



ระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหาร กองงานอาคารสถานที่และยานพาหนะ

กนกอร ศุภษัษฐี* และ อุดม จีนประดับ**

บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างระบบสารสนเทศในการตัดสินใจการบริหารกองงานอาคารสถานที่และยานพาหนะสำหรับผู้บริหาร โดยระบบจะมีส่วนช่วยสนับสนุนการตัดสินใจที่นำสารสนเทศมาใช้ประโยชน์ต่อการบริหารงานของผู้บริหาร การวางแผน รวมถึงการวางแผนระยะยาวได้ ทั้งนี้กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ บุคลากรภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ที่มีความเกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการ หรือการใช้งานอาคารสถานที่และยานพาหนะภายในสถาบันฯทั้งหมด ซึ่งแบ่งระดับกลุ่มตัวอย่างได้ 5 ระดับ ได้แก่ระดับผู้บริหารระดับสูง ระดับผู้บริหารประจำแต่ละคณะ/หน่วยงาน ระดับเจ้าหน้าที่ซึ่งทำหน้าที่ในการดูแลอาคารสถานที่และยานพาหนะในแต่ละคณะ/หน่วยงาน ระดับผู้ดูแลระบบรวม และระดับบุคลากรทั่วไปในสถาบันซึ่งมีสิทธิในการใช้บริการระบบ จัดทำในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) ซึ่งการออกแบบฐานข้อมูลจะใช้สถาปัตยกรรมแบบ 3 ชั้น การจัดเก็บข้อมูลในระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ Oracle ใช้ภาษา PHP ในการพัฒนา จากการทดสอบประสิทธิภาพของระบบโดยวิธีการทดสอบแบบแบล็ค-บ็อกซ์ จากผู้เชี่ยวชาญทางด้านคอมพิวเตอร์ ได้ค่าเฉลี่ยโดยรวม เท่ากับ 4.437 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.557 และผู้ใช้งานทั่วไปได้ค่าเฉลี่ยโดยรวม เท่ากับ 4.408 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.505 แสดงให้เห็นว่าระบบที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับดี และสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1. บทนำ

ในชีวิตประจำวันของมนุษย์นั้น จะต้องเผชิญเหตุการณ์ให้ตัดสินใจอยู่เสมอ ซึ่งการตัดสินใจเหล่านั้นจะเกิดขึ้นเพื่อแก้ไขปัญหาต่าง ๆ และเป็นที่ยอมรับกันดีว่าการตัดสินใจเป็น

เรื่องที่ยาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งการตัดสินใจที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจหรือการลงทุน ซึ่งมักเป็นปัญหาที่โครงสร้างหรือเป็นปัญหาที่ไม่มีโครงสร้างที่มีความสลับซับซ้อน ส่งผลกระทบให้เกิดปัญหาที่มีความยุ่งยากตามไปด้วย ดังนั้นผู้บริหารที่มีอำนาจในการตัดสินใจจึงต้องให้ความสำคัญอย่างมากต่อการตัดสินใจเพื่อประเมินเลือกทางที่ดีที่สุดในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว ทั้งนี้เพื่อให้การดำเนินธุรกรรมในองค์กรนั้นประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่คาดหวังเอาไว้

จากปัญหาดังกล่าว จึงได้มีแนวคิดในการนำเอาระบบสนับสนุนการตัดสินใจ เข้ามาช่วยสร้างสารสนเทศสำหรับผู้สนับสนุนการทำงานและการตัดสินใจของผู้ใช้ ซึ่งระบบสนับสนุนการตัดสินใจ คือระบบที่มีลักษณะการโต้ตอบระหว่างผู้ใช้ มีความยืดหยุ่น และสามารถใช้ระบบสารสนเทศซึ่งประมวลผลโดยคอมพิวเตอร์ มาพัฒนาเพื่อสนับสนุนการแก้ไขปัญหาการจัดการแบบไม่มีโครงสร้าง โดยจะช่วยเพิ่ม ประสิทธิภาพในการตัดสินใจ ระบบจะจัดเตรียมข้อมูลที่จำเป็นในการตัดสินใจ โดยนำเสนอให้อยู่ในรูปแบบที่ง่ายต่อความเข้าใจ รวมถึงทำให้มองเห็นแนวทางการตัดสินใจได้

สำหรับการบริหารจัดการสถานศึกษา ผู้บริหารสถานศึกษาระดับสูงมักจะประสบปัญหาในการตัดสินใจโดยขาดสารสนเทศที่จำเป็น ซึ่งการตัดสินใจบางเรื่องจะมีผลกระทบในระยะยาว เช่น การตัดสินใจการก่อสร้างอาคารเรียนใหม่ที่จะต้องมีการกำหนดสัดส่วน ประเภทห้องต่างๆ ให้เพียงพอต่อความต้องการในการใช้งาน โดยการกำหนดจำนวนห้องต่างๆ จะต้องอาศัยข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนนักศึกษา ความหนาแน่นในการใช้งาน เป็นต้น และการจัดเตรียมข้อมูลเหล่านี้มักกระทำได้อย่างยาก หากไม่มีการเก็บข้อมูลในรูปแบบของระบบสารสนเทศ

จากตัวอย่างดังกล่าวได้ชี้ให้เห็นถึง ความจำเป็นในการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจขึ้นมาตอบสนอง

* คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

** ภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ความต้องการเหล่านี้ โดยสถานศึกษาได้เล็งเห็นความสำคัญ และประโยชน์ในการนำเทคโนโลยีมาใช้ โดยมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในเชิงรุกหรือใช้เป็นกลยุทธ์สำคัญ และนำเทคโนโลยีสารสนเทศไปประยุกต์ใช้ให้เกิดการสร้างคุณค่าสูงสุด เพื่อวัตถุประสงค์หลายประการ เช่น การใช้ในการปรับปรุงกระบวนการดำเนินการ การเพิ่มผลผลิตของบุคลากร การทำให้เกิดความได้เปรียบในการแข่งขันให้กับบุคลากรในองค์กรมีความกระตือรือร้น และการนำไปสู่การปรับปรุงกระบวนการตัดสินใจที่มีคุณภาพ โดยผู้บริหารทุกระดับจะนำสารสนเทศที่ได้ไปใช้ประโยชน์ต่อการบริหารวางแผนนโยบาย และประกอบการตัดสินใจอีกด้วย ดังนั้นระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหารกองงานอาคารสถานที่และยานพาหนะจึงถูกพัฒนาขึ้นมาเพราะตระหนักว่าอาจจะใช้ข้อได้เปรียบทางด้านเทคโนโลยีมาเป็นข้อมูลพื้นฐานเพื่อช่วยสนับสนุนกระบวนการตัดสินใจ มีรูปแบบการใช้งานที่เอื้อประโยชน์ มีความสามารถในการคาดคะเนการจำลองสถานการณ์ มีกลไกให้สามารถเรียกใช้ ข้อมูลที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว ไม่มีขีดจำกัดของเรื่องเวลา สถานที่ และมีความยืดหยุ่นพอที่จะรองรับรูปแบบการบริหารแบบต่างๆได้ ในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งการออกแบบฐานข้อมูลจะใช้สถาปัตยกรรมแบบสามชั้น

2. วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศในการตัดสินใจในการบริหารกองงานอาคารสถานที่และยานพาหนะสำหรับผู้บริหาร โดยระบบจะมีส่วนช่วยสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารได้ในทุกระดับ

3. สมมุติฐานการวิจัย

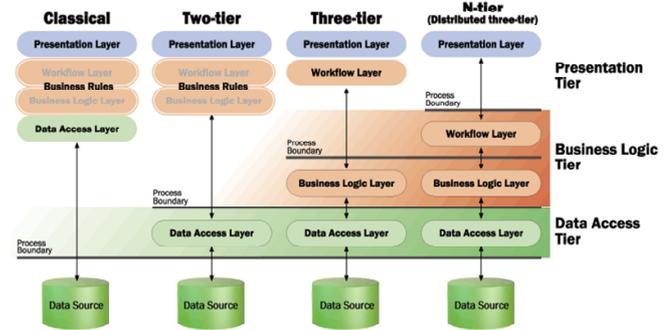
ระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหารกองงานอาคารสถานที่และยานพาหนะ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มีประสิทธิภาพในการบริหารการใช้งานอาคารสถานที่และยานพาหนะในระดับดี โดยทดสอบจากผู้ใช้ที่เกี่ยวข้องกับระบบทั้ง 5 ระดับ

4. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.1 รูปแบบสถาปัตยกรรมแบบสามชั้น

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันโดยใช้สถาปัตยกรรมแบบสามชั้น (3-Tier Architecture) ก่อนที่จะเข้าไปในรูปแบบการ

พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันแบบสามชั้น เราต้องทราบวิวัฒนาการของการพัฒนาแอปพลิเคชันเสียก่อนซึ่งสรุปดังนี้



ภาพที่ 1 วิวัฒนาการในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน

จากภาพที่ 1 แสดงวิวัฒนาการในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน โดยแบ่งออกเป็นยุคดังนี้

4.1.1 ยุคคลาสสิก เป็นยุคเริ่มแรกในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันโดยมีการรวมส่วนของข้อมูล ส่วนการประมวลผล และส่วนการแสดงผลไว้ที่ ชั้นเดียวกัน แอปพลิเคชันที่มีลักษณะเป็นแบบคลาสสิกได้แก่ แอปพลิเคชันที่ติดตั้งลงบนเครื่องและใช้งานแบบ Stand Alone ต่างๆ

4.1.2 ยุคสถาปัตยกรรมสองชั้น เป็นยุคที่มีการแยกเอาส่วนของข้อมูลและการประมวลผลออกจากส่วนการแสดงผล ซึ่งมีข้อดีโดยทำให้ส่วนที่ใช้แสดงผลมีความเป็นอิสระจากกัน และส่งผลให้สามารถพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันในลักษณะการใช้งานร่วมกันหลายคน (Multi-User) ได้ลักษณะเว็บแอปพลิเคชันในรูปแบบนี้ได้แก่ เว็บแอปพลิเคชันตามปกติ และเว็บแอปพลิเคชันที่มีลักษณะการเรียกใช้ข้อมูลร่วมกันแบบไคลเอนต์-เซิร์ฟเวอร์

4.1.3 ยุคสถาปัตยกรรมสามชั้น เป็นยุคที่แยกส่วนของข้อมูล การประมวลผล และการแสดงผลออกจากกันอย่างสิ้นเชิง ทำให้แต่ละส่วนมีความเป็นอิสระต่อกัน ซึ่งรูปแบบสถาปัตยกรรมแบบสามชั้นจะส่งผลให้เว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นมีความ ยืดหยุ่นสูง สามารถปรับเปลี่ยนแต่ละส่วนได้โดยไม่กระทบต่อการทำงานของส่วนอื่นๆ

4.2 ระบบจัดการฐานข้อมูล Oracle 9i [4]

Oracle เวอร์ชัน 9i เป็นระบบจัดการฐานข้อมูล ซึ่งมี Oracle Database Server ที่จัดว่าเป็น Object-Relational Database Management System (ORDBMS) ซึ่งหมายความว่าสามารถทำงานได้ทั้งในรูปแบบ Rational และบางคุณสมบัติของ Object Oriented ได้



