



## รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

พัฒนาระบบช่วยการจัดการสอบของ  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ผู้วิจัย

นางกุศล แก้วหนู

ดร.แสงสุรีย์ วสุพงศ์อัยยะ

ดร.ชนิยา เกาศล

ที่ปรึกษา

รศ.ดร.วรวิฐ วิสุทธิเมธางกูร

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัย จากเงินรายได้  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ ประจำปีงบประมาณ 2552

## บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับระบบจัดการสอบสำหรับ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ งานวิจัยนี้เริ่มต้นจากการศึกษาและวิเคราะห์ระบบ และปัญหาในระบบปัจจุบันซึ่งดำเนินการ และจัดการโดยไม่มีโปรแกรมหรือเครื่องมือช่วยเหลือใด แนวทางในการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นการใช้อัลกอริทึมแบบกริดีร์่วมกับการใช้เงื่อนไขแบบ แข็งและเงื่อนไขแบบอ่อน โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นได้ถูกนำไปทดสอบการทำงาน โดยใช้ในการจัดห้อง สอบและคณะกรรมการคุมสอบ ในการสอบกลางภาค ประจำปีการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2552 ผลการ ทดสอบการทำงานพบว่า โปรแกรมสามารถจัดการสอบได้ตามเงื่อนไขที่จำเป็นทั้งการจัดห้องสอบและ การจัดคณะกรรมการคุมสอบและช่วยลดระยะเวลาที่ใช้ในการจัดการสอบได้ดี เมื่อเปรียบเทียบกับ การจัดการด้วยคน ทั้งยังมีความถูกต้องแม่นยำมากกว่าการจัดการโดยใช้คน ทำให้ปัญหาความลำเอียงหรือข้อ สงสัยในการจัดการสอบลดลงได้อีกด้วย

**คำหลัก:** การจัดห้องสอบ, การจัดคณะกรรมการคุมสอบ, โปรแกรมจัดการการสอบ

### Abstract

This research aims to develop a computer program for managing an examination to be used in the Faculty of Engineering, Prince of Songkla University. The scope of this research starts from studying and analyzing the system and the problems in the manual system currently employed. The program in this work is developed using a greedy algorithm together with a hard-soft constraint idea. The newly developed system was tested during the midterm examination of the 2nd semester of 2009 academic year. The result shows that the program can correctly assign the test room and the examination proctors according to some basic constraints. In comparison, the program requires less time than using manual system. The accuracy of the program is also higher than that of the manual system. As a result, the bias or questions from many parties involved are reduced.

**Keywords:** Assign the test room, Examination proctors, Examination management program

## กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี เพราะได้รับการช่วยเหลือจากหลายๆ ท่าน คณะผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รศ.ดร.วรวิฐ วิสุทธิ์เมธางกูร อาจารย์ที่ปรึกษา ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาและคำแนะนำในการทำวิจัย ตลอดจนตรวจแก้ไขข้อบกพร่อง ด้วยความเอาใจใส่ดูแล และให้กำลังใจเป็นอย่างดี ทำให้การวิจัยสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบคุณคณาจารย์ และบุคลากรสายสนับสนุนทุกท่านของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ สำหรับข้อมูลและคำแนะนำเพิ่มเติมในการทำวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณคุณพ่อ คุณแม่ รวมทั้งเพื่อนๆ พี่น้องทุกคน ที่ให้คำปรึกษา และเป็นกำลังใจที่ดีมาโดยตลอด

คณะผู้วิจัย

## คำนำ

โครงการวิจัยนี้เป็นงานวิจัยทางด้านวิศวกรรมศาสตรศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาช่วยระบบการจัดการสอบ สำหรับคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ซึ่งเป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับช่วยระบบการจัดการสอบ เพื่อให้ประหยัดเวลาในการจัดการสอบ ซึ่งในการจัดการสอบจำเป็นต้องมีการจัดห้องสอบ และการจัดกรรมการคุมสอบลงห้องสอบแต่ละห้องด้วย ซึ่งปกติใช้เวลาหลายวันกว่าจะสำเร็จ ส่วน โปรแกรมนี้ ทางคณะผู้วิจัยมุ่งหวังให้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ลดเวลาการทำงาน และช่วยในเรื่องลดความผิดพลาดจากการใช้คนในการจัดการสอบ

จากผลการดำเนินการวิจัย และได้จัดทำเป็นรายงาน โครงการวิจัยนี้ขึ้น ทางคณะผู้วิจัยคาดหวังว่า รายงานวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์กับทางคณะวิศวกรรมศาสตร์ และผู้สนใจอื่นด้วย

คณะผู้วิจัย

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	2
Abstract	3
กิตติกรรมประกาศ	4
คำนำ	5
สารบัญ	6
1. บทนำ	7
2. วัตถุประสงค์	10
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	10
4. ขอบเขตการวิจัย	11
5. วิธีการดำเนินการวิจัย	12
6. ผลการดำเนินการวิจัย	12
7. สรุปผลการวิจัย	37
8. ข้อเสนอแนะ	38
9. เอกสารอ้างอิง	39
ภาคผนวกที่ 1 ผลงานทางวิชาการ	40
ภาคผนวกที่ 2 แบบสำรวจความคิดเห็น	48

## พัฒนาระบบช่วยการจัดการสอบของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

### 1. บทนำ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มีนโยบายให้ทุกๆ รายวิชาของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มีการจัดสอบกลางภาคและปลายภาคการศึกษา เพื่อเป็นคะแนนในการประเมินผล การศึกษาของนักศึกษาในแต่ละรายวิชา โดยทางงานทะเบียนการศึกษา ทะเบียนกลาง กองทะเบียนและ ประมวลผลของมหาวิทยาลัยจะกำหนดวันและเวลาสอบของแต่ละรายวิชา และทางหน่วยทะเบียนประจำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการกำหนดห้องสอบและจัดคณะกรรมการคุมสอบให้แต่ละ รายวิชา ทั้งนี้คณะกรรมการคุมสอบประกอบด้วย คณาจารย์ ช่างเทคนิค นักวิทยาศาสตร์ วิศวกรและ เจ้าหน้าที่ระบบ ในปัจจุบันนี้ระบบดังกล่าวยังเป็นการจัดการด้วยเจ้าหน้าที่ ซึ่งมีขั้นตอนต่างๆ ห้าขั้นตอนด้วยกันดังต่อไปนี้

**ขั้นตอนที่ 1 การจัดการตารางสอบ** เริ่มต้นจากงานทะเบียนการศึกษาของส่วนกลาง ส่งตารางสอบให้ทางคณะต่างๆ โดยจะแจ้งรายวิชา จำนวนผู้มีสิทธิ์สอบ วันและเวลา เพื่อให้เจ้าหน้าที่หน่วยทะเบียนของแต่ละคณะฯ ตรวจสอบความถูกต้อง โดยทางคณะวิศวกรรมศาสตร์มีระบบสารสนเทศช่วยในการสอบในส่วนของการยืนยันข้อมูลการสอบเพื่อให้คณาจารย์ประจำวิชาได้แจ้งข้อมูลเกี่ยวกับการสอบผ่านทางเว็บไซต์ ข้อมูลที่คณาจารย์ประจำวิชาต้องแจ้งได้แก่ การยืนยันการสอบ/ไม่สอบ/สอบนอก ตารางสอบ และจำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการสอบ ลักษณะการสอบเป็นแบบอัตนัยหรือปรนัย อุปกรณ์ที่จำเป็น สำหรับการสอบ เช่น เครื่องคิดเลข หนังสือ คอมพิวเตอร์ เป็นต้น อีกทั้งข้อมูลของอาจารย์ผู้ตรวจข้อสอบเพื่อนำไปทำ เอกสารการเบิกจ่ายในภายหลัง ทั้งนี้เมื่อคณาจารย์กรอกข้อมูลเสร็จสิ้นแล้ว ทางหน่วยทะเบียนของคณะวิศวกรรมศาสตร์จะรวบรวมข้อมูล และแจ้งต่องานทะเบียนการศึกษาของมหาวิทยาลัย เพื่อตรวจสอบข้อมูลอีกครั้งหนึ่ง

**ขั้นตอนที่ 2 การจัดห้องสอบ** โดยเจ้าหน้าที่หน่วยทะเบียนของคณะวิศวกรรมศาสตร์ต้องทำการจัดสรรห้องเรียนต่างๆ ของทางคณะฯ เพื่อใช้ในการสอบแต่ละรายวิชาในแต่ละวัน ทั้งนี้การจัดต้องคำนึงถึงเงื่อนไขหลายประการ อาทิเช่น ลักษณะของห้องสอบ หากห้องมีลักษณะเป็นแบบอัตโนมัติ ควรจัดให้มีสอบมากกว่าหนึ่งรายวิชาในห้องเดียว เพื่อไม่ให้นักศึกษาที่สอบรายวิชาเดียวกันนั่งใกล้ติดกัน

หรือ รายวิชาที่อนุญาตให้นำหนังสือเข้าห้องสอบได้ก็ควรจัดห้องที่มีโต๊ะใหญ่ เพื่ออำนวยความสะดวกแก่นักศึกษา หรือรายวิชาที่ต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ก็ต้องจัดสอบในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้ในการจัดห้องสอบ เจ้าหน้าที่ก็ต้องคำนึงถึงข้อมูลอื่นๆ อีกเช่น ขนาดความจุของห้อง การจัดโต๊ะในแต่ละห้อง รายวิชาที่นำเอกสารเข้าห้องสอบได้ควรจัดให้อยู่ในห้องเดียวกัน แต่ไม่ควรจัดสอบร่วมกับรายวิชาที่ไม่อนุญาตให้นำเอกสารเข้าห้องสอบ เนื่องจากจะเป็นการรบกวน กันได้ ห้องสอบขนาดใหญ่ไม่ควรมีจำนวนรายวิชาเกินห้ารายวิชาต่อหนึ่งห้องสอบ เนื่องจากจะสร้างปัญหาในการเก็บข้อสอบแก่คณะกรรมการคุมสอบได้ การจัดห้องสอบของรายวิชาเดียวกันควรจัดให้อยู่ในห้องเดียวกันหรือบริเวณใกล้เคียงกันในอาคารเดียวกัน ซึ่งขั้นตอนนี้เจ้าหน้าที่สามารถเริ่มต้นจากตารางเก่าในปีการศึกษาที่ผ่านมาได้เพียงเล็กน้อย เนื่องจากจำนวนนักศึกษา และเงื่อนไขการสอบของรายวิชาที่สอบแต่ละวันมีการเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละปีการศึกษา โดยปกติแล้วขั้นตอนนี้จะใช้เจ้าหน้าที่สองท่านและใช้เวลาประมาณสองวันเต็ม โดยเจ้าหน้าที่ทั้งสองท่านนี้มีความชำนาญ หากเป็นเจ้าหน้าที่ใหม่ที่มีประสบการณ์น้อยอาจจะใช้เวลานานกว่านี้

**ขั้นตอนที่ 3 การจัดการกรรมการคุมสอบ** โดยเจ้าหน้าที่หน่วยทะเบียนของคณะวิศวกรรมศาสตร์ เป็นผู้จัดสรรคณาจารย์ ช่างเทคนิค นักวิทยาศาสตร์ วิศวกร และเจ้าหน้าที่ระบบ ที่จะปฏิบัติราชการอยู่ในช่วงเวลาสอบ (ไม่คิดราชการอื่น) เพื่อเป็นคณะกรรมการคุมสอบในห้องสอบแต่ละห้อง ในแต่ละวัน โดยการจัดคณะกรรมการดังกล่าว มีเงื่อนไขหลักๆ อยู่สี่ประการคือ คณาจารย์ผู้สอนและครูช่างควรคุมสอบรายวิชาของตนเอง คณะกรรมการคุมสอบห้องละสองท่าน ยกเว้นห้องขนาดใหญ่ (ความจุ 100 ที่นั่งขึ้นไป) จะมีคณะกรรมการสามท่าน รายวิชาสอบที่ใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์จะต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ฝ่ายคอมพิวเตอร์ 1 ท่านในการคุมสอบรายวิชาดังกล่าว เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการสอบจำนวนครั้งในการคุมสอบของบุคลากรแต่ละท่านควรจะเฉลี่ยให้เท่าๆกัน เงื่อนไขอื่นๆ ที่ต้องคำนึงถึงคือ คณะกรรมการที่มีภารกิจทางศาสนา และไม่สามารถคุมสอบได้ในบางวัน เช่น ต้องเข้าโบสถ์ทุกวันอาทิตย์ ก็ไม่ควรจัดคณะกรรมการท่านดังกล่าวให้คุมสอบวันอาทิตย์ หรือคณะกรรมการบางท่านมีปัญหาทางสุขภาพและไม่สามารถเดินขึ้นบันไดไปคุมสอบชั้นสูงๆ ได้ เป็นต้น โดยปกติแล้วขั้นตอนนี้จะใช้เจ้าหน้าที่สองท่าน และใช้เวลาประมาณสองวันเต็ม โดยเจ้าหน้าที่ทั้งสองท่านนี้มีความชำนาญเช่นกัน หลังจากจัดและตรวจสอบเบื้องต้นแล้ว ข้อมูลจะถูกส่งมายังเจ้าหน้าที่อีกท่านหนึ่งเพื่อตรวจสอบ ซึ่งก็มักจะพบข้อผิดพลาดอยู่เรื่อยๆ เช่น บุคลากรบางท่านคุมสอบมากกว่าค่าเฉลี่ย หรือ บุคลากรบางท่านตก



