

บทที่ 1

บทนำ



1.1 ความเป็นมาของปัญหา

ปัจจุบันการเก็บและการบริหารข้อมูลโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ได้มีการพัฒนามาก เพื่อเป็นการบริการความสะดวกให้แก่ผู้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ บริษัทซึ่งเป็นผู้ผลิตและขายเครื่องคอมพิวเตอร์ จึงได้ค้นหาระบบซึ่งจะเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารข้อมูลระบบที่สำคัญระบบหนึ่ง เรียกว่า ระบบฐานข้อมูล (Database System)

สถาบันบริการคอมพิวเตอร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นหน่วยงานซึ่งให้ความสนใจเรื่องนี้อย่างมาก เนื่องจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยมีจุดประสงค์ที่จะพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร จึงได้จัดระบบการเก็บข้อมูลเพื่อให้อยู่ในแนวเดียวกันและต้องการเพิ่มประสิทธิภาพของการดำเนินงาน

ดังนั้น จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยจึงสนใจที่จะศึกษาเรื่องระบบฐานข้อมูล ประเภทและหน้าที่ของบุคลากรฝ่ายต่างๆ ตลอดจนลักษณะและขนาดของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมกับระบบนี้ หากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยมีโครงการที่จะใช้ระบบฐานข้อมูลจะได้เตรียมการฝึกอบรมบุคลากรที่เกี่ยวข้องในการใช้ระบบนี้

เนื่องจากการใช้ระบบฐานข้อมูลจะต้องใช้งบประมาณมากประกอบด้วยระบบฐานข้อมูลมีลักษณะโครงสร้าง (Design structure) หลายแบบ ดังนั้นการที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยจะนำเอาระบบนี้มาใช้จึงต้องทำการศึกษาความต้องการและการเตรียมฝึกอบรมบุคลากรที่จะเกี่ยวข้องด้วย

ขณะนี้จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยมีระบบการเก็บข้อมูลในระบบแฟ้มข้อมูลที่เคยใช้กันอยู่แต่เดิม (Conventional file) คือแยกเป็นหลายๆแฟ้มข้อมูล ดังนั้นบุคลากรที่ดำเนินการอยู่อาจประสบปัญหา เช่นเดียวกับที่อื่นๆที่ใช้ระบบแฟ้มข้อมูลแยกคือ

1.1.1 เกิดความซ้ำซ้อน (Redundancy) ของข้อมูลมาก ปริมาณงานยิ่งขยาย ความซ้ำซ้อนของข้อมูลก็ยิ่งเพิ่มปริมาณมากขึ้นเรื่อย ๆ ข้อมูลประเภทเดียวกันอาจปรากฏขึ้น ในหลาย ๆ แฟ้มข้อมูล (file) โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้เขียนโปรแกรม (Application programmer) แต่ละคนก็อาจมีแฟ้มข้อมูลของตนเอง ซึ่งเพิ่มความซ้ำซ้อนของข้อมูลขึ้นเรื่อย ๆ ปรากฏการณ์นี้ก่อให้เกิดผลเสียคือ

1.1.1.1 เกิดความผิดพลาดของข้อมูลได้ง่าย เนื่องจากข้อมูลประเภทเดียวกัน แต่ปรากฏอยู่ในหลายแฟ้มข้อมูล หากมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลชนิดเดียวกันในทุกแฟ้มข้อมูลอาจ ไม่ได้รับผลของการเปลี่ยนแปลงโดยทั่วกันทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนได้เมื่อนำข้อมูลนั้นไปใช้

1.1.1.2 ความถูกต้องของข้อมูลอาจไม่อยู่ในระดับมาตรฐาน เป็นเหตุให้ ผู้ใช้ต้องเสียเวลาในการตรวจสอบความถูกต้องมากขึ้น

1.1.1.3 สิ้นเปลืองเนื้อที่ในการเก็บข้อมูล เนื่องจากข้อมูลเดียวกัน แต่ปรากฏอยู่ในหลายแฟ้มข้อมูลทำให้เสียเนื้อที่ในจานแม่เหล็ก (Magnetic disk) หรืออาจเป็นเทปแม่เหล็ก (Magnetic tape) ในการเก็บข้อมูล เป็นผลให้สิ้นเปลือง งบประมาณโดยไม่รู้ว่าเป็น

1.1.2 ลักษณะในการใช้ข้อมูลของผู้ใช้ย่อมมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ทำให้ ข้อมูลต้องมีการเปลี่ยนแปลงทั้งด้านลักษณะและความสัมพันธ์ ทำให้เกิดผลเสียได้ดังนี้

