

บทที่ 3

การศึกษาและวิเคราะห์ระบบ

การวิจัยเรื่อง “การพัฒนาระบบสารสนเทศบนเว็บเพื่อการบริหารงานวิจัย: กรณีศึกษา สำนักงานประสานการวิจัยและพัฒนาการทางทหาร กองทัพบก” เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา โดยได้ดำเนินการตามขั้นตอนของวงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle: SDLC) ซึ่งมีอยู่ 7 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาระบบ

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์ระบบ

ขั้นตอนที่ 3 การออกแบบระบบ

ขั้นตอนที่ 4 การพัฒนาระบบ

ขั้นตอนที่ 5 การทดสอบและประเมินระบบ

ขั้นตอนที่ 6 การติดตั้งและใช้งาน

ขั้นตอนที่ 7 การบำรุงรักษาระบบ

ในการวิจัยนี้ดำเนินการตามขั้นตอนของวงจรการพัฒนาระบบตั้งแต่ขั้นตอนที่ 1 ถึงขั้นตอนที่ 5 สำหรับขั้นตอนที่ 6 การติดตั้งและใช้งาน และขั้นตอนที่ 7 การบำรุงรักษาระบบ ไม่ได้มีการดำเนินการเนื่องจากเป็นการศึกษา และระยะเวลาที่จำกัด

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย ข้าราชการในสังกัดสำนักงานประสานการวิจัยและพัฒนาการทางทหาร กองทัพบกจำนวน 65 คน และข้าราชการสังกัดหน่วยงานอื่น ๆ ในกองทัพบกที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย อาทิ นายทหาร โครงการ ผู้ช่วยนายทหาร โครงการ ผู้บริหารการวิจัย ที่ปรึกษาการวิจัย นักวิจัย เป็นต้น

กลุ่มตัวอย่างในการสัมภาษณ์กลุ่มแบบโฟกัส แบ่งออกเป็นสองกลุ่ม คือกลุ่มที่หนึ่งเป็นกลุ่มผู้บริหาร ได้แก่ ผู้บริหารระดับรองผู้อำนวยการสำนักงาน จำนวน 1 คน ผู้บริหารระดับผู้อำนวยการกองและรองผู้อำนวยการกอง จำนวน 9 คน และกลุ่มที่สองเป็นกลุ่มผู้รับผิดชอบโครงการวิจัย ได้แก่ ฝ่ายเสนาธิการ ผู้รับผิดชอบการบริหารงานวิจัยในแต่ละขั้นตอนการปฏิบัติ จำนวน 10 คน รวมทั้งสิ้น 20 คน

กลุ่มตัวอย่างในการประเมินระบบ แบ่งออกเป็นสามกลุ่ม คือกลุ่มที่หนึ่งเป็นกลุ่มผู้บริหาร ได้แก่ ผู้บริหารระดับรองผู้อำนวยการสำนักงาน จำนวน 1 คน ผู้บริหารระดับผู้อำนวยการกองและ

รองผู้อำนวยการกอง จำนวน 9 คน กลุ่มที่สองเป็นกลุ่มผู้รับผิดชอบโครงการวิจัย ได้แก่ ฝ่ายเสนาริ
การ ผู้รับผิดชอบการบริหารงานวิจัยในแต่ละขั้นตอนการปฏิบัติ จำนวน 10 คน และกลุ่มที่สามเป็น
กลุ่มบุคคลทั่วไป ได้แก่ ข้าราชการทั่วไปซึ่งปฏิบัติงานภายในหน่วยงาน และนักวิจัยที่อยู่ระหว่าง
ดำเนินโครงการ จำนวน 20 คน ดังนั้นในการวิจัยนี้มีผู้ประเมินทั้งหมดรวม 40 คน โดยกลุ่มตัวอย่าง
กลุ่มที่หนึ่ง และกลุ่มที่สองเป็นกลุ่มเดียวกันกับกลุ่มตัวอย่างในการสัมภาษณ์กลุ่มแบบโฟกัสใน
ขั้นตอนการศึกษาและวิเคราะห์ระบบ

เครื่องมือในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยนี้ ประกอบด้วย แบบสัมภาษณ์กลุ่มแบบโฟกัส (ดังตัวอย่างที่
แสดงไว้ในภาคผนวก ก) และแบบประเมินระบบ (ดังตัวอย่างที่แสดงไว้ในภาคผนวก ข)

สำหรับฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ที่ใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาระบบสารสนเทศใน
งานวิจัยครั้งนี้ ได้แก่

ฮาร์ดแวร์ ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ Note Book มีคุณลักษณะ ดังนี้

- 1 หน่วยประมวลผลกลาง Intel Celeron M 1.86 GHz
- 2 หน่วยความจำหลัก (RAM) ขนาด 512 MB
- 3 Hard Disk ความจุ 80 GB
- 4 Network Adapter เชื่อมต่อสัญญาณเครือข่าย

ซอฟต์แวร์ ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ ได้แก่

- 1 โปรแกรมระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows XP Professional SP2
- 2 ชุดโปรแกรมติดตั้งเว็บเซิร์ฟเวอร์และดาตาเบสเซิร์ฟเวอร์ Appserv V 2.5.1
- 3 โปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ Apache Web Server V 1.3.31
- 4 โปรแกรมดาตาเบสเซิร์ฟเวอร์ MySQL Database V 4.0.20
- 5 โปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ PHP Script Language V 5.0.1
- 6 โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล PhpMyAdmin Database Manager V 2.6.0-rc1
- 7 โปรแกรมเครื่องมือช่วยในการเขียน Script PHP คือ PHPMaker 4.0

ในบทนี้จะกล่าวถึงขั้นตอนในการศึกษาและวิเคราะห์ระบบ ซึ่งประกอบด้วย
รายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การศึกษาระบบ

เป็นขั้นตอนของการสำรวจในเบื้องต้น หรือเรียกว่าการศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study) เป็นการตรวจสอบพื้นฐานและการศึกษาปัญหาโดยย่อ ประกอบด้วย การศึกษา และรวบรวมการดำเนินงานและการปฏิบัติการ การไหลเวียนของข้อมูลและเอกสารต่าง ๆ ในองค์กร กระบวนการทำงานขององค์กร รวมทั้งบุคลากรที่เกี่ยวข้องในการทำงานในกระบวนการบริหารงานวิจัยของกองทัพบกโดยการศึกษาจากระเบียบ คำสั่ง และนโยบาย ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยของกองทัพบก จากนั้นสร้างต้นแบบอย่างง่ายสำหรับระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานวิจัยขึ้น และจัดการประชุมด้วยเทคนิควิธีสัมภาษณ์กลุ่มแบบโฟกัส บรรยายสรุปอธิบายแนวคิดในการจัดทำต้นแบบ และรับฟังความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับต้นแบบที่สร้างขึ้น เพื่อพัฒนาแนวทางการออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานวิจัย และสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างการวิจัย

โดยประชากรของการวิจัยนี้ได้แก่ ข้าราชการในสังกัดสำนักงานประสานการวิจัยและพัฒนาการทางทหาร กองทัพบกจำนวน 65 คน โดยได้คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจากข้าราชการชั้นสัญญาบัตรผู้ซึ่งปฏิบัติหน้าที่เกี่ยวกับการบริหารงานวิจัยของกองทัพบก แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นสองกลุ่ม คือกลุ่มที่หนึ่งเป็นกลุ่มผู้บริหาร ได้แก่ ผู้บริหารระดับรองผู้อำนวยการสำนักงาน จำนวน 1 คน ผู้บริหารระดับผู้อำนวยการกองและรองผู้อำนวยการกอง จำนวน 9 คน และกลุ่มที่สองเป็นกลุ่มผู้รับผิดชอบโครงการวิจัย ได้แก่ ฝ่ายเสนาราชการ ผู้รับผิดชอบการบริหารงานวิจัยในแต่ละขั้นตอนการปฏิบัติ จำนวน 10 คน รวม 20 คน

