

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การมุ่งเน้นสนับสนุน ส่งเสริมการค้นคว้าวิจัยเพื่อผลิตองค์ความรู้และการวิจัยต่อเนื่องระยะยาว เพื่อสนองพันธกิจในการนำองค์ความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคม ถือเป็นนโยบายที่สำคัญของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ส่งผลให้มีการกำหนดนโยบายการพัฒนาวิชาการเพื่อสร้างความเป็นเลิศทางวิชาการ โดยมุ่งหวังว่าจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยจะมีสถานภาพเป็นมหาวิทยาลัยวิจัย ดั่งนโยบายของมหาวิทยาลัยที่ว่า “บุกเบิกความรู้ สมชื่อมหาวิทยาลัยวิจัย สนับสนุนสังคมไทย ก้าวไกลสู่สังคม” สำหรับเป้าหมายในการดำเนินการทางด้านวิจัยของมหาวิทยาลัย มีดังนี้

- 1) การวิจัยเพื่อส่งเสริมองค์ความรู้และพัฒนาศาสตร์
- 2) ส่งเสริมให้มีศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทาง
- 3) สนับสนุนการถ่ายทอด เผยแพร่ และสร้างเครือข่ายความรู้สู่ชุมชนและนานาชาติ
- 4) ส่งเสริมการสร้างนักวิจัยคุณภาพ
- 5) พัฒนาองค์กรในรูปแบบต่างๆ
- 6) ส่งเสริมและพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการวิจัย
- 7) สนับสนุนและอำนวยความสะดวกในรูปแบบหลากหลายเพื่อการวิจัย

เพื่อเป็นการสนองนโยบายการพัฒนาวิชาการของมหาวิทยาลัย ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ได้มีการส่งเสริมทางการศึกษา การค้นคว้าผลงานทางวิชาการ และการทำงานวิจัย โดยมีห้องปฏิบัติการ ห้องวิจัย ห้องสมุด ตลอดจนมีการจัดการด้านการให้ทุนสนับสนุนการวิจัยแก่นิสิตและอาจารย์ เพื่อสนับสนุนการทำวิจัยและผลิตองค์ความรู้ใหม่ๆ ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น [1]

โดยในปัจจุบันภาควิชาฯ ได้มีการเปิดสอนรวมทั้งหมด 5 หลักสูตร ดังนี้

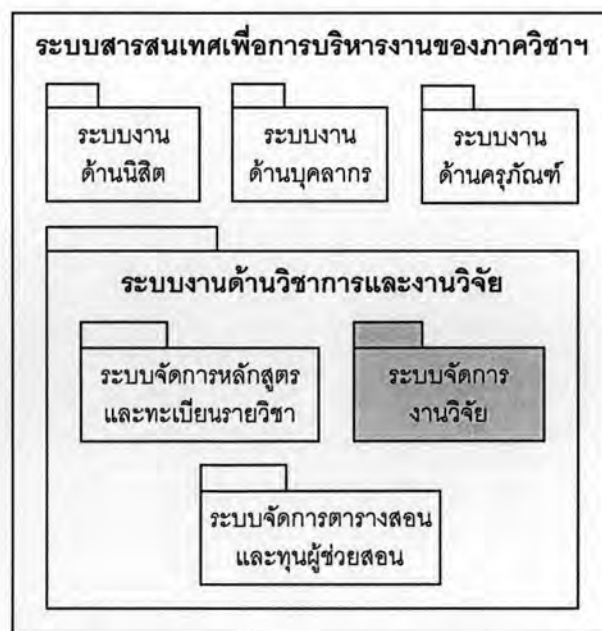
- 1) หลักสูตรปริญญาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
- 2) หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์
- 3) หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมซอฟต์แวร์
- 4) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
- 5) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 3 ระดับการศึกษา คือ ระดับปริญญาบัณฑิต ระดับบัณฑิตศึกษา และระดับดุษฎีบัณฑิต [2]

ภาระหน้าที่ที่สำคัญของภาควิชาฯ คือ ส่งเสริมให้มีการผลิตองค์ความรู้ใหม่ๆ โดยสนับสนุนการทำวิจัย การประชุมวิชาการของอาจารย์ในภาควิชาฯ การผลิตบัณฑิตที่มีความรู้