1.1.2.1 เมื่อความต้องการของผู้ใช้ข้อมูลเปลี่ยนแปลงไป อย่างน้อย ผู้วิเคราะห์ระบบงาน (System analyst) อาจต้องแก้ไขระบบงานนั้น ๆ ไม่มาก ก็น้อย หรืออาจต้องวางรูปแบบระบบงานนั้นใหม่ทั้งระบบ

1.1.2.2 ผู้เขียนโปรแกรมอาจต้องแก้ไขโปรแกรมที่ทำไปแล้วเป็นจำนวนมาก เพื่อให้งานที่ไต่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้แทนที่จะได้ระบบโปรแกรมของงานใหม่ ๆ ต่อไปอีก เป็นผลให้สิ้นเปลืองแรงงานและงบประมาณ

1.1.2.3 เกิดความล่าช้าในการใช้ข้อมูลของผู้ใช้ เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลง ความต้องการ เป็นเหตุให้เสียเวลาในการรอคอยผู้วิเคราะห์ระบบแก้ไขระบบงาน และรอผู้

เขียนโปรแกรมแก้ไขโปรแกรม

1.1.3 ผู้ใช้ข้อมูลบางส่วนอาจจะไม่ใช่เจ้าหน้าที่ทางคอมพิวเตอร์ แต่ก็มีความรู้เรื่องคอมพิวเตอร์ดี อาจทำการแก้ไขข้อมูลในแฟ้มข้อมูลที่ตนใช้ ทำให้ข้อมูลนั้นเปลี่ยนแปลงไปโดยที่ข้อมูลชนิดนั้นอาจปรากฏอยู่ในแฟ้มข้อมูลอื่นอีก ทำให้เกิดความที่ไม่แน่นอนของข้อมูลชนิดนั้นในระบบแฟ้มข้อมูลแยกได้ สถาบันบริการคอมพิวเตอร์ จุฬาฯ จึงต้องการที่จะแก้ปัญหานี้ โดยศึกษาระบบการบริหารข้อมูลที่จะป้องกันการแก้ไขข้อมูลดังกล่าวได้ดีกว่านี้

1.1.4 ขณะนี้จำนวนผู้เขียนโปรแกรมของสถาบันบริการคอมพิวเตอร์ จุฬาฯ มีไม่พอเพียงในการให้บริการแก่ผู้ใช้ข้อมูล เนื่องจากรายงานบางอย่างที่ผู้ใช้ข้อมูลต้องการเพิ่มเติม เป็นเพียงรายงานที่ทำได้ไม่ยากนัก แต่ผู้ใช้ข้อมูลส่วนใหญ่ไม่มีความรู้ในเรื่องการเขียนโปรแกรมดีพอ จึงต้องใช้บริการของสถาบันบริการคอมพิวเตอร์ จุฬาฯ ทำให้ปริมาณงานของผู้เขียนโปรแกรมมาก ดังนั้นสถาบันบริการคอมพิวเตอร์ จุฬาฯ จึงต้องการศึกษาระบบการบริหารข้อมูลซึ่งสามารถทำให้ผู้ใช้ข้อมูลสร้างรายงานของตนได้ โดยตรวจจากเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้ภาษาเฉพาะแบบง่าย ๆ ของเครื่อง จะทำให้ลดปัญหาในการขาดแคลนผู้เขียนโปรแกรมได้บ้าง

1.1.5 ขณะนี้ข้อมูลบางอย่างยังเก็บเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่ได้หมด เนื่องจากผู้ใช้ข้อมูลยังไม่เข้าใจการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ดีพอ ประกอบกับยังไม่มีคู่มือและคู่มือเกี่ยวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ดีพอ แต่ถ้าหากได้มีโอกาสใช้เครื่องคอมพิวเตอร์โดยผ่านทางหน่วยรับส่งข้อมูลปลายทางซึ่งจะทำให้มีโอกาสได้ใช้เครื่องมากขึ้น จะทำให้เข้าใจและเห็นประโยชน์ของการใช้เครื่องเพิ่มขึ้น อาจทำให้การเก็บรวบรวมข้อมูลที่เหลือสะควกขึ้นได้

1.2 ประโยชน์ที่จะได้รับจากการศึกษาวิจัย

การศึกษานี้จะให้ประโยชน์และเป็นแนวทางแก่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในเรื่องต่างๆดังนี้