1.1 การศึกษาปัญหา

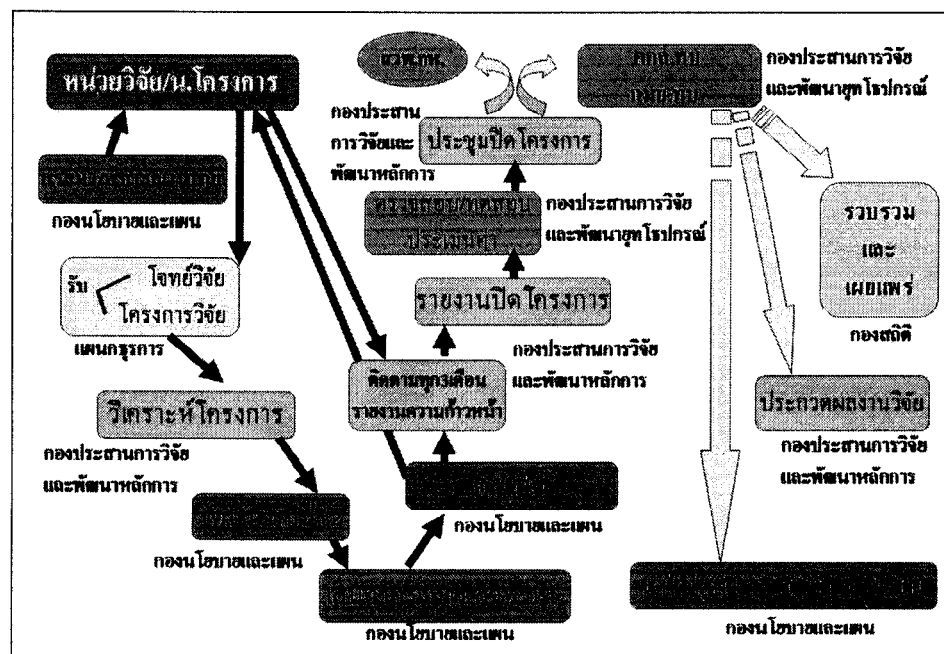
จากการศึกษาพบว่า สวพ.ทบ.ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบดำเนินการในการบริหารงานวิจัยของกองทัพบก มักจะประสบปัญหา ในการตรวจสอบ ติดตาม และประเมินผลโครงการวิจัย ของกองทัพบก เนื่องจากกระบวนการในการดำเนินงานยังเป็นรูปแบบของการดำเนินการทางด้านเอกสารในรูปกระดาษ ทำให้เกิดความล่าช้า ช้าช้อน ยากต่อการจัดเก็บและค้นคืนสารสนเทศ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงบุคลากรที่เกี่ยวข้องจะทำให้การบริหารและติดตามผลการดำเนินงานของโครงการวิจัยขาดความต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาโครงสร้างและการบริหารจัดการสายงานวิจัยและพัฒนาการทางทหารของกองทัพบก ซึ่งโครงสร้างองค์กรและการบริหารจัดการไม่สามารถสนองตอบสถานการณ์ในปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลเพียงพอ ขาดระบบฐานข้อมูลโครงการวิจัย รวมทั้งไม่ได้ใช้ประโยชน์จากระบบเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเต็มประสิทธิภาพ

1.2 การไหลเวียนของข้อมูลและเอกสารต่าง ๆ ในองค์กร

จากการศึกษาพบว่า กระแสการไหลเวียนของข้อมูลและเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยของกองทัพบก แต่ละโครงการมีเป็นจำนวนมาก นับตั้งแต่ แนวคิดในการวิจัย (Concept Paper) โครงร่างการวิจัยตามแบบฟอร์มที่ สวพ.กท.กำหนด ผลการประชุมพิจารณาในระดับต่าง ๆ การทดสอบประเมินผล การรายงานความก้าวหน้า รวมทั้งระเบียบ คำสั่ง หรือนโยบายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนเอกสารวิจัยฉบับสมบูรณ์ และการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์หรือนำไปสู่การผลิต ซึ่งต้องมีการบันทึกและจัดเก็บไว้อย่างครบถ้วนสมบูรณ์ อย่างไรก็ตามที่ผ่านมา การไหลเวียนของเอกสารและข้อมูลต่าง ๆ และการจัดเก็บในลักษณะของแฟ้มข้อมูลที่เป็นกระดานนั้นมีจำนวนมากและมีการตกหล่นสูญหาย อีกทั้งยากลำบากต่อการค้นหา

1.3 กระบวนการทำงาน และบุคลากรที่เกี่ยวข้องในกระบวนการบริหารงานวิจัยของ กองทัพบก

จากการศึกษาพบว่า นอกจากปริมาณจำนวนมากของเอกสารและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับแต่ละโครงการวิจัยจะมีปริมาณมากแล้ว ยังมีขั้นตอนและกระบวนการในการดำเนินการที่เกี่ยวกับการบริหารงานวิจัยหลายขั้นตอน ซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของหลายหน่วยงาน เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงสถานะของโครงการ หน่วยงานที่รับผิดชอบ และผู้ที่รับผิดชอบในการติดตามและดำเนินการต่อโครงการวิจัยนั้น ๆ ก็เปลี่ยนแปลงตามไปด้วย ดังภาพ ที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 แสดงเส้นทางเดินโครงการวิจัยของกองทัพบกและหน่วยงานที่รับผิดชอบ

นอกจากนี้ในการบริหารงานวิจัยของกองทัพบก ยังมีความจำเป็นต้องมีการตรวจสอบข้อมูลหลายส่วน อาทิ ความเป็นไปที่จะต้องมีการวิจัย ความต้องการของหน่วยที่นำผลงานวิจัยไปใช้ ความเป็นไปได้ รวมทั้งข้อมูลการพิจารณาและประเมินผลโครงการวิจัยในขั้นตอนต่าง ๆ ทั้งก่อน ระหว่าง และภายหลังการดำเนินโครงการ ตลอดจนประวัติ ผลงาน ความชำนาญ ของบุคลากรทางการวิจัยต่าง ๆ ทั้งในและนอกกองทัพบก ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาการทางทหารของกองทัพบก ทั้งนักวิชาการ ผู้เชี่ยวชาญในศาสตร์สาขาวิชาต่าง ๆ นักวิจัย ผู้ช่วยนักวิจัย ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะช่วยในการตัดสินใจของผู้บังคับบัญชาและผู้ที่เกี่ยวข้องในการพิจารณาคำขอโครงการ และติดตามผลการดำเนินงานของโครงการวิจัยต่าง ๆ ของกองทัพบก

2. การวิเคราะห์ระบบ

การวิเคราะห์ระบบ เป็นการศึกษารายละเอียดขั้นตอนการปฏิบัติงาน เพื่อให้เป็นไปอย่างรวดเร็ว โดยการศึกษาข้อเท็จจริงจากเอกสาร ข้อกำหนดความต้องการระบบงาน ระเบียบคำสั่ง และนโยบายต่าง ๆ ของกองทัพบก และกลาโหม ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยตลอดจนการศึกษาระบบการทำงานที่ปฏิบัติงานจริง เพื่อทำความเข้าใจการทำงานของระบบการไหลเวียนของข้อมูล การจัดการข้อมูลต่าง ๆ และวิเคราะห์องค์ประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการพัฒนาระบบ ผลจากการวิเคราะห์ระบบงาน เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานวิจัยของกองทัพบก ได้แก่ แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) ซึ่งเป็นแผนภาพแสดงการทำงานของกระบวนการบริหารงานวิจัยกองทัพบกและการไหลเวียนของข้อมูลและสารสนเทศในระบบงาน ซึ่งสามารถนำไปออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์เพื่อช่วยลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล

ในขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน คือขั้นตอนการวิเคราะห์กระบวนการทำงานของระบบการบริหารงานวิจัยของกองทัพบกในปัจจุบัน และขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานวิจัยของกองทัพบก

2.1 การวิเคราะห์กระบวนการทำงานของระบบการบริหารงานวิจัยของกองทัพบกในปัจจุบัน โดยวิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมได้จาก ระเบียบ คำสั่ง นโยบาย ที่เกี่ยวข้องในการบริหารงานวิจัยของกองทัพบก ตลอดจนจากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง สรุปลำดับขั้นตอนได้ ดังนี้

2.1.1 การเสนอโครงการวิจัย ของหน่วยต่าง ๆ ใน กองทัพบก ต่อ สวพ.ทบ. โดยหน่วย หรือผู้วิจัยเสนอคำขอโครงการผ่านตามสายการบังคับบัญชาในระดับหน่วยขึ้นตรงกองทัพบกไปยัง สวพ.ทบ.ด้วยแบบคำขอโครงการและโครงร่างการวิจัย จำนวน 30 ฉบับ ภายในเดือน มิ.ย. ของทุกปี

2.1.2 การพิจารณาขั้นต้น โดย คณะกรรมการของ สวพ.ทบ. เป็นขั้นตอนการพิจารณาวิเคราะห์ความเป็นไปได้ ความเหมาะสมและความถูกต้องสมบูรณ์ของแบบคำขอโครงการวิจัย โดยคณะกรรมการของ สวพ.ทบ. เพื่อพิจารณาคำขอโครงการให้มีความถูกต้องสมบูรณ์ตามระเบียบวิธีวิจัย มีแผนการบริหารงบประมาณถูกต้องตามระเบียบและจัดให้มีนักวิชาการที่มีความเชี่ยวชาญในศาสตร์สาขาที่ตรงกับโครงการวิจัย เพื่อเป็นที่ปรึกษาและให้คำแนะนำต่าง ๆ แก่นักวิจัย

2.1.3 การพิจารณาความเป็นไปได้ของโครงการวิจัย โดยคณะกรรมการของ กองทัพบก เป็นการพิจารณาคำขอโครงการเพื่อขออนุมัติทำโครงการและสนับสนุนงบประมาณ จะดำเนินการประชุมโดยมีผู้แทนของกรมฝ่ายเสนาธิการ กรมฝ่ายยุทธบริการ กรมฝ่ายกิจการพิเศษ และหน่วยที่เกี่ยวข้อง เพื่อพิจารณาความเป็นไปได้ของโครงการ ความเหมาะสมของโครงการและงบประมาณ เพื่อเสนอขออนุมัติต่อกองทัพบก และขอรับการสนับสนุนงบประมาณจาก สวพ.ทบ. ต่อไป ซึ่งหากไม่เหมาะสมอาจให้แก้ไขหรือยกเลิกโครงการได้

2.1.4 การพิจารณาอนุมัติงบประมาณในการดำเนินการวิจัย โดย สวพ.ทบ. เป็นขั้นตอนการพิจารณาคำขอโครงการเพื่ออนุมัติให้ดำเนินโครงการและสนับสนุนงบประมาณ โดยคณะกรรมการของกระทรวงกลาโหม