หล่นไป หลังจากนั้น ข้อมูลทั้งหมดจะถูกส่งไปยังงานทะเบียนการศึกษาของมหาวิทยาลัย เพื่อออกประกาศให้นักศึกษาและคณะกรรมการคุมสอบทราบ

**ขั้นตอนที่ 4 การดำเนินการจัดการสอบ** โดยหน่วยทะเบียนของคณะวิศวกรรมศาสตร์จะมีกรเบิกพัสดุ เตรียมรายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิ์สอบ จัดทำตารางสอบและผังสอบ รับต้นฉบับข้อสอบ โรเนียวเย็บ บรรจุข้อสอบ และทำรายงานเหตุการณ์ประจำวันของการสอบ เช่น มีการกักตัวสอบ คณะกรรมการห้องสอบ หรือเจ้าหน้าที่ต้องไปรับนักศึกษาจากห้องสอบเพื่อกักตัว หรือไปส่งนักศึกษาที่ห้องสอบ หากมีการทุจริตในการสอบ ต้องมีการบันทึกข้อมูลเพื่อดำเนินการต่อไป และสุดท้ายต้องจัดทำคลังข้อสอบ

**ขั้นตอนที่ 5 การสรุปผลการดำเนินการสอบ** โดยหน่วยทะเบียนของคณะวิศวกรรมศาสตร์จัดการเรื่องค่าเบิกจ่ายต่างๆ ได้แก่ ค่าตรวจกระดาษคำตอบ ค่าอาหารและเครื่องดื่มกรรมการดำเนินการสอบ ค่าอาหารในการทำงานนอกเวลา สำหรับข้าราชการและลูกจ้าง ค่าโทรศัพท์เคลื่อนที่ และค่าตรวจกระดาษคำตอบและค่าตรวจข้อสอบ เป็นต้น หลังจากนั้นต้องทำการสรุปผลการดำเนินการสอบ เพื่อใช้ในการประชุมคณะกรรมการดำเนินการสอบ แล้วจะทำรายงานสรุปสุดท้ายเพื่อนำเสนอคณะกรรมการประจำคณะฯ รับทราบสรุปผลการดำเนินการสอบ

ในปัจจุบันขั้นตอนที่ 2 และ 3 นั้นจะทำโดยเจ้าหน้าที่และไม่ได้ใช้โปรแกรมเข้ามาช่วย ซึ่งเกิดปัญหาเรื่องการจัดห้องสอบล่าช้า เนื่องจากรายวิชาที่สอบมีจำนวนมาก ตัวอย่างเช่นมีถึง 206 รายวิชาที่มีการสอบในภาคการศึกษาที่ 2/2552 โดยแต่ละรายวิชาอาจจะมีจำนวนหลายตอน เช่น รายวิชา 241-101 Introduction to Computer Programming ในภาคการศึกษา 2/2552 มี 13 ตอน ถึงแม้รายวิชาส่วนใหญ่จะมีการจัดสอนหรือสอบเป็นประจำ แต่เนื่องจากจำนวนนักศึกษามีการเปลี่ยนแปลง อีกทั้งยังมีการปรับปรุงหลักสูตรทุกๆ ห้าปี ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงของข้อมูล ส่งผลให้เกิดความจำเป็นในการจัดห้องสอบและกรรมการคุมสอบใหม่ทุกๆ ภาคการศึกษาโดยมีการจัดสองครั้งต่อภาคการศึกษา ครั้งที่หนึ่งสำหรับการสอบกลางภาคและครั้งที่สองสำหรับการสอบปลายภาค

เพื่อให้การจัดการดังกล่าวเป็นไปอย่างรวดเร็วและลดปัญหา คณะผู้วิจัยจึงจะพัฒนาระบบการจัดการสอบของคณะวิศวกรรมศาสตร์ขึ้น โดยจะทำการพัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูป เพื่อใช้สำหรับการจัด

ห้องสอบสำหรับรายวิชา และการจัดการกรรมการคุมสอบ โดยในโครงการปัจจุบัน (ช่วงที่หนึ่ง) จะเป็นการพัฒนาโปรแกรมในส่วนการจัดคณาจารย์ ช่างเทคนิค นักวิทยาศาสตร์ วิศวกร และเจ้าหน้าที่ระบบเข้าคุมสอบ หลังจากนั้นในโครงการต่อเนื่องต่อไปจะเป็นการพัฒนาโปรแกรมในส่วนการจัดห้องสอบให้แก่อยาวิชา

## 2. วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาระบบการจัดคณาจารย์ ช่างเทคนิค นักวิทยาศาสตร์ วิศวกร และเจ้าหน้าที่ระบบเข้าคุมสอบตามเงื่อนไขที่กำหนด

## 3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปัญหาการจัดคณาจารย์เข้าไปคุมห้องสอบตามเงื่อนไขที่กำหนดนี้ คล้ายกับปัญหาการจัดตารางเวลาของพยาบาลในโรงพยาบาลต่างๆ (Cheang และคณะ, 2003) เนื่องจากพยาบาลแต่ละท่านจะมีข้อจำกัดและเงื่อนไขที่ต้องการ ระบบการจัดตารางเวลาทำงานของพยาบาลต้องคำนึงถึงเงื่อนไขต่างๆ เหล่านี้ เพื่อให้ได้ตารางเวลาที่ไม่ละเมิดข้อจำกัด และช่วยให้พยาบาลแต่ละท่านพึงพอใจกับตารางเวลาเพื่อเป็นกำลังใจในการทำงานของแต่ละท่าน

ทั้งนี้ระบบเช่นนี้โดยทั่วไป เป็นที่ยอมรับกันว่าเป็นปัญหาที่ยากในการใช้คอมพิวเตอร์มาช่วยจัดการ หรือที่เรียกว่า ปัญหากลุ่มเอ็นพีคอมพลีท (NP-Complete problems) ซึ่งการแก้ปัญหาลักษณะนี้มีด้วยกันหลายวิธี โดยหลักการพื้นฐานในการแก้ปัญหาลักษณะนี้คือ การค้นหาตารางหรือการจัดลำดับที่ถูกต้องตามเงื่อนไขให้มากที่สุด ซึ่งอาจไม่ใช่คำตอบที่ดีที่สุด แต่เป็นคำตอบที่ใช้งานได้ และไม่เสียเวลาในการค้นหามากเกินไป เช่น เทคนิคการค้นหา (Searching Techniques) โดยมีการกำหนดเงื่อนไข (Constraints) (Berrada และคณะ, 1996) ซึ่งมักจะจัดให้เป็นแบบเงื่อนไขแบบแข็งและเงื่อนไขแบบอ่อน (Hard-soft-constraints) หรือเจเนติกอัลกอริทึม (Genetic Algorithms) (Aickelin และ Dowsland, 2001) หรืออัลกอริทึมการค้นหาทาบู (Tabu Search Algorithm) (Burke และคณะ, 1999) หรือระบบผู้เชี่ยวชาญ (Chen และ Yeung, 1993) เป็นต้น

ปัจจุบันคณะวิศวกรรมศาสตร์ ยังไม่มีการใช้งาน โปรแกรม หรือเทคนิคในการแก้ปัญหาโดย อัลกอริทึมต่างๆ เจ้าหน้าที่หน่วยทะเบียนที่รับผิดชอบในการจัดคณาจารย์ ช่างเทคนิค นักวิทยาศาสตร์ วิศวกรและเจ้าหน้าที่ระบบไปคุมสอบจะใช้วิธีการจัดบนกระดาษแล้วจึงนำผลที่ได้มาลงใน โปรแกรม Excel เพื่อตรวจสอบความเงื่อนไขต่างๆ เป็นไปตามที่ต้องการหรือไม่ และเป็นการเก็บข้อมูลเชิงสถิติว่า อาจารย์แต่ละท่านต้องคุมวัน ไหนเวลาไหน เพื่อให้สะดวกในการตรวจสอบก่อนประกาศตารางสอบอย่าง เป็นทางการอีกครั้งหนึ่ง ซึ่งจะเห็นได้ว่าการทำเช่นนี้เป็นการทำงานที่ซ้ำซ้อนกัน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ สามารถจัดการดังกล่าวได้จะช่วยลดระยะเวลาที่ใช้ลงได้

#### 4. ขอบเขตการวิจัย

ระบบที่จะทำการพัฒนาขึ้นจะทำการจัดคณาจารย์ ช่างเทคนิค นักวิทยาศาสตร์ วิศวกรและ เจ้าหน้าที่ระบบ ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เข้าคุมสอบตามห้องต่างๆ โดย ระบบจะพยายามไม่ละเมิดเงื่อนไขที่ผู้ใช้กำหนด หรือจะละเมิดเงื่อนไขที่ผู้ใช้แนะนำในบางกรณีเท่านั้น ทั้งนี้ระบบที่จะพัฒนาขึ้นนี้จะรับข้อมูลเข้าและมีผลลัพธ์ดังต่อไปนี้

##### 4.1 ข้อมูลเข้า

- ห้องสอบ รายวิชาที่สอบในห้องนั้น และจำนวนกรรมการคุมสอบที่ต้องการ
- รายชื่อคณาจารย์ ช่างเทคนิค นักวิทยาศาสตร์ วิศวกรและเจ้าหน้าที่ระบบที่เป็นกรรมการคุมสอบ และรายวิชาที่อาจารย์สอนในภาคการศึกษานั้น
- เงื่อนไขการจัดการกรรมการคุมสอบ เช่น ผู้สอนควรจะคุมสอบในรายวิชาที่ตนเองสอน อาจารย์บางท่านมาคุมสอบสายทำให้ต้องมีการคุมสอบชดเชย เป็นต้น

##### 4.2 ผลลัพธ์

- รายชื่อคณะกรรมการคุมสอบในแต่ละห้อง
- คำถามที่ต้องการการตัดสินใจจากผู้ใช้ เช่น หากเงื่อนไขบางอย่างไม่สามารถที่จะทำให้เป็นจริงได้พร้อมๆ กัน ระบบต้องทำการละเมิดเงื่อนไขบางข้อ และอาจจะต้องขอคำแนะนำในการตัดสินใจจากผู้ใช้เพื่อให้ระบบสามารถทำงานต่อไปได้

## 5. วิธีการดำเนินการวิจัย

คณะผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมข้อมูล และเงื่อนไขในการจัดคณาจารย์เข้าคุมสอบในแต่ละห้องสอบ โดยการอ้างอิงจากข้อมูลที่เจ้าหน้าที่หน่วยทะเบียนผู้รับผิดชอบที่จัดทำเป็นแบบการจัดด้วยมือ เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลที่จะใช้ในการพัฒนาระบบ

ระบบที่จะพัฒนาขึ้นจะนำเทคโนโลยีการค้นหา และการใช้เงื่อนไขแบบแข็ง และแบบอ่อนมาใช้ ทั้งนี้เงื่อนไขแบบแข็งนั้นจะเป็นเงื่อนไขที่ระบบจะละเมิดไม่ได้ และเงื่อนไขแบบอ่อนนั้นจะเป็นเงื่อนไขที่ระบบสามารถละเมิดได้ แต่อาจจะเสียคะแนน ผลลัพธ์ที่ดีที่สุดท้ายจะได้จากการค้นหาการจัดการที่มีการละเมิดกฏน้อยที่สุด อีกนัยหนึ่งคือเสียคะแนนน้อยที่สุดนั่นเอง

หลังจากระบบได้ถูกพัฒนาขึ้นจะมีการทดสอบใช้งานโดยเจ้าหน้าที่หน่วยทะเบียน หลังจากนั้นจะมีการประเมินความพึงพอใจ โดยมีการประเมินจากบุคคลสองกลุ่มที่เกี่ยวข้อง โดยกลุ่มแรกจะเป็นผู้ใช้งานระบบ และกลุ่มที่สองจะเป็นคณาจารย์ที่เป็นกรรมการ ทั้งนี้ข้อมูลของผู้ใช้กลุ่มแรกจะช่วยให้พัฒนาระบบเพื่อให้สะดวกแก่ผู้ใช้งาน ส่วนข้อมูลจากผู้ใช้กลุ่มที่สองจะช่วยให้พัฒนาเงื่อนไขที่ใช้เป็นข้อมูลในการจัดการของระบบต่อไป

## 6. ผลการดำเนินการวิจัย

ผลการดำเนินงานที่ผ่านมาระบบจัดห้องสอบและคณะกรรมการคุมสอบชุดแรกได้สำเร็จ และได้ทำการทดลองใช้จัดการสอบโดยระบบที่ได้จัดทำขึ้นนั้นสามารถจัดห้องสอบและคณะกรรมการคุมสอบได้ในคราวเดียวกัน โดยนำมาใช้จัดการสอบครั้งแรกสำหรับการสอบกลางภาค ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2552 ซึ่งเป็นขอบเขตที่มากกว่าที่ตั้งไว้ในข้อเสนอของงานวิจัยชิ้นนี้ โครงสร้างของโปรแกรมประกอบด้วยการทำงานสองส่วนคือ 1) ส่วนของการจัดห้องสอบและ 2) ส่วนของการจัดคณะกรรมการคุมสอบ และได้มีการใช้โปรแกรมช่วยในการจัดห้องสอบ และคณะกรรมการคุมสอบเป็นครั้งที่สอง ในการสอบปลายภาคของภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2552 ซึ่งผลการดำเนินการเป็นดังนี้

