

บทที่ 2

แนวคิดทฤษฎี ทบทวนวรรณกรรม

ในการพัฒนาระบบระบบสารสนเทศสำหรับหน่วยงาน โยนกเอ็มบีเอ วิทยาลัยโยนค ลำปาง ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์จากเอกสารและงานวิจัยต่างๆ ซึ่งมีสาระสำคัญโดยสรุปตามลำดับดังนี้

2.1 ระบบสารสนเทศ (Information system)

นิตยา เจริญประเสริฐ (2543) ระบบสารสนเทศ (Information System) หมายถึงการรวมองค์ประกอบต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กันในการจัดเก็บและประมวลผลข้อมูล ให้เป็นสารสนเทศที่สามารถเรียกมาใช้หรือกระจายไปยังผู้เกี่ยวข้องเพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ การประสานงาน การดำเนินงาน การควบคุม การวิเคราะห์ และการวางรูปแบบองค์กรให้มีประสิทธิภาพ

ครรชิต มาลัยวงศ์ (2539) ระบบการจัดการข้อมูลและสารสนเทศ คือการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศเข้ากับการจัดข้อมูลดังที่มีผู้ได้ให้ความหมายโดยแยกนิยามคำว่าระบบ และสารสนเทศ ดังนี้คือ

ระบบ หมายถึงที่รวมของส่วนประกอบ ที่ทำงานหรือปฏิสัมพันธ์ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ที่กำหนด และสารสนเทศ หมายถึง Information ที่ได้จากการนำข้อมูลมาประมวลผล ให้ผู้ใช้มองเห็นสถานภาพต่างๆที่แสดงออกด้วยสารสนเทศนั้น

สารสนเทศ เป็นการรวบรวมข้อมูลที่เรียกว่า ข้อมูลดิบ (Raw data) จากที่ต่างๆมาผ่านกระบวนการเช่นการเรียงลำดับ การจัดกลุ่ม หรือสรุปเหตุผล เพื่อสร้างเป็นรายงานหรือจัดให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมต่อการนำเสนอขององค์กร ซึ่งจะเรียกข้อมูลดิบหลังจากที่ผ่านกระบวนการข้างต้นแล้วนี้ว่าเป็น สารสนเทศ (Information) (สมจิตร อาจอินทร์, /2540)

นิตยา เจริญประเสริฐ (2543) ได้ให้ความหมายของข้อมูลว่าหมายถึง ข้อเท็จจริงที่ได้จากเหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นในองค์กร ก่อนที่จะมีการจัดการให้อยู่ในรูปแบบที่คนเข้าใจหรือสามารถไปใช้งานได้ สารสนเทศ หมายถึง ข้อมูลที่ได้ผ่านการประมวลผลและการจัดการแล้วให้อยู่ในรูปแบบที่มีความหมายหรือเป็นประโยชน์ต่อคนหรือองค์กร