2.1.5 การดำเนินการวิจัยเมื่อได้รับการส่งจ่ายงบประมาณและอนุมัติให้ดำเนินโครงการ เมื่อได้รับอนุมัติโครงการและได้รับการจัดสรรงบประมาณจากรัฐมนตรีว่าการกระทรวงกลาโหมแล้ว ผู้วิจัยและหน่วยวิจัยจะดำเนินการวิจัยตามแผนที่ได้กำหนดไว้โดยทำแผนจัดหาอุปกรณ์ ดำเนินการวิจัย รายงานการใช้จ่ายงบประมาณ ตลอดจนการรายงานความก้าวหน้าของโครงการ ทุกรอบ 3 เดือน ให้ สวพ.ทบ.ทราบ เพื่อรวบรวมสรุปส่งถึง สวพ.ทบ.ต่อไป

2.1.6 การปิดหรือยุติโครงการวิจัยและการประเมินผลโครงการวิจัย โดย คณะกรรมการในระดับกรมฝ่ายเสนาธิการ เมื่อดำเนินการวิจัยสำเร็จแล้ว ผู้วิจัยต้องรายงานขอปิดโครงการพร้อมส่งเอกสารรายงานผลการวิจัยและเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง หรือหากเป็นการวิจัยด้านยุทธโศปกรณ์ ต้องส่งต้นแบบ (PROTOTYPE) ตามจำนวนที่ได้รับอนุมัติให้จัดทำพร้อมแบบพิมพ์เขียว (BLUE PRINT) ฉบับสมบูรณ์จำนวน 1 ชุดไปยัง สวพ.ทบ. เพื่อนำเข้าสู่การพิจารณาของที่ประชุมผู้แทนกรมฝ่ายเสนาธิการและหน่วยที่เกี่ยวข้องเพื่อพิจารณาผลสำเร็จตามความมุ่งหมายของโครงการ หากมีความจำเป็นต้องดำเนินการทดสอบจะแต่งตั้งคณะกรรมการทดสอบต่อไป

2.1.7 การรับรองมาตรฐาน และพิจารณานำผลงานวิจัยมาใช้ประโยชน์ใน กองทัพบก

1) โครงการวิจัยและพัฒนาด้านหลักการ สวพ.ทบ.จะเป็นผู้รวบรวมและพิจารณาพร้อมกับหน่วยรับผิดชอบโครงการ กรมฝ่ายเสนาธิการ และหน่วยที่เกี่ยวข้องในขั้นต้น แล้วนำข้อมูลดังกล่าวเสนอเข้าที่ประชุมคณะกรรมการกลั่นกรองผลงานการวิจัยและการพัฒนาทางทหารด้านหลักการกองทัพบก (คกล.ทบ.) พิจารณากลั่นกรองอีกชั้นหนึ่ง เพื่อให้ความเห็นชอบ และรายงาน ผบ.ทบ. เพื่อขออนุมัตินำเอาหลักการนั้นมาใช้เป็นประโยชน์ในกองทัพบกต่อไป

2) โครงการวิจัยและพัฒนาด้านยุทธวิธี สวพ.ทบ.จะเป็นผู้รวบรวมและพิจารณาพร้อมกับหน่วยรับผิดชอบโครงการ กรมฝ่ายเสนาธิการ และหน่วยที่เกี่ยวข้องในขั้นต้น แล้วนำข้อมูลดังกล่าวเสนอเข้าที่ประชุมคณะกรรมการกำหนดมาตรฐานยุทธวิธีกองทัพบก (กมย.ทบ.) พิจารณาให้ความเห็นชอบ และรายงาน ผบ.ทบ. เพื่อขออนุมัติรับรองผลงาน และรับรองต้นแบบสำหรับการผลิต เพื่อนำเข้ามาใช้ในกองทัพบกต่อไป

2.2 การวิเคราะห์ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานวิจัยของกองทัพบก ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ระบบการบริหารงานวิจัยของกองทัพบก เพื่อจัดการกับข้อมูลต่าง ๆ ในระบบ ลดความซ้ำซ้อน ลดเวลาในการจัดเก็บและค้นหา โดยได้นำเอาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์มาช่วยในการติดต่อสื่อสารระหว่าง นักวิจัย ผู้รับผิดชอบโครงการวิจัย นักวิชาการ และผู้บริหาร ทำให้เกิดความสะดวกในการประสานงานและติดตามการดำเนินงานโครงการวิจัย ผู้บริหารสามารถนำสารสนเทศที่มีอยู่มาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการบริหารงานวิจัยได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว

2.2.1 การวิเคราะห์ระดับของการเข้าถึงและจัดการฐานข้อมูลในระบบ ผู้วิจัยได้แบ่งระดับของการเข้าถึงและจัดการฐานข้อมูลในระบบออกเป็นระดับต่าง ๆ ตามบทบาทและหน้าที่ในการบริหารงานวิจัย ได้แก่

1) ผู้ดูแลระบบ ได้แก่ ผู้ที่มีหน้าที่ในการดูแลระบบ จัดการเกี่ยวกับฐานข้อมูลทั้งหมดภายในระบบ ตรวจสอบและดูแลการทำงานของระบบให้สามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง และทันสมัย

2) ผู้รับผิดชอบโครงการ ได้แก่ ฝ่ายเสนาธิการ นายทหารสัญญาบัตร และเจ้าหน้าที่ซึ่งปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับการกำกับดูแลติดตามการดำเนินโครงการวิจัยและพัฒนาของกองทัพบกในแต่ละขั้นตอนให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์และแผนการดำเนินงานที่กำหนดไว้

3) นักวิจัย ได้แก่ นักวิจัยหรือนายทหารโครงการผู้ทำหน้าที่ในการบริหารโครงการวิจัยของกองทัพบก ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์และแผนการดำเนินงาน และรายงานผลการดำเนินงานให้ สวพ.ทบ.ทราบตามห้วงระยะเวลาที่กำหนด

4) ผู้บริหาร ได้แก่ผู้บริหารของสวพ.ทบ.ระดับ ผู้อำนวยการ รองผู้อำนวยการ ผู้อำนวยการกอง และรองผู้อำนวยการกอง ซึ่งมีหน้าที่ในการติดตาม กำกับดูแลการทำงานของ ผู้รับผิดชอบโครงการ และการดำเนินโครงการวิจัยและพัฒนาของกองทัพบก ให้เป็นไปตาม นโยบาย ระเบียบและคำสั่งและบรรลุลักษณะที่พึงประสงค์ที่ตั้งไว้

5) นักวิชาการ ได้แก่ นักวิชาการ ผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ชำนาญการในศาสตร์ สาขาวิชาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสาขาที่ทำการวิจัยของแต่ละโครงการวิจัย ซึ่ง สวพ.ทบ.มอบหมายให้ ติดตามการดำเนินงานวิจัย เพื่อให้การดำเนินการวิจัยเป็นไปด้วยความเรียบร้อย ถูกต้องตามหลักวิชา

6) บุคคลทั่วไป ได้แก่ บุคคลทั่วไปที่มีความสนใจในการวิจัยของกองทัพบก

2.2.2 การวิเคราะห์แผนภาพกระแสข้อมูล

จากผลการวิเคราะห์กระบวนการทำงานของระบบการบริหารงานวิจัยของ กองทัพบก นำมาวิเคราะห์เป็นกระบวนการทำงานของระบบสารสนเทศ ในภาพรวม ได้คือ ใน เบื้องต้นข้อมูลพื้นฐานของระบบที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของระบบ ซึ่งได้แก่ User Name และ Password ของสมาชิกจะได้รับการบันทึกและจัดการข้อมูลโดย ผู้ดูแลระบบ (Administrator) รวมทั้งการกำหนดระดับในการเข้าถึงข้อมูลและเข้าสู่ระบบของสมาชิก