## 6.1 การจัดห้องสอบ

ขั้นตอนการจัดห้องสอบที่ได้ดำเนินการในส่วนแรกจะคำนึงถึงเงื่อนไขต่างๆ ดังนี้ ห้องสอบที่สามารถใช้งานได้ในวันและเวลาดังกล่าว ความจุของห้องสอบ รายวิชาที่จัดสอบในวันและเวลาดังกล่าว จำนวนนักศึกษาในรายวิชาดังกล่าว ซึ่งจะเห็นได้ว่าเงื่อนไขเหล่านี้เป็นเงื่อนไขที่ไม่สามารถละเลยได้

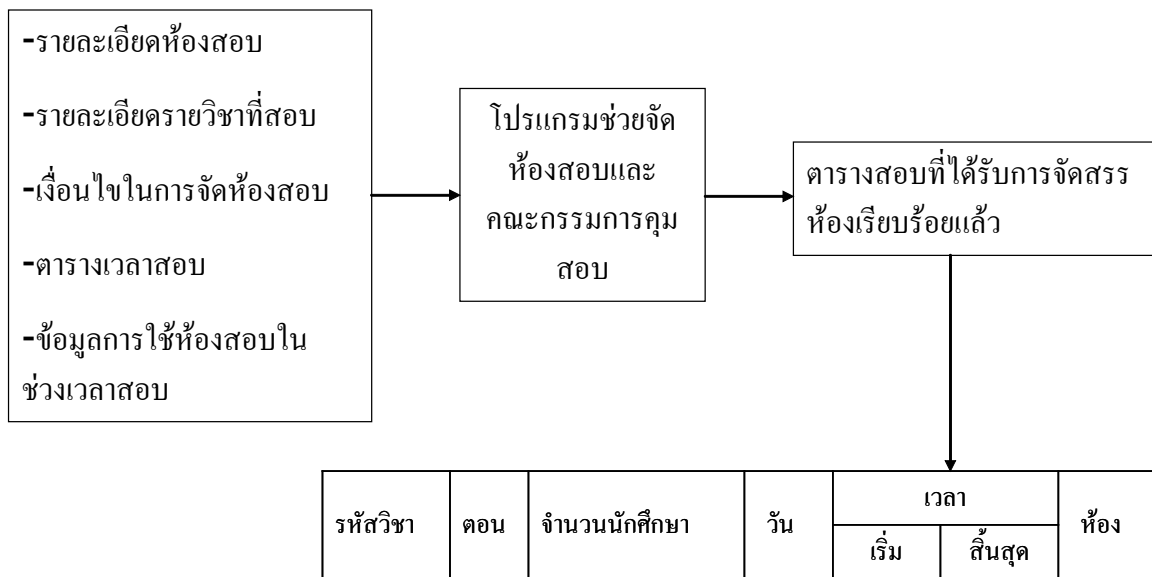
โดยการจัดห้องสอบนั้นจะมีข้อมูลนำเข้าดังต่อไปนี้

1) รายวิชาที่จัดสอบ พร้อมวันเวลา ตอน และจำนวนนักศึกษาซึ่งข้อมูลส่วนนี้ได้จากข้อมูลสารสนเทศสนับสนุนการสอบของคณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยข้อมูลดังกล่าวจะถูกดึงมาโดยเจ้าหน้าที่ฝ่ายคอมพิวเตอร์ และส่งมาในรูปแบบ Microsoft Excel Workbook ทั้งนี้ระบบจะนำไปแปลงเป็น Unicode text และอ่านเข้าไปเพื่อเป็นข้อมูลเริ่มต้นในการจัดห้องสอบ

2) รายละเอียดของห้องสอบที่สามารถจัดสอบได้ และความจุจะมีการสำรวจความจุของห้องสอบตลอดจนการขอใช้ห้องสอบของหลักสูตร MIT, MIM ในวันเสาร์-อาทิตย์ โดยให้ทำเป็นหนังสือแจ้งให้หน่วยทะเบียนการศึกษาของคณะฯ ทราบ เพื่อหลีกเลี่ยงการจัดสอนในวัน/เวลา ดังกล่าว

3) จำนวนรายวิชาที่อนุญาตให้สอบในแต่ละห้องต้องไม่เกิน 5 รายวิชาจากข้อมูลเข้าทั้งสามส่วนดังกล่าว ระบบจะทำการประมวลผลเพื่อจัดห้องสอบให้แก่รายวิชาต่างๆ โดยจะต้องจัดให้ครบทุกวิชา จำนวนที่นั่งในห้องสอบจะต้องไม่เกินความจุของห้อง จำนวนรายวิชาในแต่ละห้องจะต้องไม่เกิน 5 รายวิชา และจัดให้ใช้จำนวนห้องสอบให้น้อยที่สุด (รูปที่ 1)

ทั้งนี้ระบบที่สร้างขึ้นได้ถูกนำไปทำการทดสอบโดยนำไปจัดห้องสอบในการสอบกลางภาค ภาคการศึกษา 2 ปีการศึกษา 2552 และทำการตรวจสอบผลการทำงานของระบบโดยใช้เจ้าหน้าที่ซึ่งมีความเชี่ยวชาญและชำนาญงานจัดห้องสอบ ทั้งนี้ผู้เชี่ยวชาญทำการตรวจสอบผลการจัดห้องสอบ แล้วปรากฏว่า ผลการจัดห้องสอบโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์นั้น โดยส่วนใหญ่ได้ตามเป้าหมายที่วางไว้ กล่าวคือ จัดครบทุกวิชา จัดห้องสอบโดยใช้จำนวนห้องน้อยซึ่งทำโดยการจัดห้องใหญ่ก่อน ไม่มีรายวิชาที่จัดสอบเกิน 5 รายวิชาในแต่ละห้อง และไม่ใช้ห้องที่ไม่สะดวกตามวันและเวลาที่กำหนด แต่ระบบยังคงมีปัญหาอยู่ใน 3 ประเด็นหลักๆ คือ



รูปที่ 1 ขั้นตอนการทำงานของระบบจัดห้องสอบ

1) ระบบจัดรายวิชาเดียวกันให้อยู่ในห้องใหญ่ เช่น รายวิชาที่มีนักศึกษา 150 คนอยู่ในห้องหัวหูนยนต์ซึ่งเป็นห้องอิมจันทร์ ทำให้การจัดที่นั่งของนักศึกษากระทำลำบาก เพราะนักศึกษาจะสามารถมองเห็นกันได้ หรือรายวิชาที่มีนักศึกษาสองตอน แล้วจัดให้อยู่ในห้องใหญ่ห้องเดียว ถึงแม้จะเป็นนักศึกษาสองตอนแต่เป็นนักศึกษากลุ่มเดียวกัน จึงไม่ควรจะจัดให้อยู่ห้องเดียวกันเป็นห้องใหญ่แบบอิมจันทร์ก็จะสร้างปัญหาเช่นเดียวกัน

2) ข้อมูลรายวิชาที่จัดสอบไม่ครบหรือไม่ถูกต้อง เช่น มีรายวิชา 200-100 ซึ่งมีนักศึกษาจำนวนมากแต่รายวิชาดังกล่าวไม่ได้สังกัดภาควิชาใดๆ จึงทำให้ข้อมูลที่ได้มาในรูปแบบของ .xls นั้นมีข้อมูลไม่ครบ อีกกรณีคือจำนวนนักศึกษาในแต่ละวิชาไม่ถูกต้อง เนื่องจากฐานข้อมูลที่ดึงมาอาจเป็นฐานข้อมูลที่มีการ Delay update ทำให้ข้อมูลไม่ถูกต้อง ซึ่งจะเห็นได้ว่าผลการทำงานของโปรแกรมจะขึ้นกับข้อมูลเข้าส่วนนี้

3) ในความต้องการอื่นๆ เช่น รายวิชาที่สอบแบบอนุญาตให้นำตำราและเอกสารเข้าห้องสอบได้ และแบบไม่อนุญาตให้นำตำราหรือเอกสารเข้าห้องสอบได้ควรจะมีการจัดแยกกัน รายวิชาที่เป็นแบบเปิดควรจะจัดให้สอบในห้องแบบอิมจันทร์ รายวิชาเดียวกันควรจะจัดสอบในห้องเดียวกันหรือบริเวณใกล้เคียงกัน จะเห็นได้ว่าข้อมูลส่วนนี้โปรแกรมปัจจุบันไม่คำนึงถึงประเด็นต่างๆ เหล่านี้ อีกทั้งในการคัด

จำนวนนักศึกษาในกรณีที่นักศึกษาจำนวนมากเกินกว่าความจุของห้องสอบใดๆ ได้ นั้นยังเป็นการตัดสินใจโดยคน ทั้งนี้ระบบจะบอกว่ารายวิชาใดที่มีจำนวนนักศึกษากินความจุของห้อง แล้วคนจะต้องบอกโปรแกรมว่าจะแบ่งนักศึกษาอย่างไร

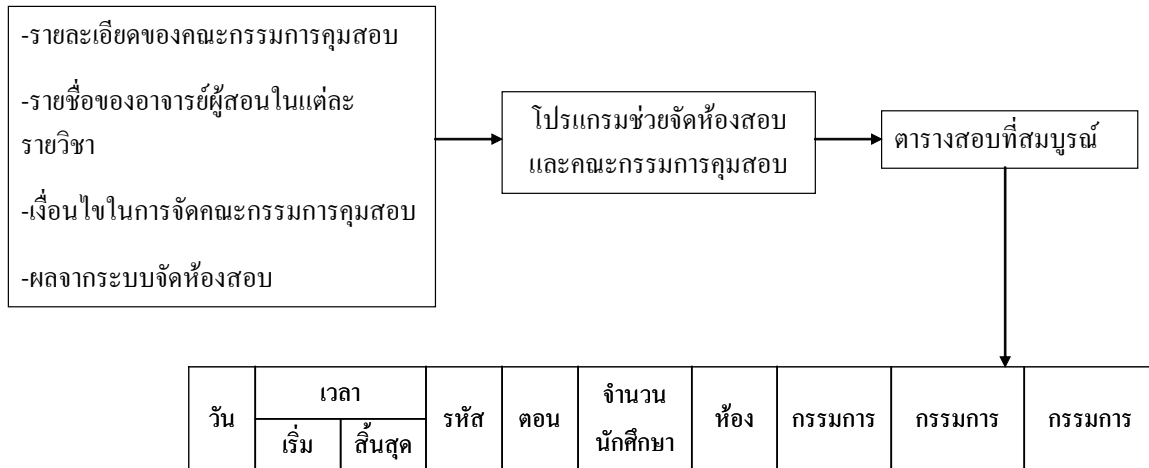
## 6.2 การจัดคณะกรรมการคุมสอบ

ขั้นตอนการจัดคณะกรรมการคุมสอบจะต้องคำนึงถึงเงื่อนไขต่างๆ ดังนี้ คณะกรรมการคุมสอบในห้องปรกติควรจัด 2 ท่าน ห้องขนาดใหญ่ (เช่น ห้อง R300 และห้องหัวหุ่นยนต์ เป็นต้น) ควรจัดให้มีคณะกรรมการคุมสอบ 3 ท่าน รายวิชาที่สอบห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ฝ่ายคอมพิวเตอร์มาคุมสอบร่วมจำนวนหนึ่งท่าน จำนวนครั้งในการคุมสอบแต่ละท่านควรจะเฉลี่ยให้เท่าๆกัน โดยเงื่อนไขที่กล่าวมาแล้วข้างต้นเป็นเงื่อนไขที่ไม่สามารถละเลยได้ ส่วนเงื่อนไขอื่นที่ระบบคำนึงถึงหากเป็นไปได้คือคณะกรรมการควรจะได้คุมสอบในรายวิชาที่ตนเองสอน

โดยการจัดคณะกรรมการคุมสอบนั้นจะมีข้อมูลนำเข้ดังต่อไปนี้

- 1) ห้องสอบ รายวิชาที่สอบในห้องนั้น วันเวลาที่จัดสอบ ซึ่งข้อมูลดังกล่าวได้มาจากผลการจัดห้องสอบ
- 2) รายชื่อคณะกรรมการคุมสอบทั้งหมด โดยแบ่งเป็นอาจารย์และเจ้าหน้าที่ฝ่ายคอมพิวเตอร์ (ช่างเทคนิค และนักวิทยาศาสตร์)
- 3) รายชื่อคณะกรรมการคุมสอบพร้อมรายวิชาที่ตนเองรับผิดชอบ ซึ่งข้อมูลส่วนนี้ได้จากระบบสารสนเทศการสอบของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- 4) การคุมสอบในวันหยุด (เสาร์หรืออาทิตย์) จะได้คะแนนเป็น 2 ส่วนในการคุมสอบในวันธรรมดาจะได้คะแนนเป็น 1 ส่วน

จากข้อมูลเข้าทั้งสองส่วนดังกล่าว ระบบจะทำการประมวลผลเพื่อจัดคณะกรรมการคุมสอบให้แก่ห้องต่างๆ (รูปที่ 2) โดยต้องมีคณะกรรมการคุมสอบในทุกห้องตามจำนวนคณะกรรมการที่ต้องการในแต่ละห้อง จำนวนครั้งในการคุมสอบจะคำนึงถึงคะแนนโดยคณะกรรมการแต่ละท่านควรจะได้คุมสอบในคะแนนที่ใกล้เคียงกัน