2.1.1 ลักษณะของระบบสารสนเทศ

นิตยา เจริญประเสริฐ (2543) ได้ระบุว่าลักษณะของสารสนเทศที่ดี จะมีลักษณะดังนี้

1. ความเป็นส่วนบุคคลคุณค่าและประโยชน์ของสารสนเทศเป็นสิ่งที่ขึ้นกับบุคคล สารสนเทศสำหรับคนคนหนึ่งอาจไม่ใช่สารสนเทศสำหรับอีกคนหนึ่งได้
2. ความสัมพันธ์กัน สารสนเทศจะต้องมีความสัมพันธ์กับเหตุการณ์ที่จะนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้
3. ความทันสมัยหรือทันต่อเหตุการณ์ สารสนเทศจะต้องมีการนำเสนอในเวลาที่เหมาะสม สถานที่เหมาะสม และคนที่เหมาะสมหรือคนที่จะใช้สารสนเทศนั้น
4. ความถูกต้อง สารสนเทศที่ดีจะต้องไม่มีข้อผิดพลาด เพราะหากนำสารสนเทศที่มีข้อผิดพลาดไปใช้ ก็อาจทำให้การตัดสินใจไม่ถูกต้องก่อให้เกิดความเสียหายต่อองค์กรได้ อย่างไรก็ตามความถูกต้องนี้จะมีความสำคัญเพียงใดขึ้นอยู่กับความสำคัญของการตัดสินใจหากเป็นการตัดสินใจที่เกี่ยวข้องกับความเป็นความตายของมนุษย์สารสนเทศจะต้องมีความถูกต้องอย่างมาก
5. รูปแบบที่ถูกต้อง รูปแบบสารสนเทศที่ดี คือรูปแบบที่ผู้ใช้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ทันที โดยไม่ต้องนำไปประมวลผลใดๆ อีก
6. ความสมบูรณ์ สารสนเทศจะมีความสมบูรณ์หรือไม่ขึ้นอยู่กับผู้นำไปใช้สามารถนำสารสนเทศที่มีอยู่นั้นไปช่วยในการตัดสินใจ ได้หรือไม่ แต่ในความเป็นจริงนั้น สารสนเทศส่วนใหญ่ไม่มีความสมบูรณ์ทั้งหมด โดยเฉพาะเมื่อต้องตัดสินใจในสถานการณ์ที่ไม่เกิดขึ้นเป็นประจำ
7. การเข้าถึงสารสนเทศไม่มีประโยชน์ใดๆ หากไม่สามารถเรียกมาใช้ได้ในรูปแบบที่ต้องการ อย่างไรก็ตามความสามารถในการเข้าถึงสารสนเทศนั้นมีทั้งแง่บวกและแง่ลบแง่บวกคือทำให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ แ่ลบก็คือสารสนเทศอาจตกไปอยู่ความครอบครองของบุคคลอื่นหรือผู้ไม่หวังดี การมีสารสนเทศมากเกินไปของผู้บริหารทำให้การตัดสินใจล่าช้าหรือผิดพลาดได้

2.1.2 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ

สมจิตร อาจอินทร์ (2540) กล่าวว่า ขบวนการ (Process) หรือขั้นตอนการประมวลผลให้เป็นข้อมูลสารสนเทศจะประกอบด้วย 5 ส่วนดังนี้

1. ฮาร์ดแวร์ (Hardware) เป็นอุปกรณ์ทางคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการเก็บข้อมูล และประมวลข้อมูลเพื่อสร้างสารสนเทศขึ้น นอกจากนี้สารสนเทศยังสามารถถูกเก็บอยู่ในระบบเครือข่าย (Network)

2. ซอฟต์แวร์ (software) เป็นโปรแกรมหรือชุดคำสั่งที่ถูกเขียนขึ้นมา เพื่อใช้สั่งงานคอมพิวเตอร์ให้ทำงานมีทั้งซอฟต์แวร์ประยุกต์และซอฟต์แวร์ระบบ (system software)
3. ข้อมูล (stored data) เป็นข้อมูลที่เก็บรวบรวมไว้ในระบบคอมพิวเตอร์และจะถูกเรียกใช้ เพื่อการประมวลผลโดยโปรแกรมประยุกต์ต่างๆ อาจเก็บอยู่ในรูปของแฟ้มข้อมูลหรือฐานข้อมูล
4. บุคลากร (personal) ระบบสารสนเทศจะไม่สามารถปฏิบัติงานต่างๆ ได้เองถ้าไม่มีคนเป็นผู้จัดการคน ในที่นี้ จะหมายถึง บุคลากรประเภทต่างๆ ได้แก่ผู้ใช้งาน (User) ผู้ปฏิบัติการ (Operating personal) ผู้ควบคุมระบบและพัฒนาโปรแกรม (system and application programmer)
5. ขั้นตอนการดำเนินงาน (procedures) เป็นสิ่งที่บอกผู้ใช้งานว่า จะใช้งานสารสนเทศจากระบบคอมพิวเตอร์ทำงานได้อย่างไร ซึ่งผู้ใช้และผู้ปฏิบัติจะต้องได้รับการอบรมขั้นตอนการทำงานของระบบ จึงจะสามารถใช้งานระบบคอมพิวเตอร์ได้

2.2 ขั้นตอนการพัฒนาฐานข้อมูล

สมจิตร อาจอินทร์ และงามนิจ อาจอินทร์ (2521:102) ในการพัฒนาฐานข้อมูลเพื่อสร้างระบบสารสนเทศ โดยทั่วไปนั้นจะมีวงจรในการพัฒนา ซึ่งเป็นขั้นตอนที่มีการทำงานเป็นลำดับ ตั้งแต่ต้นจนกระทั่งสามารถสร้างระบบสารสนเทศออกมาได้ และเป็นขั้นตอนพัฒนาระบบซึ่งอาจประกอบด้วยผู้จัดการโครงการ นักวิเคราะห์ระบบ (System Analyst) และผู้ออกแบบฐานข้อมูล (DBA) ต้องร่วมกันศึกษาและทำความเข้าใจในแต่ละขั้นตอน ซึ่งโดยทั่วไปแล้วขั้นตอนการพัฒนา ระบบจะมีอยู่ด้วยกัน 7 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis)
2. การศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study)
3. การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ (Users Requirement Analysis)
4. การออกแบบฐานข้อมูล (Database Design)
5. การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม (Implementation)
6. การทำเอกสารประกอบโปรแกรม (Documentation)
7. การติดตั้งโปรแกรม (Setup Program)

1. การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis)

เป็นขั้นตอนการวิเคราะห์ปัญหาของระบบงานเดิม เมื่อผู้บริหารขององค์กรมีความต้องการที่จะสร้างระบบสารสนเทศขึ้น เนื่องจากความล้าหลังของระบบงานเดิม หรือการไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอของระบบงานเดิมที่จะตอบสนองความต้องการในปัจจุบันได้

2. การศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study)

หลังจากที่ทราบปัญหาของระบบงานเดิมแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการศึกษาความเป็นไปได้ว่าการสร้างระบบสารสนเทศ หรือการแก้ไขระบบสารสนเทศเดิมมีความเป็นไปได้หรือไม่ ซึ่งจะมีการศึกษาความเป็นไปได้ในด้านต่างๆ ดังนี้

2.1 ความเป็นไปได้ของเทคโนโลยี (Technological Feasibility)

เป็นการศึกษาระบบงานเดิม มีอุปกรณ์ทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์เพียงพอที่จะรองรับสารสนเทศที่จะเกิดขึ้นได้หรือไม่ ถ้าไม่เพียงพอหรือยังไม่มีก็ต้องวิเคราะห์ได้ว่าควรมีการจัดซื้อฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ประเภทใดเพิ่มเติม หรือถ้ามีอยู่แล้วก็ต้องวิเคราะห์ถึงความสามารถของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ดังกล่าว มีความสามารถอยู่ในระดับใด เพียงพอที่จะใช้สร้างระบบสารสนเทศหรือไม่ เป็นต้น

2.2 ความเป็นได้ไปทางด้านการปฏิบัติการ (Operational Feasibility)

เป็นการวิเคราะห์ระบบงานเดิมมีบุคลากรที่มีความสามารถหรือมีประสบการณ์ในการพัฒนาและติดตั้งระบบหรือไม่ ถ้าไม่มีจะหาได้หรือไม่ นอกจากนี้ยังต้องพิจารณาด้วยว่าผู้ใช้ระบบมีความคิดเห็นอย่างไรกับการเปลี่ยนแปลงของระบบที่จะเกิดขึ้น

2.3 ความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ (Economic Feasibility)

เป็นการศึกษาค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นตั้งแต่เริ่มต้นพัฒนาระบบจนกระทั่งมีการติดตั้งและใช้งานระบบจริง รวมไปถึงค่าใช้จ่ายประจำวันที่จะเกิดขึ้นด้วย นอกจากนี้ยังต้องทำการคาดการณ์ถึงผลประโยชน์ที่จะได้รับ รวมทั้งเวลาที่จะต้องใช้ในการพัฒนาระบบ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาสรุปว่าคุ้มหรือไม่ที่จะมีการเปลี่ยนแปลงระบบเกิดขึ้น ซึ่งในการนี้ผู้บริหารจะเป็นผู้ตัดสินใจเองว่าสมควรจะให้ดำเนินการพัฒนาต่อไปหรือจะยกเลิกโครงการพัฒนาดังกล่าว

3. การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ (Users Requirement Analysis)

หลังจากศึกษาความเป็นได้ของระบบ และผู้บริหารเห็นสมควรที่จะให้ดำเนินการพัฒนาต่อเป็นขั้นตอนต่อไปที่นักวิเคราะห์ระบบจะต้องทำ คือ การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ ความต้องการในที่นี้จะหมายถึงความต้องการข้อมูลของผู้ปฏิบัติงาน และความต้องการสารสนเทศของผู้บริหารซึ่งเป็นเจ้าของหน่วยงาน ซึ่งเป็นขั้นตอนสำคัญ เพื่อให้สามารถออกแบบระบบใหม่ได้ตรงกับความต้องการนั้นมากที่สุด ในขั้นตอนนี้จะเริ่มตั้งแต่การศึกษาระบบการทำงานขององค์กร ซึ่งเป็นระบบงานเดิมให้เข้าใจก่อน ว่ามีลักษณะการทำงานอย่างไร และจะมีการเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ จากผู้ใช้ รวมไปถึงกฎเกณฑ์และข้อบังคับต่างๆ ด้วย สำหรับวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลนั้นจะสามารถทำได้หลายวิธีเช่นการใช้แบบสอบถาม การสัมภาษณ์ผู้ใช้ในระดับบริหารและระดับพนักงานทั่วไป หรือการรายงานต่างๆ ขององค์กรนั้น