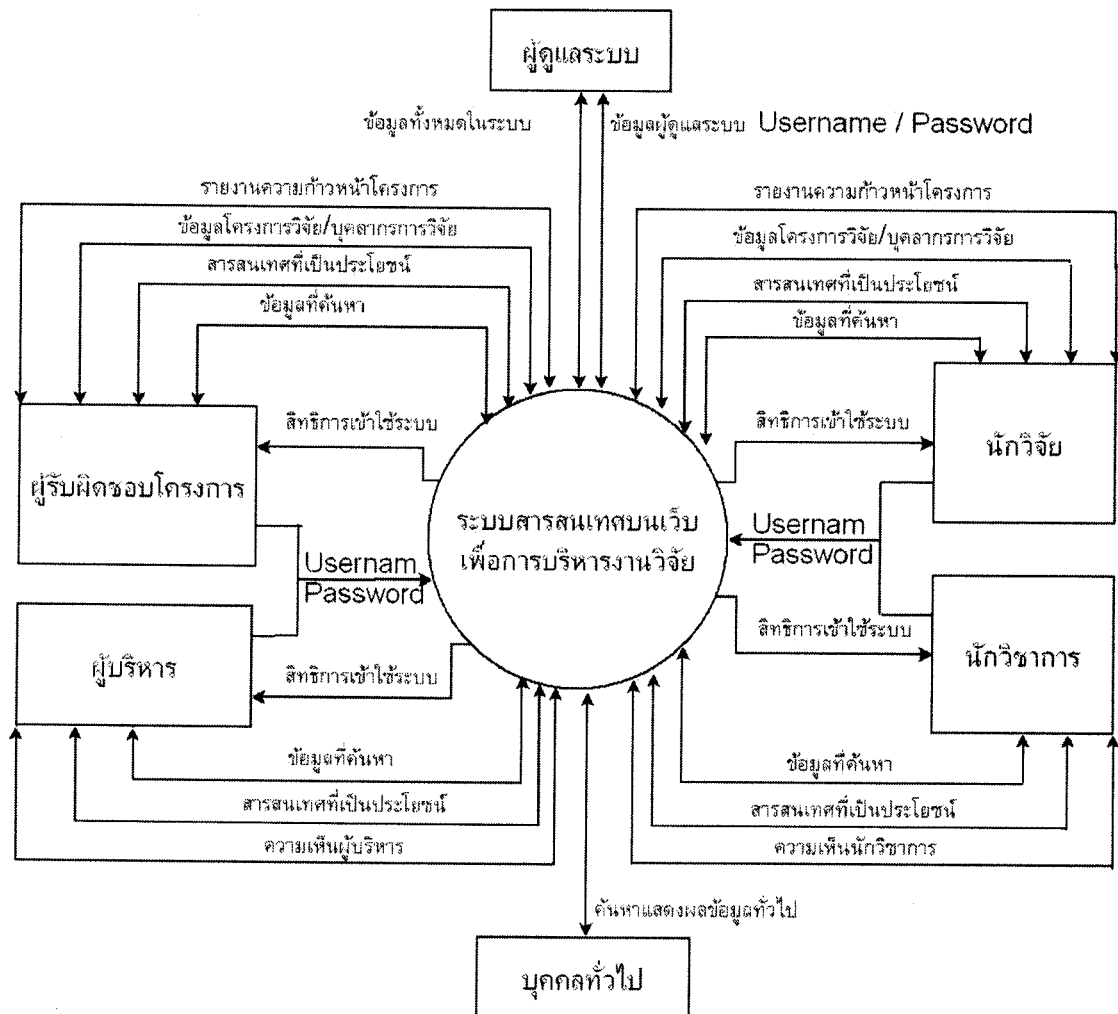
เมื่อได้รับการกำหนด User Name และ Password แล้วสมาชิกในแต่ละกลุ่ม จะสามารถ Login เข้าสู่ระบบ และดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจากการวิเคราะห์กระบวนการ ทำงานของระบบสารสนเทศดังกล่าว นำมาสร้างแผนภาพบริบท (Context Diagram) ได้ดังแสดงใน ภาพที่ 3.2 ดังนี้

1) ผู้รับผิดชอบโครงการ สามารถบันทึกข้อมูลโครงการวิจัย บุคลากรการ วิจัย ข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับโครงการวิจัย ข้อพิจารณาต่อการรายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัยของ นักวิจัย รวมทั้งบันทึกข้อมูลอื่น ๆ ในส่วนของสารสนเทศที่เป็นประโยชน์ โดยผู้อื่นสามารถเข้าไปดู รายละเอียดอื่น ๆ ได้ แต่ไม่สามารถเข้ามาแก้ไข เปลี่ยนแปลงข้อมูลที่ดำเนินการโดยผู้รับผิดชอบ โครงการแต่ละคนได้

2) นักวิจัย สามารถเข้าสู่ข้อมูลโครงการวิจัย บุคลากรการวิจัย ข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับโครงการวิจัย และสามารถรายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัยในความรับผิดชอบต่อ ผู้รับผิดชอบโครงการได้ รวมทั้งบันทึกข้อมูลอื่น ๆ ในส่วนของสารสนเทศที่เป็นประโยชน์ได้

3) ผู้บริหารและนักวิชาการ สามารถเข้าดูและค้นข้อมูลโครงการวิจัย บุคลากรการวิจัย ข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับโครงการวิจัย สามารถบันทึกข้อมูลอื่น ๆ ในส่วนของ สารสนเทศที่เป็นประโยชน์ได้ รวมทั้งสามารถให้ความคิดเห็นเพิ่มเติมจากข้อพิจารณาและ ข้อเสนอแนะของผู้รับผิดชอบโครงการต่อโครงการวิจัยต่าง ๆ ได้

4) บุคคลทั่วไป สามารถเรียกดูและค้นหาข้อมูลในส่วนของสารสนเทศที่เป็นประโยชน์ได้ สำหรับโครงการวิจัยและบุคลากรการวิจัย จะเรียกดูได้เพียงบางส่วนจะไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลในรายละเอียดอื่น ๆ ได้

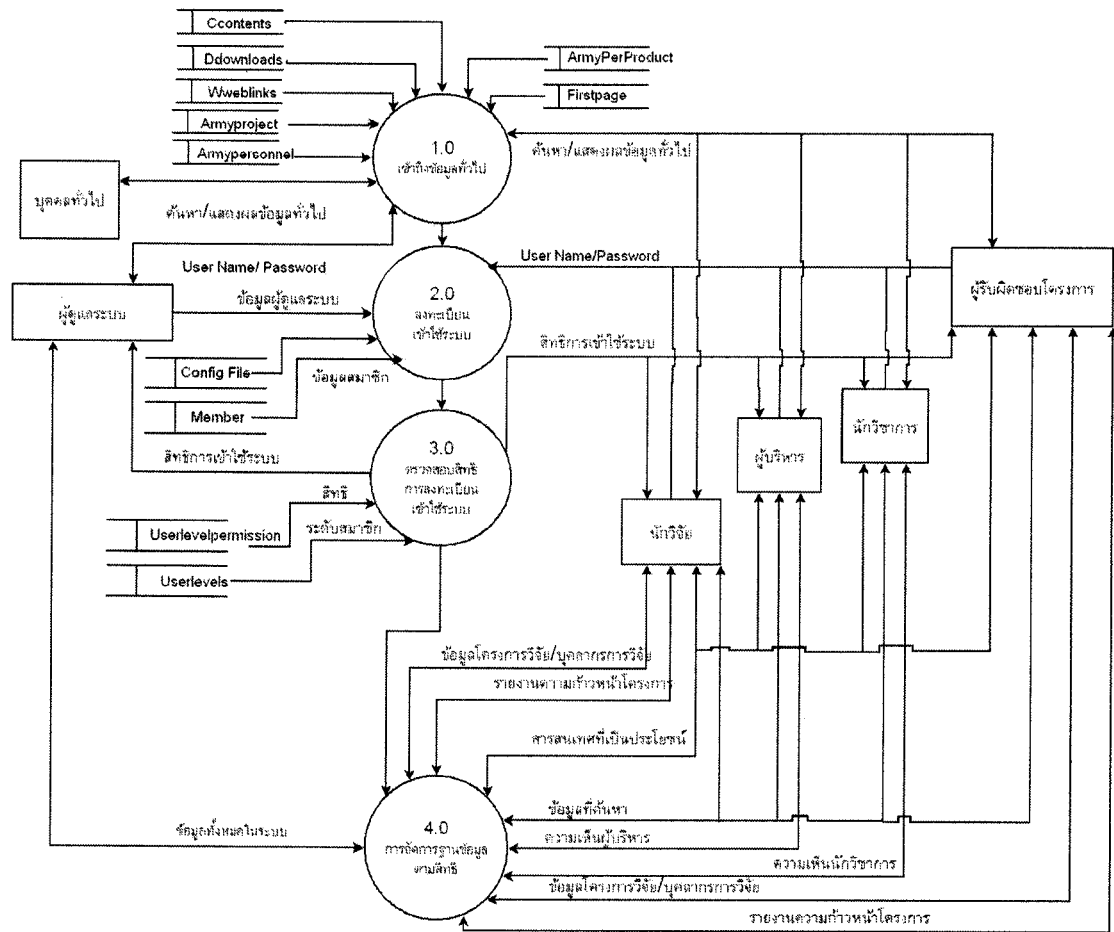


Context Diagram

ภาพที่ 3.2 แสดงแผนภาพบริบทของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานวิจัย

จากแผนภาพบริบท นำมาวิเคราะห์เป็นแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของระบบสารสนเทศลงไป ในรายละเอียดเพิ่มเติมได้อีกเป็น 3 กระบวนการ ได้แก่ กระบวนการที่หนึ่ง กระบวนการเข้าถึงข้อมูลทั่วไป กระบวนการที่สอง กระบวนการลงทะเบียนเข้าใช้ระบบ และ กระบวนการที่สาม กระบวนการตรวจสอบสิทธิการลงทะเบียนเข้าใช้ระบบ

ในเบื้องต้นเมื่อผู้ใช้เข้าสู่หน้าจอหลักของระบบ จะเป็นการเข้าสู่กระบวนการที่หนึ่ง ในกระบวนการนี้หากผู้ใช้ป้อนข้อมูลที่ต้องการค้นหา ผลลัพธ์ในกระบวนการนี้คือข้อมูลทั่วไปที่ผู้ใช้ทุกคนมีสิทธิเข้าถึง ซึ่งได้แก่ ภาพกิจกรรมในหน้าแรก ข้อมูลโครงการวิจัยบางส่วนจากตารางโครงการวิจัย ข้อมูลบุคลากรการวิจัย ผลงานทางวิชาการ/งานวิจัย และข้อมูลที่น่าสนใจได้แก่ สารสนเทศที่เป็นประโยชน์ การดาวน์โหลดแบบฟอร์มต่าง ๆ และการเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ต่าง ๆ หากผู้ใช้ที่เป็นสมาชิกต้องการเข้าใช้งานระบบตามสิทธิที่ได้กำหนดไว้ให้ก็จะต้องป้อนข้อมูลชื่อผู้ใช้ (User Name) และรหัสผ่าน (Password) เพื่อเข้าสู่กระบวนการที่สองและข้อมูลจะถูกตรวจสอบกับข้อมูลในตารางสมาชิก (Member) โดยผลลัพธ์ในกระบวนการที่สองนี้คือรหัสสมาชิกซึ่งจะถูกส่งไปเป็นข้อมูลนำเข้าของกระบวนการที่สาม เพื่อตรวจสอบกับข้อมูลในตารางสิทธิ (Userlevelpermission) และตารางระดับสมาชิก (Userlevels) ว่ามีสิทธิในการเข้าใช้งานระบบในระดับใด และมีสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลใดบ้าง ผลลัพธ์ในกระบวนการที่สามนี้คือสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลในระบบ ซึ่งวิเคราะห์เป็นแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของระบบสารสนเทศได้ดังภาพที่ 3.3