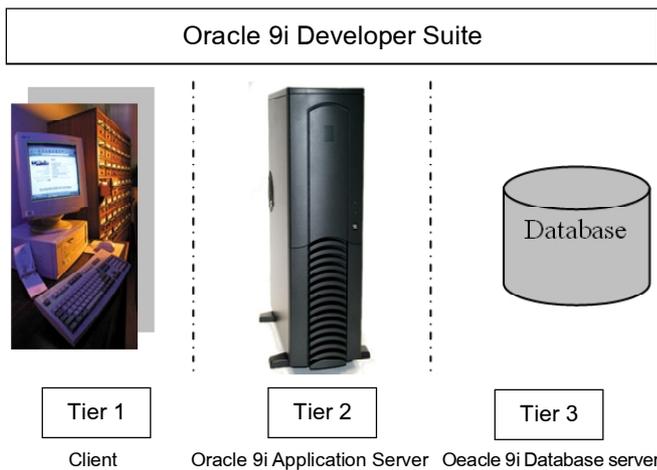
โดย Oracle Database Server นั้น มีความสามารถทำงานร่วมกันกับ Software หลาย ๆ ตัวได้ จากผู้ผลิตหลายราย และสนับสนุนมาตรฐานระบบเปิดต่าง ๆ ซึ่ง Oracle Database Server จะประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก คือ

Oracle Database จะเป็นส่วนของการจัดเก็บข้อมูล

Oracle Server Instance จะประกอบด้วย Memory และ Background Process

ในปี ค.ศ.2000 บริษัท Oracle ได้เปิดตัว Oracle 9i ขึ้นมาให้เป็นอีกแนวทางเลือกหนึ่งที่มีประสิทธิภาพในการรองรับการขยายตัวทางธุรกิจที่กำลังมีการแข่งขันกันมากขึ้น ความสามารถหรือฟังก์ชันการทำงาน ได้พัฒนาให้เกิดความง่ายต่อการใช้งานรวมทั้งรองรับการขยายตัวของข้อมูลในอนาคตได้เป็นอย่างดี [3]

4.2.1 สถาปัตยกรรมของ Oracle 9i ถูกออกแบบมาเพื่อรองรับการทำงานแบบ 3 Tier ซึ่งการทำงานแบบนี้จะแตกต่างไปจากการทำงานแบบ Client/Server ตรงที่การทำงานจากยูสเซอร์ที่เป็น Client จะไม่มาติดต่อเข้ามาทาง Server โดยตรงเหมือน Client/Server แต่จะมีการติดต่อเข้ามายังแอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์ตรงกลางก่อน จากนั้นแอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์ จะส่งการทำงานนั้นไปยังฐานข้อมูลที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์ให้ และเมื่อได้ผลลัพธ์จึงจะส่งให้ Client ต่อไป ทั้งนี้เพื่อช่วยลดการติดต่อเข้าไปยังเครื่องเซิร์ฟเวอร์ หากให้ Client ส่งงานเข้าไปทำโดยตรง ดังแสดงในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 สถาปัตยกรรมของ Oracle 9i ที่รองรับการทำงานแบบ 3 Tier

4.2.1.1 ระบบฐานข้อมูล (Oracle 9i Database Server) เป็นระบบฐานข้อมูลที่พัฒนามาจากฐานข้อมูล

Oracle เวอร์ชัน 8 โดยเพิ่มฟังก์ชันการทำงานต่าง ๆ ในการจัดการฐานข้อมูลเพื่อให้ DBA ทำได้ง่ายมากยิ่งขึ้น และยังมีจัดการความปลอดภัยของข้อมูลภายในฐานข้อมูลได้ดีมากยิ่งขึ้น เพื่อรองรับการทำงานในระบบอินเทอร์เน็ตในปัจจุบัน ฐานข้อมูลเวอร์ชัน 9i นี้ถูกออกแบบมาเพื่อให้สามารถทำงานร่วมกับ Oracle 9i Application Server หรือทำงานแบบ Stand Alone แบบเดิมก็ได้เช่นกัน

4.2.1.2 ระบบแอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์ (Oracle 9i Application Server) เป็นแอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์ที่ถูกออกแบบมาให้รองรับการทำงานกับระบบอินเทอร์เน็ตที่ต้องการเรียกดูข้อมูลผ่านฐานข้อมูล Oracle ซึ่งเป็นการให้บริการแบบ 3 Tier ที่กำลังได้รับความนิยมมากขึ้นตามลำดับ โดย Oracle 9i Application Server จะทำงานเป็น Middle Tier เพื่อรองรับการทำงานจากไคลเอนท์ และส่งการทำงานนี้ต่อไปยังฐานข้อมูลที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์อีกต่อหนึ่ง

4.2.1.3 เครื่องมือในการพัฒนาโปรแกรม (Oracle 9i Developer Suit) ประกอบด้วยเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมสำหรับฐานข้อมูล Oracle 9i หลาย ๆ รูปแบบซึ่งช่วยให้โปรแกรมเมอร์สามารถพัฒนาโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพและยืดหยุ่นตามความต้องการของผู้ใช้งานมากยิ่งขึ้น เครื่องมือที่มีมาให้ ได้แก่ Oracle Form Developer, Oracle Designer, Oracle Jdeveloper and Business Components for Java, Oracle Report Developer และ Oracle Discover เป็นต้น

4.3 แนวความคิดในการพัฒนาสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System : DSS) เป็นระบบที่ถูกเชื่อมโยงกันระหว่างทรัพยากรสมองของมนุษย์ให้ทำงานร่วมกับความสามารถของคอมพิวเตอร์ เพื่อต้องการปรับปรุงคุณภาพของการตัดสินใจให้ดีที่สุด กล่าวคือ ระบบ DSS เป็นระบบ ๆ หนึ่งที่ต้องใช้คอมพิวเตอร์คอยช่วยเหลือ และให้การสนับสนุน เพื่อให้บุคคล ผู้ทำหน้าที่ตัดสินใจ สามารถจัดการปัญหาที่กึ่งโครงสร้าง (Semi Structured Problem) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยระบบสนับสนุนการตัดสินใจมีลักษณะที่แตกต่างไปจากระบบสารสนเทศชนิดอื่น ๆ เช่น สามารถสนับสนุนการตัดสินใจทั้งในสถานการณ์ของปัญหาแบบกึ่งโครงสร้างและปัญหาแบบมีโครงสร้าง สามารถรองรับการใช้งานของผู้บริหารได้ทุกระดับตั้งแต่ผู้บริหารระดับล่างไปจนถึงผู้บริหารระดับสูง เมื่อองค์กรนำ



ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเข้ามาใช้งาน จะทำให้องค์กรได้รับผลประโยชน์หลายด้าน ได้แก่ ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานส่วนบุคคล เพิ่มประสิทธิภาพการตัดสินใจ เพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมองค์กร ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ และช่วยให้การติดต่อสื่อสารเพื่อการตัดสินใจร่วมกันเป็นทีมทำได้โดยสะดวกยิ่งขึ้น

การพัฒนากระบวนกรตัดสินใจเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจคือกระบวนการคัดเลือกแนวทางปฏิบัติจากทางเลือกต่างๆ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ต้องการ ซึ่งจัดเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการแก้ไขปัญหา และปัญหาที่เกิดขึ้นอาจแบ่งแยกได้เป็น 3 แบบ คือ ปัญหาแบบมีโครงสร้าง (Structured Problem) เป็นปัญหาที่มีวิธีการแก้ไขได้อย่างชัดเจนแน่นอน ปัญหาที่ไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Problem) เป็นปัญหาที่ไม่มีวิธีการแก้ไขที่ชัดเจน ต้องอาศัยประสบการณ์ของผู้ตัดสินใจร่วมด้วยและปัญหาแบบกึ่งโครงสร้าง (Semi structured Problem) ที่ผู้ตัดสินใจมีวิธีการแก้ไขปัญหาเพียงบางส่วน ส่วนที่เหลือต้องอาศัยประสบการณ์ ปัญหาที่เกิดขึ้นจะต้องอาศัยกระบวนการตัดสินใจ [2] (Decision Making) ของมนุษย์ในการแก้ไขปัญหา (Problem Solving) ที่แบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน ได้แก่ การใช้ความคิด (Intelligence Phase) การออกแบบ (Design Phase) การเลือกทางเลือกที่ดีที่สุด (Choice Phase) การนำไปใช้ (Implementation Phase) และการติดตาม (Monitoring Phase) เป็นขั้นตอนสุดท้าย โดยแต่ละขั้นตอนจะต้องมีการใช้สารสนเทศ และแบบจำลอง ซึ่งเป็นหนึ่งในองค์ประกอบพื้นฐานของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ แต่การตัดสินใจที่เรียกว่า การตัดสินใจเชิงธุรกิจจะต้องมีลักษณะพื้นฐานบางอย่าง เช่น ต้องเป็นการตัดสินใจที่อาจมีวัตถุประสงค์ของการตัดสินใจหลายประการที่ขัดแย้งกัน มีแนวทางประกอบการพิจารณาตัดสินใจหลายทางเลือก ปัจจัยแวดล้อมการตัดสินใจเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา และที่สำคัญคือ ผลของการตัดสินใจในปัจจุบัน จะใช้เป็นข้อมูลประกอบการพยากรณ์เรื่องต่างๆ ในการดำเนินธุรกิจได้เป็นอย่างดี เป็นต้น

การตัดสินใจแบ่งออกเป็นหลายลักษณะ โดยหากจำแนกตามจำนวนผู้ตัดสินใจ จะประกอบไปด้วย การตัดสินใจส่วนบุคคล (Personal Decision) และการตัดสินใจแบบกลุ่ม (Group Decision) หากจำแนกประเภทการตัดสินใจตามโครงสร้างของปัญหา จะประกอบไปด้วย การตัดสินใจแบบมีโครงสร้าง (Structured Decision) การตัดสินใจแบบไม่มีโครงสร้าง (Un-

structured Decision) และการตัดสินใจแบบกึ่งโครงสร้าง (Semi structured Decision) หากจำแนกประเภทการตัดสินใจตามระดับการจัดการภายในองค์กรจะประกอบไปด้วย (Strategic Decision) การตัดสินใจระดับเทคนิควิธี (Tactical Decision) และการตัดสินใจระดับปฏิบัติการ (Operational Decision) แต่ไม่ว่าจะเป็นการตัดสินใจในประเภทใดก็ตาม ล้วนจะต้องตกอยู่ภายใต้สภาพการณ์ต่างๆ ได้แก่ การตัดสินใจภายใต้สภาพการณ์ที่แน่นอน (Decision Under Certainty Condition) การตัดสินใจภายใต้สภาพการณ์ที่มีความเสี่ยง (Decision Under Risk Condition) และการตัดสินใจภายใต้สภาพการณ์ที่ไม่แน่นอน (Decision Under Uncertainty Condition) ดังนั้นผู้บริหารจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับข้อมูล และสารสนเทศที่เตรียมพร้อมเพื่อประกอบการตัดสินใจแก้ไขปัญหาที่จะเกิดขึ้นเสมอ

สาเหตุในการนำระบบสนับสนุนการตัดสินใจเข้ามาใช้ในองค์กรก็เพื่อต้องการเพิ่มประสิทธิภาพของการตัดสินใจให้มากขึ้นในเรื่องของความถูกต้องแม่นยำและเรื่องของความรวดเร็ว นอกจากนี้ ยังมีเหตุผลอีก 2 ประการ ที่อาจทำให้องค์กรตัดสินใจนำระบบสนับสนุนการตัดสินใจเข้ามาใช้ ได้แก่ เหตุผลเรื่องของสารสนเทศที่เพิ่มมากขึ้นในปัจจุบัน และเหตุผลในเรื่องของเวลาที่จะต้องรีบตัดสินใจให้ทันคู่แข่ง