รูปที่ 2 ระบบการจัดคณะกรรมการคุมสอบ

ทั้งนี้ระบบที่สร้างขึ้นได้ถูกนำไปทำการทดสอบ โดยนำไปจัดคณะกรรมการคุมสอบในการสอบกลางภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2552 และทำการตรวจสอบผลการทำงานของระบบโดยเจ้าหน้าที่หน่วยทะเบียน ซึ่งมีความเชี่ยวชาญและชำนาญงานตรวจทานคณะกรรมการคุมสอบ ทั้งนี้ผู้เชี่ยวชาญทำการตรวจสอบผลการจัดคณะกรรมการคุมสอบแล้วปรากฏว่า ผลการจัดโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์นั้น โดยส่วนใหญ่ได้ตามเป้าหมายที่วางไว้ กล่าวคือ จัดคณะกรรมการครบทุกห้อง ตามจำนวนที่ต้องการ จัดห้องคอมพิวเตอร์ให้ตามที่ร้องขอ จัดผู้ดูแลรายวิชาลงในรายวิชา แต่ระบบยังคงมีปัญหาอยู่ใน 3 ประเด็นหลักๆ คือ

1) โปรแกรมจะไม่คำนึงถึงจำนวนครั้งในการคุมสอบ แต่จะคำนึงถึงคะแนนในการคุมสอบ กล่าวคือ คณะกรรมการบางท่านอาจจะได้คุมสอบวันหยุดสองครั้ง หรือคุมสอบวันธรรมดาสี่ครั้ง หรือคุมสอบวันหยุดหนึ่งครั้งวันธรรมดาสองครั้ง จะเห็นได้ว่าทั้งสามกรณีได้คะแนนรวมเป็น 4 เท่ากัน แต่ในการจัดคณะกรรมการคุมสอบที่ดำเนินการมาก่อนหน้านี้นั้นจะพยายามจัดให้มีการคุมสอบวันหยุด 1 ครั้ง และวันธรรมดา 1 ครั้ง หรือวันธรรมดา 3 ครั้ง

2) โปรแกรมจะไม่คำนึงถึงรายวิชาและคณะกรรมการคุมสอบ กล่าวคือ หากเป็นรายวิชาของภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ต้องจัดให้อาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์มาคุมสอบ แต่จะจัดโดย



ใช้การสุ่มทำให้การกระจายของการคุมสอบออกไปในรายวิชาของภาควิชาอื่น และได้พบปะกับคณาจารย์หรือบุคลากรจากต่างภาควิชามากขึ้น

3) โปรแกรมไม่คำนึงถึงสถานะของคณะกรรมการคุมสอบ เช่น หากเป็นรองคณบดีจะต้องคุมสอบเพียง 1 ครั้ง หรือหากคณะกรรมการท่านใดทำงานบริหารของมหาวิทยาลัย แล้วจะได้รับการยกเว้นการคุมสอบ โดยประเด็นนี้ต้องแยกข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน ในส่วนของคณะกรรมการผู้ซึ่งดำรงตำแหน่งบริหารของมหาวิทยาลัยนั้น ในการส่งข้อมูลรายชื่อคณะกรรมการคุมสอบโดยเจ้าหน้าที่หน่วยทะเบียนต้องทำการตรวจสอบข้อมูลก่อน ในส่วนของรองคณบดีนั้น โปรแกรมจะต้องเพิ่มข้อมูลระดับ การคุมสอบของคณะกรรมการเข้าไป เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการช่วยตัดสินใจ

4) โปรแกรมยังไม่สามารถทำตามข้อเรียกร้องจากคณะกรรมการคุมสอบบางท่าน ที่มีความต้องการส่วนตัวพิเศษ เช่น ไม่สามารถคุมสอบวันหยุดได้เลย ไม่ต้องการคุมสอบห้องใหญ่ ไม่ต้องการคุมสอบห้องชั้นลี

### 6.3 ผลการทำงานของโปรแกรมช่วยระบบการจัดการสอบ

จากผลการทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยการระบบการจัดการสอบพบว่า โปรแกรมถูกพัฒนาให้มีความสามารถทั้งในการจัดห้องสอบ และคณะกรรมการคุมสอบด้วย ซึ่งเป็นทำงานได้มากกว่าวัตถุประสงค์เริ่มต้นซึ่งทางคณะผู้วิจัยคาดหวังเพียงจะใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการจัดคณะกรรมการคุมสอบเท่านั้น และผลของการทำงานของโปรแกรมช่วยระบบการจัดการสอบแสดงผลในตัวอย่างที่ 1 - 3

## ตัวอย่างที่ 1 การแสดงผลการจัดห้องสอบที่ได้จากโปรแกรม

ประกาศคณะวิศวกรรมศาสตร์  
ตารางสอบปลายภาค ประจำปีการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2552

รหัส	ชื่อรายวิชา	คอม	น.ศ.	รหัสนักศึกษา	วันสอบ	เริ่ม	จบ	ห้องสอบ
200-101	INTRO TO ENGINEERING	1	85		26/2/2010	1330	1430	Robot
200-101	INTRO TO ENGINEERING	1	84		26/2/2010	1330	1430	R300
200-101	INTRO TO ENGINEERING	2	58		26/2/2010	1330	1430	Robot
200-101	INTRO TO ENGINEERING	2	46		26/2/2010	1330	1430	R300
200-101	INTRO TO ENGINEERING	2	58		26/2/2010	1330	1430	S201
210-202	BASIC ELECTRICAL ENGINEERING LABORATC	2	79		19/2/2010	900	1000	Robot
210-202	BASIC ELECTRICAL ENGINEERING LABORATC	3	62		19/2/2010	900	1000	Robot
210-202	BASIC ELECTRICAL ENGINEERING LABORATC	4	40		19/2/2010	900	1000	A401
210-202	BASIC ELECTRICAL ENGINEERING LABORATC	5	60		19/2/2010	900	1000	R300
210-202	BASIC ELECTRICAL ENGINEERING LABORATC	6	57		19/2/2010	900	1000	R300
210-204	ELECTRICAL MEASUREMENT AND INSTRUME	1	45		26/2/2010	900	1200	Robot
210-204	ELECTRICAL MEASUREMENT AND INSTRUME	2	20		26/2/2010	900	1200	R300
210-211	ELECTRIC CIRCUITS	1	53		23/2/2010	900	1200	R300
210-211	ELECTRIC CIRCUITS	2	28		23/2/2010	900	1200	R300
210-212	NETWORK AND LINEAR SYSTEMS ANALYSIS	1	33		24/2/2010	1330	1630	R300
210-212	NETWORK AND LINEAR SYSTEMS ANALYSIS	2	10		24/2/2010	1330	1630	R300
210-221	ELECTROMECHANICAL ENERGY CONVERSION	1	48		15/2/2010	900	1200	R300
210-221	ELECTROMECHANICAL ENERGY CONVERSION	2	50		15/2/2010	900	1200	R300
210-232	ELECTRONIC CIRCUITS AND SYSTEMS	1	73		20/2/2010	900	1200	R200
210-251	ELECTROMAGNETIC FIELD THEORY	1	83		22/2/2010	900	1200	Robot

## ตัวอย่างที่ 2 การแสดงผลการจัดคณะกรรมการคุมสอบที่ได้จากโปรแกรม

## ตารางกรรมการคุมสอบ

ภาค	กรรมการ	วันที่	เริ่ม	จบ	ห้อง	ครั้งที่
CE	ขอหลิก เกษตรกาลาม์	18/2/2010	900	1200	S101	1
CE	ขอหลิก เกษตรกาลาม์	24/2/2010	1330	1630	Robot	2
CE	จรงค์พันธ์ มุสิกะวงค์	25/2/2010	900	1200	Robot	1
CE	จรงค์พันธ์ มุสิกะวงค์	26/2/2010	1330	1630	S103	2
CE	จวีรัตน์ สกุรัตนันท์	20/2/2010	900	1200	A400	1
CE	จวีรัตน์ สกุรัตนันท์	23/2/2010	1330	1630	A401	2
CE	ชัยศรี สุขสาโรจน์	20/2/2010	900	1200	A201	1
CE	ชัยศรี สุขสาโรจน์	26/2/2010	1330	1630	R300	2
CE	เทอดธิดา ทิพย์รัตน์	20/2/2010	1330	1630	A401	1
CE	เทอดธิดา ทิพย์รัตน์	23/2/2010	900	1200	Robot	2
CE	เทอดธิดา ทิพย์รัตน์	24/2/2010	900	1200	S203	3
CE	ชนันท์ ชูบุอุปการ	18/2/2010	900	1200	S203	1
CE	ชนันท์ ชูบุอุปการ	26/2/2010	1330	1630	S104	2
CE	ชนิด เถลิษยานนท์	17/2/2010	1330	1630	A401	1
CE	ชนิด เถลิษยานนท์	23/2/2010	900	1200	S201	2
CE	พยอม รัตนมณี	17/2/2010	900	1200	R200	1
CE	พยอม รัตนมณี	23/2/2010	900	1200	S201	2
CE	พยอม รัตนมณี	26/2/2010	1330	1630	A400	3
CE	พรทิพย์ ศรีแดง	18/2/2010	1330	1630	Robot	1
CE	พรทิพย์ ศรีแดง	24/2/2010	900	1200	S201	2
CE	พิชัย ธานีรณานนท์	21/2/2010	1330	1630	R300	1
CE	พิชัย ธานีรณานนท์	26/2/2010	1330	1630	A403	2
CE	ภาสกร ชัยวิริยะวงค์	16/2/2010	1330	1630	R300	1
CE	ภาสกร ชัยวิริยะวงค์	22/2/2010	1330	1630	R300	2
CE	รุ่ง สุภวิไล	17/2/2010	900	1200	S201	1
CE	รุ่ง สุภวิไล	20/2/2010	900	1200	A303	2
CE	โรสนา กาชอ	15/2/2010	1330	1630	S201	1
CE	โรสนา กาชอ	22/2/2010	1330	1630	R300	2

## ตัวอย่างที่ 3 การแสดงผลการจัดการสอบรวมที่ได้จากโปรแกรม

วันที่	เริ่ม	จบ	รหัส	ชื่อรายวิชา	คน	น.ส.	ห้อง	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ
15/2/2010	900	1200	216-352	AUTOMATIC CONTROL SYSTEMS	1	67	Robot	สิทธิชัย พิธิคุณธร	ประภักดิ์ หงษ์ศิริเรือง	กำฤทธิ์ อุทาร์พันธุ์
15/2/2010	900	1200	216-241	MECHANIC OF FLUIDS I	2	55	Robot			
15/2/2010	900	1200	215-352	AUTOMATIC CONTROL SYSTEMS	1	19	Robot			
15/2/2010	900	1200	210-221	ELECTROMECHANICAL ENERGY CONVERSION	2	50	R300	วราพรค ชูกำเนิด	สมาน เสงงาม	ปรีทนต์ พัฒนศักดิ์
15/2/2010	900	1200	210-221	ELECTROMECHANICAL ENERGY CONVERSION	1	48	R300			
15/2/2010	900	1200	216-241	MECHANIC OF FLUIDS I	3	30	R300			
15/2/2010	900	1200	230-212	THERMODYNAMICS I	1	2	R200	อัครพลหรือศักดิ์ ยิละ	แสงสุริย์ วุฒพงษ์อัยยะ	
15/2/2010	900	1200	241-427	COMPUTER SECURITY	1	34	R200			
15/2/2010	900	1200	216-241	MECHANIC OF FLUIDS I	1	26	R200			
15/2/2010	900	1200	235-321	MINERAL PROCESSING II	1	25	S201	ธวัชชัย ปลุกผล	ชนากร เกียรติขวัญบุตร	
15/2/2010	900	1100	210-482	SPECIAL TOPICS IN ELECTRICAL ENGINEERING (	1	28	S201			
15/2/2010	900	1200	216-241	MECHANIC OF FLUIDS I	4	16	S201			
15/2/2010	1330	1630	225-351	INDUSTRIAL PLANT DESIGN	1	61	Robot	วนิดา รัตนมณี	ไพบุลย์ อินนาจิตร	สุธรรม นียมวาส
15/2/2010	1330	1630	241-309	ADVANCED ANALOG AND DIGITAL SYSTEMS	1	58	Robot			
15/2/2010	1330	1630	241-481	ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR ROBOTICS	1	13	Robot			
15/2/2010	1330	1630	240-420	INTRO TO ARTIFICIAL INTELLIGE	1	11	Robot			
15/2/2010	1330	1530	220-522	GROUND EXPLORATION FIELD TESTING AND INS	1	5	Robot			
15/2/2010	1330	1630	237-230	CHEMISTRY FOR MINING AND MATERIALS ENGE	1	54	R300	กัลยาณี กุปตานนท์	สมเกียรติ นาคกุล	ชินดิษฐ์ สองนาม
15/2/2010	1330	1630	226-205	MANUFACTURING TECHNOLOGY	1	51	R300			
15/2/2010	1330	1630	240-480	ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR ROBOTICS	1	8	R300			
15/2/2010	1330	1630	221-412	TIMBER AND STEEL DESIGN	1	1	R300			
15/2/2010	1330	1630	210-292	DIGITAL SYSTEMS AND LOGIC DESIGN	1	37	A401	นิคม สุวรรณวร	ฐานันดรศักดิ์ เทพญา	
15/2/2010	1330	1630	241-309	ADVANCED ANALOG AND DIGITAL SYSTEMS	2	46	A401			
15/2/2010	1330	1630	225-351	INDUSTRIAL PLANT DESIGN	2	47	S201	อนันท์ ชกสุวิวงศ์	โรสนา ภาซอ	