1.2.1 การจัดทำที่ของบุคลากรต่างๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูลตลอดจนคุณสมบัติและขอบข่ายของงานที่ควรรับผิดชอบ เช่น ผู้บริหารฐานข้อมูล หรือ ดีบีเอ (DBA ย่อมาจาก Data Base Administrator) นักโปรแกรมระบบ (System programmer) ผู้วิเคราะห์ระบบ (System Analyst) และผู้เขียนโปรแกรมใช้งานทั่วไป (programmer)

1.2.2 เป็นแนวทางให้แก่ผู้วิเคราะห์ระบบของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยในการวางระบบฐานข้อมูลในอนาคต

1.2.3 เป็นแนวทางในการเลือกใช้โครงสร้างของระบบฐานข้อมูลที่เหมาะสมกับจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.2.4 การศึกษานี้จะเสนอแนะลักษณะโดยทั่วไปของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมกับระบบฐานข้อมูล

1.2.5 การศึกษานี้ นอกจากจะเป็นประโยชน์กับจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แล้ว ยังเป็นประโยชน์กับผู้สนใจที่จะศึกษาระบบฐานข้อมูลให้เข้าใจถึงความหมาย รูปแบบต่างๆ หลักเกณฑ์ในการวางระบบฐานข้อมูลอย่างคร่าวๆ ตลอดจนชี้ให้เห็นถึงลักษณะของข้อมูลที่เหมาะสมกับระบบฐานข้อมูลแต่ละรูปแบบและเป็นประโยชน์กับผู้สนใจทั่วไปเพื่อจะได้นำไปประยุกต์ใช้กับงานของตน

1.3 วัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัย

ตามที่สถาบันบริการคอมพิวเตอร์ จุฬาฯ มีความสนใจที่จะนำระบบฐานข้อมูลมาใช้ในการเก็บข้อมูลของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยซึ่งเป็นระบบงานที่ใหญ่ ต้องใช้งบประมาณ เวลาและบุคลากรจำนวนมากในการพัฒนาระบบนี้ ดังนั้นทางศึกษาค้นคว้าเมื่อใช้ระบบนี้

ควรมีการพิจารณาอย่างรอบคอบ เพื่อเลือกวิธีการดำเนินงานที่ถูกต้องและประหยัด ซึ่งจะนำไปประกอบการพิจารณา

การศึกษาวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อช่วยสถาบันบริการคอมพิวเตอร์ จุฬาฯ ในการเลือกระบบฐานข้อมูลที่เหมาะสมและเพื่อให้ผู้ที่สนใจได้ศึกษาและใช้เป็นแนวทางในการนำระบบฐานข้อมูลไปใช้ต่อไป โดยจะแยกพิจารณาเป็นหัวข้อย่อยๆ ดังนี้

1.3.1 หารูปแบบและวิธีการที่จะช่วยแก้ปัญหาความซ้ำซ้อนในการเก็บข้อมูล เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องแม่นยำ (Accuracy) และทันสมัย (Up to date) อยู่เสมอ

1.3.2 เพื่อศึกษาลักษณะ และประเภทของระบบฐานข้อมูลซึ่งนับว่าเป็นวิวัฒนาการที่ค่อนข้างใหม่สำหรับประเทศไทยในขณะนี้

1.3.3 ศึกษาความสัมพันธ์ของข้อมูลต่างๆ และความเหมาะสมของระบบของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยว่าควรใช้ระบบฐานข้อมูลหรือไม่ และหากพิจารณาใช้ควรเลือกรูปแบบใดของลักษณะของรูปแบบนั้น

1.3.4 ศึกษาทรัพยากรที่มีอยู่ในปัจจุบัน เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์และบุคลากรที่มีอยู่

1.3.5 เป็นแนวทางเพื่อเสนอแนะ การพิจารณาและตัดสินใจของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยในการเลือกใช้ระบบฐานข้อมูล

1.4 ขอบเขตของการศึกษาวิจัย

ระบบฐานข้อมูลของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยหากจะทำงานอย่างจริงจังให้ผลใช้จริงได้แล้วเป็นเรื่องใหญ่ต้องใช้บุคลากรที่มีความรู้และความชำนาญหลายคนและต้องใช้เวลาหลายปีในการพัฒนาระบบจึงจะสำเร็จถึงขั้นนั้นได้ การศึกษาวิจัยนี้เป็นเพียงการให้ข้อเสนอแนะอย่างคร่าวๆ (Preliminary study) มีขอบเขตของการศึกษาวิจัยอยู่ในวงจำกัดดังนี้คือ

