูลชนิดวันและเวลา

ลำดับ ที่	ชื่อประเภท ข้อมูล	รายละเอียด	เนื้อที่เก็บ ข้อมูล
1	DATE	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทวันที่ โดยเก็บได้จาก 1 มกราคม ค.ศ. 1000 ถึง 31 ธันวาคม ค.ศ. 9999 โดยจะแสดงผลในรูปแบบ YYYY-MM- DD	3 byte
2	DATETIME	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทวันที่ และเวลา โดย จะเก็บได้ตั้งแต่ 1 มกราคม ค.ศ. 1000 เวลา 00:00:00 ไปจนถึง 31 ธันวาคม ค.ศ. 9999 เวลา 23:59:59 โดยรูปแบบการแสดงผลจะ เป็น YYYY-MM-DD HH:MM:SS	8 byte
3	TIMESTAMP(M)	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทวันที่ และเวลา เช่นกัน แต่จะเก็บในรูปแบบของ YYYYMMDDHHMMSS หรือ YMMDDHHMMSS หรือ YYYYMMDD หรือ YYMMDD แล้วแต่ว่าจะระบุค่า M เป็น 14, 12, 8 หรือ 6 ตามลำดับ สามารถเก็บได้ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 1000 ไป จนถึงประมาณปี ค.ศ. 2037	8 byte
4	TIME	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทเวลา มีค่าได้ตั้งแต่ - 838:59:59 ไปจนถึง 838:59:59 โดยจะ แสดงผล ออกมาในรูปแบบ HH:MM:SS	3 byte
5	YEAR(2/4)	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทปี ในรูปแบบ YYYY หรือ YY แล้วแต่ว่าจะเลือก 2 หรือ 4 (หากไม่ ระบุ จะถือว่าเป็น 4 หลัก)	1 byte

2.4 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

2.4.1 รุจิรา นาชัยฤทธิ (2552) ชื่อเรื่อง “ การพัฒนาระบบการให้บริการห้องสมุดโรงเรียนบ้านโคกล่าม อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม” (กรณีศึกษา:โรงเรียนบ้านโคกล่าม อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม)มี วัตถุประสงค์เพื่อระบบการให้บริการห้องสมุดโรงเรียนบ้านโคกล่าม อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคามให้มี ประสิทธิภาพ โดยวิจัยปฏิบัติการ 2วงรอบ แต่ละวงรอบประกอบด้วย การวางแผน การปฏิบัติการสังเกต การสะท้อนผลกลุ่มผู้ร่วมศึกษาจำนวน 5 คน ได้แก่ผู้ศึกษาค้นคว้าและผู้ร่วมศึกษาค้นคว้าจำนวน 4คน คือ ครูวิชาการ จำนวน 2คน และเจ้าหน้าที่ห้องสมุด จำนวน 2คน และผู้ให้ข้อมูลเพิ่มเติม จำนวน 20คน นักเรียนที่ดูแลห้องสมุด จำนวน 8คน และกลุ่มผู้ใช้บริการจำนวน 10คน Decision Process Yes No 31 จากผลการศึกษาพบว่า การพัฒนาระบบการให้บริการห้องสมุดโรงเรียนบ้านโคกล่าม อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม จากการดำเนินการพัฒนาในวงรอบที่ 1 โดยใช้กลยุทธ์การประชุมเชิงปฏิบัติการ การศึกษาดูงาน และการนิเทศภายใน พบว่างานบริการแนะนำ การใช้ห้องสมุด สภาพที่เป็นจริง การดำเนินงานไม่ตอบสนองของบริการแนะนำ ห้องสมุดให้ผู้ใช้บริการได้เนื่องจากบุคลากรส่วนใหญ่สามารถนาขั้น ตอนและวิธีการปฏิบัติงานให้บริการนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่ยังมีบุคลากรส่วนน้อยยังไม่ บรรลุ จึงมีการพัฒนาในวงรอบที่ 2 โดยใช้การนิเทศภายใน ผลการศึกษาพบว่าครูทั้งหมดสามารถให้บริการห้องสมุดได้อย่างมีประสิทธิภาพ และงานบริการยืม-คืน พบว่า ขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติงาน ประกอบด้วย การเลือกหนังสือขั้นตอนการให้บริการได้แก่ใส่รหัสสมาชิกใส่รหัสทะเบียนหนังสือโปรแกรมบันทึก ข้อมูลการยืม-คืน ไว้ในคู่มือปฏิบัติงานห้องสมุดทำให้มีขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติงานบริการยืม-คืน ให้ ค่าปรึกษา ที่มีขั้นตอนน้อยลงแต่ถูกต้องและรวดเร็วเมื่อทำการตรวจสอบระบบไม่พบจุดที่ต้องปรับแก้ไข โดยสรุป การพัฒนาระบบการให้บริการห้องสมุด โดยใช้กลยุทธ์การประชุมเชิงปฏิบัติการ ศึกษาดู งาน และการนิเทศภายใน เมื่อครบ 2วงรอบ ทำให้ครูมีความรู้ ความสามารถ และสามารถปฏิบัติงานตาม คู่มือการปฏิบัติงานห้องสมุดโรงเรียนบ้านโคกล่ามได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงส่งเสริมให้นำกลยุทธ์ดังกล่าว ไปพัฒนาระบบงานบริการในด้านอื่นๆต่อไป

