

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ความเป็นมาของหลักสูตรบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ พัฒนาการ/การเปลี่ยนแปลง
2. ผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศต่อหลักสูตรบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์
3. คำศัพท์และคำนิยามศัพท์วิชาการสาขามรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์
4. ฐานข้อมูล
 - 4.1 ความหมายของฐานข้อมูล
 - 4.2 องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล
 - 4.3 ประโยชน์ของฐานข้อมูล
 - 4.4 ลักษณะของฐานข้อมูลที่ดี
 - 4.5 โครงสร้างและประเภทของฐานข้อมูล
 - 4.6 การวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูล
 - 4.7 ปัญหาการใช้ฐานข้อมูล
 - 4.8 การทดสอบและการประเมินฐานข้อมูล
5. โปรแกรมไมโครซอฟต์แอคเซส 2000 (Microsoft Access 2000)
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ความเป็นมาของหลักสูตรบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ พัฒนาการ/การเปลี่ยนแปลง

บรรณารักษศาสตร์ ประกอบด้วยคำ 3 คำ คือ บรรณ + อารักษ + ศาสตร์ หมายถึง ศาสตร์หรือวิชาที่ว่าด้วยการดูแลรักษาวรรณกรรมที่ปรากฏในรูปแบบของบรรณ หรือหนังสือ ซึ่งตรงกับภาษาอังกฤษว่า Library Science มีความหมายในเชิงปฏิบัติว่า ศาสตร์และเทคนิคในการจัดบริการห้องสมุดอย่างมีระบบซึ่งในสมัยก่อนเน้นเอกสารตีพิมพ์ ส่วนคำว่า Librarianship

หมายถึง วิชาชีพบรรณารักษ์ เป็นวิชาชีพที่เกี่ยวกับการจัดระบบและให้บริการ หนังสือและสื่อความรู้อื่นที่มีอยู่ในห้องสมุด บรรณารักษ์ (Librarian) คือบุคคลที่ได้รับการฝึกฝนทางบรรณารักษศาสตร์ ซึ่งเนื้อหาของวิชาบรรณารักษศาสตร์นี้ประกอบด้วย ความรู้ทั่วไป ทฤษฎี และการฝึกปฏิบัติ นอกจากเนื้อหาหลักแล้วยังมีเนื้อหาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในลักษณะสหวิทยาการ เนื้อหาวิชาจะไม่คงที่ มีการศึกษาวิจัยทำให้เกิดทฤษฎีและหลักเกณฑ์ใหม่ ๆ ขึ้นเพื่อให้ทันกับความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและกระแสแห่งการก้าวหน้าของสารสนเทศ

สารสนเทศศาสตร์ หรือสารนิเทศศาสตร์ คือวิชาที่ว่าด้วยการศึกษาลักษณะและการจัดการกับสารสนเทศ ซึ่งมีกระบวนการหลายขั้นตอนนับตั้งแต่การคัดเลือกสารสนเทศ รวบรวมจัดหมวดหมู่ จัดทำเครื่องมือเก็บเนื้อหาเพื่อการค้นคว้ามาใช้จัดระบบของกระบวนการอย่างถูกวิธี โดยใช้เทคโนโลยีทันสมัยและให้บริการถึงตัวผู้ใช้ตามความต้องการในเวลาที่ใช้ต้องการ

คำว่า สารสนเทศศาสตร์ หรือสารนิเทศศาสตร์ในภาษาอังกฤษคือ Information Science ปรากฏครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. 2502 (ค.ศ.1959) ในหลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้าของมหาวิทยาลัยเพนซิลวาเนีย สหรัฐอเมริกา คือ วิชา Computer and Information Science Program เป็นคำซึ่งมีลักษณะสหวิทยาการ เช่นเดียวกับบรรณารักษศาสตร์ สมาคมสารสนเทศศาสตร์อเมริกัน (American Society for Information Science –ASIS) ให้ความหมายว่า สารสนเทศศาสตร์เป็นการศึกษาลักษณะของสารสนเทศว่าสารสนเทศนั้น ๆ มีการถ่ายทอดหรือดำเนินการจัดการอย่างไร สารสนเทศศาสตร์ จึงเป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับวิธีสร้าง รวบรวม ดำเนินการจัดเก็บ ค้นคืน วิเคราะห์ ส่งรับ และใช้สารสนเทศในการตัดสินใจ (นงลักษณ์ ไม่น่ายกิจ, 2538, หน้า 302) เนื้อหาวิชาของศาสตร์นี้จะไม่แตกต่างกับวิชาบรรณารักษศาสตร์เนื่องจากบรรณารักษศาสตร์ เป็นศาสตร์ที่ศึกษาเกี่ยวกับการบันทึกหลักฐานข้อมูล การเผยแพร่สารสนเทศให้มีประสิทธิภาพ การจัดตั้งองค์กรที่รวบรวมจัดระบบและให้บริการสารสนเทศ การจัดทำรายการสารสนเทศเพื่อควบคุมการจัดเก็บและเพื่อความสะดวกในการเข้าถึง เป็นต้น แต่สารสนเทศศาสตร์จะเน้นการศึกษาเฉพาะเรื่องให้ลึกซึ้ง (แมนมาส ขวลิต, 2541, หน้า 30-36) โดยเน้นให้เกิดความเข้าใจในการจัดเก็บ รวบรวม วิเคราะห์ ค้นคืน/สืบค้น และให้บริการสารสนเทศให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้บริการมากที่สุด (ปิยพักตร์ สีนบัวทอง, 2542, หน้า 58-67) ดังนั้นสารสนเทศศาสตร์หรือสารนิเทศศาสตร์ จึงมีพัฒนาการปรับเปลี่ยนตามสภาวะการณ์ที่เกิดขึ้นมาเป็นลำดับ จากการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของสังคมโลก ภาวะการทะลักทลายของข้อมูล (Information Explosion) และพัฒนาการของเทคโนโลยีสารสนเทศ มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศ เข้ามาใช้ในการจัดการกับข้อมูลหรือ

สารสนเทศที่ได้รับการประมวลและบันทึกให้อยู่ในรูปแบบต่าง ๆ เพิ่มจำนวนขึ้นอย่างรวดเร็วทั้งในรูปแบบหนังสือ และ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น

ประเทศสหรัฐอเมริกาเป็นผู้นำทางด้านสารสนเทศศาสตร์มาตั้งแต่เริ่มต้น จนถึงปัจจุบัน ในช่วงสงครามโลกครั้งที่สอง เทคโนโลยีไมโครกราฟิก เข้ามามีบทบาทต่อการจัดเก็บ และ เผยแพร่เอกสารอย่างกว้างขวางในกลุ่มบรรณารักษ์และนักสารสนเทศ จากนั้นในปี ค.ศ. 1937 ได้มีการหาวิธีการจัดการสารสนเทศรูปแบบใหม่ ๆ เมื่อเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เจริญก้าวหน้ามากขึ้น ในปี ค.ศ. 1960 จึงเป็นจุดกำเนิดของการคิดค้นวิธีการจัดเก็บ ค้นคืนและเผยแพร่สารสนเทศรูปแบบใหม่ เช่น บริการเผยแพร่สารสนเทศเฉพาะบุคคล (SDI) และการจัดการแฟ้มข้อมูลคอมพิวเตอร์ ฉะนั้น ตั้งแต่ปลายทศวรรษ 1970 ศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับสารสนเทศได้มีการผสมผสานกับ สารนิเทศศาสตร์กลายเป็นสหวิทยาการ (Interdisciplinary) (จุฬารัตน์ ศราวณะวงศ์, 2541, หน้า 62-67)

จากการเปลี่ยนแปลงของสังคมเป็นสังคมแห่งเทคโนโลยีสารสนเทศในยุคนี้ ประกอบกับการทำงานของผู้จบการศึกษาด้านบรรณารักษศาสตร์ไม่ได้จำกัดอยู่ในเฉพาะในห้องสมุดเท่านั้น ในต่างประเทศจึงได้มีการเปลี่ยนแปลงชื่อโรงเรียนที่สอนเกี่ยวกับบรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์ตั้งแต่ทศวรรษ 1970 เพื่อความทันสมัย หรือเพื่อให้สอดคล้องกับโปรแกรมการศึกษาที่ปรับปรุงใหม่ ก่อนหน้าทศวรรษ 1970 โรงเรียนบรรณารักษศาสตร์เกือบทั้งหมดในต่างประเทศใช้ชื่อว่า School of Library Science หรือ Graduate School of Library Science ต่อมาได้มีการเพิ่มคำว่า Information Science เป็นส่วนหนึ่งของชื่อโรงเรียน เป็น Graduate /School of Library and Information Science โดยถือว่า Library and Information Science เป็นศาสตร์เดียวกัน จากนั้นมีการตัดคำว่า Library ออก เช่น มหาวิทยาลัยเคอร์กเซล เดิมใช้ชื่อว่า Graduate School of Library Science เปลี่ยนเป็น School of Library and Information Science ซึ่งผู้ที่จบการศึกษาทำงานเป็นนักวิเคราะห์ระบบสารสนเทศ นักวิเคราะห์โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ผู้จัดการฐานข้อมูล จึงได้มีการเปลี่ยนชื่อใหม่ในปี 1995 โดยไม่มีคำว่า Library เป็น College of Information Science and Technology (ISI) ต่อมาโรงเรียนบรรณารักษศาสตร์อื่นๆ ก็ได้มีการเปลี่ยนชื่อให้สอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาและการทำงานของผู้จบการศึกษา เช่น School of Information Management and System นอกจากนี้สมาคมห้องสมุดอเมริกันได้ตัดคำว่า Library ออกจากชื่อคณะกรรมการ Standing Committee on Library Education คงเหลือเพียง Standing Committee on Education (นงลักษณ์ ไม่นายกิจ, 2538, หน้า 202-210)

สำหรับประเทศไทย การศึกษาวิชาบรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์ เริ่มดำเนินการตั้งแต่ปีการศึกษา 2498 และพัฒนาการมาโดยลำดับมีการเปิดสอนในระดับปริญญาตรี ระดับ

ปริญญาโท และระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ซึ่งเนื้อหาหลักสูตรวิชาบรรณารักษศาสตร์นั้น ใช้แนวทางหลักสูตรของโรงเรียนบรรณารักษศาสตร์ของสหรัฐอเมริกาเป็นหลัก และได้มีการปรับปรุงให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและความต้องการของห้องสมุดไทย ประกอบด้วยการศึกษาทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ภาควิชาทฤษฎีมุ่งส่งเสริมให้เข้าใจในประวัติความเป็นมา ส่วนวิชาภาคปฏิบัติ เช่น การจัดหมู่หนังสือและทำบัตรรายการ บริการตอบคำถาม การฝึกงาน มุ่งให้นิสิตได้เรียนรู้หลักการ และเพิ่มพูนประสบการณ์ในด้านต่าง ๆ อย่างจริงจัง (ชุตีมา สัจจามันท์, 2539, หน้า 13-28) ในด้านการจัดการศึกษาสาขามหาบัณฑิตและสาขาสารสนเทศศาสตร์ ระดับบัณฑิตศึกษาเปิดสอนครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. 2507 ที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ภายใต้ชื่อหลักสูตรอักษรศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์ และต่อมาในช่วงหลัง พ.ศ. 2530 มีการขยายตัวของสถาบันที่เปิดสอนสาขานี้เพิ่มมากขึ้น และได้มีการปรับปรุงหลักสูตรให้มีวิชาสารสนเทศศาสตร์โดยใช้ชื่อหลักสูตรว่า “บรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์”