## 3.3 การสำรวจความพึงพอใจของระบบโปรแกรมช่วยในการจัดห้องสอบและคณะกรรมการคุมสอบ

หลังจากมีการดำเนินการใช้ระบบโปรแกรมช่วยในการจัดห้องสอบและคณะกรรมการคุมสอบทั้งหมด 2 ครั้งคือ การสอบกลางภาค ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2552 และ การสอบปลายภาค ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2552 เสร็จสิ้นแล้ว ทางคณะผู้วิจัยได้มีการจัดทำแบบสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการจัดห้องสอบและกรรมการคุมสอบ ซึ่งได้ใช้สำรวจความคิดเห็นคณะกรรมการคุมสอบ ในการสอบปลายภาค ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โดยทำการสำรวจจากคณะกรรมการคุมสอบในครั้งนี้ทั้งสิ้น 147 คน ใช้แบบสำรวจทั้งสิ้น 147 ชุด และทางคณะผู้วิจัยได้รับแบบตอบรับทั้งสิ้น 95 ชุด ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 64.6 ของคณะกรรมการคุมสอบทั้งหมด ส่วนค่าความคลาดเคลื่อน สามารถคำนวณระดับความคลาดเคลื่อนจากสูตรของ Taro Yamane ได้ระดับความคลาดเคลื่อนเท่ากับ 0.06 ซึ่งได้นำข้อมูลจากแบบสำรวจความคิดเห็นฯ ดังกล่าวมาทำการวิเคราะห์ทางสถิติ และได้ผลการวิเคราะห์การสำรวจความคิดเห็นฯ

โดยแบ่งผลการสำรวจความคิดเห็นฯ ออกเป็น 5 ส่วนคือ ส่วนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของกรรมการคุมสอบ ส่วนที่ 2 ผลการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับการสอบทั่วไป ส่วนที่ 3 ผลการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมในการจัดห้องสอบ ส่วนที่ 4 ผลการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมในการจัดการกรรมการคุมสอบ และส่วนที่ 5 ผลการสำรวจความพึงพอใจในการจัดการสอบโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการจัดการสอบ

### ส่วนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของกรรมการคุมสอบ

จากผลการสำรวจความคิดเห็นจากแบบสำรวจทั้งสิ้น 95 ชุด พบว่า ข้อมูลที่ได้ส่วนใหญ่มาจากอาจารย์โดยคิดเป็นร้อยละ 85.1 รองลงมาคือนักวิทยาศาสตร์ (ร้อยละ 6.4) โดยได้รับข้อมูลจากคณะกรรมการคุมสอบที่เป็นผู้หญิงร้อยละ 79.3 ในขณะที่คณะกรรมการคุมสอบที่เป็นผู้ชายคิดเป็นร้อยละ 20.7 (ตารางที่ 1)

ข้อมูลที่ได้ส่วนใหญ่มาจากคณะกรรมการคุมสอบที่สังกัดภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คิดเป็นร้อยละ 23.3 รองลงมามีจำนวนเท่ากันคือ คณะกรรมการคุมสอบที่สังกัดภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล และภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คิดเป็นร้อยละ 15.6 โดยคณะกรรมการคุมสอบที่ตอบแบบสำรวจความคิดเห็นฯ นี้ส่วนใหญ่ มีอายุอยู่ระหว่าง 31-40 ปี คิดเป็นร้อยละ 51.1 รองลงมาเป็นคณะกรรมการคุมสอบที่มีช่วงอายุอยู่ระหว่าง 41-50 ปี คิดเป็นร้อยละ 22.8

จากข้อมูลเบื้องต้นที่ได้จากการสำรวจพบว่า ข้อมูลที่ได้ส่วนใหญ่มาจากคณะกรรมการคุมสอบที่ไม่ได้เป็นผู้บริหาร คิดเป็นร้อยละ 65.5 ซึ่งจากการจัดคณะกรรมการคุมสอบได้มีการจัดคณะกรรมการคุมสอบที่ไม่ได้เป็นผู้บริหารคุมสอบตามปกติ โดยมีได้มีกรณีพิเศษ ทำให้คณะผู้วิจัยคาดหวังว่าข้อมูลที่ได้จากการสำรวจความคิดเห็นฯ ในครั้งนี้ น่าจะเป็นข้อมูลที่สามารถใช้เป็นตัวแทนความคิดเห็นส่วนใหญ่ของคณะกรรมการคุมสอบได้ เพื่อหาข้อสรุป และใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการต่อการทำวิจัยเรื่องนี้ในครั้งต่อไป

ตารางที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของกรรมการคุมสอบ

ข้อมูลทั่วไป	ร้อยละ
1. สถานะ	
1.1 อาจารย์	85.1
1.2 ช่างเทคนิค	2.1
1.3 นักวิทยาศาสตร์	6.4
1.4 วิศวกร	5.3
1.5 อื่นๆ	1.1
2. เพศ	
2.1 หญิง	79.3
2.2 ชาย	20.7
3. สังกัดภาควิชา	
3.1 วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	23.3
3.2 วิศวกรรมไฟฟ้า	15.6
3.3 วิศวกรรมเครื่องกล	15.6
3.4 วิศวกรรมโยธา	13.3
3.5 วิศวกรรมเคมี	12.2
3.6 วิศวกรรมอุตสาหกรรม	10.0
3.7 วิศวกรรมเหมืองแร่	6.7
3.8 ไม่สังกัดภาควิชา	2.2
3.9 อื่นๆ	1.1
4. อายุ	
4.1 อายุระหว่าง 21-30 ปี	4.3
4.2 อายุระหว่าง 31-40 ปี	51.1
4.3 อายุระหว่าง 41-50 ปี	22.8
4.4 อายุมากกว่า 50 ปีขึ้นไป	21.7

## ตารางที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของกรรมการคุมสอบ (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	ร้อยละ
5. ตำแหน่งบริหาร	
5.1 ผู้บริหารคณะ	10.3
5.2 ผู้บริหารนอกคณะ	4.6
5.3 ผู้บริหารภาควิชา	19.5
5.4 ไม่เป็นผู้บริหาร	65.5

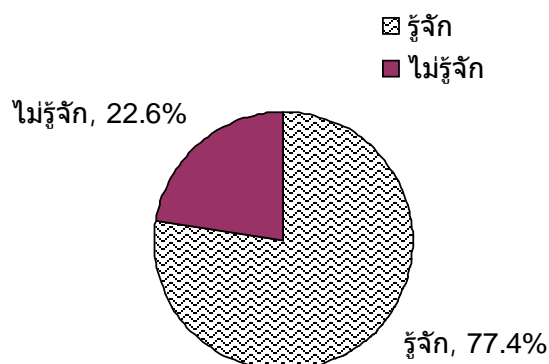
## ส่วนที่ 2 ผลการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับการสอบทั่วไป

จากผลการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับการสอบโดยทั่วไปของคณะกรรมการคุมสอบ พบว่าสามารถวิเคราะห์ผลการสำรวจฯ ได้โดยแบ่งเป็น 3 ส่วนดังนี้คือ (1) ระบบสารสนเทศการสอบ (2) การประเมินข้อสอบ และ (3) ระบบการจัดการสอบ ซึ่งอภิปรายผลการสำรวจฯ ได้ดังนี้

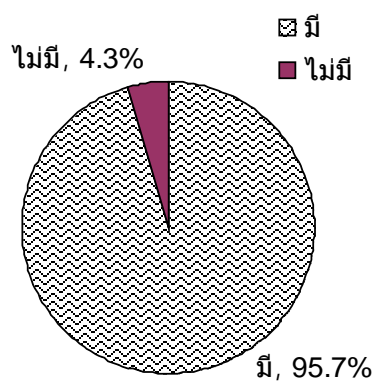
## 2.1 ระบบสารสนเทศการสอบ

จากแบบสำรวจความคิดเห็นฯ พบว่า คณะกรรมการคุมสอบส่วนใหญ่คิดเป็นร้อยละ 77.4 รู้จักระบบสารสนเทศสนับสนุนการสอบ แต่ยังมีคณะกรรมการคุมสอบที่ไม่รู้จักระบบสารสนเทศสนับสนุนการสอบถึงร้อยละ 22.6 (รูปที่ 3) จากการวิเคราะห์ผลการสำรวจความคิดเห็นฯ พบว่าผู้ที่ไม่รู้จักระบบสารสนเทศสนับสนุนการสอบส่วนใหญ่เป็นคณะกรรมการคุมสอบที่เป็นสายสนับสนุน ทำให้ไม่จำเป็นต้องกรอกข้อมูลเกี่ยวกับการสอบลงในระบบสารสนเทศสนับสนุนการสอบ

แต่ยังมีคณะกรรมการคุมสอบบางส่วนที่เป็นอาจารย์และยังไม่รู้จักระบบสารสนเทศสนับสนุนการสอบนี้ ทำให้ทางคณะฯ จำเป็นต้องเร่งประชาสัมพันธ์และทำความเข้าใจให้กับอาจารย์เพื่อให้เห็นความสำคัญของระบบดังกล่าวนี้ และจะทำให้การจัดการสอบเป็นไปได้อย่างดียิ่งขึ้น จากการสำรวจความคิดเห็นพบว่า คณะกรรมการคุมสอบส่วนใหญ่ถึงร้อยละ 95.7 เห็นว่าระบบสารสนเทศสนับสนุนการสอบมีความสำคัญในการจัดการสอบ (รูปที่ 4) และยังมีคณะกรรมการบางท่านให้ข้อเสนอแนะว่าระบบสารสนเทศสนับสนุนการสอบมีประโยชน์ในการจัดการสอบ



รูปที่ 3 คณะกรรมการคุมสอบรู้จักระบบสารสนเทศสนับสนุนการสอบ

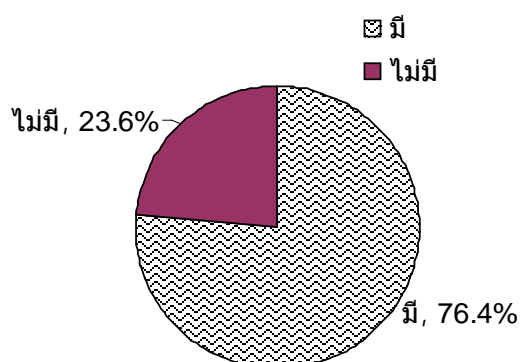


รูปที่ 4 ระบบสารสนเทศสนับสนุนการสอบมีความสำคัญในการจัดการสอบ

## 2.2 การประเมินข้อสอบ

จากการสอบถามเกี่ยวกับประสิทธิภาพในการประเมินข้อสอบในภาควิชาของคณะกรรมการคุมสอบเอง พบว่า คณะกรรมการคุมสอบส่วนใหญ่ คิดว่าระบบประเมินข้อสอบที่แต่ละภาควิชาได้ดำเนินการอยู่ในปัจจุบันมีประสิทธิภาพดี คิดเป็นร้อยละ 76.4 (รูปที่ 5) แต่ยังมีคณะกรรมการคุมสอบบางท่านให้ข้อคิดเห็นเพิ่มเติมมาว่า ในภาควิชาของท่านระบบประเมินข้อสอบยังมีน้อย และปานกลาง





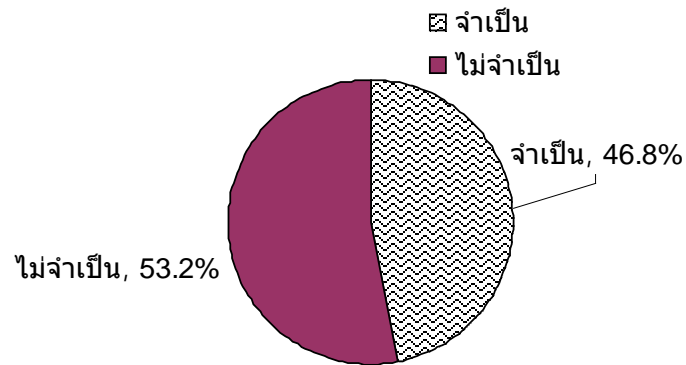
รูปที่ 5 ระบบประเมินข้อสอบในภาคฯ ของท่านมีประสิทธิภาพ