4. การออกแบบฐานข้อมูล (Database Design)

หลังจากที่ได้เป้าหมายของงานที่ชัดเจนแล้วว่าในระบบใหม่จะต้องทำอะไร มีการออกรายงานอะไรและใช้ข้อมูลใดบ้าง ก็จะมาเริ่มทำการออกแบบฐานข้อมูลซึ่งได้แก่การกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีหรือรีเลชัน โดยทั่วไปการออกแบบฐานข้อมูลจะมีอยู่ 3 แบบ ดังต่อไปนี้

4.1 การออกแบบฐานข้อมูลในระดับความคิด (Conceptual Database Design)

เป็นการนำเสนอระบบฐานข้อมูลในลักษณะของแผนภาพโดยอาจใช้โมเดลแบบ E-R ซึ่งจะมีการแสดงเอนทิตีทั้งหมดที่มีเอทริบิวท์ของแต่ละเอนทิตีนั้น และความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีออกมาในรูปแบบของแผนภาพ ข้อดีของโมเดล E-R คือจะสามารถทำความเข้าใจได้ง่าย ทำให้เห็นภาพรวมของฐานข้อมูลทั้งระบบ และนอกจากนี้โมเดลที่ได้จะมีความเป็นอิสระจากระบบจัดการฐานข้อมูลคือ DBMS ที่ใช้ โดยไม่สนใจว่าระบบจัดการฐานข้อมูลที่ใช้นั้นอิงกับโมเดลของฐานข้อมูลแบบใด และก็ยังไม่ขึ้นกับฮาร์ดแวร์ใด ๆ อีกด้วย และก็จะต้องแปลงโมเดล E-R นั้นให้อยู่ในรูปแบบของรีเลชันต่างๆ ที่อยู่ในรูปแบบที่นอร์มัลไลซ์

4.2 การออกแบบฐานข้อมูลในระดับตรรก (Logical Database Design)

คือการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้และรวบรวมกฎเกณฑ์ต่างๆ อันพึงมีได้แล้ว เราอาจทำการออกแบบฐานข้อมูลในระดับตรรกนี้ได้เลย โดยการใช้โมเดลฐานข้อมูลที่สอดคล้องกับระบบจัดการฐานข้อมูลที่ใช้

4.3 การออกแบบฐานข้อมูลในระดับกายภาพ (Physical database Design)

เป็นขั้นตอนการออกแบบในระดับล่างสุด ซึ่งจะยุ่งเกี่ยวกับการจัดเก็บข้อมูลจริงๆ ภายในหน่วยเก็บข้อมูล เช่น ดิสค์ เพื่อให้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการเข้าถึงหรือการค้นหาข้อมูล ในขั้นตอนนี้อาจเป็นการสร้างอินเด็กซ์ (Index) การจัดคลัสเตอร์ (Clustering) ซึ่งเป็นการจัดเก็บข้อมูลที่มีการใช้งานบ่อยๆ ไว้ในหน่วยเก็บข้อมูลเดียวกัน หรือการใช้เทคนิคแฮชชิง (Hashing Technique) ในการจัดตำแหน่งที่อยู่ของข้อมูลภายในหน่วยเก็บ เป็นต้น

5. การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม (Implementation)

ในขั้นตอนนี้จะมีการเลือกระบบจัดการฐานข้อมูลขึ้นมาใช้ และผู้ออกแบบระบบซึ่งอาจเป็นนักวิเคราะห์ระบบหรือผู้ออกแบบฐานข้อมูล จะทำการออกแบบโปรแกรมว่าระบบจะต้องประกอบด้วยโปรแกรมใดบ้าง แต่ละโปรแกรมนี้น่าทำอะไร และมีความสัมพันธ์กันอย่างไร การเชื่อมโยงระหว่างโปรแกรมจะอย่างไร นอกจากนี้ยังต้องมีการออกแบบหน้าจอการนำข้อมูลเข้ารูปแบบรายงาน และการควบคุมความคงสภาพของฐานข้อมูล ซึ่งจะนำมาสร้างเป็นเอกสารที่เรียกว่า ข้อมูลการออกแบบโปรแกรม (Program Specification) เพื่อเตรียมส่งให้กับนักเขียนโปรแกรมหรือโปรแกรมเมอร์ใช้เป็นแบบในการเขียนโปรแกรมต่อไป