DFD Level 1 ของระบบ

ภาพที่ 3.3 แสดงแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานวิจัย

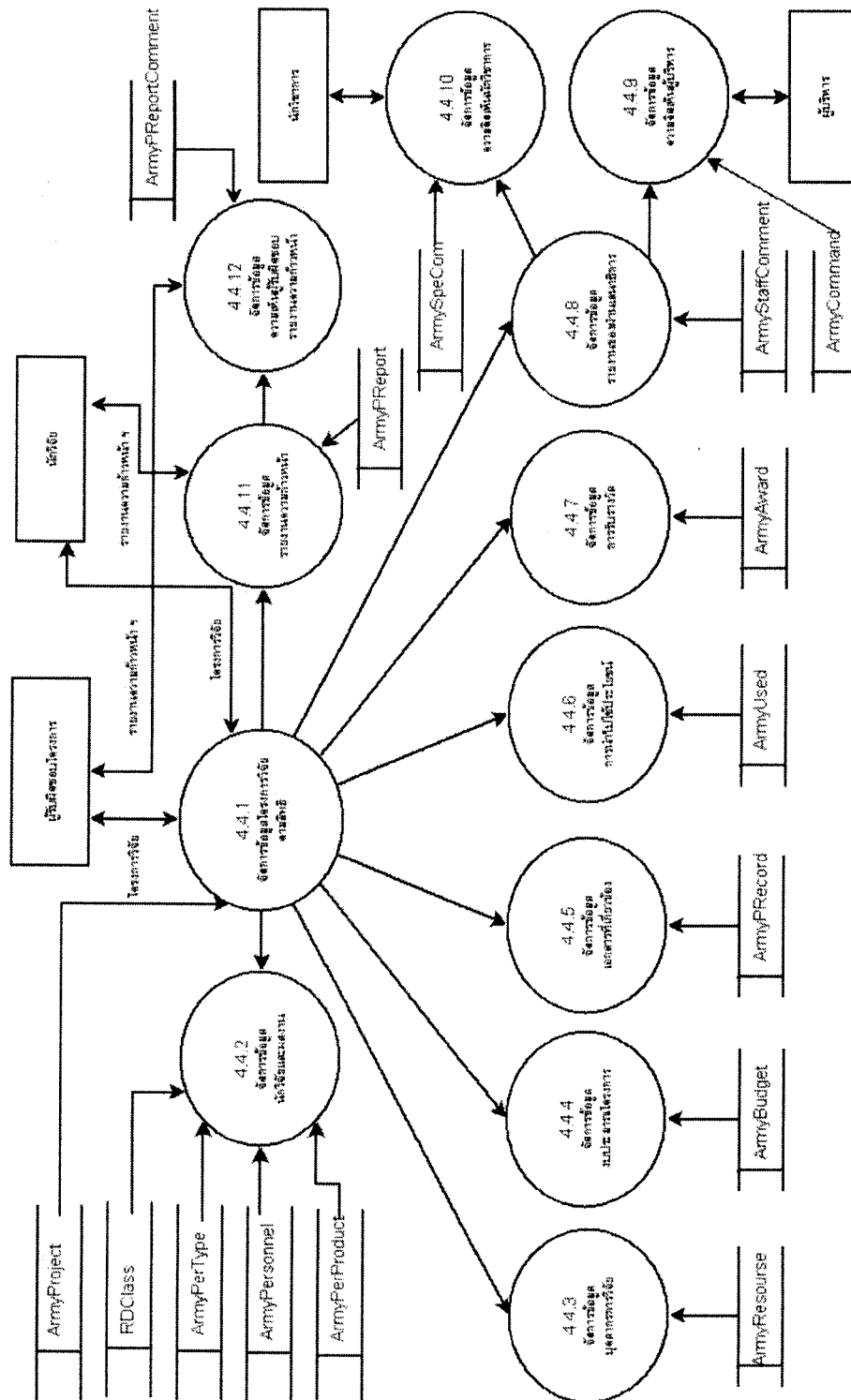
จากแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 นำมาวิเคราะห์เป็นแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 ของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานวิจัย ได้ 4 กระบวนการ ได้แก่ กระบวนการที่หนึ่ง กระบวนการจัดการข้อมูลระบบ กระบวนการที่สอง กระบวนการค้นหาข้อมูลตามสิทธิการเข้าถึงข้อมูล กระบวนการที่สาม กระบวนการจัดการข้อมูลสารสนเทศที่เป็นประโยชน์ และกระบวนการที่สี่ กระบวนการจัดการข้อมูลโครงการวิจัยตามสิทธิ

ในกระบวนการที่หนึ่งจะดำเนินการโดยผู้ดูแลระบบ ซึ่งข้อมูลนำเข้า และผลลัพธ์ของกระบวนการที่หนึ่งนี้ ได้แก่ ฐานข้อมูลทั้งหมดในระบบ กระบวนการที่สองมีข้อมูลนำเข้า และผลลัพธ์คือ ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการวิจัย ข้อมูลเกี่ยวกับบุคลากรการวิจัย และข้อมูลสารสนเทศที่มีประโยชน์ ตามสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลของสมาชิกในแต่ละระดับ ได้แก่ ผู้ดูแลระบบ ผู้รับผิดชอบโครงการ นักวิจัย ผู้บริหาร และนักวิชาการ กระบวนการที่สามมีข้อมูลนำเข้า และผลลัพธ์คือข้อมูลสารสนเทศที่มีประโยชน์ตามสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลของสมาชิกในแต่ละระดับ และกระบวนการที่สี่มีข้อมูลนำเข้า และผลลัพธ์คือข้อมูลเกี่ยวกับโครงการวิจัย ข้อมูลเกี่ยวกับบุคลากรการวิจัยตามสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลของสมาชิกในแต่ละระดับ ดังภาพที่ 3.4



ภาพที่ 3.4 แสดงแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 ของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานวิจัย

จากแผนภาพแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 ในกระบวนการจัดการข้อมูลโครงการวิจัยตามสิทธิ นำมาวิเคราะห์เป็นแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 3 ของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานวิจัย ได้ 12 กระบวนการได้แก่ 1) กระบวนการจัดการข้อมูลโครงการวิจัยตามสิทธิ 2) กระบวนการจัดการข้อมูลนักวิจัยและผลงาน 3) กระบวนการจัดการข้อมูลบุคลากรการวิจัย 4) กระบวนการจัดการข้อมูลงบประมาณโครงการ 5) กระบวนการจัดการข้อมูลเอกสารที่เกี่ยวข้อง 6) กระบวนการจัดการข้อมูลการนำไปใช้ประโยชน์ 7) กระบวนการจัดการข้อมูลการรับรางวัล 8) กระบวนการจัดการข้อมูลรายงานของฝ่ายเสนาริการ 9) กระบวนการจัดการข้อมูลความเห็นผู้บริหาร 10) กระบวนการจัดการข้อมูลความเห็นนักวิชาการ 11) กระบวนการจัดการข้อมูลรายงานความก้าวหน้า และ 12) กระบวนการจัดการข้อมูลความเห็นผู้รับผิดชอบรายงานความก้าวหน้า ได้ดังภาพที่ 3.5