### 2.3 ระบบการจัดการสอบ

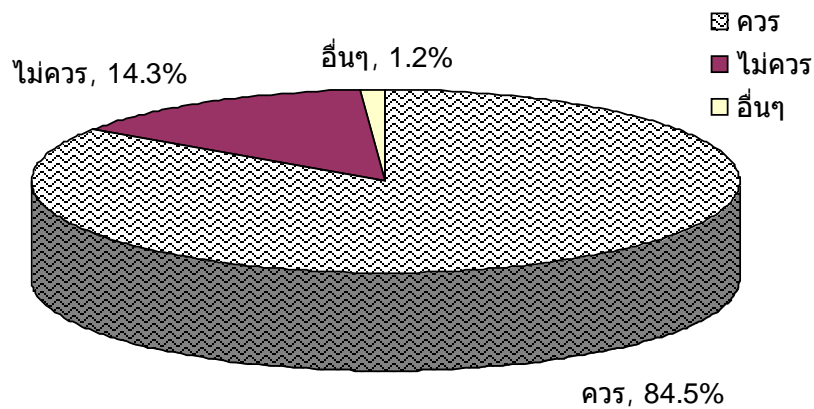
จากผลการสำรวจระบบการจัดการสอบพบว่า คณะกรรมการคุมสอบร้อยละ 53.2 มีความเห็นว่าจะไม่จำเป็นต้องให้ผู้สอนคุมสอบในรายวิชาที่ตนเองสอน เพื่อให้สะดวกในการจัดการสอบ โดยเฉพาะการจัดคณาจารย์ลงคุมสอบให้ห้องดำเนินการสอบต่างๆ แต่จะเห็นว่ามีคณะกรรมการคุมสอบอีกร้อยละ 46.8 ยังคิดว่าจำเป็นต้องให้ผู้สอนคุมสอบในรายวิชาที่ตนเองสอนอยู่ (รูปที่ 6)

โดยคณะกรรมการคุมสอบมีความเห็นเพิ่มเติมว่า สำหรับรายวิชาที่ใช้คอมพิวเตอร์ในการสอบ ควรจัดให้อาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้นคุมสอบเอง เพื่อให้การจัดการทำได้สะดวก

คณะกรรมการคุมสอบมีความเห็นว่า คณะฯ ควรดำเนินการสำรวจรายวิชาเพื่อจัดสอบในสัปดาห์ที่ 3 ซึ่งเป็นวันสุดท้ายของการถอนรายวิชา เพื่อให้การจัดการห้องสอบและคณะกรรมการคุมสอบทำได้รวดเร็วขึ้น คิดเป็นร้อยละ 84.5 (รูปที่ 7)



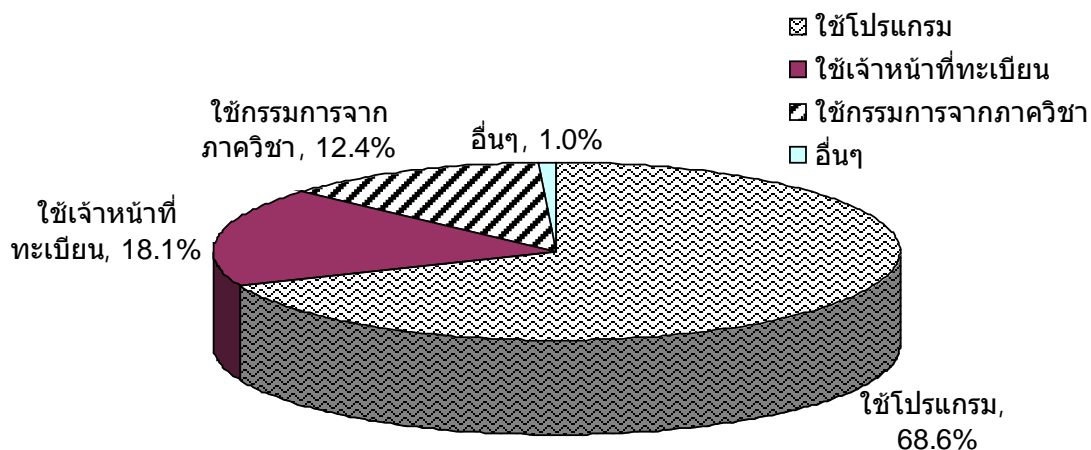
รูปที่ 6 ความจำเป็นที่ผู้สอนต้องคุมสอบรายวิชาของตนเอง



รูปที่ 7 คณะฯ ควรดำเนินการสำรวจรายวิชาเพื่อจัดสอบในสัปดาห์ที่ 3 ซึ่งเป็นวันสุดท้ายของการสอนรายวิชา เพื่อให้การจัดการห้องสอบและคณะกรรมการคุมสอบทำได้รวดเร็วขึ้น

ส่วนรูปแบบในการจัดการสอบที่คณะฯ ได้มีการดำเนินการอยู่ โดยปกติจะมีการจัดห้องสอบ และคณะกรรมการคุมสอบ โดยใช้เจ้าหน้าที่หน่วยทะเบียนและพัฒนาวิชาการเป็นผู้ดูแลจัดการสอบ ส่วนในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2552 ได้มีการนำโปรแกรมเข้ามาช่วยในการจัดการสอบ เพื่อให้การสอบเป็นไปได้อย่างดี จึงทำการสำรวจความคิดเห็นของคณะกรรมการคุมสอบว่ามีความต้องการให้จัดการเกี่ยวกับการจัดการสอบอย่างไร จึงจะเหมาะสม โดยจากการสำรวจพบว่า คณะกรรมการคุมสอบส่วนใหญ่ร้อยละ 68.6 มีความเห็นว่า ควรจะใช้โปรแกรมในการจัดการสอบ แต่ก็ยังมีคณะกรรมการคุมสอบอีกร้อยละ 18.1 คิดว่าควรใช้เจ้าหน้าที่ทะเบียนและพัฒนาวิชาการเป็นผู้ดำเนินการจัดการสอบ และมีความคิดเห็นถึงร้อยละ 12.4 ของคณะกรรมการคุมสอบที่ต้องการให้มีการใช้กรรมการจากภาควิชาเป็นผู้ดำเนินการจัดการสอบ (รูปที่ 8)

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากคณะกรรมการคุมสอบได้แก่ ให้ใช้โปรแกรมช่วยในการจัดการสอบ แต่คณะกรรมการคุมสอบต้องการให้มีเจ้าหน้าที่ทะเบียนและพัฒนาวิชาการ ช่วยในการจัดการสอบด้วย เพื่อตรวจสอบรายละเอียดปลีกย่อย รวมทั้งตรวจสอบความถูกต้อง และเพื่อปรับแก้ให้เกิดความสมบูรณ์อีกครั้ง แต่ก็ยังมีคณะกรรมการคุมสอบที่เห็นว่าคณะฯ ควรเป็นผู้เลือกรูปแบบในการจัดการสอบเองว่าระบบใดเหมาะสม โดยไม่จำเป็นต้องถามคณะกรรมการคุมสอบ เพื่อลดปัญหาการปวดหัวจากความขัดแย้ง



รูปที่ 8 รูปแบบการจัดการสอบที่คณะกรรมการคุมสอบต้องการ

### ส่วนที่ 3 ผลการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมในการจัดห้องสอบ

จากผลการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมในการจัดห้องสอบ (ดังตารางที่ 2) พบว่าความเห็นส่วนใหญ่ของคณะกรรมการคุมสอบ ต้องการให้มีการจัดสอบห้องสอบใหญ่ก่อน เพื่อลดจำนวนกรรมการคุมสอบ โดยคิดเป็นร้อยละ 87.0 และต้องการให้มีการจัดรายวิชาสอบแบบเปิด (อนุญาตให้นำเอกสารเข้าห้องสอบได้) และรายวิชาสอบแบบปิด (ไม่อนุญาตให้นำเอกสารเข้าห้องสอบ) แยกกันคนละห้อง โดยคิดเป็นร้อยละ 81.3 อีกทั้งคณะกรรมการมีความเห็นส่วนใหญ่ตรงกันว่า ห้องสอบขนาดใหญ่ (ความจุที่นั่งของนักศึกษาเกินกว่า 100 คน) ควรจัดสอบไม่เกิน 5 วิชา คิดเป็นร้อยละ 86.8 และห้องสอบขนาดเล็ก ควรจัดสอบไม่เกิน 3 วิชา คิดเป็นร้อยละ 85.6

การจัดที่นั่งสอบโดยเฉพาะการจัดการสอบปลายภาค (ครั้งที่ 2) ได้รับความพึงพอใจว่ามีการจัดที่นั่งสอบเหมาะสมกับขนาดของห้องสอบถึงร้อยละ 85.2 เนื่องจากผลของการจัดการสอบโดยใช้โปรแกรมครั้งที่ 1 (การสอบกลางภาค ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2552) ได้จัดที่นั่งเต็มห้องสอบ ทำให้ได้รับการร้องเรียนจากคณะกรรมการคุมสอบว่า นักศึกษานั่งใกล้กันมาก ทำให้อาจจะก่อให้เกิดการทุจริตได้ง่าย และได้ความเห็นเพิ่มเติมจากคณะกรรมการคุมสอบว่า การจัดที่นั่งสอบสำหรับนักศึกษาในครั้งที่ 2 จัดได้เหมาะสมมาก แต่ก็ยังมีข้อแนะนำเพิ่มเติมว่า แม้จำนวนที่นั่งได้จัดอย่างเหมาะสมแล้ว แต่บางครั้งการจัดวางที่นั่งไม่วางเต็มพื้นที่ ทำให้นั่งใกล้กันเกินไป ดังนั้นจึงควรให้ความสนใจกับการวางผังที่นั่งด้วย

คณะกรรมการคุมสอบมีความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมได้แก่

- ห้องสอบไม่ว่าขนาดเล็กหรือใหญ่ ไม่ควรจัดสอบวิชาสอบเกิน 3 วิชา
- ห้องสอบขนาดใหญ่ไม่ควรจัดวิชาสอบเกิน 4 วิชา
- ห้องสอบขนาดเล็กควรจัดวิชาสอบไม่เกิน 2 วิชา
- จำนวนที่นั่งในการจัดสอบปลายภาคมีความเหมาะสมกับขนาดของห้องสอบมาก (เนื่องจากผู้วิจัยได้ทำการลดจำนวนที่นั่งของนักศึกษาในแต่ละห้องสอบลง 5 ที่นั่ง เพื่อลดความแออัดในการสอบลง และทำให้กรรมการคุมสอบได้มีที่นั่งด้วย) และจัดที่นั่งไว้เพื่อสำหรับกรรมการคุมสอบด้วย

ซึ่งจะเห็นได้ว่า ในภาพรวมของการใช้โปรแกรมจัดห้องสอบได้รับความพึงพอใจอย่างดีจากคณะกรรมการคุมสอบ แต่ในภาพรวมไม่ยากให้มีการจัดจำนวนวิชาสอบลงในห้องสอบมากเกินไป และควรเน้นความเหมาะสมในการวางผังที่นั่งด้วย

## ตารางที่ 2 ผลการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมในการจัดห้องสอบ

หัวข้อในการสำรวจความคิดเห็น	ร้อยละ		
	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	อื่นๆ
3.1 ควรจัดสอบห้องใหญ่ก่อนเพื่อลดจำนวนกรรมการคุมสอบ	87.0	13.0	0
3.2 ควรจัดรายวิชาเปิด-ปิด (open book-close book) แยกห้องกัน	81.3	16.5	2.2
3.3 ห้องสอบขนาดใหญ่ (เกินกว่า 100 คน ) ควรจัดสอบไม่เกิน 5 วิชา	86.8	12.1	1.1
3.4 ห้องสอบขนาดเล็ก ควรจัดสอบไม่เกิน 3 วิชา	85.6	13.3	1.1
3.5 จำนวนที่นั่งในการจัดสอบมีความเหมาะสมกับขนาดของห้องสอบ	85.2	14.8	0
3.6 ควรจัดนักศึกษาที่กักตัวสอบหรือเพิ่มชื่อแยกสอบต่างหาก (ห้องใหม่)	73.9	26.1	0
3.7 โปรแกรมฯ ควรให้ความสำคัญในการจัดห้องให้น้อยที่สุดเป็นอันดับหนึ่ง	64.2	34.6	1.2
3.8 ควรใช้โปรแกรมในการจัดห้องสอบ เพื่อความรวดเร็ว และลดความผิดพลาดในการจัดฯ	94.4	4.5	1.1

## ส่วนที่ 4 ผลการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมในการจัดการกรรมการคุมสอบ

จากผลการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมในการช่วยจัดคณะกรรมการคุมสอบลงในแต่ละห้องสอบ (ตารางที่ 3) พบว่า คณะกรรมการคุมสอบคิดว่าตนเองได้รับความเป็นธรรมในการจัดการคุมสอบโดยการใช้โปรแกรม คิดเป็นร้อยละ 85.1 โดยที่คณะกรรมการคุมสอบร้อยละ 60.9 เห็นว่าไม่จำเป็นต้องจัดให้เจ้าของรายวิชาคุมสอบในรายวิชาตนเอง แต่ถ้าสามารถจัดให้อาจารย์ผู้สอนในรายวิชานั้นคุมสอบได้ในวันสอบที่รายวิชาตนเองสอบจะดี