4.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กิจจา [1] ได้เสนอระบบสนับสนุนการตัดสินใจ สำหรับผู้บริหารในการจัดสรรห้องเรียนของคณะบริหารธุรกิจ ได้ศึกษาถึงแนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ แบบจำลองข้อมูลแบบสัมพันธ์ และแผนภูมิแกนต์ แล้วนำมาสร้างแบบจำลอง ซึ่งสามารถนำหลักทฤษฎี หรือแบบจำลองมาใช้ได้

ทองปาน [5] ได้เสนอระบบบริหารการใช้งานอาคารสถานที่ของทางสถาบันราชภัฏอุบลราชธานี โดยแสดงให้เห็นโครงสร้างและฟังก์ชันต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับบริหารการใช้งานอาคารสถานที่ภายในสถาบันฯ เฉพาะในส่วนห้องประชุม ห้องกีฬา ห้องพักรับรอง โรงยิมของสถาบัน

ระพีพรรณ [6] ได้เสนอระบบสนับสนุนการตัดสินใจการใช้พื้นที่ (กรณี พื้นที่ในเขตบางกะปิ และหนองจอก) ระบบนี้สามารถแสดงรายงานต่างๆ ที่มีลักษณะการทำงานคล้ายๆ กับระบบสาธารณูปโภคกรรม รวมถึงมีสูตรการพยากรณ์ซึ่งสามารถนำหลักการออกแบบรายงาน และความรู้ด้านการพยากรณ์ข้อมูลในอนาคตมาใช้ได้

สำหรับงานวิจัยนี้ผู้วิจัยจะนำเสนอระบบสารสนเทศใน



การตัดสินใจการบริหารงานอาคารสถานที่ และยานพาหนะ โดยจะเน้นให้ระบบมีส่วนช่วยสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหาร

5. วิธีการดำเนินการวิจัย

5.1 ศึกษาและรวบรวมข้อมูล (User Requirements) ขั้นตอนนี้จะป็นขั้นตอนที่สำคัญ ที่จำเป็นต้องรวบรวมความต้องการของผู้ที่จะมาใช้งานระบบ ว่ามีความต้องการใดบ้างจากระบบ มีเอกสารใดบ้างที่เกี่ยวข้องกับระบบ

5.2 วิเคราะห์และออกแบบระบบ เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากความต้องการของผู้ใช้มาทำการศึกษาวิเคราะห์ เพื่อหาขั้นตอนการทำงานของระบบ ข้อมูลที่จะเกิดขึ้น มีข้อมูลใดเข้าข้อมูลใดออกจากระบบ โดยจะมีส่วนที่เรียกว่า แผนภาพกระแสข้อมูล (Data-Flow Diagram) เป็นเสมือนแบบแปลนของระบบ การออกแบบจะประกอบด้วย 2 ขั้นตอนคือ

5.2.1 การออกแบบระดับแนวคิด (Conceptual) คือการออกแบบภาพรวมของระบบ เช่น จะแบ่งข้อมูลออกเป็นหลายตาราง แต่ละตารางมีความสัมพันธ์กัน

5.2.2 การออกแบบระดับตรรกะ (Logical) คือ การออกแบบในรายละเอียดของฐานข้อมูล เช่น ในตารางจะประกอบด้วยฟิลด์ต่าง ๆ การทำฟิลด์อินเด็กซ์ และการกำหนดชนิดและขนาดของแต่ละฟิลด์เป็นแบบใด

5.3 พัฒนาระบบ ขั้นตอนนี้จะเป็นการสร้างส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้ ในแบบกราฟิก หรือแบบข้อความก็ได้ ซึ่งในปัจจุบันก็จะเป็นการติดต่อในแบบกราฟิกที่เรียกว่าแบบ GUI (Graphical User Interface) ทำให้ผู้ใช้สามารถใช้งานด้วยความสะดวกสบาย รวมถึงการเขียนโปรแกรมอีกด้วย

5.4 ทดสอบระบบ ขั้นตอนนี้จะเป็นการทดสอบโปรแกรมที่ถูกสร้างขึ้น ว่าสามารถจัดเก็บข้อมูลได้อย่างถูกต้องหรือไม่ มีปัญหาใดเกิดขึ้นบ้างในการจัดเก็บ หรือปรับปรุงข้อมูลต่างๆ ในฐานข้อมูล โดยการทดสอบจะทำการทดสอบใน 2 ด้านคือ ด้านความถูกต้องในการทำงานของฟังก์ชันต่างๆในระบบ (Functional Validation Test) และด้านผลลัพธ์ที่ได้จากระบบ (Output Validation Test)

5.5 ติดตั้งและทดลองใช้งาน ขั้นตอนนี้จะเป็นการนำโปรแกรมที่ได้จากการทดสอบ ทำการติดตั้งทำการติดตั้งทดลองใช้งานบนเซิร์ฟเวอร์จริง จากนั้นทำการปรับปรุงข้อผิดพลาดที่พบ โดยการติดตั้งและทดลองใช้งานจะเริ่มเมื่อการพัฒนาเสร็จสิ้นเกินกว่าร้อยละ 90 ขึ้นไป เพื่อใช้งานและ