ในส่วนของเนื้อหาหลักสูตรที่พบแบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม คือ 1) การจัดเก็บและการสืบค้นสารสนเทศ (Information Storage and Retrieval) ครอบคลุมเนื้อหาเกี่ยวกับการวิเคราะห์หมวดหมู่ การวิเคราะห์เนื้อหา การสร้างศัพท์สัมพันธ์ การจัดทำบรรณานุกรมและสารระสังเขป การจัดเก็บและการประมวลผล 2) ระบบและโปรแกรมสารสนเทศ (Information System and Programs) ครอบคลุมทรัพยากรและสื่อสารสนเทศ ระบบสารสนเทศ โปรแกรมสารสนเทศ และบริการสารสนเทศ 3) ห้องสมุดอัตโนมัติ (Library Automation) ครอบคลุมเนื้อหาเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่และการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานห้องสมุด 4) ทฤษฎีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Theory) ครอบคลุมเนื้อหาเกี่ยวกับการสื่อสาร การถ่ายโอนสารสนเทศ อุปสรรคของการสื่อสาร นโยบายสารสนเทศแห่งชาติ สารสนเทศที่เกี่ยวกับเศรษฐศาสตร์และกฎหมาย ความร่วมมือในการใช้สารสนเทศ และ 5) การวิเคราะห์ระบบ (Systems Analysis) ครอบคลุมเนื้อหาเกี่ยวกับการวิเคราะห์ การออกแบบระบบสารสนเทศ การจัดการสารสนเทศ สภาพแวดล้อมของระบบและการนำไปใช้เป็นเครื่องมือต่อการตัดสินใจต่อการดำเนินงานห้องสมุด นอกจากนี้ Beheshti (1999) ได้ศึกษาหลักสูตรสาขามหาบัณฑิตและสาขาสารสนเทศศาสตร์ที่ได้รับการรับรองวิทยะฐานะจากสมาคมห้องสมุดอเมริกัน จำนวน 44 หลักสูตรพบว่า เรื่องที่ปรากฏในหลักสูตรเรียงตามลำดับความถี่ 5 อันดับแรก ได้แก่ เทคโนโลยี (Technology) การจัดการ (Management) ระบบสารสนเทศ (Organization of Information) การสืบค้นและการพัฒนาฐานข้อมูล (Searching and Database Development) และการพัฒนา

ทรัพยากรสารสนเทศ (Collection Development)(มณฑาทิพย์ สุระเสียง และกุลธิดา ท้วมสุข, 2545, หน้า 15-28)

สำหรับปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาหลักสูตรบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ในประเทศไทย ได้แก่ ความช่วยเหลือจากต่างประเทศโดยเฉพาะมูลนิธิฟูลไบรท์ของสหรัฐอเมริกา วิทยุทัศน์ของผู้บริหาร มาตรฐานการศึกษา แผนพัฒนาประเทศ นโยบายของรัฐ และระเบียบที่เกี่ยวข้อง ความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ การก้าวเข้าสู่สังคมสารสนเทศ และตลาดงานจากปัจจัยดังกล่าวสถาบันการศึกษาหลักสูตรบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ ได้มีการตื่นตัวโดยไม่หยุดยั้งในการปรับปรุงหลักสูตรให้มีคุณภาพมาตรฐาน สมองต่อความต้องการของตลาดงานได้อย่างทันต่อเหตุการณ์ โดยเฉพาะความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ขยายกรอบวัตถุประสงค์ไม่จำกัดเฉพาะงานห้องสมุดแต่ขยายให้ครอบคลุมงานด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับสารสนเทศ (ชุตินา สัจจามันท์, 2544 , หน้า 1-11)

เมื่อพิจารณางานวิจัยของ ฐานฉัตร สุขศรี (2545, หน้า 88-94) เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนหลักสูตรบรรณารักษศาสตร์และสารเทศศาสตร์ระดับมหาบัณฑิตพบว่า คณาจารย์ส่วนใหญ่เห็นควรให้มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอนโดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศในรูปแบบต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อวิชาชีพบรรณารักษ์และวิชาชีพสารสนเทศและเห็นควรให้มีการเรียนการสอนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติในแต่ละรายวิชาโดยยึดหลักให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้ สำหรับปัญหาที่พบมากในการจัดการเรียนการสอนหลักสูตรบรรณารักษศาสตร์และสารเทศศาสตร์คือ ขาดแคลนอุปกรณ์ในระบบคอมพิวเตอร์และโทรคมนาคมที่ใช้ในการเรียนการสอนและขาดแคลนคณาจารย์ที่มีความรู้ ความชำนาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ อีกทั้งปัญหาจากตัวนักศึกษาที่ขาดพื้นฐานความรู้ด้านวิชาบรรณารักษศาสตร์และสารเทศศาสตร์ ตลอดจนความรู้ด้านภาษาอังกฤษ นอกจากนี้สถาบันการศึกษาไม่สามารถพัฒนาอาจารย์ในภาควิชาให้มีศักยภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านความรู้ ความชำนาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

ในปัจจุบันบรรณารักษศาสตร์และสารเทศศาสตร์เป็นศาสตร์ที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งศาสตร์นี้มีลักษณะเป็นสหวิทยาการโดยเกี่ยวข้องกับศาสตร์อื่น ๆ เช่น คอมพิวเตอร์ การสื่อสาร การบริหาร จิตวิทยา เป็นต้น เนื้อหาหลักสูตรประกอบด้วย การจัดเก็บและการสืบค้นสารสนเทศ ระบบและโปรแกรมสารสนเทศ ห้องสมุดอัตโนมัติ ทฤษฎีสารสนเทศและการสื่อสาร การวิเคราะห์ระบบ เป็นต้น อย่างไรก็ตามไม่ว่าจะเป็นสาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์และสารเทศศาสตร์ หรือสาขาวิชาสารสนเทศศาสตร์ ศาสตร์ทั้งสองก็มีพื้นฐานมาจากแนวความคิดเดียวกัน คือ การอำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้เข้าถึง

สารสนเทศได้อย่างสะดวกและรวดเร็วที่สุด ดังนั้น สถาบันการศึกษาที่จัดการเรียนการสอน หลักสูตรบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ ได้พยายามปรับปรุงเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง หลักสูตรการเรียนการสอนสาขานี้ให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยและสอดคล้อง กับสภาพความเป็นจริงในสังคมปัจจุบัน อีกทั้งบัณฑิตต้องแสดงบทบาทของบัณฑิต ในด้านการ เป็นผู้นำวงการข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับอาจารย์ผู้สอนก็ต้องปรับเปลี่ยนกลวิธีการสอน เพื่อตอบรับรูปแบบใหม่ของเทคโนโลยีสารสนเทศที่เกิดขึ้น ทั้งต่อหลักสูตรและรูปแบบของ ห้องสมุดที่จะเปลี่ยนแปลงในอนาคต

ผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศต่อหลักสูตรบรรณารักษศาสตร์และ สารสนเทศศาสตร์

ปัจจุบันการใช้อุปกรณ์ทางเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการถ่ายทอดและสื่อสารถึงกันใน ระยะทางไกล ๆ อีกทั้งก่อให้เกิดวิธีการใหม่ เช่น การรวบรวมข้อมูล (Capturing) การตรวจสอบ ข้อมูล (Verifying) การจัดหมวดหมู่ (Classifying) การเรียงลำดับข้อมูล (Arranging/Sorting) การ สืบค้นข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ (Retrieving) การจัดทำสำเนา (Reproducing) การคำนวณ (Calculating) และการกระจายหรือสื่อสารข้อมูล (Disseminating/Communicating) ซึ่งวิธีการ ดังกล่าวต้องผ่านกระบวนการทำงานร่วมกันระหว่างระบบคอมพิวเตอร์และโทรคมนาคม โดยเรียก กระบวนการทำงานร่วมกันนี้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) และมีผู้นิยม เรียกทับศัพท์ย่อว่าไอที (IT) ซึ่งมีผู้ให้ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศไว้หลายท่านดังนี้

มาลี ลำสกุล (2541, หน้า 6) กล่าวว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง เทคโนโลยี สารสนเทศที่ช่วยในการรวบรวมข้อมูล ตรวจสอบ จัดหมวดหมู่ เรียงลำดับ สรุปคำนวณ จัดเก็บ ค้นคืน จัดทำสำเนา และแพร่กระจายหรือสื่อสารข้อมูล ทำให้ข้อมูลกลายเป็น สารสนเทศที่ดีมี ความถูกต้อง ตรงตามความต้องการและเกิดคุณค่าต่อผู้ใช้

สถาบันราชภัฏสวนดุสิต (2542, หน้า 2-3) กล่าวว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่ทำให้เกิดวิธีการใหม่ ๆ ในการจัดเก็บความรู้ การส่งผ่าน และ การสื่อสาร สารสนเทศ การเข้าถึงสารสนเทศ รวมไปถึงการสร้างอุตสาหกรรมสารสนเทศ และ ความต้องการสารสนเทศ และการจัดการสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งประกอบด้วย เทคโนโลยีที่สำคัญ 2 สาขา คือ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม

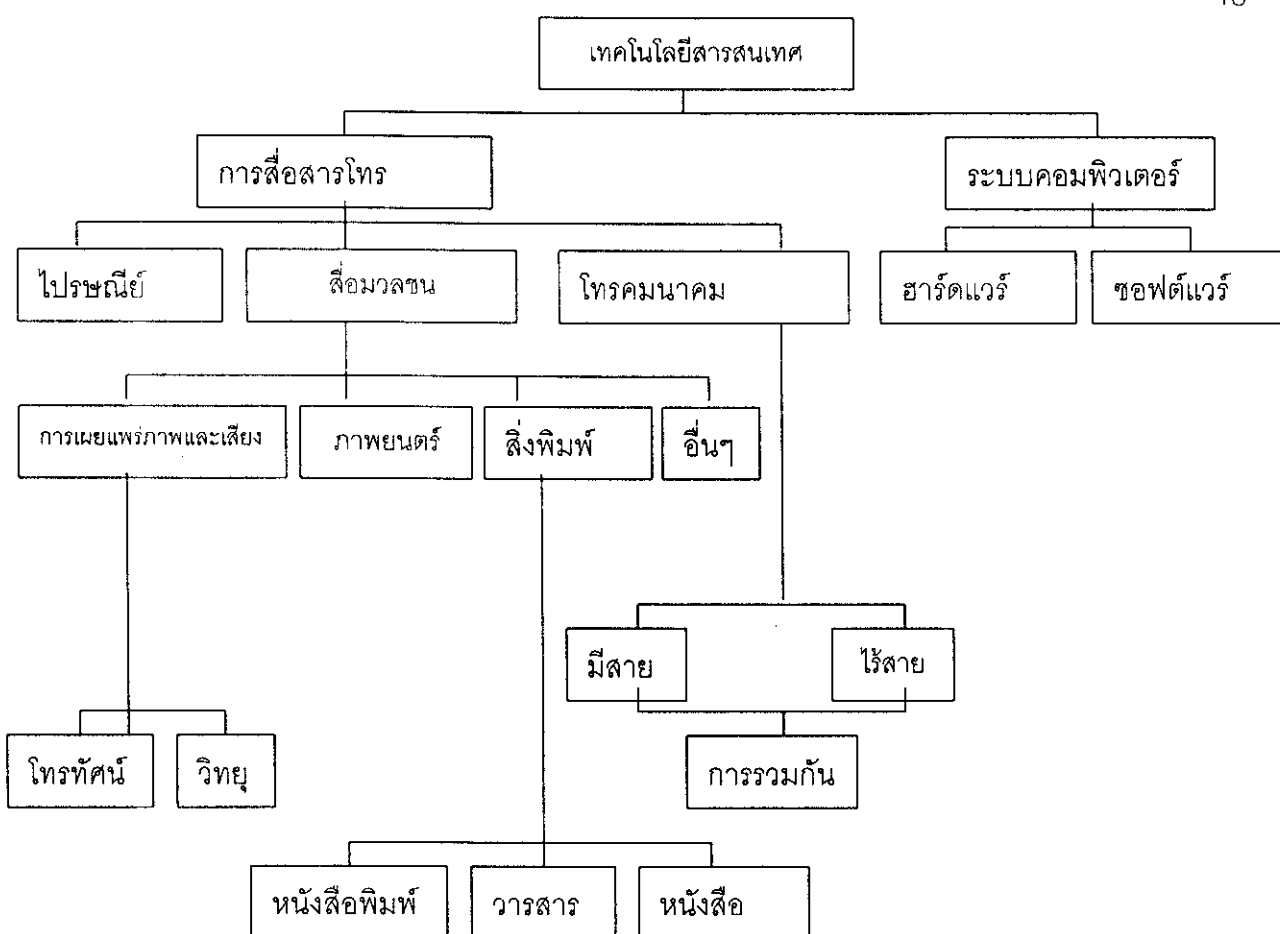
ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ พ.ศ. 2535 กล่าวว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง "ความรู้ในผลิตภัณฑ์หรือในกระบวนการดำเนินงานใด ๆ ที่อาศัยเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ การติดต่อ