ส่วนใหญ่ของคณะกรรมการคุมสอบเห็นว่า ควรจัดให้กรรมการคุมสอบได้คุมสอบเท่าเทียมกัน คิดเป็นร้อยละ 96.8 และในการจัดให้กรรมการคุมสอบที่มีความอาวุโสคุมสอบในห้องสอบที่อยู่ชั้น 3 หรือ 4 พบว่า คณะกรรมการคุมสอบไม่เห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 56.4 และเห็นด้วยคิดเป็นร้อยละ 42.5 ซึ่งมีความคิดเห็นที่ใกล้เคียงกัน ส่วนความคิดเห็นเพิ่มเติมจากคณะกรรมการคุมสอบเห็นว่า กรรมการคุมสอบที่มีอาวุโส ควรมีอายุมากกว่า 50 ปีขึ้นไป และควรยกเว้นสำหรับตึกใหม่ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ เนื่องจากตึกดังกล่าวมีลิฟท์ ทำให้ไม่มีปัญหาในการขึ้นไปคุมสอบ และไม่ควรจัดให้คนที่ตั้งครุภัณฑ์เป็นกรรมการคุมสอบ คิดเป็นร้อยละ 61.8 แต่ควรกำหนดอายุครุภัณฑ์ของคนที่ตั้งครุภัณฑ์ว่าอายุเกินเท่าไร จึงไม่ต้องจัดให้เป็นกรรมการคุมสอบ (อาจจะดำเนินการหารือต่อไปในระดับคณะฯ) แต่มีกรรมการคุมสอบบางท่านเสนอให้ ขึ้นอยู่กับคนที่ตั้งครุภัณฑ์ว่าสามารถคุมสอบได้หรือไม่ เนื่องจากคนที่ตั้งครุภัณฑ์ได้เป็นคนพิการ และหากว่าท่านใดสุขภาพไม่เอื้ออำนวย ก็สามารถทำเรื่องเข้ามาขอกับทางคณะฯ ได้เป็นกรณีๆ ไป และกรรมการคุมสอบมีแนวคิดที่ สำหรับกรรมการคุมสอบที่ตั้งครุภัณฑ์ควรจัดให้มาเป็นกรรมการเสริมในห้องกรรมการดำเนินการสอบแทน จะได้ไม่ต้องเดินขึ้นลงบันได และยังช่วยสามารถรับภาระงานของกรรมการคุมสอบได้อีกด้วย ก่อนการลาคลอด

ความเห็นเพิ่มเติมจากคณะกรรมการคุมสอบเกี่ยวกับกรณีผู้อาวุโสและสตรีมีครุภัณฑ์ดังนี้

- ควรจัดเกณฑ์ให้แก่กรรมการคุมสอบในกลุ่มของผู้อาวุโสและสตรีมีครุภัณฑ์ควรอยู่ในกลุ่มเดียวกัน
- สำหรับกรรมการคุมสอบที่ตั้งครุภัณฑ์ ทางคณะฯ ควรดำเนินการหารือกำหนดเกณฑ์อายุครุภัณฑ์ก็เดือนที่จะไม่ต้องปฏิบัติหน้าที่ในการเป็นกรรมการคุมสอบ

คณะกรรมการส่วนใหญ่มีความเห็นว่า เรื่องการจัดกรรมการคุมสอบที่ไม่ถูกกันคุมสอบด้วยกัน นั้นเป็นเรื่องส่วนตัวของกรรมการคุมสอบเอง หากไม่พอใจในการจัดโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้กรรมการท่านนั้นทำการแลกวันคุมสอบกับกรรมการท่านอื่นแทน (ร้อยละ 56.0) และกรรมการคุมสอบบางท่านให้ความคิดเห็นเพิ่มเติมว่า ยังมีกรรมการอีกหลายคน ที่กรรมการคุมสอบไม่อยากจะคุมสอบด้วย ไม่ใช่เรื่องความผิใจกันส่วนตัว แต่เนื่องจากกรรมการท่านนั้น ไม่ยอมอยู่คุมสอบจนครบเวลา มาคุมสอบ 1 ชั่วโมงหายไปอีก 2 ชั่วโมง หรือมาสาย ทำให้กรรมการท่านอื่นไม่อยากจะคุมสอบด้วย

ส่วนเกณฑ์ที่ตั้งไว้สำหรับการคุมสอบขดเซชสำหรับกรรมการคุมสอบที่มาคุมสอบสาย จำเป็นต้องคุมสอบขดเซชในครั้งต่อไป 1 ครั้ง (เพิ่มจากเดิม) และสำหรับกรรมการคุมสอบที่ไม่มาคุมสอบ จำเป็นต้องคุมสอบขดเซชในครั้งต่อไป 2 ครั้ง (เพิ่มจากเดิม) โดยมีคณะกรรมการคุมสอบมีความเห็นตรงตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ถึงร้อยละ 75.0 และ 81.8 ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าเป็นความเห็นส่วนใหญ่ของคณะกรรมการคุมสอบ

ในประเด็นเรื่องการนำสถิติการคุมสอบและคะแนนในการคุมสอบขึ้นหน้าเว็บไซต์ พบว่า คณะกรรมการคุมสอบยังมีความเห็นใกล้กันทั้งเห็นด้วยและไม่เห็นด้วย แต่คณะกรรมการคุมสอบส่วนใหญ่ไม่เห็นด้วยเป็นอย่างยิ่งในการที่จะนำข้อมูลการมาคุมสอบสายหรือไม่มาคุมสอบของคณะกรรมการคุมสอบขึ้นหน้าเว็บไซต์ คิดเป็นร้อยละ 66.8

ส่วนการที่โปรแกรมฯ กำหนดให้วันธรรมดาคิดเป็น 1 คะแนนและวันหยุดคิดเป็น 2 คะแนน พบว่า กรรมการคุมสอบส่วนใหญ่เห็นด้วย คิดเป็นร้อยละ 77.8 แต่มีกรรมการบางส่วนที่เห็นว่าควรให้วันหยุดมีคะแนนเป็น 1.5 คะแนน

### ตารางที่ 3 ผลการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมในการจัดการกรรมการคุมสอบ

หัวข้อในการสำรวจความคิดเห็น	ร้อยละ		
	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	อื่นๆ
4.1 ท่านได้รับความเป็นธรรมในการจัดการคุมสอบโดยใช้โปรแกรม	85.1	14.9	0
4.2 ต้องจัดให้เจ้าของรายวิชาคุมสอบวิชาตนเองเท่านั้น โดยไม่สนใจวันหยุดหรือวันธรรมดา	42.5	56.4	1.1
4.3 ไม่จำเป็นต้องจัดให้เจ้าของรายวิชาคุมสอบวิชาตนเอง	60.9	39.1	0
4.4 ควรจัดให้กรรมการคุมสอบได้คุมสอบโดยเท่าเทียมกัน	96.8	3.2	0
4.5 ไม่ควรจัดให้กรรมการฯ ที่อาวุโสคุมสอบในห้องที่อยู่ชั้น 3 หรือ 4	56.4	42.5	1.1
4.6 โปรแกรมฯ กำหนดให้วันธรรมดาเป็น 1 คะแนน วันหยุดเป็น 2 คะแนน	77.8	21.1	1.1

ตารางที่ 3 ผลการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมในการจัดการการคุมสอบ (ต่อ)

หัวข้อในการสำรวจความคิดเห็น	ร้อยละ		
	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	อื่นๆ
4.7 ไม่ควรจัดให้คนต้องเป็นกรรมการคุมสอบ	61.8	37.0	1.2
4.8 ไม่ควรจัดการการคุมสอบที่ไม่ถูกกันคุมสอบด้วยกัน	42.9	56.0	1.1
4.9 ถ้าเห็นด้วยในข้อ 4.8 กรรมการท่านนั้นจำเป็นต้องแจ้งรายชื่อ กับเจ้าหน้าที่ก่อนจัดการสอบ	80.0	20.0	0
4.10 ตามกฎที่ว่ากรรมการที่มาคุมสอบสายต้องคุมชดครั้งต่อไป 1 ครั้ง	75.0	25.0	0
4.11 ตามกฎที่ว่ากรรมการที่ไม่มาคุมสอบต้องคุมชดครั้งต่อไป 2 ครั้ง	81.8	18.2	0
4.12 ควรมีการนำข้อมูลการคุมสอบและคะแนนที่คิดขึ้นหน้า เว็บไซต์	54.5	45.5	0
4.13 ถ้าเห็นด้วย ควรนำข้อมูลกรรมการที่มาสายหรือไม่มาคุมสอบ ขึ้นหน้าเว็บไซต์ด้วย	33.2	66.8	0
4.14 ควรยกเว้นการคุมสอบให้สำหรับกรรมการฯ ที่ติดราชการ เท่านั้น และจำเป็นต้องคุมชดในครั้งต่อไปด้วย	83.7	16.3	0
4.15 หากมีกรณีอื่นๆ ที่จะขอยกเว้นการคุมสอบให้ทำเรื่องเข้ามายัง ประธาน พิจารณาเป็นกรณีพิเศษ และจำเป็นต้องคุมชดในครั้ง ต่อไปด้วย	91.1	8.9	0
4.16 หลังจากประกาศห้องสอบและกรรมการแล้ว หากไม่สะดวก ตามวันเวลาดังกล่าว ควรให้กรรมการดำเนินการเปลี่ยนแปลง ด้วยตนเอง	89.0	11.0	0

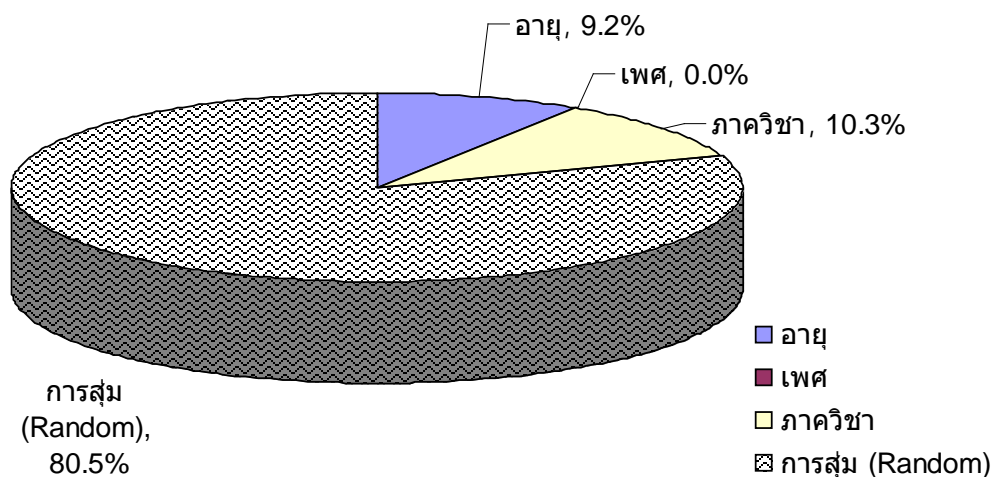
ประเด็นเรื่องการยกเว้นการคุมสอบให้กับกรรมการคุมสอบที่ติดราชการพบว่า กรรมการคุมสอบส่วนใหญ่เห็นด้วยที่จะยกเว้นการคุมสอบให้กับกรรมการคุมสอบในกรณีที่ติดราชการเท่านั้น และจำเป็นต้องคุมสอบชดเชยในครั้งต่อไปด้วย คิดเป็นร้อยละ 83.7 และมีความเห็นเพิ่มเติมด้วยว่า หากกรรมการติดราชการควรทำการแจ้งเจ้าหน้าที่หน่วยทะเบียนในช่วงที่ทางหน่วยทะเบียนฯ ได้ทำการ



สำรวจ และควรมีหลักฐานยืนยันด้วย หากดำเนินการจัดการห้องสอบและกรรมการคุมสอบไปแล้ว กรรมการเห็นว่ากรรมการคุมสอบท่านนั้นควรดำเนินการแลกเปลี่ยนวันสอบกับกรรมการคุมสอบท่านอื่นแทน และสำหรับท่านที่ไม่สะดวกในวันเวลาคุมสอบที่ทางโปรแกรมได้จัดไว้แล้ว คณะกรรมการคุมสอบส่วนใหญ่ร้อยละ 89.0 มีความเห็นว่า ท่านควรที่จะดำเนินการแลกเปลี่ยนวันคุมสอบกับกรรมการคุมสอบท่านอื่นด้วยตัวเอง

สำหรับกรณีที่กรรมการคุมสอบต้องการที่จะขอยกเว้นการคุมสอบ คณะกรรมการคุมสอบมีความเห็นส่วนใหญ่ร้อยละ 91.1 ว่ากรรมการคุมสอบท่านนั้นต้องทำเรื่องส่งมายังประธานกรรมการอำนวยการสอบเอง เพื่อให้พิจารณาเป็นกรณีพิเศษ และจำเป็นต้องคุมชดเชยในครั้งต่อไปด้วย

สำหรับข้อกำหนดในการจัดเรียงกรรมการคุมสอบ (รูปที่ 9) พบว่า คณะกรรมการคุมสอบส่วนใหญ่ถึงร้อยละ 80.5 ต้องการให้มีการจัดเรียงกรรมการคุมสอบจากการสุ่ม (Random) ของโปรแกรมเอง รองลงมาคือเรียงตามภาควิชา คิดเป็นร้อยละ 10.3 และจัดเรียงตามอายุ คิดเป็นร้อยละ 9.2 ส่วนเรื่องเพศ คิดว่าไม่ควรนำมาใช้ในการจัดเรียงกรรมการคุมสอบ