ดำเนินการแก้ไขต่อไป

5.6 ประเมินประสิทธิภาพระบบ ขั้นตอนนี้จะทำการประเมินประสิทธิภาพควบคู่ไปกับการติดตั้งและทดลองใช้งานระบบ โดยจะเป็นการนำหลักสถิติของคณิตศาสตร์มาใช้ในการประเมินผล โดยผู้ประเมินผล คือ ผู้ใช้งานของระบบที่พัฒนา โดยจะทำการประเมินประสิทธิภาพใน 5 ด้าน คือ ด้านการตอบสนองต่อความต้องการใช้งานของผู้ใช้ (Requirement Validation Test) ด้านความถูกต้องในการทำงานของฟังก์ชันต่างๆในระบบ (Functional Validation Test) ด้านผลลัพธ์ที่ได้จากระบบ (Output Validation Test) ด้านการสื่อความหมายของอินเตอร์เฟซของระบบต่อผู้ใช้ (User Interface Test) และด้านการตรวจสอบและความปลอดภัยในการใช้งาน (Trail & Security Test) โดยในการประเมินจะใช้ประชากรกลุ่มตัวอย่างโดยแบ่งเป็นระดับผู้บริหารระดับสูง จำนวน 2 ท่าน ระดับผู้บริหารประจำแต่ละคณะ/หน่วยงาน จำนวน 2 ท่าน ระดับเจ้าหน้าที่ซึ่งทำหน้าที่ในการดูแลอาคารสถานที่ในแต่ละคณะ/หน่วยงาน จำนวน 3 ท่าน ระดับผู้ดูแลระบบรวมจำนวน 2 ท่าน และระดับบุคลากรทั่วไปในสถาบันซึ่งมีสิทธิในการใช้บริการระบบ จำนวน 6 ท่าน รวมทั้งหมด 15 ท่าน

ในการประเมินผลระบบผู้วิจัยใช้แบบสอบถาม เป็นเครื่องมือหลักในการประเมินผลแบบประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรม ได้กำหนดเกณฑ์ตามวิธีของไลเคอร์ท (Likert) โดยประกอบ ด้วยมาตราอันดับ (Rating Scale) เชิงคุณภาพ 5 ระดับ และมาตราอันดับเชิงปริมาณ 5 ระดับด้วยกัน โดยจะให้คะแนนในแต่ละหัวข้อตามความเหมาะสม ซึ่งมีลำดับตามความหมายของคะแนนดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เกณฑ์การให้คะแนนของแบบประเมิน

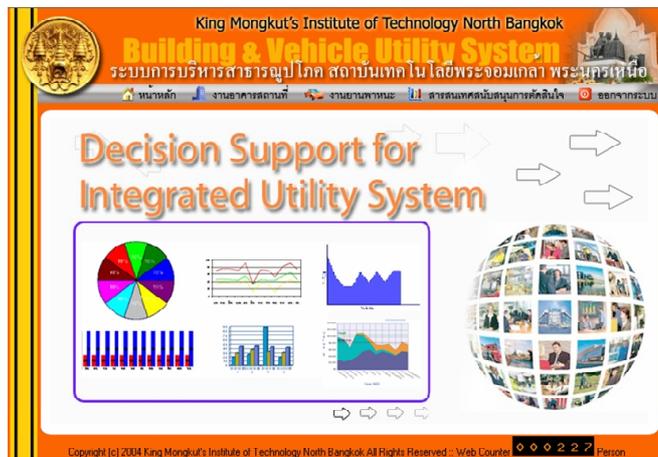
ระดับเกณฑ์การให้คะแนน		ความหมาย
เชิงคุณภาพ	เชิงปริมาณ	
ดีมาก	4.51 - 5.00	ระบบที่พัฒนามีประสิทธิภาพในระดับดีมาก
ดี	3.51 - 4.50	ระบบที่พัฒนามีประสิทธิภาพในระดับดี
ปานกลาง	2.51 - 3.50	ระบบที่พัฒนามีประสิทธิภาพในระดับพอใช้
น้อย	1.51 - 2.50	ระบบที่พัฒนามีประสิทธิภาพในระดับต้องปรับปรุง
น้อยมาก	1.00 - 1.50	ระบบที่พัฒนามีประสิทธิภาพในระดับใช้ไม่ได้



5.7 แก้ไขปรับปรุงระบบ ขั้นตอนนี้จะเป็นการแก้ไขระบบหลังจากการที่ได้มีการติดตั้งระบบ และมีการประเมินผลเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ในขั้นตอนนี้จะแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับความผิดพลาดของโปรแกรม (Bug) และเป็นการแก้ไขปัญหาที่เกิดจากความต้องการของผู้ใช้งานที่เพิ่มขึ้น

6. ผลการดำเนินงาน

การเข้าใช้งานระบบหลังจากดำเนินการล็อกอินเข้าสู่ระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหารกองงานอาคารสถานที่และยานพาหนะ เรียบร้อยจะปรากฏหน้าจอระบบดังภาพที่ 3