DFD Level 3 ของระบบ

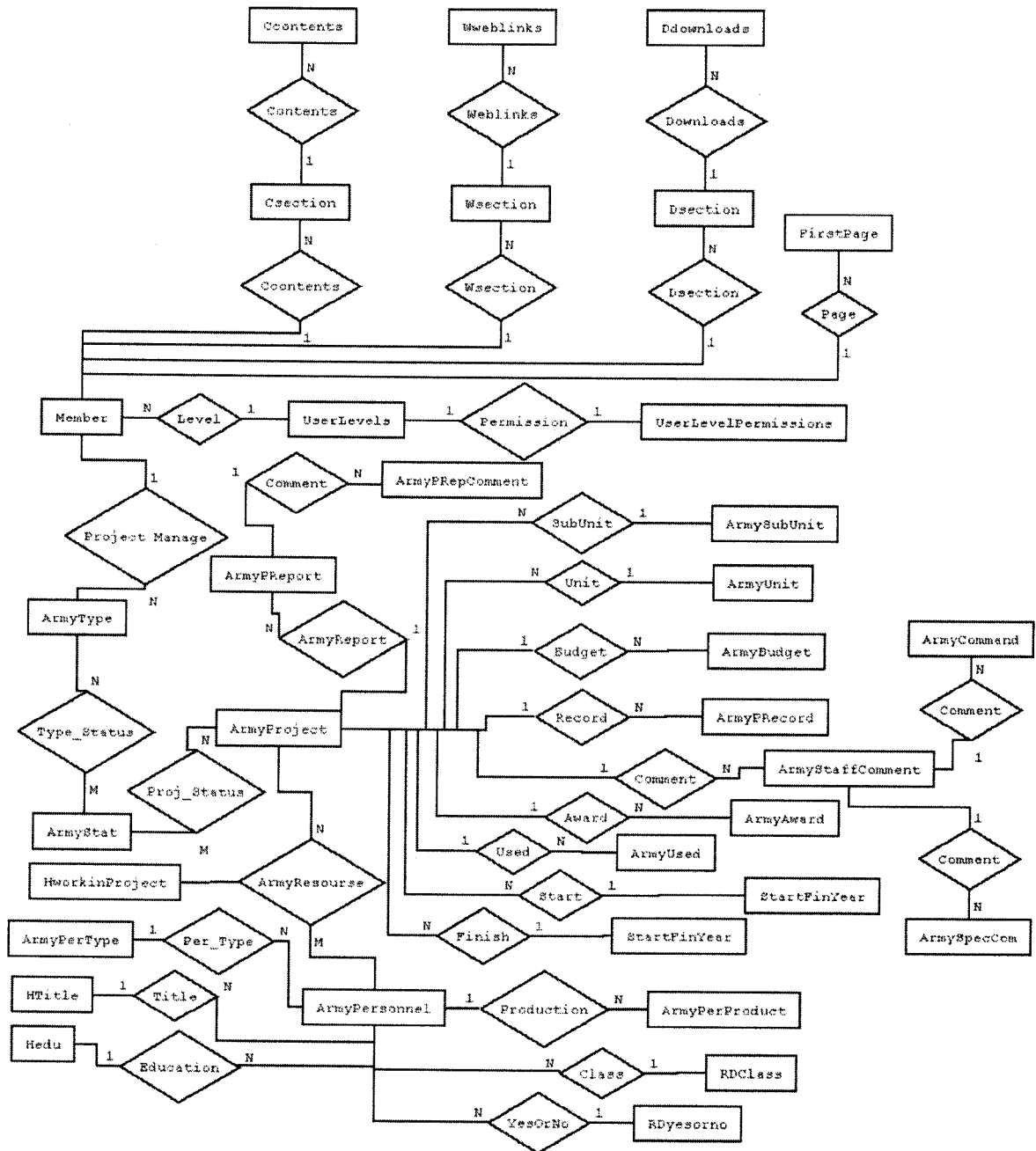
ภาพที่ 3.5 แสดงแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 3 ของระบบสารสนเทศเพื่อการการบริหารงานวิจัย

2.2.3 การจำลองกระบวนการทำงาน (Business Process Modeling)

จากการวิเคราะห์แผนภาพกระแสข้อมูลระดับต่าง ๆ นำมาสร้างแบบจำลองกระบวนการทำงานในการบริหารโครงการวิจัย ในระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานวิจัย สามารถอธิบายได้ดังนี้ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในกระบวนการทำงานในการบริหารงานในระบบ ได้แก่ ผู้ดูแลระบบ ผู้รับผิดชอบโครงการ นักวิจัย ผู้บริหาร นักวิชาการ และบุคคลทั่วไป โดยในเบื้องต้น ผู้ดูแลระบบจะต้องกำหนดสิทธิให้กับผู้ใช้ก่อน ได้แก่ การกำหนดชื่อผู้ใช้ รหัสสมาชิก ระดับสมาชิก และสิทธิในการเข้าถึงข้อมูล หลังจากนั้นผู้ใช้ในระดับต่าง ๆ จึงจะสามารถเข้าใช้งานระบบได้ตามสิทธิที่กำหนด ในลำดับต่อมาผู้ดูแลระบบจะเป็นผู้บันทึกข้อมูลพื้นฐาน ที่จำเป็นต่อการทำงานของระบบ รวมทั้งทำการบันทึกประเภทของโครงการวิจัย และสถานะต่าง ๆ ของโครงการวิจัยตามที่ได้จัดเตรียมไว้ หลังจากนั้นผู้รับผิดชอบโครงการ จึงจะดำเนินการบันทึกข้อมูลโครงการวิจัย ข้อมูลบุคลากรการวิจัย และข้อมูลอื่น ๆ เกี่ยวกับโครงการวิจัย เข้าสู่ระบบก่อนเพื่อให้ผู้ใช้ในระดับอื่น ๆ เข้าไปติดตามข้อมูลโครงการต่อไปได้ และนักวิจัยก็จะสามารถเข้าไปบันทึกรายงานความก้าวหน้าของโครงการวิจัยนั้น ๆ ได้ โดยผู้รับผิดชอบโครงการก็จะสามารถเข้าไปแสดงความเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับรายงานนั้น ๆ ได้อีกเช่นกัน และเมื่อผู้รับผิดชอบโครงการแสดงความเห็นหรือทำการประเมินโครงการต่าง ๆ แล้ว ผู้บริหารและนักวิชาการจะสามารถเข้าไปแสดงความเห็นเพิ่มเติม ได้ดังภาพที่ 3.6

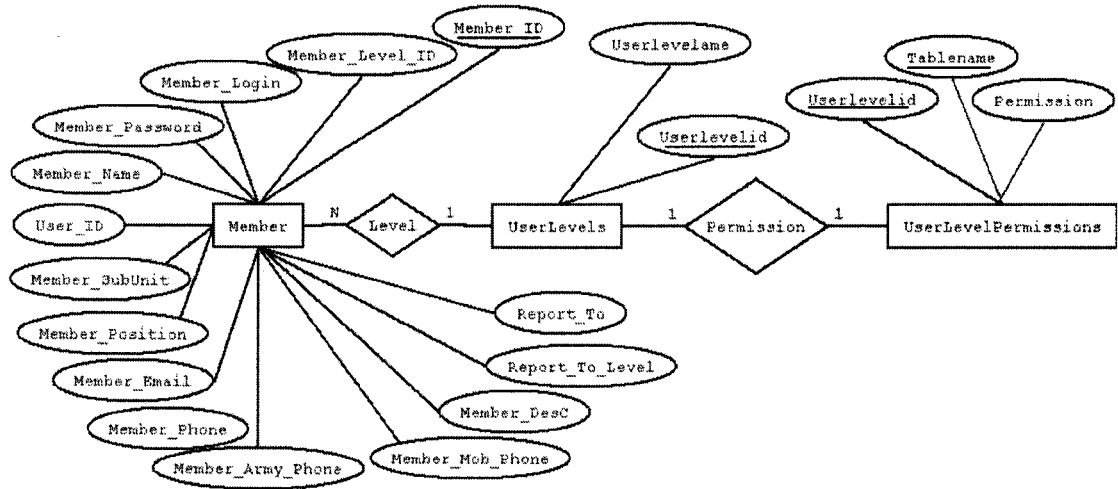
2.2.4 การสร้างแบบจำลองข้อมูลอี-อาร์ (E-R Model)

จากการวิเคราะห์แผนภาพกระแสข้อมูลระดับต่าง ๆ นำมาสร้างแบบจำลองข้อมูลอี-อาร์ เพื่อแสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตีในระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานวิจัย ซึ่งประกอบด้วย เอนทิตีต่าง ๆ ได้แก่ สมาชิก (Member) ระดับสมาชิก (Userlevels) สิทธิ (Userlevelpermission) โครงการวิจัย (ArmyProject) ประเภทโครงการวิจัย (ArmyType) สถานะโครงการวิจัย (ArmyStat) งบประมาณ (ArmyBudget) เอกสารที่เกี่ยวข้อง (ArmyRecord) ข้อพิจารณาของฝ่ายเสนานิการ (ArmyStaffComment) ความเห็นผู้บริหาร (ArmyCommand) ความเห็นนักวิชาการ (ArmySpecCom) การนำไปใช้ประโยชน์ (ArmyUsed) รางวัลที่ได้รับ (ArmyAward) รายงานความก้าวหน้าโครงการ (ArmyPReport) ความเห็นของผู้รับผิดชอบ (ArmyPRepComment) บุคลากรการวิจัย (ArmyPersonnel) ผลงานทางวิชาการ/งานวิจัย (ArmyPerProduct) สาขาที่ทำการวิจัย (ArmyPerType) เว็บลิงค์ (WWeblinks) หมวดหมู่เว็บลิงค์ (WSection) ดาวน์โหลดแบบฟอร์ม (DDownloads) หมวดหมู่ดาวน์โหลด (DSection) หมวดหมู่สารสนเทศที่เป็นประโยชน์ (CSection) และสารสนเทศที่เป็นประโยชน์ (Ccontents) ได้ดังภาพที่ 3.7 ดังนี้