สื่อสาร การรวบรวม และการนำข้อมูลมาใช้อย่างทันกาล เพื่อก่อให้เกิดประสิทธิภาพทั้งทางด้านการผลิต การบริการ การบริหาร และการดำเนินการ รวมทั้งเพื่อการศึกษาและการเรียนรู้ ซึ่งจะส่งผลต่อความได้เปรียบทางด้านเศรษฐกิจ การค้า และการพัฒนาด้านคุณภาพชีวิต และคุณภาพของประชาชนในสังคม"

เทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง นวัตกรรมที่สร้างสรรมาโดยกรรมวิธีประสมประสานระหว่างแนวคิดด้านวิทยาศาสตร์ การบริหาร และวิศวกรรมไฟฟ้า เข้าด้วยกันเพื่อให้เกิดเป็นเครื่องมือที่ทรงสมรรถนะ ในการดำเนินการกับสารสนเทศที่มีอยู่เป็นจำนวนมากได้อย่างมีประสิทธิภาพ สะดวก รวดเร็ว ถูกต้อง ปราศจากความซ้ำซ้อน ค้นคืนได้ตรงตามต้องการ และสามารถเพิ่มเติมปรับปรุงแก้ไขให้ทันสมัยได้ตลอดเวลา ซึ่งมีทิศทางการเติบโตใน 2 แนวทาง คือ

1. ความเจริญในด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ระบบความคิด และกระบวนการ
2. ความเจริญในด้านการประยุกต์ใช้ผลิตภัณฑ์และแนวความคิด ให้ตรงตามความต้องการ

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการกับสารสนเทศ ทั้งการจัดเก็บ การสืบค้นสารสนเทศ และการเผยแพร่สารสนเทศ เพื่อให้สารสนเทศที่ได้มีประสิทธิภาพและมีความรวดเร็ว ปราศจากความซ้ำซ้อน ซึ่งประกอบด้วยเทคโนโลยีที่สำคัญ 2 สาขา คือ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม ทั้งนี้เพื่อช่วยให้ผู้ใช้ได้รับสารสนเทศที่ถูกต้องตามความต้องการมาพัฒนาการดำรงชีวิต ให้มีประสิทธิภาพทั้งตนเองและสังคม ซึ่งสามารถสรุปกระบวนการทำงานร่วมกันระหว่างระบบคอมพิวเตอร์และโทรคมนาคมได้ดังนี้



ภาพ ที่ 1 ขอบข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ (สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ, 2538 อ้างถึงใน กัลยา อุดมวิทิต, 2538, หน้า 4)

เมื่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีสารสนเทศเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วจากการแข่งขันและการพัฒนาให้ดีขึ้นเรื่อย ๆ ในขณะเดียวกันสถาบันอุดมศึกษาก็แข่งขันกันด้วยเช่นเดียวกันที่จะนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนและการวิจัย จนในที่สุดเทคโนโลยีสารสนเทศกลายเป็นมาตรฐานสำหรับการเรียนการสอนในระดับต่าง ๆ สถาบันการศึกษาต่าง ๆ จำต้องพยายามพัฒนาให้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นส่วนหนึ่งของวัฒนธรรมองค์กร โดยพัฒนาให้นิสิต นักศึกษา อาจารย์ และนักวิชาการ สามารถใช้ไอทีได้อย่างสะดวกในการกิจประจำวัน เช่น สะดวกในการจัดทำบทเรียน การสืบค้นสารสนเทศ การสัมมนา กลุ่ม เป็นต้น สำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศกับการเรียนการสอนวิชาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์นับได้ว่าเป็นศาสตร์สาขาหนึ่งที่ได้รับผลกระทบจากการพัฒนาการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งมีพื้นฐานมาจากวิวัฒนาการความก้าวหน้าของเทคโนโลยีไมโครอิเล็กทรอนิกส์

(Microelectronics) ประกอบกับความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม ทำให้มนุษย์เอาชนะเวลา (Time) และระยะทาง (Geography) ได้อีกทั้งเทคโนโลยีใยแก้วนำแสง (Fiber Optics) เทคโนโลยีเครือข่าย (Network Technology) เทคโนโลยีซอฟต์แวร์ (Software) และมัลติมีเดีย (Multimedia) (พิเชษฐ ดุรงคเวโรจน์, 2542, หน้า 13) นับตั้งแต่ปี 1990 จนถึงปัจจุบันบทบาทของบรรณารักษ์เริ่มเปลี่ยนแปลงไปอีกขั้นหนึ่ง โดยมีการกล่าวถึงบทบาทของบรรณารักษ์ที่แตกต่างไปจากเดิม เช่น ผู้จัดการสารสนเทศ (Information Manager) ผู้ขายสารสนเทศ (Information Broker) ผู้อบรมเรื่องอินเทอร์เน็ต (Internet Trainer) และไซเบอร์เลียน (Cyberian) ซึ่งมาจากคำว่า Cyber และ Librarian มีความหมายว่า บรรณารักษ์ที่ต้องทำงานเกี่ยวข้องกับทางด่วนข้อมูล หรืออินเทอร์เน็ต (กุลธิดา ท้วมสุข, 2542, หน้า 2-5) มีนักวิชาการหลายท่าน กล่าวว่า เทคโนโลยีสารสนเทศเปรียบเสมือนเส้นเลือดและหัวใจของการดำเนินงานทุกรูปแบบ เพราะเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นตัวบ่งชี้ความสำเร็จของงานนั้น ๆ ขององค์กรต่าง ๆ เช่น สถาบันการศึกษา สถานที่ราชการ บริษัทห้างร้าน ต่างหันมาปรับปรุงกลไกการทำงานให้ทันต่อยุคเทคโนโลยีสารสนเทศและทันต่อกระแสโลกยุคโลกาภิวัตน์ (Globalization) (ศรีศักดิ์ จามรมาณ และกนกวรรณ ว่องวัฒนะสิน, 2542, หน้า 28-50)

ในส่วนของสถาบันที่ทำหน้าที่ให้บริการสารสนเทศ เช่น ห้องสมุด มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการงานห้องสมุด ก่อให้เกิดห้องสมุดยุคใหม่ขึ้น เช่น ห้องสมุดอัตโนมัติ (Automated Library) ห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Library) ห้องสมุดเสมือน (Virtual Library) และห้องสมุดที่ปราศจากกำแพง (Library Without Walls) และมีผลกระทบต่อการปฏิบัติงานห้องสมุดหลายด้าน คือ

1. โครงสร้างการบริหารและการจัดการห้องสมุด เมื่อมีการนำคอมพิวเตอร์มาดำเนินงาน ห้องสมุดต้องมีการจัดสถานที่และสภาพแวดล้อมของห้องสมุดใหม่ เพื่อรองรับเทคโนโลยีสารสนเทศ มีการเปลี่ยนแปลงการใช้งบประมาณในการจัดหาทรัพยากรที่เป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ นอกจากนี้ห้องสมุดอาจต้องรื้อปรับระบบงานใหม่ (Re-Engineering) เพื่อการเชื่อมโยงกันเป็นระบบเครือข่าย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้สารสนเทศร่วมกัน

2. ลักษณะสารสนเทศที่เผยแพร่ มีการเผยแพร่สารสนเทศในลักษณะที่ผสมผสานระหว่าง ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงโดยจัดเก็บในสื่อ ซีดีรอม (CD-Rom) หรือเผยแพร่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้สามารถโต้ตอบหรือมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive) ได้ ทำให้การรับรู้สารสนเทศมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

3. การจัดหาทรัพยากร แนวทางการจัดหาทรัพยากรเปลี่ยนแปลงไป คือ ไม่เน้นการเป็นเจ้าของสารสนเทศแต่เน้นการเข้าถึงสารสนเทศที่อยู่บนระบบเครือข่าย และจัดหาสารสนเทศในรูปแบบฐานข้อมูลซีดีรอม เพิ่มมากขึ้น

4. ผู้ใช้บริการห้องสมุด ได้รับความเท่าเทียมกันในการแสวงหาสารสนเทศได้อย่างกว้างขวางทุกสาขาและตรงตามความต้องการ มีความรวดเร็ว และผู้ใช้ต้องพัฒนาตนเองให้มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีโดยเฉพาะคอมพิวเตอร์เพิ่มมากขึ้น

5. บรรณารักษ์หรือผู้ปฏิบัติงานห้องสมุด ต้องมีความรู้ความเข้าใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทั้งงานเทคนิค การให้บริการสืบค้นสารสนเทศ โดยเฉพาะสารสนเทศบนระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ต

6. การบริการห้องสมุด เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยเพิ่มศักยภาพการให้บริการผู้ใช้พึงพอใจและมีทัศนคติที่ดีต่อการบริการห้องสมุด