6. การทำเอกสารประกอบโปรแกรม (Documentation)

การทำเอกสารประกอบโปรแกรม คือการอธิบายในรายละเอียดของโปรแกรมว่า จุดประสงค์ของโปรแกรมคืออะไร ใช้งานในด้านไหน ซึ่งอาจจะเป็นสรุปรายละเอียดของโปรแกรม และแสดงเป็นผังงาน (Flowchart) หรือ รหัสจำลอง (Pseudo code)

โปรแกรมเมอร์ที่ดีควรมีการเก็บที่เอกสารประกอบโปรแกรมทุกขั้นตอนของการพัฒนาโปรแกรม ไม่ว่าจะเป็นขั้นตอนการออกแบบ การเขียนโปรแกรม หรือขั้นตอนการทดสอบโปรแกรม เอกสารประกอบโปรแกรมจะมีอยู่ 2 แบบ

6.1 เอกสารประกอบโปรแกรมสำหรับผู้ใช้งาน (User Documentation) จะเหมาะสำหรับผู้ใช้งานที่ไม่ต้องเกี่ยวข้องกับพัฒนาโปรแกรมแต่เป็นผู้ใช้งานโปรแกรมอย่างเดียว

6.2 เอกสารประกอบโปรแกรมสำหรับผู้เขียนโปรแกรม (Technical Documentation) จะแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นคำอธิบายหรือหมายเหตุในโปรแกรมและส่วนอธิบายด้านเทคนิค มักจะทำเป็นเอกสารที่แยกต่างหากจากโปรแกรม ซึ่งจะอธิบายในรายละเอียดที่มากขึ้น เช่นชื่อโปรแกรมย่อยต่าง ๆ แต่ละโปรแกรมย่อยทำหน้าที่อะไร เป็นต้น

7. การติดตั้งโปรแกรม (Setup Program)

เมื่อโปรแกรมผ่านการตรวจสอบตามขั้นตอนเรียบร้อยแล้ว และถูกนำมาติดตั้งให้ผู้ใช้ได้ใช้งาน ในขั้นตอนนี้จะรวมไปถึงการฝึกอบรมให้แก่ผู้ใช้ซึ่งอาจเป็นพนักงานที่ต้องใช้งานจริง เพื่อให้เข้าใจการทำงานและทำงานได้โดยไม่มีปัญหา ดังนั้นจึงต้องมีผู้คอยควบคุมและคอยตรวจสอบการทำงาน และเมื่อมีการใช้งานไปนานๆ ก็อาจจะต้องมีการปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมให้เหมาะสมกับเหตุการณ์ และความต้องการของผู้ใช้ที่เปลี่ยนแปลงไปได้

2.3 การวิเคราะห์ระบบ และระบบฐานข้อมูล

ความหมายของการวิเคราะห์ระบบ และระบบฐานข้อมูล

อำไพ พรประเสริฐสกุล (2537:9) ระบบ คือกลุ่มขององค์ประกอบต่างๆ ที่ทำงานร่วมกัน เพื่อจุดประสงค์อันเดียวกันระบบอาจจะประกอบด้วยบุคลากร เครื่องมือ เครื่องใช้ วัสดุ วิธีการ ซึ่งทั้งหมดนี้จะต้องมีระบบจัดการอันหนึ่งเพื่อให้บรรลุจุดประสงค์อันเดียวกัน

การวิเคราะห์และออกแบบระบบคือ วิธีการที่ใช้ในการสร้างระบบสารสนเทศขึ้นมาใหม่ ในธุรกิจใดธุรกิจหนึ่ง หรือระบบย่อยของธุรกิจ นอกจากการสร้างระบบสารสนเทศขึ้นมาแล้ว การวิเคราะห์ระบบช่วยในการแก้ไขระบบสารสนเทศเดิมที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้นด้วยก็ได้ การวิเคราะห์ระบบก็คือ การหาความต้องการ (Requirements) ของระบบสารสนเทศว่าคืออะไร หรือต้องการเพิ่ม