2.4.2 น้ำลีน เทียมแก้ว (2556) ศึกษาเรื่องความพึงพอใจต่อคุณภาพการให้บริการของสำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ประจำปีการศึกษา 2555 ได้แก่ด้านทรัพยากรห้องสมุด ด้าน กระบวนการและขั้นตอนการให้บริการ ด้านบุคลากรให้บริการด้าน

สถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวก ด้านการประชาสัมพันธ์และเพื่อศึกษาปัญหาและข้อเสนอแนะของผู้ใช้บริการที่มีต่อคุณภาพการ ให้บริการของสำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้คือ ผู้ใช้บริการสำนักวิทย บริการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ประจำปีการศึกษา 2555 จำนวน 786 คน ซึ่งได้จากการสุ่มตัวอย่าง แบบบังเอิญ เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถามผลการวิจัยพบว่า ด้านทรัพยากรห้องสมุดในภาพรวมอยู่ใน ระดับมาก ด้านกระบวนการและการให้บริการ โดยภาพรวมในระดับมากให้บริการด้วยความรวดเร็ว ด้านบุคลากรอยู่ในระดับมาก ด้านสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวกในระดับมาก คือแผ่นป้ายบอก หมวดหมู่รองลงมาคือ สภาพแวดล้อมภายนอก จุดบริการน้ำดื่ม ปัญหา และข้อเสนอแนะของผู้ใช้บริการ ด้านทรัพยากรห้องสมุด พบว่า ผู้ใช้บริการต้องการให้สำนักวิทยบริการจัดหาทรัพยากรสารสนเทศเพิ่ม เพื่อให้เพียงพอ

2.4.3 วงเดือน เจริญ (2553) ได้ศึกษาเรื่อง ความพึงพอใจและความคาดหวังของผู้ใช้บริการที่มีต่อ บริการสารสนเทศ สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยบูรพา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบ ความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจและความคาดหวังของผู้ใช้บริการที่มีต่อบริการสารสนเทศ สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยบูรพา วิธีการศึกษาใช้แบบสอบถาม โดยมีเนื้อหาในการศึกษา 8 ด้าน ได้แก่ บริการยืมคืนทรัพยากร บริการจองหนังสือ บริการตอบคำถามและช่วยการค้นคว้า บริการแนะนำการ ใช้ห้องสมุด บริการวิทยานิพนธ์ บริการหนังสืออ้างอิง บริการฝากของ และบริการที่นั่งอ่านหนังสือ 20 ผลการวิจัยมีดังนี้ 1. ในภาพรวม ผู้ใช้มีความคาดหวังมาก บริการที่คาดหวังมากที่สุดคือ บริการที่นั่งอ่าน หนังสือ รองลงมาคือบริการหนังสือจอง และบริการยืมคืน ตามลำดับ 2. อาจารย์และนิสิตมีความ คาดหวังต่อบริการทุกด้านไม่แตกต่างกัน 3. ผู้ใช้ในแต่ละระดับการศึกษามีความคาดหวังต่อบริการไม่ แตกต่างกัน 4. ผู้ใช้ในแต่ละกลุ่มสาขาวิชามีความคาดหวังต่อบริการไม่แตกต่างกัน