ความเชี่ยวชาญและความชำนาญในศาสตร์ที่ศึกษาอย่างแท้จริง โดยนิสิตต้องทำการศึกษาค้นคว้าหาความรู้และคิดค้นสิ่งใหม่ๆ นอกเหนือจากที่เรียน เพื่อเป็นการเพิ่มพูนความรู้ ความเข้าใจ และสามารถนำความรู้ที่นั่นมาประยุกต์ใช้ต่อไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นการทำวิทยานิพนธ์ โครงงานมหาบัณฑิต และโครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ของนิสิตในแต่ละระดับ จึงถือเป็นหัวใจสำคัญของการศึกษาในระดับนี้ นอกจากนี้เพื่อเป็นการสนับสนุนการทำวิทยานิพนธ์หรือโครงงานต่างๆ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ภาควิชาฯ จึงมีภาระหน้าที่คอยช่วยจัดการในส่วนอื่นๆ คือ สนับสนุนการจัดการเกี่ยวกับผลงานวิจัย ได้แก่ สรุปลงการเสนอผลงานและสรุปลงงานที่ได้รับการตีพิมพ์ สนับสนุนการดำเนินงานด้านการประชุมวิชาการ จัดหาทุนสนับสนุนงานวิจัย และสนับสนุนด้านสถานที่หรือห้องปฏิบัติการที่ใช้ในการทำงานวิจัย

จากการดำเนินงานที่ผ่านมา ภาควิชาฯ ได้พบปัญหาและอุปสรรคของระบบการจัดการเกี่ยวกับงานวิจัยในหลายๆ ด้าน เช่น ขาดการจัดเก็บข้อมูลผลงานด้านงานวิจัยอย่างเป็นระบบ ขาดส่วนการติดตามข้อมูลงานวิจัยของนิสิต และการจัดการบริหารงานด้านงานวิจัยยังมีลักษณะการทำงานที่กระจัดกระจาย ส่งผลให้ไม่สามารถนำข้อมูลหรือผลงานด้านงานวิจัยที่มีไปใช้ให้เกิดประสิทธิผลได้อย่างเต็มที่ ซึ่งจากปัญหาดังกล่าวส่งผลให้จึงเกิดแนวคิดในการนำระบบสารสนเทศมาช่วยในการบริหารงานภายในภาควิชาฯ สนับสนุนการดำเนินงานตามขั้นตอนต่างๆ โดยนำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัดเก็บและวิเคราะห์งาน ทั้งทางด้านผลงานทางวิชาการ และทรัพยากรมนุษย์ จากแนวคิดข้างต้นส่งผลให้เกิดโครงการออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและบริหารงานในภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งได้มีการแบ่งระบบการทำงานออกเป็น 4 ระบบย่อย ได้แก่ ระบบงานด้านนิสิต ระบบงานด้านบุคลากร ระบบงานด้านครุภัณฑ์ และระบบงานด้านวิชาการและงานวิจัย ดังรูปที่ 1.1



รูปที่ 1.1 ภาพรวมของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานของภาควิชาฯ

จากภาพรวมระบบสารสนเทศของภาควิชาฯ ระบบจัดการงานวิจัยหรือระบบสารสนเทศ เพื่อการจัดการด้านงานวิจัย เป็นระบบบริหารงานย่อยระบบหนึ่งของระบบงานย่อยด้านวิชาการ และงานวิจัย ทำหน้าที่จัดการกับข้อมูลทางด้านงานวิจัย ซึ่งได้แก่ ข้อมูลวิทยานิพนธ์ โครงการมหาบัณฑิต และโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ข้อมูลโครงการภายในภาควิชาฯ ข้อมูลผลงานวิชาการ ข้อมูลการประชุมวิชาการ ข้อมูลเกี่ยวกับทุนวิจัย และข้อมูลห้องปฏิบัติการ นอกจากนี้ระบบยังสนับสนุนการบริหารงานทางด้านงานวิจัยเพื่อช่วยให้อาจารย์และนิสิตสามารถทำการค้นคว้าวิจัยได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพ

โดยงานวิจัยนี้จะได้ทำการศึกษาขั้นตอนการดำเนินการ การบริหารจัดการเกี่ยวกับงานวิจัยภายในภาควิชาฯ ซึ่งมีหลายส่วนการทำงาน ได้แก่ การบริหารงานวิทยานิพนธ์ โครงการมหาบัณฑิต และโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ การบริหารงานโครงการภายในภาควิชาฯ การบริหารงานสนับสนุนงานวิจัย จากการศึกษาการดำเนินงานเบื้องต้นพบปัญหาและอุปสรรค ดังนี้

1) การบริหารงานวิทยานิพนธ์ โครงการมหาบัณฑิต และโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ภาควิชาฯ ขาดการจัดเก็บข้อมูลด้านงานวิทยานิพนธ์ โครงการมหาบัณฑิต และโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ รวมถึงข้อมูลสนับสนุนข้อมูลโครงการภายในภาควิชาฯ และข้อมูลองค์กรผู้วิจัยร่วมอย่างเป็นระบบ ส่งผลให้บุคลากรในภาควิชาฯ ไม่สามารถนำข้อมูลมาใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนี้

(1) นิสิตและอาจารย์ขาดสารสนเทศในการศึกษาค้นคว้าและตรวจสอบความซ้ำซ้อน เพื่อสนับสนุนการทำวิทยานิพนธ์หรือโครงการ

(2) กระบวนการสอบถามสารสนเทศที่ใช้ประกอบการพิจารณาและติดตามข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการวิทยานิพนธ์หรือโครงการ

(3) ภาควิชาฯ ขาดสารสนเทศที่ใช้สรุปผลงานวิทยานิพนธ์ โครงการมหาบัณฑิต และโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ส่งผลให้ไม่ได้รับความสะดวกในการประเมินศักยภาพการทํางานวิจัยของอาจารย์และนิสิตในภาควิชาฯ

(4) ภาควิชาฯ ขาดสารสนเทศเพื่อใช้เป็นแหล่งรวมข้อมูลโครงการภายในภาควิชาฯ ส่งผลให้ไม่ได้รับความสะดวกในการติดตามข้อมูลโครงการที่มีในภาควิชาฯ

2) การบริหารงานสนับสนุนงานวิจัย

ภาควิชาฯ มีการจัดเก็บข้อมูลงานสนับสนุนงานวิจัยอย่างกระจัดกระจาย ส่งผลให้ข้อมูลขาดความครบถ้วนและขาดความสอดคล้อง ทำให้ไม่สามารถนำข้อมูลด้านงานวิจัย ซึ่งได้แก่ ข้อมูลผลงานทางวิชาการ การประชุมวิชาการ องค์กรผู้ให้ทุนวิจัย ทุนวิจัยที่ได้รับ และห้องปฏิบัติการ มาใช้บริหารจัดการได้อย่างเต็มที่ ดังนี้

(1) นิสิตและอาจารย์ขาดสารสนเทศเพื่อใช้ในการสนับสนุนการผลิตผลงานวิชาการ ซึ่งได้แก่ เอกสารประกอบการสอน เอกสารคำสอน บทความทางวิชาการ ตำรา หนังสือ งานแปล และผลงานวิชาการลักษณะอื่นๆ เนื่องจากการจัดเก็บข้อมูลผลงานวิชาการในปัจจุบันของภาควิชา มีการจัดเก็บในรูปเอกสารซึ่งถูกรวบรวมไว้ที่ธุรการของภาควิชา ทำให้ไม่สามารถเอื้ออำนวยความสะดวกในการศึกษาค้นคว้าได้อย่างเต็มที่

(2) นิสิตและอาจารย์ขาดสารสนเทศที่เป็นแหล่งรวมให้ข้อมูลเกี่ยวกับการประชุมวิชาการที่จะจัดขึ้นหรือข้อมูลการเข้าร่วมประชุมวิชาการที่จัดขึ้นแล้ว ส่งผลให้เกิดความไม่สะดวกในการติดตามข้อมูลการประชุมวิชาการที่มี

(3) อาจารย์ขาดสารสนเทศที่ช่วยในการบริหารจัดการทุนที่ได้รับในการประชุมวิชาการ เนื่องจากปัจจุบันมีการจัดเก็บข้อมูลการขอรับทุนและการอนุมัติทุนการประชุมวิชาการในรูปแบบไฟล์ ซึ่งรวบรวมไว้ที่เจ้าหน้าที่ธุรการ ส่งผลให้อาจารย์ไม่ได้รับความสะดวกเท่าที่ควรในการตรวจสอบข้อมูลทุนที่ได้รับและคงเหลือ