เดิมอะไรเข้ามาในระบบ และการออกแบบก็คือ การนำเอาความต้องการของระบบมาเป็นแบบแผน หรือเรียกว่าพิมพ์เขียวในการสร้างระบบสารสนเทศนั้นให้ใช้งานได้จริง

สมจิตร์ อาจอินทร์ และงามนิจ อาจอินทร์ (2521:17) ฐานข้อมูล หมายถึง การเก็บรวบรวม ข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันไว้ในที่เดียวกัน

2.4 สาเหตุที่ต้องมีฐานข้อมูล

เกียรติศรี สำราญเวชพร. (2542) ในระบบงานต่างๆ ที่ไม่ได้เป็นระบบฐานข้อมูล (Database System) แฝ้มข้อมูลจะถูกออกแบบเพื่อใช้งานเฉพาะงานนั้นๆ เท่านั้น และจะถูกจัดเก็บแยกกันบน Tape หรือ Disk และบ่อยครั้งที่พบว่าแฝ้มข้อมูลของงานต่างๆ ที่อยู่คนละที่กันมีข้อมูลที่เหมือนกัน ซึ่งข้อมูลที่ซ้ำซ้อน (Redundancy Data) กันนี้ ก่อให้เกิดปัญหาต่างๆ ในการทำงาน เพราะว่าเป็นการยากในการที่จะรักษาความถูกต้อง และสอดคล้องกันของข้อมูล (Data Consistent) เหล่านั้น ซึ่งแยกกันคนละที่ หรือคนละแหล่งข้อมูล

2.5 ความหมายของฐานข้อมูล

ในเรื่องของความหมายของระบบฐานข้อมูลนั้น ได้มีผู้ให้ความหมายเอาไว้มากมายหลาย ความหมาย ซึ่งถ้าจะว่ากันไปแล้วอาจจะดูว่าเป็นความหมายที่แตกต่างกัน แต่เมื่อได้อ่านและทำความเข้าใจแล้วจะเห็นว่า ความหมายที่ผู้ให้ความหมายแต่ละคนได้ให้เอาไว้จะใกล้เคียงกัน

ฐานข้อมูล คือ การจัดรวบรวมแฝ้มข้อมูลต่างๆ ไว้เป็นส่วนกลาง โดยแฝ้มข้อมูลเหล่านั้น ถูกจัดให้มีความสัมพันธ์กัน และสามารถที่จะเรียกข้อมูลนั้นๆ มาใช้ร่วมกันได้ ช่วยทำให้การประมวลผลข้อมูลมีประสิทธิภาพมากขึ้น ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลและยังทำให้ประหยัดเนื้อที่ของหน่วยความจำ

ฐานข้อมูล คือ กลุ่มของแฝ้มข้อมูลที่ได้รับการจัดรูปแบบขึ้นมาเพื่อให้ผู้ใช้ใดๆ สามารถดึงข้อมูลเหล่านั้นขึ้นมาใช้งานได้ ดังนั้น ประโยชน์ที่ได้รับก็คือการลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล และเนื้อที่ที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูล เนื่องจากฐานข้อมูลจะทำการรวบรวมข้อมูลไว้ที่ศูนย์กลางไม่กระจายอยู่ตามส่วนต่างๆ ดังนั้นแฝ้มข้อมูลจึงไม่ซ้ำซ้อนกัน และช่วยประหยัดเนื้อที่ของสื่อสำหรับบันทึกข้อมูลอีกด้วย นอกจากนี้ ฐานข้อมูลยังช่วยแก้ไขปัญหาความล่าสมัยหรือไม่ทันสมัยของข้อมูลได้ เพราะข้อมูลจะเก็บอยู่เพียงที่เดียวก็ทำการแก้ไขข้อมูลเพียงที่เดียว การที่ข้อมูลกระจายอยู่ตามสถานที่ต่างๆ แล้วแก้ไขไม่ครบทุกที่ ข้อมูลที่ไม่ถูกแก้ไขก็จะไม่ทันสมัยหรือล่าสมัยกว่าข้อมูลที่แก้ไขแล้ว