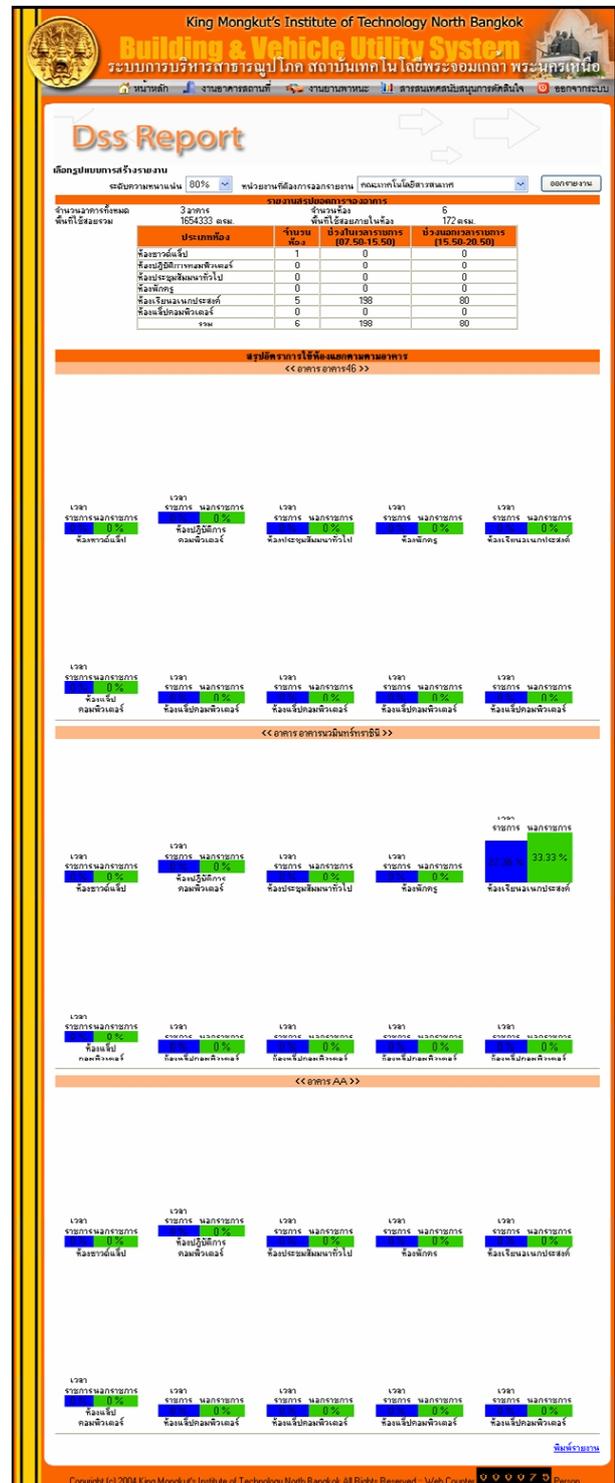
ภาพที่ 3 หน้าหลักของระบบ

จากหน้าจอหลักผู้ใช้สามารถเข้าไปดูรายงานสารสนเทศพื้นฐาน และรายงานสารสนเทศสนับสนุนการตัดสินใจได้โดยเรียกเมนูหลักทางด้านซ้ายมือของหน้าเว็บเพจดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 หน้าเมนูหลัก

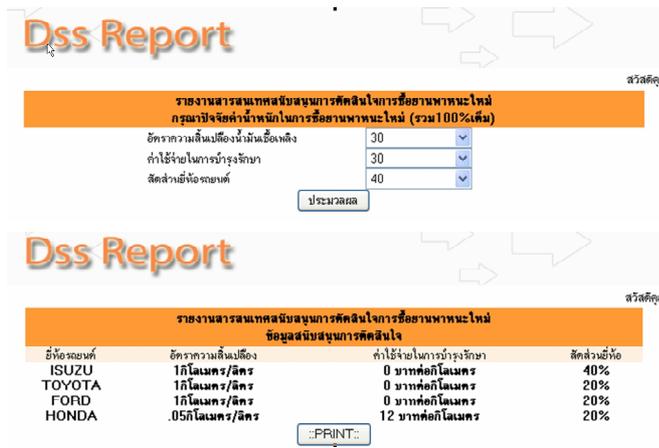
เมื่อเลือกเมนูระบบช่วยสนับสนุนการสร้างอาคารใหม่ขึ้นมาใช้งานระบบจะแสดงหน้าจอ สามารถทำการเลือกคณะที่เป็นเจ้าของอาคาร และเลือกระดับวิกฤติที่ควรมีการสร้างอาคารใหม่ รายงานจะแสดงผลข้อมูลอัตราความหนาแน่นของแต่ละประเภทห้องขึ้นมาแสดง ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 หน้าจอระบบช่วยสนับสนุนการสร้างอาคารใหม่



การรายงานผลของระบบจะใช้ทฤษฎีแบบจำลองที่ช่วยในการตัดสินใจ ระบบได้เลือกใช้เทคนิควิธีสุ่มอย่างมีเหตุผล (Heuristics) ที่ใช้หลักการให้น้ำหนักปัจจัยที่ช่วยในการพิจารณาทางเลือกที่มีอยู่ (Rate & Weight) และใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Programming) ระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจซื้อยานพาหนะคันใหม่ จะต้องให้ค่าปัจจัยน้ำหนักในการซื้อยานพาหนะคันใหม่โดยที่ให้น้ำหนักตามอัตราความสัมพันธ์ของน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา สัดส่วนยี่ห้อรถยนต์



ภาพที่ 6 หน้าจอร์บบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจซื้อยานพาหนะใหม่

ผลการประเมินประสิทธิภาพ โดยใช้แบบสอบถามสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 2 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ 1) ด้านการตอบสนองต่อความต้องการใช้งานของผู้ใช้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.418 แสดงว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในการตอบสนองต่อความต้องการใช้งานของผู้ใช้อยู่ในระดับดี 2) ความถูกต้องในการทำงานของฟังก์ชันต่างๆในระบบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.385 แสดงว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในด้านความถูกต้องในการทำงานของฟังก์ชันต่างๆ อยู่ในระดับดี 3) ด้านผลลัพธ์ที่ได้จากระบบมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.385 แสดงว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในด้านผลลัพธ์ที่ได้จากระบบอยู่ในระดับดี 4) ด้านการสื่อความหมายของอินเตอร์เฟซของระบบต่อผู้ใช้งานมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.442 แสดงว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในการสื่อความหมายของอินเตอร์เฟซของระบบต่อผู้ใช้งานอยู่ในระดับดี และ 5) ด้านการตรวจสอบและความปลอดภัยในการใช้งานมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.558 แสดงว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในการตรวจสอบและความ

ปลอดภัยในการใช้งานอยู่ในระดับดีมาก สรุปได้ว่าผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบมีค่าเฉลี่ยโดยรวมทั้ง 5 ด้านเท่ากับ 4.437 แสดงว่าระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหารกองงานอาคารสถานที่และยานพาหนะมีประสิทธิภาพในการใช้งานอยู่ในระดับดี และสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้กับระบบอื่น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ตารางที่ 2 สรุปการประเมินของผู้ใช้งานทั่วไป

รายการประเมิน	ประสิทธิภาพและคุณภาพ		
	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	การแปลผล
1. ด้านการตอบสนองต่อความต้องการใช้งานของผู้ใช้	4.418	0.530	ดี
2. ด้านความถูกต้องในการทำงานของฟังก์ชันต่างๆในระบบ	4.385	0.575	ดี
3. ผลลัพธ์ที่ได้จากระบบ	4.385	0.479	ดี
4. การสื่อความหมายของอินเตอร์เฟซของระบบต่อผู้ใช้งาน	4.442	0.558	ดี
5. การตรวจสอบและความปลอดภัยในการใช้งาน	4.558	0.534	ดีมาก
ค่าเฉลี่ย	4.437	0.557	ดี

7. สรุปและข้อเสนอแนะ

7.1 สรุป

จากขั้นตอนการดำเนินงานในการพัฒนาระบบ ได้แก่ ศึกษาข้อมูล วิเคราะห์และออกแบบระบบ พัฒนาระบบ ทดลองใช้งาน และการทดสอบหาประสิทธิภาพของระบบโดยใช้วิธีการแบบแบล็คบ็อกซ์ (Black-box Testing) และแบบสอบถาม จากกลุ่มตัวอย่าง ผู้ใช้ทั่วไปจำนวน 15 คน โดยผลการประเมินระบบสามารถแบ่งได้เป็น 5 ด้าน คือ ด้านการตอบสนองต่อความต้องการใช้งานของผู้ใช้ ด้านความถูกต้องในการทำงานของฟังก์ชันต่างๆ ในระบบ ด้านผลลัพธ์ที่ได้จากระบบ ด้านการสื่อความหมายของอินเตอร์เฟซของระบบต่อผู้ใช้งาน และด้านการตรวจสอบ และความปลอดภัยในการใช้งาน พบว่าผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบมีค่าเฉลี่ยโดยรวมทั้ง 5 ด้านเท่ากับ 4.437 แสดงให้เห็นว่าระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจเลือกในการบริหารกองงานอาคารสถานที่และยานพาหนะที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพในการใช้งานอยู่ในระดับดี และ



สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้กับระบบอื่น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

7.2 ข้อเสนอแนะ

เนื่องจากว่าขณะที่กำลังพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหารกองงานอาคารสถานที่และยานพาหนะผู้พัฒนาได้ประสบกับปัญหาต่างๆ ดังนี้

7.2.1 อินเทอร์เน็ตในการเลือกเมนูของผู้ใช้ จากการประเมินผลพบว่าผู้ใช้งานกลุ่มที่ไม่เคยใช้งานระบบมาก่อนอาจเกิดความสับสนและไม่สามารถหาเมนูหลักในการเข้าถึงระบบในครั้งแรก จึงควรมีการปรับปรุงอินเทอร์เน็ตในส่วนของการใช้งานให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น

7.2.2 การบูรณาการระบบ จะต้องทำความเข้าใจในระบบโดยละเอียด เพราะบางเรื่องนั้นเป็นเรื่องที่ต้องทำการศึกษาให้เข้าใจเป็นอย่างดี จึงจะสามารถทำการพัฒนาระบบได้

7.2.3 การพัฒนาฐานข้อมูลของระบบบริหารอาคารสถานที่และยานพาหนะควรจัดเก็บเป็นคลังข้อมูล(Data Warehouse) เพื่อนำข้อมูลในฐานข้อมูลไปใช้งานด้านอื่นๆเพิ่มเติมซึ่งจะทำให้ข้อมูลในฐานข้อมูลถูกนำไปใช้ประโยชน์ได้มากยิ่งขึ้น

7.2.4 การพัฒนาโดยใช้ภาษา PHP กับฐานข้อมูล Oracle หากเขียนติดต่อดังตรง จะทำให้การประมวลผลเร็ว โดยทำการติดตั้ง php_oci8.dll และ php_oracle.dll พร้อมทำการแก้ไขในไฟล์ php.ini

8. เอกสารอ้างอิง

- [1] กิจจา วณิชชาธรรมกุล. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับผู้บริหารในการจัดสรรห้องเรียนของคณะบริหารธุรกิจมหาวิทาลัยเกษตรศาสตร์. ปรินญาณินพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศบัณฑิตวิทาลัยมหาวิทาลัยเกษตรศาสตร์, 2543.
- [2] กิตติ ภัคดีวิวัฒนะกุล. คัมภีร์ระบบสนับสนุนการตัดสินใจและระบบผู้เชี่ยวชาญ. กรุงเทพฯ: เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์, 2546.
- [3] กิตติ วรรณตร. PHP เปลี่ยนวิธีสู่การสร้างโฮมเพจอย่างมืออาชีพ Oracle DBA. นนทบุรี: อินโฟเพรส, 2546.
- [4] ญาณี กาชัย. จัดการระบบฐานข้อมูลอย่างมืออาชีพ Oracle DBA. นนทบุรี: อินโฟเพรส, 2546.
- [5] ทองปาน ปรวิตร.สารสนเทศอาคารสำนักงานให้เข้าผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต. ปรินญาณินพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ บัณฑิตวิทาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2545.
- [6] ระพีพรรณ พิริยะกุล.ระบบสนับสนุนการตัดสินใจการใช้พื้นที่ (กรณี พื้นที่ในเขตบางกะปิ และหนองจอก). สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ บัณฑิตวิทาลัยมหาวิทาลัยรามคำแหง, 2546.