เมื่อรูปแบบของห้องสมุดเปลี่ยนแปลงไปบรรณารักษ์จำเป็นต้องมีความรู้ความสามารถในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพิ่มขึ้นตามลำดับส่งผลต่อการจัดการศึกษาสาขาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์หลายประการ เช่น ในด้าน หลักสูตร ทุกสถาบันมีการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรให้ตอบสนองกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศและความต้องการของตลาดแรงงานโดยต้องคำนึงเสมอว่าการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นการเรียนรู้ที่ไม่มีวันสิ้นสุด ผู้เรียนต้องเรียนรู้อยู่ตลอดเวลา ในด้าน วิธีการศึกษา เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเรื่องของทักษะ ต้องอาศัยการฝึกฝน ใช้งานเป็นประจำจึงเกิดความชำนาญ การเรียนวิชาเกี่ยวกับเทคโนโลยี สารสนเทศต้องมีการฝึกภาคปฏิบัติมากพอ ดังนั้นการสอนโดยการบรรยายอย่างเดียวจึงไม่เพียงพอที่จะให้นักศึกษาได้เกิดทักษะและประสบการณ์เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศต้องมีห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ห้องปฏิบัติการระบบเครือข่าย ฯลฯ รูปแบบการเรียนการสอนจะต่างไปจากเดิม คือเน้นภาคปฏิบัติเพื่อให้เกิดประสบการณ์ เกี่ยวกับเทคโนโลยี ในด้าน อาจารย์ผู้สอน เป็นปัจจัยสำคัญสำหรับหลักสูตรใหม่ที่ต้องการผู้สอนที่มีความรู้ ความสามารถ ความเข้าใจในเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศโดยเฉพาะเทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้องหรือนำมาใช้ในห้องสมุด ไม่ว่าจะเป็นงานบริหาร งานเทคนิค งานบริการ ส่วนในด้าน ผู้เรียน ต้องมีคุณสมบัติหลายอย่าง เช่น มีความกระตือรือร้น ใฝ่การเรียนรู้ ไม่หยุดนิ่งอยู่กับที่ มีความคิดสร้างสรรค์ ยอมรับในสิ่งใหม่ ๆ ใจกว้าง ฯลฯ เพื่อให้เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมและมีคุณภาพ พร้อมทั้งต้องประชาสัมพันธ์และใช้ประโยชน์ให้เห็นความสำคัญของศาสตร์นี้ในอนาคต ตลาดงาน มีการเปลี่ยนแปลงไม่เฉพาะวิชาชีพบรรณารักษ์ แต่เทคโนโลยีสารสนเทศส่งผลกระทบต่อทุกอาชีพ เพราะทุกหน่วยงานล้วนมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการทำงานเพิ่มมากขึ้น ดังนั้นนอกจากคุณสมบัติและ

ทักษะเดิมแล้ว บรรณารักษ์ยุคใหม่ ต้องมีคุณสมบัติเพิ่มเติมอีกหลายประการโดยเฉพาะ คุณสมบัติด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันการศึกษาที่ผลิตบรรณารักษ์จะต้องผลิตบัณฑิตให้มีคุณสมบัติเป็นที่ต้องการของตลาดงาน ทั้งทักษะความรู้ที่จำเป็นบางประการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ประกอบความสามารถในการใช้ โปรแกรมสำเร็จรูป โปรแกรมประมวลผลคำนวณ ระบบการจัดการฐานข้อมูล การสืบค้นสารสนเทศจากคอมพิวเตอร์ เนื่องจากสารสนเทศเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งขององค์กรทุกประเภท โดยเฉพาะการใช้สารสนเทศเพื่อการตัดสินใจและการศึกษาค้นคว้า (ชาวิณี เชาว์ศิลป์, 2539, หน้า 72-77)

นอกจากนี้เทคโนโลยีสารสนเทศยังมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อระบบการศึกษาตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาไปจนถึงระดับอุดมศึกษา เพราะเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาให้มีประสิทธิภาพและทันต่อสภาวะการณ์เปลี่ยนแปลงในยุคสังคมสารสนเทศ นับแต่ปี พ.ศ. 2539 เป็นต้นมา กระทรวงศึกษาธิการและสถาบันการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้รับอนุมัติให้จัดการเรียนการสอนหลักสูตร คอมพิวเตอร์สำหรับมัธยมศึกษาตอนปลาย จากนั้นมหาวิทยาลัยจึงได้มีการเปิดหลักสูตรระดับปริญญา (ศรีศักดิ์ จามรมาน และกนกวรรณ ว่องวัฒนะสิน, 2539, หน้า 22-27) เมื่อความเจริญก้าวหน้าของอุปกรณ์และระบบเทคโนโลยีสารสนเทศประเภทต่าง ๆ อาทิเช่น ดาวเทียม โยแก้วนนำแสง คอมพิวเตอร์ ซีดีรอม มัลติมีเดีย อินเทอร์เน็ต ทั้งนี้ก่อให้เกิด (ปทีป เมธาคุณวุฒิ, 2544, หน้า 27) Live Teleeducation Teleteaching Long-Distance Learning การศึกษาและการสอนทางไกลโดยผ่านเครื่องมือสื่อสารโทรคมนาคมต่าง ๆ เช่น สัญญาณดาวเทียม ทำให้การเรียนการสอนที่ผู้เรียน และผู้สอนอยู่ห่างไกลกันคนละจังหวัดหรือคนละประเทศสามารถทำได้ ทำให้ทุกคนมีโรงเรียนที่ดีเรียน ทุกคนสามารถเรียนได้ไม่จำกัด จะเห็นได้ว่าสิงคโปร์เป็นประเทศตัวอย่างที่ไม่มีฐานการผลิตที่ยิ่งใหญ่แต่สามารถเป็นผู้นำทางเศรษฐกิจในภูมิภาคได้เพราะสิงคโปร์เห็นความสำคัญของสารสนเทศและพยายามนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้ในการพัฒนามูลฐานของประเทศ ประเทศไทยก็เช่นเดียวกัน ได้มีการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการศึกษาลักษณะต่าง ๆ คือ

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือ CAI (Computer Assisted Instruction) และ CAL (Computer Aid Learning) โปรแกรม CAI เป็นโปรแกรมบทเรียน (Courseware) ซึ่งมีคำอธิบายมีแบบฝึกหัดให้ผู้เรียนเรียนกับคอมพิวเตอร์ เมื่ออ่านเสร็จ คอมพิวเตอร์จะตั้งคำถามทบทวนความเข้าใจหากผู้เรียนตอบผิด คอมพิวเตอร์จะอธิบายเพิ่มเติม และตั้งคำถามใหม่อย่างไม่รู้จักเหน็ดเหนื่อยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ผู้เรียนรู้เรื่องต่าง ๆ ได้ตามระดับความรู้ ความสามารถ ความต้องการของตนเอง บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อผสม (Multimedia) คือมีได้ทั้งภาพและเสียง รวมทั้งการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บไซต์

เครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet) เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีประโยชน์อย่างมากต่อการศึกษาค้นคว้าวิจัย ถือเป็นห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ และแหล่งสารสนเทศที่ใหญ่ที่สุดในโลก ซึ่งมีอัตราการเจริญเติบโตที่รวดเร็วมาก เพื่อให้ครูอาจารย์ นักศึกษามีโอกาสใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ต แสวงหาความรู้ และให้บริการต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ทางการศึกษา เช่น บริการส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Mail: E-mail) การเผยแพร่ และค้นหาข้อมูลในระบบเวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web) ปัจจุบันเนคเทคได้ส่งเสริมให้มีเครือข่ายโรงเรียน (Schoolnet) ขึ้น โดยมีโรงเรียนต่าง ๆ เข้าร่วมเครือข่ายนี้ และเครือข่ายกาญจนาภิเษกที่จัดทำขึ้นเพื่อเป็นการกระจายความรู้ให้กับ อาจารย์ นักเรียน นักศึกษา และประชาชนที่สนใจได้ศึกษาค้นคว้าแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างกันโดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายแต่อย่างใด (สถาบันราชภัฏสวนดุสิต, 2542, หน้า 17-18)

เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นสิ่งที่มีความสำคัญ เพราะเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของบุคคลและของโลก ทำให้เกิดความเจริญก้าวหน้าทางเศรษฐกิจ นอกจากนี้พัฒนาการของเทคโนโลยีสารสนเทศส่งผลให้สถาบันการศึกษาทางบรรณารักษศาสตร์ต้องพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องต่อความเปลี่ยนแปลงและยังช่วยให้การปรับเปลี่ยนรูปแบบของห้องสมุด ภาพลักษณ์ของห้องสมุดและบรรณารักษะให้ทันสมัยขึ้น ห้องสมุดที่มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องแสดงให้เห็นถึงความเป็นผู้นำทางด้านวิชาการ เทคโนโลยี และความทันสมัย โดยเทคโนโลยีจะเป็นตัวกระตุ้นให้ห้องสมุดต้องมีการพัฒนาปรับเปลี่ยนรูปแบบการทำงานการให้บริการอยู่เสมอ เพราะเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ซึ่งสนองปรัชญาของห้องสมุดที่ว่า ห้องสมุดเป็นสิ่งที่มีชีวิตและเจริญเติบโตได้ (Library is a Growing Organism) อีกทั้งความต้องการของผู้ใช้จะกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ และเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นตัวเร่งให้ผู้ให้บริการต้องการบริการที่หลากหลายซับซ้อนยิ่งขึ้น ทำให้ห้องสมุดต้องตื่นตัวอยู่ตลอดเวลา เพื่อให้ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้และการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีสารสนเทศและพัฒนาให้ทุกคนได้ใช้ประโยชน์จากสารสนเทศเพื่อเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ที่แท้จริง อย่างไรก็ตามเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเพียงเครื่องมือที่ช่วยสร้างความเท่าเทียมทางสังคม (Social Equity) และเพิ่มศักยภาพในการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Independent Learning) แต่เทคโนโลยีสารสนเทศไม่สามารถทดแทนตัวอาจารย์ได้ทั้งหมด เพราะเทคโนโลยีสารสนเทศไม่มีความคิดริเริ่ม คิดไม่เป็นและไม่ยืดหยุ่น ฯลฯ (ประจักษ์ พุ่มวิเศษ, 2541, หน้า 6-7)

คำศัพท์และคำนิยามศัพท์วิชาการสาขารักษาสถาปัตยกรรมศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์

สภาพการณ์ศึกษาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ได้มีการเปลี่ยนแปลงไป ส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากเทคโนโลยีสารสนเทศ อีกทั้งการเรียนการสอนสาขานี้มีลักษณะเป็นศาสตร์สากล ดังนั้นการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ส่วนใหญ่จะต้องอาศัย ตำรา หนังสือ วารสาร บทความฐานข้อมูล และสื่ออื่นๆ ที่ใช้ภาษาอังกฤษเป็นหลัก การรู้ความหมายของศัพท์ที่เป็นภาษาอังกฤษ โดยเฉพาะศัพท์เฉพาะวิชา จะช่วยให้การศึกษาค้นคว้าหาความรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล คู่มือคำศัพท์เฉพาะวิชาสาขารักษาสถาปัตยกรรมศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันประกอบด้วย "ศัพท์บัญญัติวิชาการบรรณารักษศาสตร์" ที่กรมสามัญศึกษาได้จัดพิมพ์ขึ้นในปี พ.ศ.2519 "วิทยานุกรมบรรณารักษศาสตร์" ของ รศ.จารุวรรณ สินธุโสภณ แห่งภาควิชาบรรณารักษศาสตร์ คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ซึ่งสมาคมห้องสมุดแห่งประเทศไทยได้จัดพิมพ์ขึ้นในปี 2521 และ "ศัพท์วิชาการบรรณารักษศาสตร์" ของ รศ.อัมพร ทีชะระ ซึ่งจัดพิมพ์ในปี 2528 (อัมพร ทีชะระ, 2528) ปัจจุบันมีคำศัพท์ใหม่ๆ เกิดขึ้นมากมาย เช่น Automated Library, Virtual Library, Electronic Library เป็นต้น นิสิต นักศึกษา คณาจารย์ บรรณารักษ์ นักสารสนเทศ ตลอดจนผู้ที่สนใจทั่วไป ต้องทำความเข้าใจกับความหมายของคำศัพท์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพิ่มมากขึ้น ดังนั้นการรวบรวมคำศัพท์ให้อยู่ในแหล่งเดียวกันและสามารถสืบค้นได้อย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะการสืบค้นจากฐานข้อมูลจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง

สำหรับในต่างประเทศได้เห็นความสำคัญของการรู้ความหมายของคำศัพท์เฉพาะวิชาในสาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์หรือบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์อย่างเด่นชัด โดยได้มีการพัฒนาพจนานุกรมคำศัพท์และคำนิยามศัพท์สาขารักษาสถาปัตยกรรมศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์เผยแพร่ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น เว็บไซต์ <http://www.wcsu.edu/library/odlis.html> ของ Western Connecticut State University (WCSU) โดยรวบรวมจาก เอกสาร ตำรา คู่มือต่าง ๆ เช่น พจนานุกรมบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ (Concise Dictionary of Library and Information Science), พจนานุกรมสารสนเทศศาสตร์และเทคโนโลยี (Dictionary of Information Science and Technology), พจนานุกรมบรรณารักษศาสตร์และการจัดการสารสนเทศ (Dictionary of Library and Information Management), พจนานุกรมศัพท์เฉพาะวิชาบรรณารักษศาสตร์ (Dictionary of Library and Terms) และสารานุกรมบรรณารักษศาสตร์ (Encyclopedia of Librarianship) เป็นต้น

คำศัพท์และคำนิยามศัพท์ของ WCSU เริ่มพัฒนาอย่างเป็นทางการเมื่อปี ค.ศ. 1994 ในรูปแบบแผนพับและพัฒนาปรับปรุงอยู่ตลอดเวลาจนถึงปัจจุบันมีคำศัพท์วิชาการสาขาวิชา บรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์รวมทั้งสิ้น 2,600 คำศัพท์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยเหลือนิสิต นักศึกษาในระดับปริญญาตรี อาจารย์ในมหาวิทยาลัย บรรณารักษ์ ตลอดจนผู้สนใจได้ศึกษาค้นคว้า โดยรวบรวมไว้ในลักษณะของพจนานุกรมออนไลน์ ประกอบด้วย คำศัพท์ และคำนิยามศัพท์สาขาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์และสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง อีกทั้งสอดคล้องกับหลักสูตรการเรียนการสอนในสาขานี้ คำศัพท์ที่รวบรวมไว้เป็น คำศัพท์ที่เกิดขึ้นตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน (Reitz, 2003)

เนื่องจากคำศัพท์จาก <http://www.wcsu.edu/library/odlis.html> มีความสมบูรณ์และทันสมัยดังนั้นงานวิจัยครั้งนี้จึงใช้คำศัพท์ของ WCSU เป็นหลักในการคัดเลือกคำศัพท์เพื่อบรรจุลงฐานข้อมูล สำหรับคำนิยามศัพท์ได้ยืมคำแปลศัพท์จาก“วิทยานุกรมบรรณารักษศาสตร์” ของรองศาสตราจารย์จาวรรณ สินธุโสภณ“ศัพท์คอมพิวเตอร์ฉบับราชบัณฑิตยสถาน” และ“อธิบายศัพท์ คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต มัลติมีเดีย” ของรองศาสตราจารย์ ดร.กิดานันท์ มลิทอง เป็นเกณฑ์ ซึ่งคำศัพท์ที่คัดเลือกมานั้นผู้วิจัยได้ระบุแหล่งที่มาของคำศัพท์ไว้อย่างชัดเจน เพื่อให้ผู้อ่านสามารถศึกษาเพิ่มเติมจากเอกสารต้นฉบับได้

ฐานข้อมูล

ในชีวิตประจำวันคนเราต้องเกี่ยวข้องกับสารสนเทศหลายรูปแบบเป็นจำนวนมาก การรวบรวมสารสนเทศเพื่อวัตถุประสงค์ใดวัตถุประสงค์หนึ่งแก่ผู้ใช้ให้สามารถนำสารสนเทศมาใช้ได้ทันทีโดยไม่ต้องไปรวบรวมใหม่ทุกครั้ง ดังนั้นองค์กรต่าง ๆ ได้หันมาให้ความสนใจกับการพัฒนาฐานข้อมูลกันมากขึ้น จากการพิจารณารูปศัพท์ของ Database จะพบว่ามาจากคำ 2 คำ คือ Data และ Base

Data เป็นทรัพยากรซึ่งประกอบด้วยข้อเท็จจริง (Facts) ที่มนุษย์ต้องการใช้ และ Data ที่ไม่อยู่คงที่มีการเพิ่มขึ้นและปรับเปลี่ยนตลอดเวลา Base คือ สิ่งที่เป็นฐานให้สร้างต่อขึ้นไปได้ ฉะนั้น Database หรือภาษาไทยเรียกว่าฐานข้อมูล

1. ความหมายของฐานข้อมูล

มีผู้ให้ความหมายของฐานข้อมูลไว้หลายท่านดังนี้ ฐานข้อมูล หมายถึง กลุ่มข้อมูล (Data) ที่เป็นข้อเท็จจริง (Real Fact) ที่ถูกนำมาเก็บรวบรวมไว้ในที่เดียวกันอย่างเป็นระบบเพื่อนำไปใช้ในวัตถุประสงค์อย่างใดอย่างหนึ่ง โดยกลุ่มผู้ใช้ตั้งแต่หนึ่งกลุ่มขึ้นไป ข้อมูลอาจเป็นข้อเท็จ

จริงเกี่ยวกับบุคคล สิ่งของ สถานที่ หรือเหตุการณ์ใด ๆ ที่เป็นทั้งตัวเลข รูปภาพ หรืออื่น ๆ (นันทน์ แขวงโสภา และ วศิน เพิ่มทรัพย์, 2544, หน้า 47)

ฐานข้อมูล หมายถึง แหล่งที่เก็บข้อมูลและมีความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลเหล่านั้น (A Collection of Data and Relationships) โดยปกติแล้วในเรื่องของฐานข้อมูลมักจะเกี่ยวข้องกับ Logical File มากกว่า Physical File การออกแบบฐานข้อมูลจะเป็นการออกแบบในส่วนของ Logical File การเกี่ยวพันระหว่าง Physical File กับ Logical File คือ สามารถใช้ Physical File มาสร้าง Logical File ได้ (วรารักษ์ โกวิทวรากร, 2543, หน้า 9)

นิพัทธ์ อินทอง และอาจารย์ นาโค (2540, หน้า 107) กล่าวว่า ฐานข้อมูลในความหมายเชิงคอมพิวเตอร์ ก็คือเป็นที่เก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมดหรือกล่าวโดยสั้น ๆ คือ ชุดของข้อมูลทั้งหมดที่เราต้องการแต่ละเรื่องนั่นเอง เช่น ฐานข้อมูลประวัติบุคคล ฐานข้อมูลลูกหนี้ โดยฐานข้อมูลที่รวมกันหลาย ๆ ฐานเข้าเป็นระบบข้อมูลเดียวกัน เรียกว่า ระบบฐานข้อมูล เช่น ระบบฐานข้อมูลของธนาคาร

สุชาติ กิระนันท์ (2541, หน้า 41) กล่าวว่า ฐานข้อมูลคือแฟ้มข้อมูลที่เกี่ยวข้องกัน และนำมาจัดเก็บรวบรวมด้วยระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System: DBMS)

Ramakrishnan (2000, p. 3) กล่าวว่า ฐานข้อมูลหมายถึง การรวบรวมข้อมูลต้นฉบับ และจำแนกออกเป็น 1 ข้อมูล หรือมากกว่าซึ่งมีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบนั้น เช่น ฐานข้อมูลมหาวิทยาลัยก็จะบรรจุข้อมูลเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยนั้น ๆ

Willitts (1997, p. 8) กล่าวว่า มีการอธิบายคำว่าฐานข้อมูลไว้อย่างกว้าง คือ การรวบรวมข้อมูลที่มีอยู่ เพื่อจัดเตรียมให้เป็นสารสนเทศโดยข้อมูลเหล่านั้นจะอยู่ด้วยกันอย่างเป็นระบบ ซึ่งข้อมูลเหล่านั้นอาจจะเป็นสื่อผสมหรืออื่น ๆ

กระทรวงศึกษาธิการ (2541, หน้า 10) กล่าวว่า ฐานข้อมูล หมายถึง ส่วนประกอบเป็นแฟ้มข้อมูล (File) หลาย ๆ แฟ้มข้อมูลรวมกัน โดยแต่ละแฟ้มข้อมูลประกอบด้วยระเบียบข้อมูล (Records) หลายระเบียบ ซึ่งแต่ละระเบียบจะมีรายละเอียดของข้อมูลอย่างไรขึ้นอยู่กับการกำหนดขอบเขตข้อมูลตามความจำเป็น และความต้องการของแต่ละหน่วยงาน

สรุปได้ว่า ฐานข้อมูล หมายถึง การรวบรวมข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันอยู่รวมกันอย่างเป็นระบบและนำข้อมูลเหล่านั้นมาประมวลผลโดยคอมพิวเตอร์ให้เป็นสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพมาให้บริการได้อย่างใดอย่างหนึ่ง ตามความต้องการของผู้ใช้บริการ โดยฐานข้อมูลประกอบด้วยอักขระ (Character) ที่รวมกันเป็นเขตข้อมูล (Field) เขตข้อมูลรวมกันเป็นระเบียบ (Record) และ

ระเบียบหลาย ๆ ระเบียบรวมกัน เป็นแฟ้มข้อมูล (File) แฟ้มข้อมูลหลาย ๆ แฟ้ม รวมกันเกี่ยวพันกันเป็นฐานข้อมูล ก่อให้เกิดการใช้สารสนเทศรวมกัน

2. องค์ประกอบของฐานข้อมูล

องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูลประกอบด้วย ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ซอฟต์แวร์ (Software) ข้อมูล (Stored Data) บุคลากร (Personal) ขั้นตอนการดำเนินงาน แต่ละองค์ประกอบมีรายละเอียดดังนี้

2.1 ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

ฮาร์ดแวร์ เป็นองค์ประกอบแรกของระบบสารสนเทศ หมายถึง ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง (Peripheral Devices) ได้แก่ ส่วนประกอบทุกส่วนของเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่น จอภาพ คีย์บอร์ด โมเด็ม ฮาร์ดดิสก์ ชิ้นส่วนต่าง ๆ ภายในเครื่องและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง เช่น เครื่องพิมพ์ เครื่องสแกนเนอร์ แต่ละส่วนควรพิจารณาเกี่ยวกับตัวเครื่องดังนี้

2.1.1 ขนาดของเครื่อง พิจารณาถึงลักษณะงานว่ามีปริมาณมากน้อยเพียงใด ต้องการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานชนิดใด ขนาดของหน่วยความจำควรมีน้อยเท่าใดจึงจะเพียงพอ ความเร็วในการทำงาน ดังนั้นการเลือกขนาดของเครื่องจะต้องให้เหมาะสมกับลักษณะงานและคำนึงถึงความคุ้มค่าแก่การใช้งาน

2.1.2 ความทันสมัยของอุปกรณ์ประกอบด้วย เกณฑ์มาตรฐานที่ใช้ในการเลือกซื้ออุปกรณ์ต่าง ๆ ดังนี้