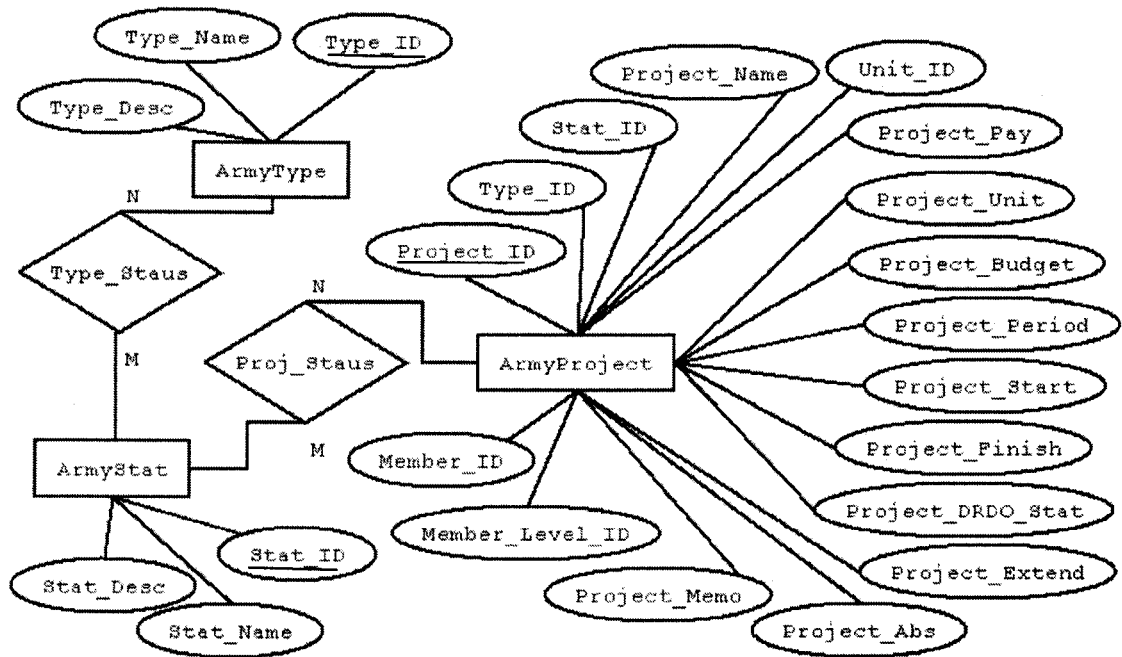


ER Diagram

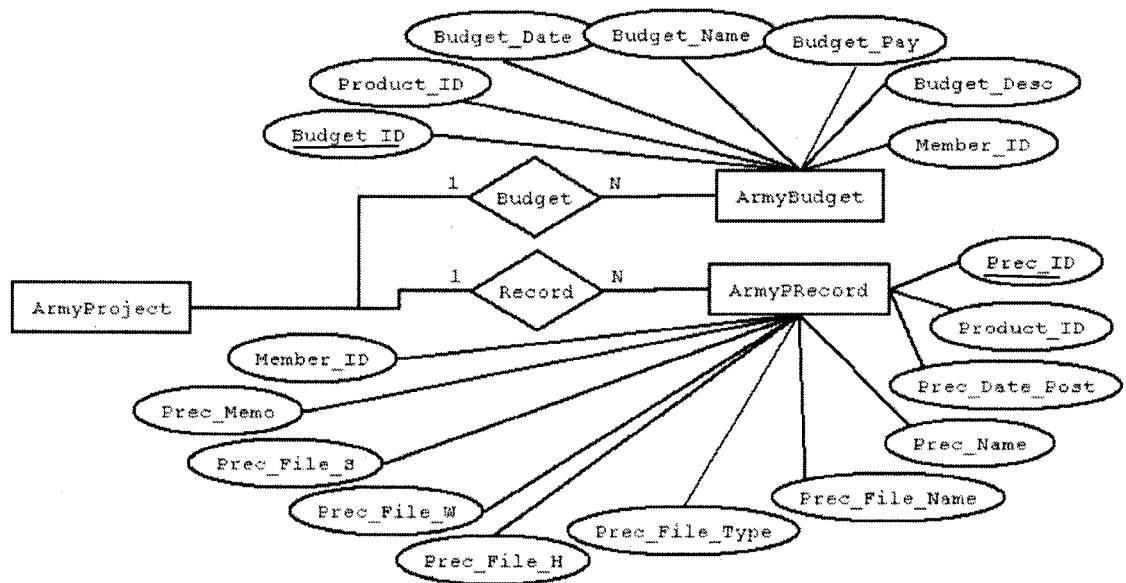
ภาพที่ 3.7 แสดงแบบจำลองข้อมูลอี-อาร์ ของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานวิจัย



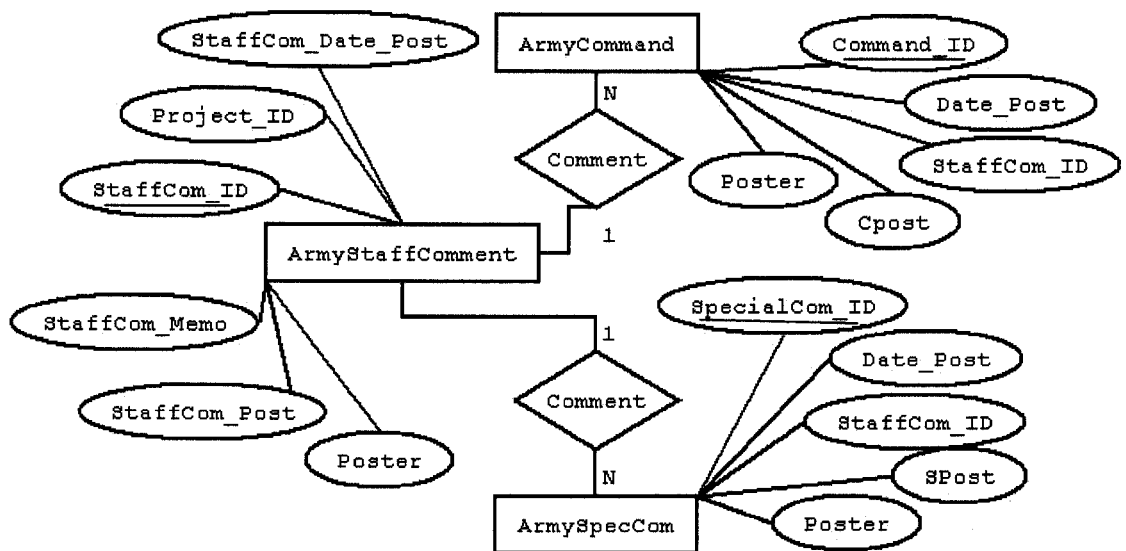
ภาพที่ 3.8 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีสมาชิก เอนทิตีระดับสมาชิก และเอนทิตีสัทท



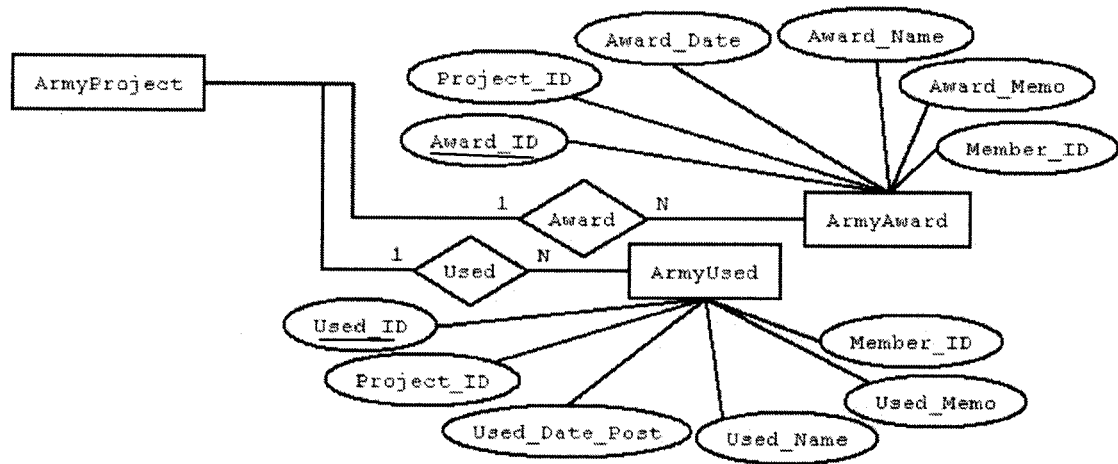
ภาพที่ 3.9 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีโครงการวิจัย เอนทิตีประเภทโครงการวิจัย และเอนทิตีสถานะโครงการวิจัย



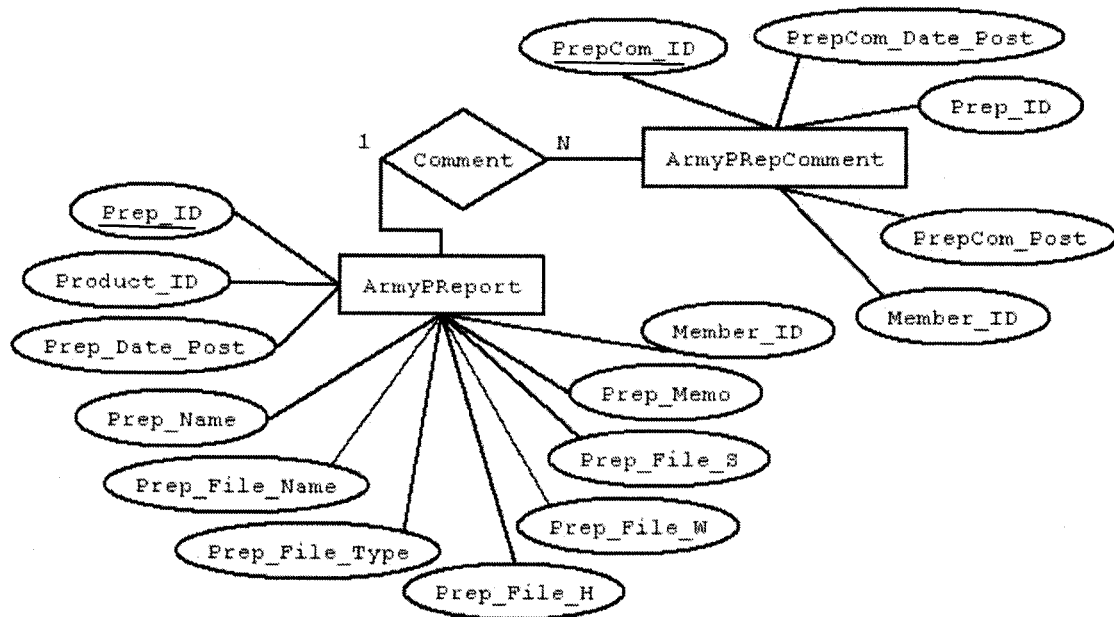
ภาพที่ 3.10 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีงบประมาณ และเอนทิตีเอกสารที่เกี่ยวข้อง