(4) นิสิตและอาจารย์ขาดสารสนเทศที่เป็นแหล่งรวมข้อมูลองค์กรผู้ให้ทุนวิจัย ทำให้ขาดโอกาสในการขอทุนสนับสนุนงานวิจัย ทั้งจากภาควิชา มหาวิทยาลัย ภาครัฐและภาคเอกชน

(5) นิสิตและอาจารย์ขาดสารสนเทศที่รวบรวมจัดเก็บข้อมูลทุนวิจัยของวิทยานิพนธ์หรือโครงการที่ได้รับ ทำให้เกิดความไม่สะดวกในการติดตามและตรวจสอบงานวิจัยที่ได้รับทุน

(6) ภาควิชา ขาดสารสนเทศที่จัดเก็บและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับห้องปฏิบัติการ ภายในภาควิชา ทำให้เกิดความยากลำบากในการตรวจสอบข้อมูลและจัดการรายชื่อนิสิตหรืออาจารย์ที่สังกัดในแต่ละห้องปฏิบัติการ รวมถึงการแสดงผลงานที่ผลิตได้ในแต่ละห้องปฏิบัติการ

(7) ภาควิชา ขาดสารสนเทศที่ใช้สรุปรายงานในส่วนการสนับสนุนงานวิจัยที่ผลิตโดยอาจารย์หรือนิสิตภายในภาควิชา เช่น รายงานประเมินศักยภาพของอาจารย์ในการผลิตงานวิจัยที่ตีพิมพ์เผยแพร่ รายงานสรุปทุนการเข้าร่วมประชุมวิชาการของอาจารย์ เป็นต้น

จากปัญหาข้างต้นส่งผลให้ผู้วิจัยมีแนวคิดที่จะศึกษารายละเอียดหลักในการบริหารจัดการงานวิจัยของภาควิชา รวมถึงศึกษาวิเคราะห์ปัญหา และความต้องการด้านสารสนเทศอย่างละเอียด เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการด้านงานวิจัยของภาควิชา ให้มีประสิทธิภาพสามารถรองรับปริมาณงานวิจัยที่เพิ่มขึ้นในทุกๆ ปี โดยระบบจะสนับสนุนการจัดเก็บ แก้ไข และสืบค้นข้อมูลงานวิจัย รวมถึงสามารถช่วยจัดการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยภายในภาควิชา ซึ่งได้แก่ โครงการภายในภาควิชา ข้อมูลห้องปฏิบัติการ ข้อมูลองค์กรผู้ให้ทุนวิจัย ข้อมูลการประชุมทางวิชาการ และข้อมูลทุนวิจัยที่ได้รับอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น



## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

วัตถุประสงค์ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เพื่อวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อใช้ในการบริหารจัดการด้านงานวิจัยของภาควิชาฯ ตามกระบวนการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ เพื่อใช้ในการบริหารงานภายในภาควิชาฯ

## 1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1) ศึกษาระบบงานปัจจุบัน วิเคราะห์ปัญหา และหาแนวทางแก้ไข โดยใช้ส่วนการบริหารงานด้านงานวิจัยของภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นกรณีศึกษา

2) วิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ เพื่อสนับสนุนการจัดการด้านงานวิจัยตามเอกสารการประกันคุณภาพของภาควิชาฯ ที่ได้ทำการศึกษา

3) พัฒนาระบบตามกระบวนการวิศวกรรมซอฟต์แวร์

4) ประยุกต์ใช้มาตรฐานสากลในการประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ (Software Quality Assurance) ให้เหมาะสมกับการพัฒนาซอฟต์แวร์ขนาดย่อม เช่น มาตรฐานไอทีริปเปิลอี (IEEE Std.) ซึ่งได้แก่ ข้อเสนอแนะในทางปฏิบัติของไอทีริปเปิลอีสำหรับการอธิบายการออกแบบซอฟต์แวร์ (IEEE Recommended Practice for Software Design Descriptions: IEEE Std. 1016-1998) [3] แนวทางของไอทีริปเปิลอีสำหรับการพัฒนาข้อกำหนดความต้องการของระบบ (IEEE Guide for Developing System Requirements Specifications: IEEE Std. 1223a-1998) [4] และมาตรฐานไอทีริปเปิลอีเกี่ยวกับการจัดทำเอกสารทดสอบซอฟต์แวร์ (IEEE Standard for Software Test Documentation: IEEE Std. 829-1983) [5] เป็นต้น

5) ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการด้านงานวิจัยที่พัฒนาขึ้น สามารถทำงานร่วมกับระบบสารสนเทศย่อยอื่นๆ ภายในภาควิชาฯ ซึ่งได้แก่ ระบบสารสนเทศด้านนิสิต ระบบสารสนเทศด้านบุคลากร ระบบสารสนเทศด้านครุภัณฑ์ และระบบสารสนเทศด้านวิชาการและงานวิจัย (ระบบจัดการตารางสอน ตารางสอบ และทุนผู้ช่วยสอน และระบบจัดการข้อมูลหลักสูตร)

## 1.4 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินการวิจัย

1) ศึกษาหลักการและทฤษฎีทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์

2) การศึกษาและวิเคราะห์โครงสร้างการจัดเก็บและค้นหาข้อมูลทางด้านงานวิจัยที่มีอยู่เดิม ซึ่งประกอบไปด้วยวิทยานิพนธ์ โครงการงานมหาบัณฑิต และโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ข้อมูลโครงการภายในภาควิชาฯ ข้อมูลผลงานวิชาการ ข้อมูลการประชุมทางวิชาการ ข้อมูลองค์กรผู้ให้ทุนวิจัย ข้อมูลทุนวิจัยที่ได้รับ และข้อมูลห้องปฏิบัติการ

3) การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ

- 4) พัฒนาระบบสารสนเทศ
- 5) ทดสอบ และปรับปรุงงานวิจัย
- 6) สรุปผลการวิจัยและจัดทำรายงานวิทยานิพนธ์

#### 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) บุคลากรที่เกี่ยวข้องได้รับระบบสารสนเทศที่ช่วยจัดการงานวิจัยต่างๆ ของภาควิชาฯ
- 2) ช่วยให้ข้อมูลด้านงานวิจัยมีการจัดเก็บอย่างเป็นระบบระเบียบ สามารถเรียกดูข้อมูลได้อย่างสะดวกถูกต้องและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
- 3) สามารถนำระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการด้านงานวิจัย ไปเป็นต้นแบบเพื่อประยุกต์ใช้กับงานในภาควิชาต่างๆ ได้
- 4) สามารถใช้เป็นแนวทางการประยุกต์ใช้มาตรฐานสากลในการพัฒนาซอฟต์แวร์ขนาดย่อม

#### 1.6 บทความวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์

ในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยมีผลงานวิชาการร่วมกับคณะผู้วิจัย เป็นบทความวิชาการระดับชาติ และระดับนานาชาติ รวมเป็น 2 บทความ ดังแสดงในภาคผนวก ก. ซึ่งได้แก่

1) บทความวิชาการเรื่อง "แนวทางในการบริหารและการพัฒนาระบบอีอาร์พีของสถาบันการศึกษาในระดับภาควิชา (Guidelines for Management and Development of Departmental-level Educational ERP System)" [6] ซึ่งได้รับการคัดเลือกเพื่อนำเสนอและตีพิมพ์ในงาน "การประชุมวิชาการระดับชาติด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์และวิศวกรรม ครั้งที่ 9 (The 9th National Computer Science and Engineering Conference: NCSEC 2005)" ระหว่างวันที่ 27 - 28 ตุลาคม 2548 ณ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย กรุงเทพฯ

2) บทความวิชาการเรื่อง "ประสบการณ์การประยุกต์อาร์ไอเอ็มเพื่อพัฒนาระบบอีอาร์พีของสถาบันการศึกษา (Experience from Applying RIM to Educational ERP Development)" [7] ซึ่งได้รับการคัดเลือกเพื่อนำเสนอและตีพิมพ์ในงาน "การประชุมวิชาการระดับนานาชาติด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ครั้งที่ 28 (The 28th International Conference on Software Engineering: ICSE 2006)" ระหว่างวันที่ 20 - 28 พฤษภาคม 2549 ณ ศูนย์ประชุมนานาชาติเซี่ยงไฮ้ ประเทศจีน