2.1.2.1 ไมโครคอมพิวเตอร์ (Microprocessor) หรือซีพียู (CPU) เป็นวัสดุที่ทำด้วยซิลิคอน (Silicon) ซึ่งประกอบด้วยวงจรรวม (Integrated Circuit) ที่เรียกว่าชิป (Chip) ความเร็วของการทำงานซีพียูจะวัดในหน่วย "เมกะเฮิร์ตซ์" (MHz) หรือ 1 ล้านรอบต่อวินาที การเลือกซีพียูความเร็วระดับใด ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการนำไปใช้งาน

2.1.2.2 แรม (RAM) เป็นหน่วยความจำชั่วคราว ก่อนที่จะประมวลผลข้อมูลที่ถูกรับเข้าเรื่อง จะต้องมาเก็บไว้ที่แรมก่อน ถ้าเครื่องมีหน่วยความจำน้อยจะทำให้ทำงานช้า เครื่องที่มีแรมมากจะทำงานเร็ว ปัจจุบันแรมควรมีขนาดความจำไม่น้อยกว่า 32 เมกะไบต์ (MB)

2.1.2.3 ดิสก์ไดรฟ์ (Disk Drive) ใช้อ่านข้อมูลบนแผ่นดิสก์ ดิสก์ไดรฟ์ที่นิยมใช้กันคือ ขนาด 3 ½ นิ้ว แบบ HD (High Density)

2.1.2.4 ซีดีรอมไดรฟ์ (CD-ROM Drive) ใช้อ่านข้อมูลจากแผ่นซีดีรอมและสามารถเล่นเพลงจากแผ่นซีดีได้ด้วย ซึ่งแผ่นซีดีรอมสามารถเก็บข้อมูลความจุสูง แผ่นซีดีรอม (CD-ROM) 1 แผ่นจุได้ 650 MB ความเร็วของซีดีรอมไดรฟ์ จะวัดที่อัตราความเร็วในการส่งข้อมูลจากแผ่นซีดีรอม ไปสู่เครื่องคอมพิวเตอร์สิ่งที่ควรพิจารณานอกจากมีซีดีรอมแล้ว จะต้องมีการ์ด

เสียง (Sound Card) ซึ่งจะช่วยให้คอมพิวเตอร์แสดงเสียงได้ เช่น เสียงดนตรีที่นิยมใช้เป็น Sound Blaster

2.1.2.5 ฮาร์ดดิสก์ (Hard Disk) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เก็บโปรแกรมและข้อมูลต่าง ๆ ทำมาจากแผ่นโลหะแข็ง เช่น อลูมิเนียมเคลือบด้วยสารแม่เหล็ก สามารถบันทึกข้อมูลและอ่านข้อมูลได้รวดเร็วกว่าแผ่นดิสก์เก็ต มีความจุสูง สามารถเก็บข้อมูลได้มาก ซึ่งมีหน่วยบรรจุเป็น กิกะไบต์ (GB) ที่นิยมใช้ได้แก่ Master, Conner, NEC, Seagate, Quantum เป็นต้น

2.1.2.6 แป้นพิมพ์ (Keyboard) เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่รับข้อมูล แป้นพิมพ์ที่ใช้เป็นมาตรฐานปัจจุบันมีขนาด 105 คีย์

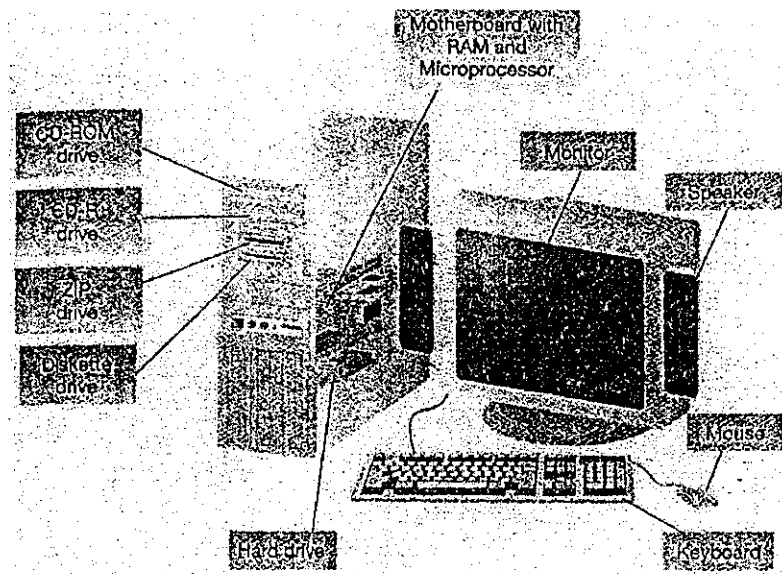
2.1.2.7 เมาส์ (Mouse) เป็นอุปกรณ์สำหรับชี้ตำแหน่งต่าง ๆ บนจอคอมพิวเตอร์ เมาส์ที่นิยมใช้จะเป็นลูกกลิ้งและมีเซนเซอร์ติดอยู่เมื่อเลื่อนเมาส์เคอร์เซอร์จะส่งสัญญาณการเลื่อนตำแหน่งของ เมาส์ ทั้งนี้ต้องใช้แผ่นรอง เมาส์ (Mouse Pad) ประกอบ

2.1.2.8 กอลังของเครื่อง (Case) ทำหน้าที่ห่ออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ ภายในเครื่องเอาไว้ ชนิดของกอลังของเครื่อง มีแบบนอน (Baby Case) และแบบตั้ง (Tower) แบบนอนจะมีปัญหาคือถ้าต้องการเพิ่มการ์ด 3 การ์ดขึ้นไปจะใส่ไม่ได้ หากต้องการเพิ่มเติมกอลังของเครื่องแบบตั้งจะดีกว่า แบบตั้งมีให้เลือก 3 ขนาด คือขนาดใหญ่ (Full Tower) ขนาดกลาง (Half Tower) และแบบตั้งขนาดเล็ก (Mini Tower) และอีกแบบหนึ่งเป็นแบบที่รวมเอาเครื่อง จอภาพ ซีพียู ดิสก์ไดรฟ์ และลำโพงรวมไว้เป็นตัวเครื่องเดียวกันเรียกว่า "All-in-one"

2.1.2.9 จอภาพ (Monitor) ขนาดของจอภาพที่นิยมใช้กันทั่วไป คือขนาด 15 นิ้ว หรือ 17 นิ้ว แบ่งออกเป็น 2 แบบคือ

2.1.2.9.1 จอภาพแบบ CRT (Cathode Ray Tube) มีวัด้านในของจอจะเคลือบด้วยสารเรืองแสง จอชนิดนี้ราคาไม่แพง มีขนาดใหญ่และหนา

2.1.2.9.2 จอแบบ Flat Panel มีลักษณะแบบราบเรียบ LCD (Liquid Crystal Display) ใช้หลักการเคลือบคริสตอล (Crystal) ช่วยป้องกันรังสีและสนามแม่เหล็กที่จะส่งผลกระทบต่อผู้ใช้งาน มีราคาค่อนข้างสูง (สถาบันราชภัฏสวนดุสิต, 2542, หน้า, 84-87) ดังภาพที่ 2

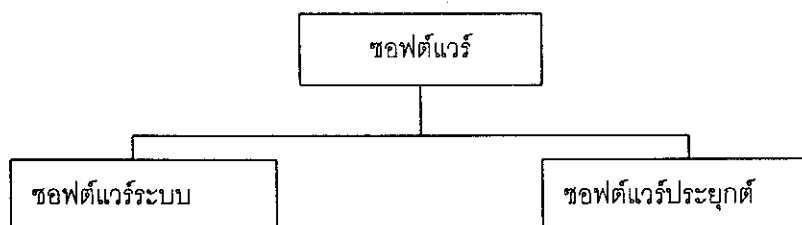


ภาพที่ 2 ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์

2.2 ซอฟต์แวร์ (Software)

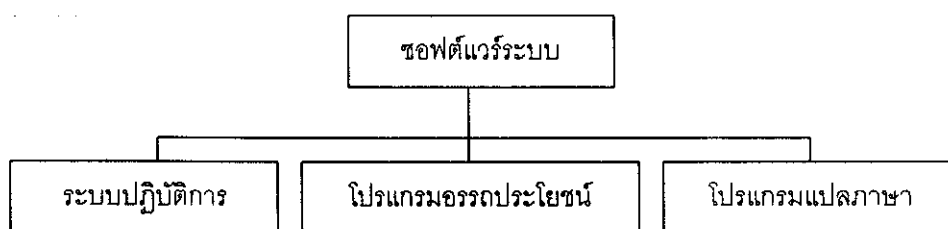
ซอฟต์แวร์ หมายถึง โปรแกรมหรือชุดคำสั่งที่เขียนขึ้นเพื่อให้คอมพิวเตอร์ทำงาน ซอฟต์แวร์มีความสำคัญเนื่องจากเป็นตัวเชื่อมระหว่างผู้ใช้คอมพิวเตอร์กับเครื่องคอมพิวเตอร์โดยซอฟต์แวร์จะทำหน้าที่เป็นตัวกลางเพื่อให้ผู้ใช้คอมพิวเตอร์สั่งการหรือระบุความต้องการไว้ภายในซอฟต์แวร์นั้น โดยซอฟต์แวร์จะถูกเก็บไว้ในหน่วยความจำ จากนั้นเครื่อง (Hardware) จะทำงานด้วยตนเองตามซอฟต์แวร์ภายใต้การควบคุมของหน่วยควบคุม (Control Unit) โดยทั่วไปคำว่าซอฟต์แวร์นิยมเรียกว่า“โปรแกรม” แทน

โดยทั่วไปซอฟต์แวร์แบ่งออกเป็น 2 ระบบ ได้แก่ ซอฟต์แวร์ระบบ (System Software) และซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Software) ดังรูปภาพที่ 4 และมีรายละเอียดดังนี้



ภาพที่ 3 การแบ่งส่วนของซอฟต์แวร์

2.2.1 ซอฟต์แวร์ระบบ หรือโปรแกรมระบบ (System Programs) เป็นซอฟต์แวร์ที่ประกอบด้วยโปรแกรมต่าง ๆ ที่ทำหน้าที่จัดการระบบและควบคุมการทำงานของคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ ซอฟต์แวร์ระบบส่วนมากจะพัฒนาโดยบริษัทผู้ผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์ แต่ปัจจุบันมีบริษัทผู้ผลิตซอฟต์แวร์ผลิตซอฟต์แวร์เพียงอย่างเดียว ซอฟต์แวร์ระบบโดยทั่วไปประกอบด้วย ระบบปฏิบัติการ โปรแกรมอรรถประโยชน์ และโปรแกรมแปลภาษา ดังรูปภาพที่ 4 และมีรายละเอียดดังนี้



ภาพที่ 4 ส่วนประกอบของซอฟต์แวร์ระบบ

2.2.1.1 ระบบปฏิบัติการ (Operating System – OS) เป็นซอฟต์แวร์ที่มากับคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ทำหน้าที่ควบคุมดูแลระบบคอมพิวเตอร์ทั้งระบบ ช่วยให้ผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์ได้ง่ายขึ้น ระบบปฏิบัติการที่ได้รับความนิยมในกลุ่มผู้ใช้คอมพิวเตอร์ในเวลาปัจจุบันคือ MS-DOS (Microsoft Disk Operating System) ระบบ Windows และระบบ Unix