2.4.4 พรชนิตว์ สีนาราช, สุทธิลักษณ์ พัดเพ็ง, ยุวดี เพชระ, กิตติยา สุทธิประภา, และวราภรณ์ พนมศิริ (2557) ได้วิจัยเรื่อง ความคาดหวังของอาจารย์และนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่มีต่อการ บริการห้องสมุด เพื่อสนับสนุนงานวิจัยมหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. ศึกษา สภาพปัจจุบันของการจัดบริการเพื่อการวิจัยแก่อาจารย์และนักศึกษาระดับบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย ขอนแก่น 2. ศึกษาความคาดหวังด้านบริการห้องสมุดเพื่อสนับสนุนการวิจัย 3. เพื่อสังเคราะห์ความรู้ ความสามารถของบุคลากรที่จำเป็นในการสนับสนุนการวิจัย ผลการวิจัย สรุปได้ดังนี้ 1. อาจารย์และ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาคาดหวัง 3 ด้าน ได้แก่ การสนับสนุนการวิจัย

การจัดฝึกอบรมการสืบค้น หรือใช้โปรแกรมของห้องสมุดอย่างต่อเนื่อง และมีการประชาสัมพันธ์ห้องสมุดอย่างสม่ำเสมอ 2. บริการ ที่คาดหวังมากที่สุดคือ บริการรายชื่อทรัพยากรใหม่ ส่วนบริการที่คาดหวังน้อยที่สุด คือ บริการจัดซื้อ ทรัพยากรสารสนเทศให้แก่ผู้ใช้ 3. ในการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพและพื้นที่ให้บริการ สิ่ง ที่คาดหวังมากที่สุดคือ การเพิ่มจำนวนโต๊ะอ่านหนังสือ และเพิ่มพื้นที่สำหรับการศึกษาร่วมตัว สิ่ง ที่คาดหวังน้อยที่สุดคือ การขยายเวลาให้บริการ การเพิ่มวันยืมคืน และการบริการรับส่งทรัพยากร

2.4.5 Yoon (2014) ได้ศึกษาเรื่อง A Study on the Service Image of Public Library Focusing on Daejeon Metropolitan City. โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพิจารณาภาพลักษณ์ทางด้านบริการของห้องสมุดประชาชน เพื่อวิเคราะห์ภาพลักษณ์ทางด้านบริการของห้องสมุดประชาชน และเพื่อปรับปรุง ภาพลักษณ์ทางด้านบริการ โดยสำรวจจากผู้ใช้อบรมกลางเมืองแทจอน ประเทศสาธารณรัฐเกาหลี (เกาหลีใต้) จำนวน 143 คน โดยมีผลการศึกษาดังนี้ 1. ผู้ใช้ให้คุณค่าของภาพลักษณ์ในด้านความ น่าเชื่อถือและการเผยแพร่ข่าวสารมาก ส่วนคุณค่าของภาพลักษณ์ในด้านการบริการมีน้อย 2. คุณค่าของภาพลักษณ์ด้านคุณภาพบริการมีปานกลาง 3. ภาพลักษณ์ในทางบวกของหอสมุดกลางเมืองแทจอน ได้แก่ การจัดสารสนเทศที่ใช้งานได้และมีความน่าเชื่อถือ การเผยแพร่สารสนเทศอย่างเป็นธรรม และ การอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้ที่มองเห็นได้ ส่วนภาพลักษณ์ในทางลบของหอสมุดกลางเมืองแทจอน คือ การจราจรในการเข้าถึงที่ตั้งของหอสมุด การจัดหาข่าวใหม่ และความสบายในการใช้บริการ 4. กลุ่ม ผู้สูงอายุ 61 ปีขึ้นไป ให้คุณค่าในภาพลักษณ์ทางด้านบริการน้อยกว่ากลุ่มวัยรุ่นจนถึงอายุ 60 ปี

สรุปผู้จัดทำจะนำแนวคิดที่ได้ศึกษาจากบทความดังกล่าวมาปรับใช้ให้เข้ากับการทำงานในด้านของระบบ ยืม-คืน ระบบสมาชิก ของทางโรงเรียนเพื่อให้มีความสะดวกสบายกับผู้ใช้ห้องสมุด รวมถึงด้านความเหมาะสม ด้านความน่าเชื่อถือของห้องสมุด เพื่อนำมาพัฒนาระบบของห้องสมุดให้ดีที่สุด