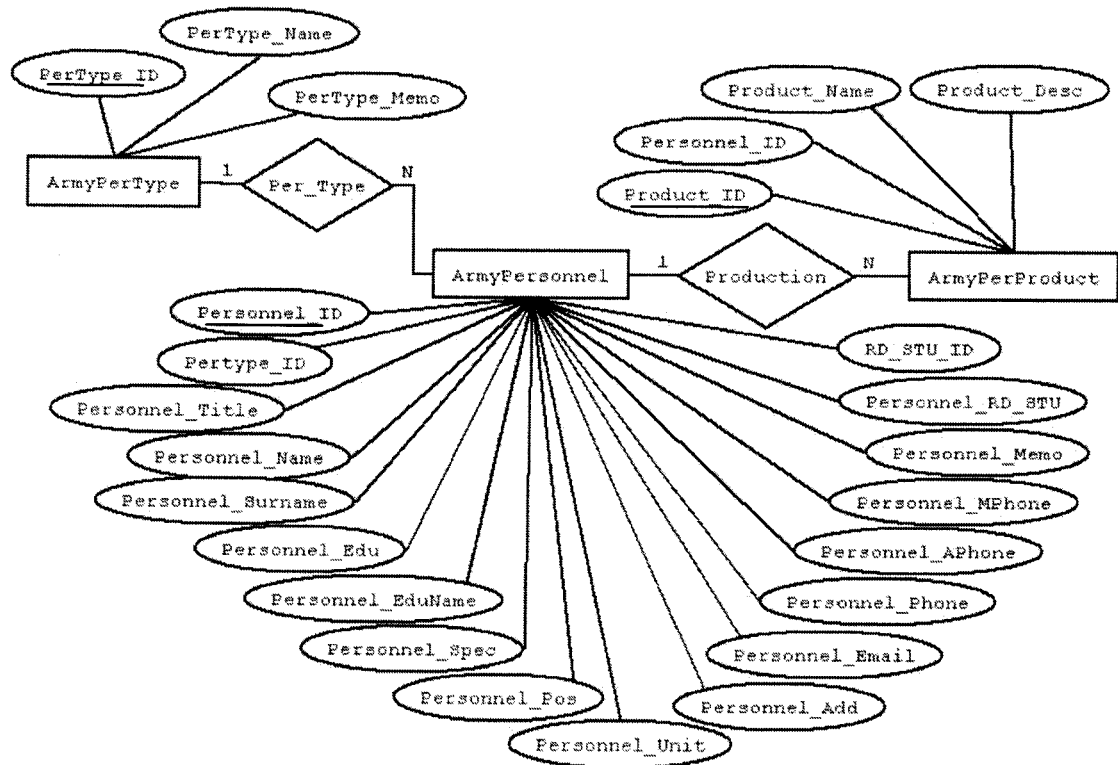
ภาพที่ 3.11 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีข้อพิจารณาของฝ่ายเสนาธิการ
เอนทิตีความเห็นผู้บริหาร และเอนทิตีความเห็นนักวิชาการ



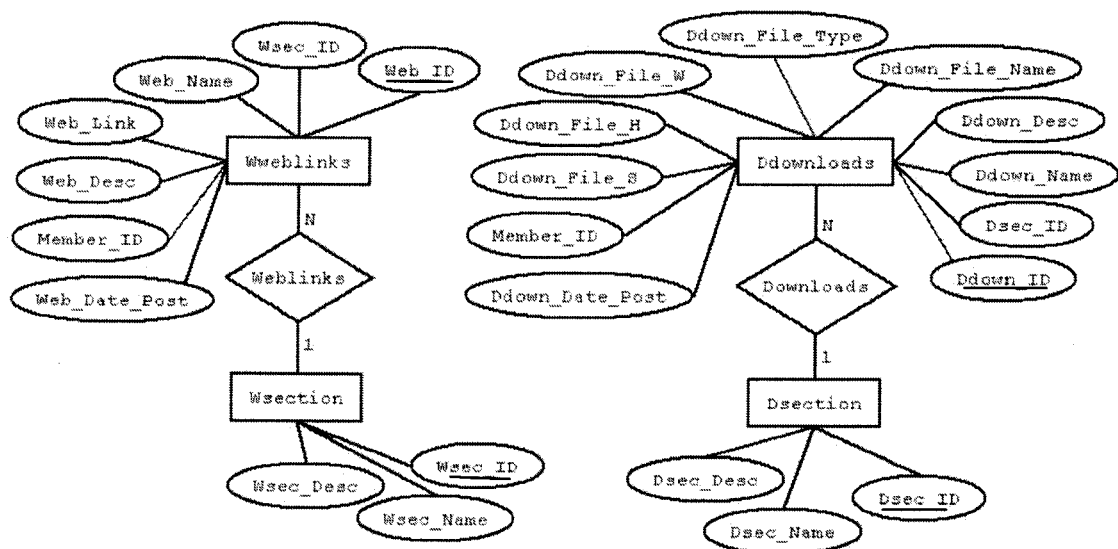
ภาพที่ 3.12 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีการนำไปใช้ประโยชน์ และเอนทิตีรางวัลที่ได้รับ



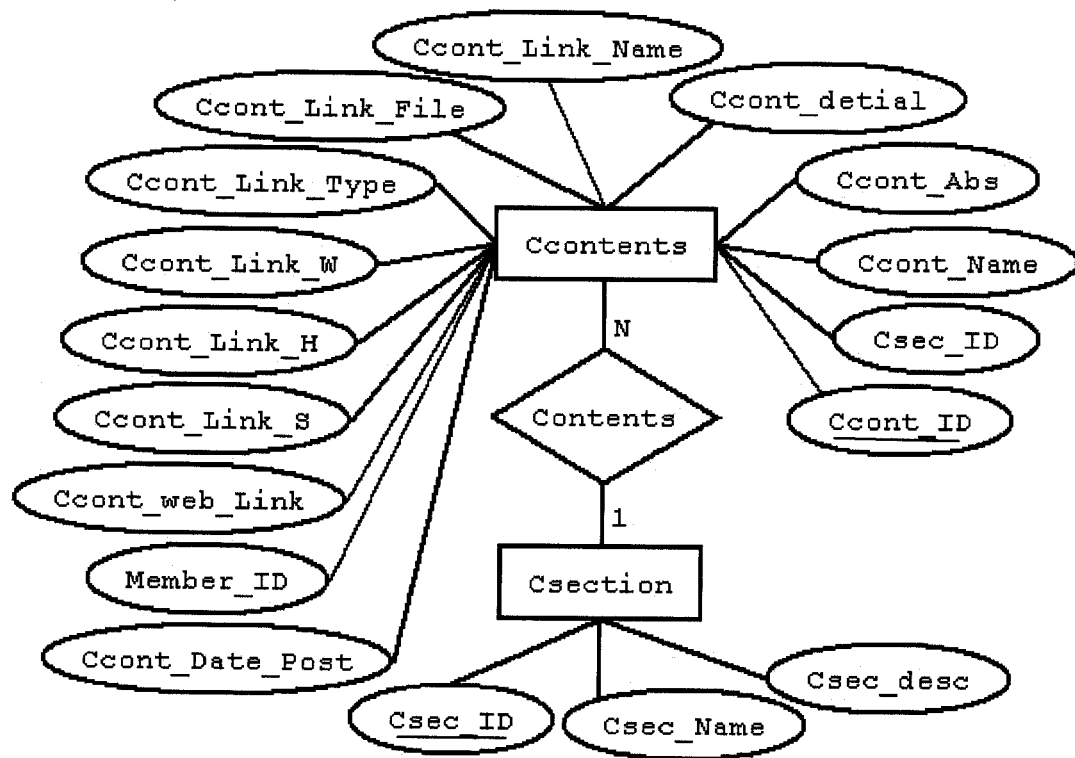
ภาพที่ 3.13 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีการรายงานความก้าวหน้าโครงการ และเอนทิตีความเห็นของผู้รับผิดชอบ



ภาพที่ 3.14 แสดงแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีบุคลากรการวิจัย เอนทิตีผลงานทางวิชาการ/งานวิจัย และเอนทิตีสาขาที่ทำการวิจัย



ภาพที่ 3.15 แสดงแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีเว็บไซต์ เอนทิตีหมวดหมู่เว็บไซต์ เอนทิตีดาวนโหลดแบบฟอร์ม และเอนทิตีหมวดหมู่ดาวน์โหลด



ภาพที่ 3.16 แสดงแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีหมวดหมู่สารสนเทศที่เป็นประโยชน์
และเอนทิตีสารสนเทศที่เป็นประโยชน์