ฐานข้อมูล คือ การจัดเก็บข้อมูลอย่างมีระบบ ซึ่งผู้ใช้สามารถเรียกใช้ข้อมูลในลักษณะต่างๆ ได้ เช่น การเพิ่มเติมข้อมูล การเรียกดูข้อมูล การแก้ไขหรือการลบข้อมูล เป็นต้น ซึ่งโดยทั่วไปแล้วการจัดเก็บข้อมูลจะมีการนำเอาระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัดการฐานข้อมูลด้วย

ฐานข้อมูลประกอบด้วยแฟ้มข้อมูล (File) หลายๆ แฟ้มข้อมูลมารวมกัน โดยแต่ละแฟ้มข้อมูลประกอบด้วยระเบียบข้อมูล (Record) หลายๆ ระเบียบ ซึ่งแต่ละระเบียบจะมีรายละเอียดของข้อมูลอย่างไรขึ้นอยู่กับข้อกำหนดขอบเขตข้อมูล โดยจะมีความสัมพันธ์และเกี่ยวข้องกัน ซึ่งข้อมูลที่เก็บจะถูกนำมาใช้งานในด้านต่างๆ เช่น ทางด้านธนาคารจะมีฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลเงินฝาก ข้อมูลการให้สินเชื่อ หรือทางด้านโรงพยาบาลจะมีฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับประวัติของคนไข้ และข้อมูลของแพทย์ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะโรค เป็นต้น ซึ่งข้อมูลดังกล่าวนี้ๆ จะถูกจัดเก็บเอาไว้อย่างเป็นระบบระเบียบ เพื่อประโยชน์ในการจัดการและการเรียกใช้ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ และถูกต้องตามความต้องการ

การควบคุมดูแลและการใช้ฐานข้อมูลนั้นเป็นเรื่องที่ยุ่งยากซับซ้อน เพราะจะต้องมีการตัดสินใจว่าโครงสร้างในการเก็บข้อมูลควรจะเป็นเช่นไร การเขียนโปรแกรมเพื่อสร้างและเรียกใช้ข้อมูลจากโครงสร้างที่ได้สร้างขึ้น ก็เป็นเรื่องที่ยุ่งยากอีกเรื่องหนึ่ง และยังถ้าเกิดโปรแกรมที่เขียนเหล่านั้นเกิดทำงานผิดพลาดขึ้นมา ก็จะทำให้เกิดความเสียหายต่อโครงสร้างข้อมูลทั้งหมดได้ เพื่อเป็นการลดภาระการทำงานของผู้สร้างและผู้ใช้ข้อมูล จึงได้มี Software ขึ้นมาซึ่งมีชื่อว่า ระบบการจัดการฐานข้อมูล หรือ Database Management System (DBMS) โดย DBMS นั้นจะเป็น Software สื่อกลางระหว่างผู้ใช้และโปรแกรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฐานข้อมูล ซึ่งจะหน้าที่ในการควบคุมดูแลและการเรียกใช้งานข้อมูลในฐานข้อมูล โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรับรู้เกี่ยวกับรายละเอียดภายในโครงสร้างของฐานข้อมูลเลย

ข้อมูล (Data) คือ ข้อเท็จจริงใดๆ ที่เราทำการศึกษาหรือสนใจ หรือนำมาเก็บไว้ไม่ว่าจะเกี่ยวข้องกับเรื่องใดๆ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของคน สิ่งของ สถานที่ หรือ เหตุการณ์ใดๆ ก็ตาม ข้อมูลนั้นอาจจะได้มาจากการสังเกต การนับ วัด สามารถเป็นได้ทั้งตัวเลขและตัวอักษร หรือข้อความก็ได้ ที่สำคัญข้อมูลจะต้องเป็นสิ่งที่มีความจริง

จากกรณีดังกล่าวทำให้เห็นได้ว่า ปัจจุบันได้มีการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยในการบริหารและการจัดการ ด้านการศึกษาอย่างมากมาย หากใช้อย่างถูกต้องเป็นระบบ และมีความต่อเนื่องไม่ว่าจะเป็นการจัดทำระบบ MIS, DSS เข้ามาช่วยจัดการระบบฐานข้อมูลการศึกษา หรือการจัดการ จัดให้มีระบบเครือข่ายการบริหาร (On line) ที่ทำให้มีระบบการปรับปรุง (Update) ข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ที่นอกจากจะช่วยลดงานกระดาษแล้ว ยังทำให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อประโยชน์ในการวางแผน และการจัดการทางการศึกษาอีกด้วย (ไพรัช รัชชพงษ์ และพิเชษ คุรงค์ เวโรจน์, 2541)