2.2.1.2 โปรแกรมอรรถประโยชน์ (Utilities Programs) เป็นซอฟต์แวร์ที่ช่วยทำงานแก่ผู้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ เช่น ช่วยในการสำเนาเพิ่มข้อมูลจากงานบันทึกไปเก็บไว้ในเทปแม่เหล็ก การตรวจค้นหาเพิ่มข้อมูลที่ได้จากข้อเพิ่มไปแล้ว การจัดระเบียบเพิ่มข้อมูลบนงานบันทึก ซอฟต์แวร์ประเภทนี้ควรมีไว้ใช้งาน เพราะจะทำให้การใช้งานสะดวกขึ้น

2.2.1.3 โปรแกรมแปลภาษา (Compiler Programs) เป็นโปรแกรมสำหรับใช้ในการแปลโปรแกรมที่เราเขียนขึ้นมาด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ระดับสูง ให้เป็นโปรแกรมภาษาเครื่อง (Machine Language) ซึ่งจัดว่าเป็นภาษาระดับต่ำ ภาษาเครื่องเป็นภาษาเดียวที่เครื่องคอมพิวเตอร์รู้จัก เวลาสั่งงานคอมพิวเตอร์แต่ละครั้งจะต้องมีการแปลคำสั่ง เป็นภาษาเครื่องก่อนเสมอ (วิชา เจริญภัณทรักษ์, 2539, หน้า 105-107)

2.2.2 ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Programs) เป็นซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมที่เขียนขึ้นเพื่อทำงานเฉพาะตามที่ต้องการซึ่งอาจจะเขียนขึ้นมาโดยผู้ใช้เครื่องหรืออาจจะซื้อโปรแกรมสำเร็จรูปที่จัดทำขึ้นโดยบริษัทซอฟต์แวร์ที่มีจำหน่ายทั่วไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความ

เหมาะสมและความจำเป็นของงานนั้น ๆ (ภัทรสินี ภัทรโกศล, 2543, หน้า 14-16)โดยทั่วไปซอฟต์แวร์ประยุกต์มีรูปแบบดังนี้คือ ซอฟต์แวร์สำเร็จรูป และซอฟต์แวร์ที่โปรแกรมเมอร์เขียนขึ้นเองโดยมีรายละเอียดดังนี้

2.2.2.1 ซอฟต์แวร์สำเร็จรูป (Package Program) เป็นซอฟต์แวร์ที่บริษัทต่าง ๆ ผลิตขึ้นใช้กับงานนั้น ๆ ได้เลยในปัจจุบันซอฟต์แวร์สำเร็จรูปแบ่งเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ ดังนี้

2.2.2.1.1 โปรแกรมสำเร็จรูปเกี่ยวกับการจัดการฐานข้อมูล (Database Management Software) เช่น dBaseIII Plus, Foxbase, Oracle, Informix, Microsoft Access, MySQL เป็นต้น

2.2.2.1.2 โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับจัดพิมพ์รายงาน (Word Processing Software) เป็นโปรแกรมที่อำนวยความสะดวกในการจัดพิมพ์รายงาน สามารถทำงานได้อย่างรวดเร็ว เช่น Microsoft Word, Page Maker, Word Perfect, Cuwriter เป็นต้น

2.2.2.1.3 โปรแกรมสำเร็จรูปทางด้านการคำนวณ (Calculation Software) หรือเรียกว่า Spreadsheet เปรียบเสมือนโปรแกรมกระดาษทด เช่น Microsoft Excel, SPSS for Windows เป็นต้น

2.2.2.1.4 โปรแกรมสำเร็จรูปกับงานธุรกิจ (Business Software) เป็นโปรแกรมที่เขียนขึ้นใช้ในระบบงานธุรกิจ เช่น โปรแกรมระบบบัญชี โปรแกรมเกี่ยวกับการเงิน โปรแกรมวิเคราะห์งบดุล

2.2.2.2 ซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมที่โปรแกรมเมอร์เขียนขึ้นเองเพื่อใช้กับงานเฉพาะด้าน โดยใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ เช่น ภาษาโคบอล ภาษาปาสคาล ภาษาเบสิก เป็นต้น (สถาบันราชภัฏสวนดุสิต, 2542, หน้า 91-92)

2.3 ข้อมูล (Stored Data) เป็นข้อมูลที่เก็บรวบรวมไว้ในระบบคอมพิวเตอร์และจะถูกเรียกใช้เพื่อการประมวลผล โดยโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ ข้อมูลที่รวบรวมไว้ในระบบคอมพิวเตอร์นี้อาจอยู่ในรูปของแฟ้มข้อมูลหรือไฟล์ (File) และฐานข้อมูล (Database) ลักษณะของข้อมูลที่ถูกจัดเก็บในระบบคอมพิวเตอร์แบ่งออกเป็น 5 แบบ

2.3.1 ข้อมูลแบบรูปแบบ (Formatted Data) หมายถึงข้อมูลตัวอักษร ตัวเลข ซึ่งมีรูปแบบที่แน่นอนแต่ละระเบียน เช่น รหัสนักศึกษา

2.3.2 ข้อมูลแบบข้อความ (Text) หมายถึง อักษร ตัวเลข เป็นลักษณะของข้อความโดยไม่มีรูปแบบที่แน่นอนในแต่ละระเบียน เช่น ระบบจัดเก็บข้อความต่าง ๆ การจัดเก็บรูปแบบนี้ไม่ต้องนำข้อมูลมาตีความหมายอีก

2.3.3 ข้อมูลภาพลักษณ์ (Image) เป็นข้อมูลที่เป็นภาพ ซึ่งอาจเป็นภาพกราฟิกที่ถูกสร้างขึ้นจากข้อมูลแบบรูปภาพ หรือภาพวาด ซึ่งคอมพิวเตอร์จะทำการแปลงภาพสามารถที่จะปรับขยายภาพได้เหมือนกับข้อมูลแบบข้อความ

2.3.4 ข้อมูลแบบเสียง (Audio) ลักษณะของการจัดเก็บจะมีลักษณะเช่นเดียวกับการจัดเก็บข้อมูลแบบภาพ คือคอมพิวเตอร์จะแปลงเสียงให้สามารถนำไปเก็บไว้ได้ เช่น การตรวจคลื่นหัวใจ

2.3.5 ข้อมูลแบบภาพและเสียง (Video) ข้อมูลที่เป็นเสียงและรูปภาพถูกจัดเก็บไว้ด้วยกัน คอมพิวเตอร์จะทำการแปลงข้อมูลแบบภาพและเสียงมารวมไว้ในแฟ้มข้อมูลเดียวกัน (ณัฐพร พิมพายน, 2544, หน้า 154)

ข้อมูลแต่ละรูปแบบดังกล่าวจะถูกโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ เรียกใช้หรือประมวลผลเพื่อสร้างข้อมูลเหล่านี้ให้เป็นสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพ

2.4 บุคลากร (Personal) ระบบสารสนเทศจะไม่สามารถปฏิบัติงานต่าง ๆ ได้เอง ถ้าไม่มีคนเป็นผู้จัดการ คนในที่นี้หมายถึงบุคลากรประเภทต่าง ๆ ดังนี้

2.4.1 ผู้ใช้งาน (User)

2.4.2 ผู้ปฏิบัติงาน (Operating Personal)

2.4.3 ผู้ควบคุมระบบและพัฒนาโปรแกรม

ผู้ใช้งาน อาจเป็นบุคคลที่ไม่มีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์แต่รู้ขั้นตอนการเรียกใช้สารสนเทศจากระบบคอมพิวเตอร์

ผู้ปฏิบัติงาน โดยทั่วไปเป็นบุคคลที่ทำหน้าที่นำข้อมูลเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ และสั่งให้คอมพิวเตอร์ประมวลผลและสร้างสารสนเทศออกมาเพื่อส่งให้แก่ผู้ใช้งานต่อไป

ผู้ควบคุมระบบและพัฒนาโปรแกรม เป็นผู้ที่ทำหน้าที่ควบคุมระบบทางด้านฮาร์ดแวร์ เช่นควบคุมเครื่องคอมพิวเตอร์ ให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างราบรื่น สำหรับผู้พัฒนาโปรแกรมจะเป็นผู้ที่พัฒนาโปรแกรมต่างๆ เพื่อสั่งงานให้คอมพิวเตอร์ทำการประมวลผลและสร้างสารสนเทศในระบบงานอาจเรียกว่า ผู้พัฒนาโปรแกรมประยุกต์ (Application Programmer) เจ้าหน้าที่พัฒนาโปรแกรมระบบ (System Programmer) เจ้าหน้าที่ควบคุมระบบคอมพิวเตอร์ (Computer Operator)

2.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน (Procedures) เป็นองค์ประกอบสุดท้ายของระบบสารสนเทศได้แก่การดำเนินงานหรือการปฏิบัติงานขั้นตอนการดำเนินงาน จะเป็นสิ่งที่บอกผู้ใช้งานว่าจะใช้สารสนเทศจากระบบคอมพิวเตอร์ได้อย่างไร ซึ่งจะต้องได้รับการฝึกอบรมขั้นตอนการทำงานของระบบ จึงจะสามารถใช้งานระบบคอมพิวเตอร์ได้

3. ประโยชน์ของฐานข้อมูล

ข้อมูลและสารสนเทศเป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญของมนุษย์ในสังคมแห่งความรู้ (Knowledge Based Society) เป็นสังคมที่สารสนเทศมีอำนาจต่อการดำรงชีวิต ซึ่งนำไปสู่การพัฒนาในด้านต่าง ๆ ของมนุษย์ให้เจริญก้าวหน้าขึ้น ฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์มีความสำคัญต่อการแสวงหาความรู้ เป็นเครื่องมือที่สนับสนุนการปฏิบัติงานซึ่งมีประโยชน์ดังนี้

1. ช่วยให้การค้นข้อมูลสะดวกขึ้น ก่อนการพัฒนาฐานข้อมูล อาจจะมีข้อมูลกระจายอยู่ตามแหล่งสารสนเทศต่าง ๆ ไม่สามารถค้นหาใช้งานได้สะดวก เมื่อจัดทำฐานข้อมูลแล้วผู้ใช้อย่อมค้นข้อมูลได้สะดวกขึ้น

2. ช่วยให้เกิดการใช้ข้อมูลร่วมกัน หลักการของฐานข้อมูล คือจัดทำฐานข้อมูลเพียงชุดเดียวเพื่อให้ผู้ใช้หลาย ๆ คนใช้ข้อมูลร่วมกัน ก่อนหน้านั้นการแบ่งข้อมูลให้คนอื่นใช้ทำได้ยาก แต่เมื่อมีฐานข้อมูลแล้วผู้ใช้อย่อมไม่มีข้ออ้างที่จะเก็บข้อมูลไว้ใช้เฉพาะตนเอง ผู้ใช้จำเป็นจะต้องแบ่งปันข้อมูลให้ผู้อื่นใช้ได้ด้วย

3. ช่วยให้เกิดการประยุกต์ระบบสารสนเทศ ฐานข้อมูลในหน่วยงานเป็นแหล่งสารสนเทศที่ดีสำหรับการสร้างระบบสารสนเทศต่าง ๆ เพื่อจัดทำรายงานที่จำเป็นเสนอผู้บริหาร หากไม่มีฐานข้อมูลระบบสารสนเทศย่อมสร้างไม่ได้

กล่าวโดยสรุป ฐานข้อมูลเป็นเครื่องมือที่จำเป็นสำหรับการจัดเก็บสารสนเทศ และช่วยในการสร้างระบบสารสนเทศสำหรับองค์กรด้วย นอกจากนี้กิตติ ภักดีวัฒนกุล และทวีศักดิ์ กาญจนสุวรรณ (2544, หน้า 8) ได้กล่าวว่า การนำข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันมาใช้ร่วมกันเป็นฐานข้อมูลนั้น ก่อให้เกิดประโยชน์ดังนี้

1. สามารถลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล (Data Redundancy) โดยไม่จำเป็นต้องจัดเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อนกันไว้ในระบบแฟ้มข้อมูลของแต่ละหน่วยงานเหมือนเช่นเดิม แต่สามารถนำข้อมูลมาใช้ร่วมกันในลักษณะบูรณาการ (Integrated) แทน

2. สามารถหลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูล (Data Inconsistency) เนื่องจากไม่ต้องจัดเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อนกันในหลายแฟ้มข้อมูล ดังนั้นการแก้ไขข้อมูลในแต่ละชุดจะไม่ก่อให้เกิดค่าที่แตกต่างกันได้

3. แต่ละหน่วยงานในองค์กรสามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้

4. สามารถกำหนดให้ข้อมูลมีรูปแบบที่เป็นมาตรฐานเดียวกันได้ เพื่อให้ผู้ใช้ข้อมูลในฐานข้อมูลชุดเดียวกัน สามารถเข้าใจและสื่อสารถึงความหมายเดียวกัน

5. สามารถกำหนดระบบความปลอดภัยให้กับข้อมูลได้ โดยกำหนดระดับความสามารถในการเรียกใช้ข้อมูลของผู้ใช้แต่ละคน ได้แตกต่างกันตามความรับผิดชอบ

6. สามารถรักษาความถูกต้องของข้อมูลได้ โดยระบุกฎเกณฑ์ในการควบคุมความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นจากการป้อนข้อมูลผิด

7. สามารถตอบสนองต่อความต้องการใช้ข้อมูลในหลายรูปแบบ

8. ทำให้ข้อมูลเป็นอิสระจากโปรแกรมที่ใช้งานข้อมูลนั้น (Data Independence) ซึ่ง ส่งผลให้ผู้พัฒนาโปรแกรมสามารถแก้ไขโครงสร้างของข้อมูล โดยไม่กระทบต่อโปรแกรมที่เรียกใช้งานข้อมูลนั้น เช่น ในกรณีที่ต้องการเปลี่ยนขนาดของ ฟิลด์ (Filed) สำหรับระบบแฟ้มข้อมูล จะกระทำได้ยาก เนื่องจากต้องเปลี่ยนแปลงตัวโปรแกรมที่อ้างถึง ฟิลด์ นั้นทั้งหมด ซึ่งต่างจากการใช้ระบบฐานข้อมูล ที่การอ้างอิงข้อมูลจะไม่ขึ้นอยู่กับโครงสร้างทางกายภาพของข้อมูลจึงไม่ส่งผลให้ต้องแก้ไขโปรแกรมที่เรียกใช้ข้อมูลนั้นมากนัก ในการพัฒนาฐานข้อมูลผู้พัฒนาจะต้องตระหนักถึงคุณลักษณะที่ดีของฐานข้อมูลด้วยจึงจะทำให้ฐานข้อมูลมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

4. ลักษณะของฐานข้อมูลที่ดี

ในปัจจุบันองค์กรส่วนใหญ่ให้ความสนใจกับระบบฐานข้อมูลกันมากขึ้นเนื่องจากระบบฐานข้อมูลมีคุณลักษณะดังนี้

สมลักษณ์ ละอองศรี (2544, หน้า 63-64) ได้กล่าวถึงลักษณะของฐานข้อมูลที่ดีไว้ดังนี้

1. มีความซ้ำซ้อนของข้อมูลน้อยที่สุด
2. มีความถูกต้องของข้อมูลสูงสุด ทั้งนี้หากข้อมูลไม่ครบหรือขาดหายไปอาจทำให้ข้อมูลผิดพลาดได้

3. มีความเป็นอิสระของข้อมูล สามารถแก้ไขโครงสร้างทางกายภาพของข้อมูลได้โดยไม่กระทบต่อโปรแกรมที่เรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล

4. มีความปลอดภัยของข้อมูลสูง หากทุกคนสามารถเปลี่ยนแปลงข้อมูลในฐานข้อมูลทั้งหมดได้อาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อข้อมูลได้ หากไม่มีการจัดการด้านความปลอดภัยของข้อมูลฐานข้อมูลก็จะเป็นการไม่สามารถให้เก็บข้อมูลบางส่วนได้ ระบบฐานข้อมูลส่วนใหญ่จะมีการรักษาความปลอดภัยดังนี้

4.1 มีรหัสผู้ใช้ (User) และรหัสผ่าน (Password)

4.2 มีการกำหนดสิทธิในการใช้ข้อมูล (Data Authority)

4.3 มีผู้บริหารฐานข้อมูล (Database Administrator, DBA)

5. มีการควบคุมจากศูนย์กลาง มีการควบคุมการใช้ข้อมูลในฐานข้อมูลจากศูนย์กลาง โดยผู้บริหารฐานข้อมูล (Database Administrator, DBA)

นอกจากนี้ ฌ็อง-ฟร็องซัว เชาว์นันท์ และไพบูลย์ เกียรติโกมล (2542, หน้า 113-114) (จรนิต แก้วกั้ววล, 2545, หน้า 28-29) ได้กล่าวถึงลักษณะของฐานข้อมูลที่ดี คือ

1. มีความรวดเร็วในการตอบสนองต่อความต้องการ และสะดวกต่อการใช้งานของผู้ใช้ มีความสมดุลระหว่างอุปกรณ์ ชุดคำสั่งและผู้ใช้

2. สามารถจัดการและปรับปรุงข้อมูลอย่างรวดเร็ว ถูกต้องและตรงตามความต้องการ

3. ความปลอดภัยของข้อมูล

4. สามารถเรียกข้อมูลได้หลายวิธี

5. ข้อมูลและโปรแกรมมีความเป็นอิสระต่อกัน

6. มีความสมบูรณ์/เชื่อถือได้ของข้อมูลที่เก็บอยู่ในฐานข้อมูล

ดังนั้นเพื่อพัฒนาฐานข้อมูลให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ และทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพควรคำนึงถึงหลักการพื้นฐานดังนี้

1. ต้องมีการใช้งานทรัพยากรของคอมพิวเตอร์อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ต้องมีความเร็วในการตอบคำถามที่ผู้ใช้ถามอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

3. ต้องมีความเข้ากันได้กับ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และข้อมูลที่มีใช้งานอยู่เดิม เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนแปลงให้เหลือน้อยที่สุด

4. ต้องสามารถเพิ่มหรือลบระเบียบของข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพรวมทั้งจะต้องยืดหยุ่นพอที่จะจัดการกับการเปลี่ยนแปลงหรือเปลี่ยนรูปแบบของข้อมูลในฐานข้อมูล

5. ต้องให้ความสะดวกกับผู้ใช้ในการเรียกใช้งานฐานข้อมูล เช่นมีภาษาในการสอบถามข้อมูล (Query Language) รวมอยู่ด้วย

6. ต้องมีระบบรักษาความถูกต้องของข้อมูลโดยการสำรองข้อมูล รวมทั้งป้องกันผู้ใช้จากการทำงานผิดพลาดต่าง ๆ

7. ต้องมีระบบรักษาความลับของข้อมูลในฐานข้อมูลนั้น เช่นมีคุณสมบัติการตรวจสอบรหัสผ่าน (Password) และรหัสพิเศษในการเข้าใช้งาน

8. ฐานข้อมูลมีความยืดหยุ่นได้เพื่อการปรับเปลี่ยน

9. สามารถเคลื่อนย้ายข้อมูลได้โดยสะดวก และใช้งานได้ง่าย

5. โครงสร้างและประเภทของฐานข้อมูล

โครงสร้างของฐานข้อมูล หมายถึง ลักษณะหรือโครงสร้างที่แสดงความสัมพันธ์กันระหว่างข้อมูล ซึ่งสามารถแบ่งตามภาพของโครงสร้างข้อมูลที่มีผู้มองเห็นได้ 3 รูปแบบ คือ

1. ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น (Hierarchical Model)

2. ฐานข้อมูลแบบเครือข่าย (Network Model)

3. ฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์ (Relational Model)

1. ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น

เป็นการจัดกลุ่มและรวมระเบียบข้อมูลที่สัมพันธ์กันเป็นกลุ่ม ๆ แต่ละกลุ่มสัมพันธ์กันโดยรายการโยง ซึ่งจะโยงระหว่าง 2 ระเบียบ แต่ละระเบียบประกอบด้วยเขตข้อมูลหรือลักษณะประจำต่าง ๆ ซึ่งแต่ละเขตข้อมูลจะเก็บค่าข้อมูลเพียงค่าเดียว การจัดเก็บข้อมูลลักษณะนี้เรียกอีกอย่างว่า โครงสร้างรูปต้นไม้ (Tree Structure) โดยมีระเบียบที่อยู่แถวบนเรียกว่า ระเบียบพ่อแม่ (Parent Record) ระเบียบในแถวถัดลงมาเรียกว่า ระเบียบลูก (Child Record) หรือ เรียกอีกอย่างว่า Child Element ระเบียบพ่อแม่ สามารถมีระเบียบลูกได้หลายระเบียบ แต่ละระเบียบลูกมีระเบียบพ่อแม่ได้เพียงหนึ่งระเบียบ หรืออาจเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหลาย One-to-Many เหมาะสำหรับคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ มีข้อจำกัดคือ ผู้ใช้ฐานข้อมูลต้องทราบโครงสร้างทางกายภาพของข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ในฐานข้อมูล โครงสร้างฐานข้อมูลไม่สามารถรองรับความสัมพันธ์แบบหลายต่อหลาย (Many-to-Many) การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างกระทำได้ยาก ไม่มีการกำหนดรูปแบบที่เป็นมาตรฐานให้กับโครงสร้างฐานข้อมูลแบบลำดับชั้นเป็นโครงสร้างที่ไม่นิยมใช้

ลักษณะเด่นและข้อจำกัดของการจัดการข้อมูลแบบลำดับชั้น(ณัฐพร พิมพายน, 2544, หน้า 196) มีดังนี้

ลักษณะเด่น

1. เป็นระบบฐานข้อมูลที่มีระบบโครงสร้างซับซ้อนน้อยที่สุด
2. มีค่าใช้จ่ายในการจัดสร้างฐานข้อมูลน้อย
3. ลักษณะโครงสร้างเข้าใจง่าย
4. เหมาะสำหรับงานที่ต้องการค้นหาข้อมูลแบบมีเงื่อนไข
5. ป้องกันระบบความลับของข้อมูลได้ดี เนื่องจากต้องอ่านเพิ่มข้อมูลที่เป็น

ต้นกำเนิดก่อน

ข้อจำกัด

1. มีโอกาสเกิดความซับซ้อนมากที่สุด เมื่อเทียบระบบฐานข้อมูลแบบโครงสร้างอื่น
2. ขาดความสัมพันธ์ระหว่างเพิ่มข้อมูลในรูปเครือข่าย
3. มีความคล่องตัวน้อยกว่าโครงสร้างแบบอื่น ๆ เพราะการเรียกใช้ข้อมูลต้องผ่านทางต้นกำเนิด (Root) เสมอ ถ้าต้องการค้นหาข้อมูล ซึ่งปรากฏในระดับล่าง ๆ แล้วจะต้องค้นหาทั้งเพิ่ม ดังภาพที่ 6 ซึ่งเป็นฐานข้อมูลเกี่ยวกับสมาชิกห้องสมุด