1.4.1 กำหนดความต้องการของผู้ใช้ข้อมูลโดยใช้รายงานต่างๆ ซึ่งกำหนดไว้ในคู่มือการปฏิบัติงานระบบคลังข้อมูลของทบวงมหาวิทยาลัยปี 2521 และการเพิ่มเติมความต้องการในการใช้อีกเล็กน้อยเพื่อใช้เป็นรายงานหลัก (Information requirement) สำหรับการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เพื่อนำมากำหนดข้อมูลย่อย (Data item) และความสัมพันธ์ของข้อมูลย่อยนั้นๆ

ในระบบฐานข้อมูล

1.4.2 ช่วงเวลาหลักของข้อมูลในระบบฐานข้อมูลนี้จะแตกต่างกันออกไป สำหรับข้อมูลแต่ละส่วนดังนี้

1.4.2.1 ข้อมูลนิสิต เก็บในช่วงตลอดเวลาที่นิสิตแต่ละคนศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัย ส่วนข้อมูลรายวิชาจะมีรายละเอียดทุกภาคการศึกษาของการเรียน

1.4.2.2 ข้อมูลบุคลากร จะเก็บรายละเอียดของบุคลากรแต่ละคนเอาไว้ตลอดช่วงเวลาที่รับราชการอยู่ในสังกัดจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ส่วนข้อมูลผู้สอนจะเก็บเฉพาะภาคการศึกษานั้นๆ

1.4.2.3 ข้อมูลโปรแกรมการศึกษา จะเก็บในช่วง 1 ภาคการศึกษาที่กำลังเปิดสอน

1.4.2.4 ข้อมูลอาคารสถานที่ เก็บหลักใหญ่ไว้ในช่วง 1 ภาคการศึกษานั้นๆ

1.4.2.5 ข้อมูลการเงิน จะศึกษาในช่วง 1 ปีการศึกษาและเก็บรายละเอียดเป็นรายเดือน

1.4.3 การศึกษาวิจัยนี้เป็นเพียงการศึกษาเพื่อเสนอแนะเรื่องระบบฐานข้อมูลให้กับจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยไม่มีการเฉพาะเจาะจงว่าจะต้องอาศัยโปรแกรมหลักและเครื่องคอมพิวเตอร์ของบริษัทใด

1.4.4 ศึกษาถึงลักษณะและให้ข้อเสนอแนะในเรื่องของรูปแบบ ของระบบฐานข้อมูลอย่างคร่าวๆโดยไม่มีการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อให้ได้บรรลุเป้าหมายของรายงานใดๆ

1.5 วิธีการดำเนินการศึกษาวิจัยโดยย่อ

การศึกษาวิจัยเรื่องนี้มีขั้นตอนการศึกษาวิจัยซึ่งจะกล่าวได้ดังนี้

1.5.1 ศึกษาวิธีการและปัญหาของการเก็บและการเรียกใช้ข้อมูลในระบบปัจจุบัน (Data processing system) ว่ามีปัญหาและจุดบกพร่องที่ส่วนใดบ้างและเป็นผลเสียอย่างไร ต่อระบบการเก็บข้อมูลของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยทั้งในปัจจุบันและอนาคต

- 1.5.2 ศึกษารายละเอียดของระบบฐานข้อมูลแต่ละรูปแบบ ลักษณะของข้อมูลของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ตลอดจนข้อเสียของการใช้ระบบฐานข้อมูล
- 1.5.3 ศึกษาถึงลักษณะ ประเภท ความสัมพันธ์ของข้อมูล ตลอดจนความต้องการของผู้ใช้ข้อมูล เพื่อศึกษาความเหมาะสมในการเลือกใช้รูปแบบของระบบฐานข้อมูล
- 1.5.4 แสดงวิธีการวางระบบฐานข้อมูลอย่างเป็นขั้นเป็นตอน นับตั้งแต่การรวบรวมข้อมูลแล้วนำมาจัดเป็นรูปแบบของโครงสร้างระบบฐานข้อมูล
- 1.5.5 ศึกษาถึงลักษณะและองค์ประกอบที่สำคัญของ เครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะเหมาะสมกับระบบฐานข้อมูลที่กล่าวมาแล้วแต่จะไม่กำหนดแน่นอนว่าจะเป็นเครื่องของบริษัทใด
- 1.5.6 ศึกษาและกำหนดหน้าที่ จำนวน ตลอดจนการศึกษาของบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูล
- 1.5.7 ศึกษาข้อดีและข้อเสีย ตลอดจนข้อเสนอแนะหากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จะใช้ระบบฐานข้อมูลในการบริหารข้อมูล