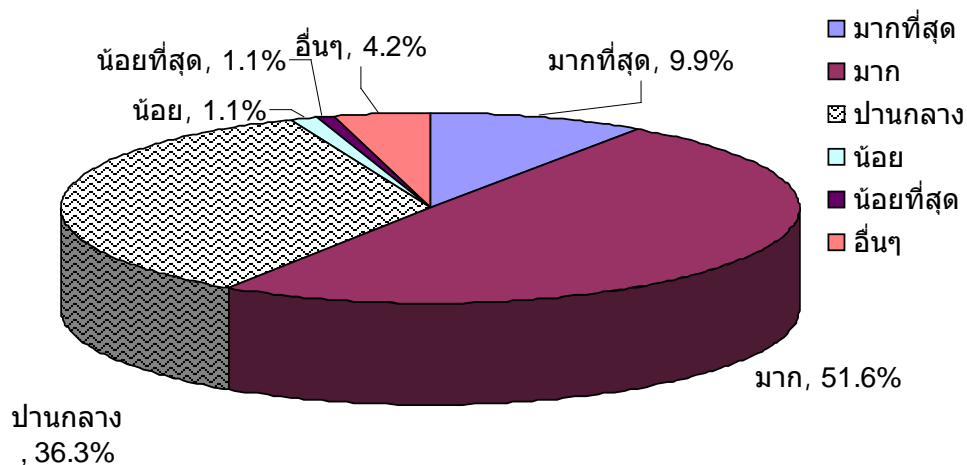
รูปที่ 9 ข้อกำหนดในการจัดเรียงความสำคัญของกรรมการคุมสอบแบบต่างๆ

## ส่วนที่ 5 ผลการสำรวจความพึงพอใจในการจัดการสอบโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการจัดการสอบ

จากผลการสำรวจในภาพรวมของความพึงพอใจในการดำเนินการจัดการสอบ และการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการจัดการสอบสามารถสรุปได้ดังนี้

### 5.1 ความพึงพอใจในการจัดการสอบโดยใช้โปรแกรมฯ ในภาพรวม

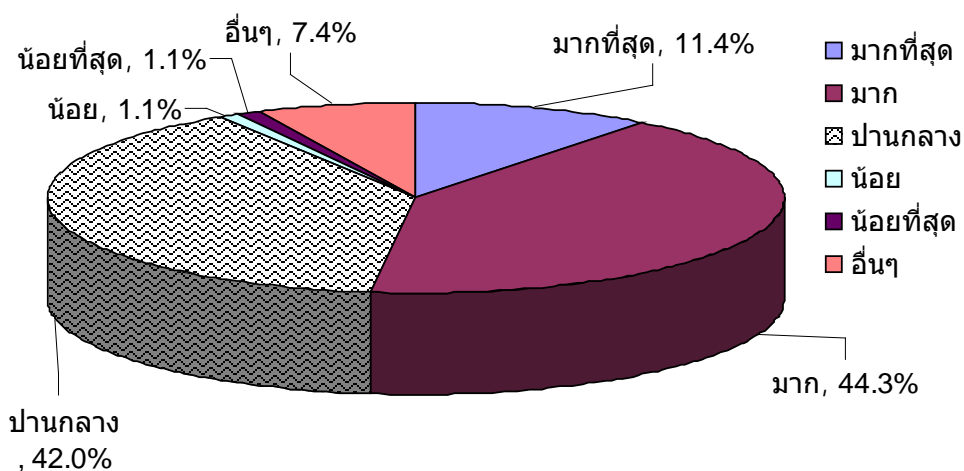
จากผลการสำรวจความพึงพอใจในการจัดการสอบโดยใช้โปรแกรมฯ ในภาพรวมพบว่า คณะกรรมการคุมสอบส่วนใหญ่ร้อยละ 61.5 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 36.6 จะเห็นว่าส่วนของการกรรมการคุมสอบที่ไม่พึงพอใจอยู่ในเกณฑ์ต่ำ คิดเป็นร้อยละ 6.4 (รูปที่ 10) ทำให้สามารถสรุปได้ว่า การนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาช่วยในการจัดการสอบได้รับความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมาก



รูปที่ 10 ความพึงพอใจในการจัดการสอบโดยใช้โปรแกรมฯ ในภาพรวม

### 5.2 ความพึงพอใจในการจัดการสอบโดยใช้โปรแกรมฯ ในการจัดห้องสอบ

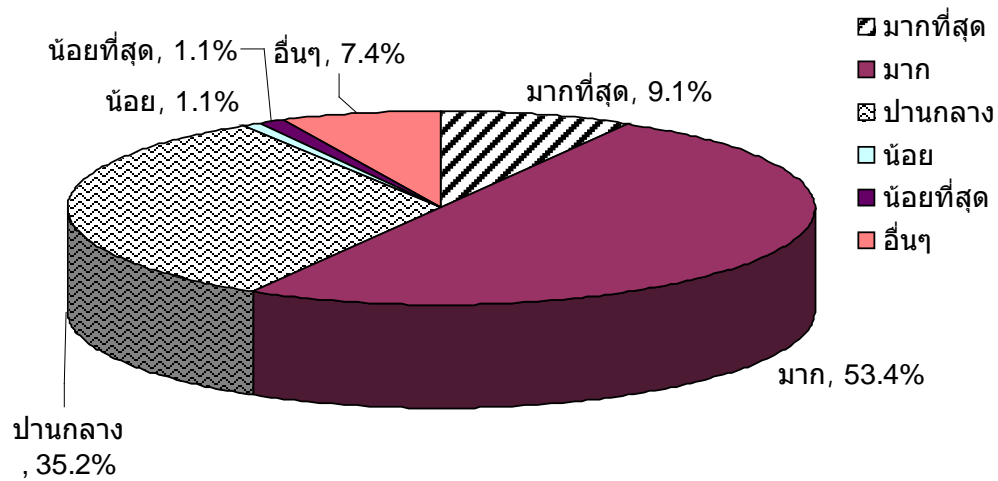
สำหรับความพึงพอใจในการจัดการสอบโดยใช้โปรแกรมฯ ในการจัดห้องสอบ พบว่า คณะกรรมการคุมสอบส่วนใหญ่ร้อยละ 55.7 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคิดเป็นร้อยละ 42.0 กรรมการคุมสอบมีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง ทำให้สามารถสรุปได้ว่า กรรมการคุมสอบส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในการจัดการสอบโดยใช้โปรแกรมฯ ในการจัดห้องสอบอยู่ในระดับมาก



รูปที่ 11 ความพึงพอใจในการจัดการสอบโดยใช้โปรแกรมฯ ในการจัดห้องสอบ

### 5.3 ความพึงพอใจในการจัดการสอบโดยใช้โปรแกรมฯ ในการจัดการกรรมการฯ

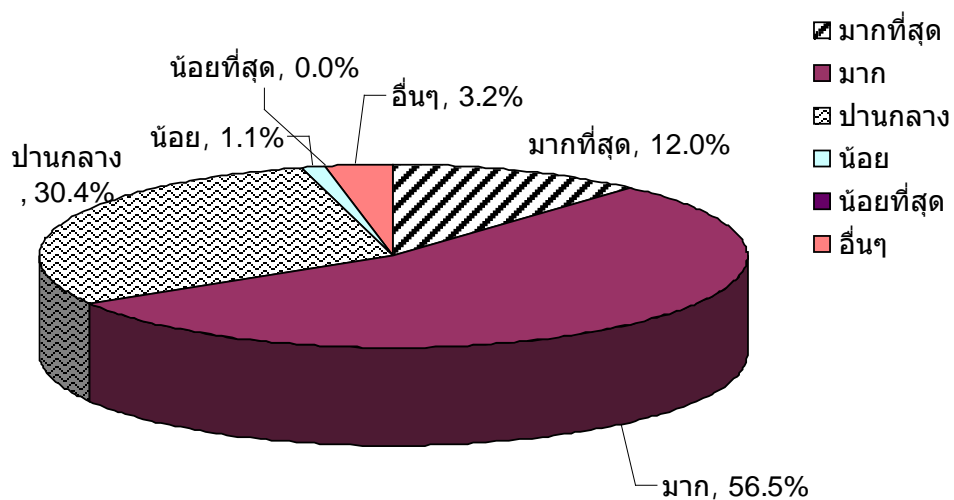
สำหรับการสำรวจความพึงพอใจในการจัดการสอบโดยใช้โปรแกรมฯ ในการจัดการกรรมการคุมสอบพบว่า คณะกรรมการคุมสอบส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอย่างมาก คิดเป็นร้อยละ 53.4 และมากที่สุดถึงร้อยละ 9.1 และรวมความพึงพอใจระดับมากถึงมากที่สุดอยู่ที่ร้อยละ 62.5 และรองลงมามีความพึงพอใจในระดับปานกลางถึงร้อยละ 35.2 (รูปที่ 12) ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า คณะกรรมการคุมสอบมีความพึงพอใจในการจัดการสอบโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการจัดการกรรมการคุมสอบในระดับมาก



รูปที่ 12 ความพึงพอใจในการจัดการสอบโดยใช้โปรแกรมฯ ในการจัดการกรรมการฯ

#### 5.4 ความพึงพอใจต่อเจ้าหน้าที่ห้องดำเนินการสอบ

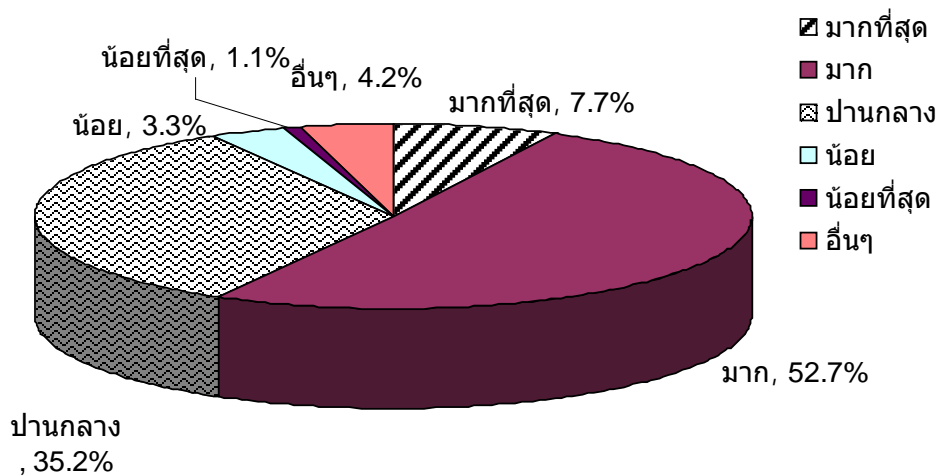
นอกจากนี้ทางคณะผู้วิจัยได้ทำการสำรวจความพึงพอใจของคณะกรรมการคุมสอบต่อเจ้าหน้าที่ห้องดำเนินการสอบด้วย ดังรูปที่ 13 พบว่า คณะกรรมการส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อเจ้าหน้าที่ห้องดำเนินการสอบระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 56.5 และมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 12.0 ส่วนระดับปานกลางคิดเป็นร้อยละ 30.4 ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า คณะกรรมการคุมสอบส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อเจ้าหน้าที่ห้องดำเนินการสอบในระดับมาก



รูปที่ 13 ความพึงพอใจต่อเจ้าหน้าที่ห้องดำเนินการสอบ

### 5.5 ความพึงพอใจต่อการประสานงานติดต่อเมื่อมีปัญหาในการสอบ

สำหรับความพึงพอใจต่อการประสานงานติดต่อเมื่อเกิดปัญหาในระหว่างการสอบ พบว่า คณะกรรมการคุมสอบมีความพึงพอใจในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 52.7 รองลงมาคือระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 35.2 สำหรับความพึงพอใจในระดับมากที่สุดถึงมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 60.4 ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า คณะกรรมการคุมสอบส่วนใหญ่มีความพึงพอใจมากต่อการประสานงานติดต่อเมื่อมีปัญหาในการสอบ



รูปที่ 14 ความพึงพอใจต่อการประสานงานติดต่อเมื่อมีปัญหาในการสอบ

## 7. สรุปผลการวิจัย

จากผลการศึกษา และวิจัยการทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยระบบการจัดการสอบ สำหรับคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พบว่า โปรแกรมนี้มีส่วนช่วยในการจัดห้องสอบ และจัดคณะกรรมการคุมสอบ ซึ่งสามารถจัดการสอบได้ดี และช่วยแก้ปัญหาในระบบการจัดการสอบได้ อาทิเช่น โปรแกรมสามารถช่วยลดระยะเวลาในการจัดห้องสอบและการจัดคณะกรรมการคุมสอบเข้าคุมสอบในแต่ละห้อง โปรแกรมมีความถูกต้องและแม่นยำเมื่อเทียบกับการทำงาน โดยใช้คน โปรแกรมไม่มีความลำเอียงในการจัด และ โปรแกรมมีการจัดที่นั่งในห้องสอบอย่างคุ้มค่าที่สุด อีกทั้ง โปรแกรมยังช่วยลดจำนวนห้องที่ต้องใช้ในการสอบได้อีกด้วย แต่ระบบยังต้องมีการพัฒนาต่อไปอีก เพื่อให้มีความสะดวกในการใช้งานมากขึ้น อีกทั้งต้องมีการปรับปรุงเงื่อนไขทั้งแบบแข็ง ซึ่งเป็นเงื่อนไข

ที่ระบบละเมิดไม่ได้ และแบบอ่อนที่เงื่อนไขที่ระบบสามารถละเมิดได้ เพื่อให้ระบบมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้นในอนาคตต่อไป

สำหรับความพึงพอใจของคณะกรรมการคุมสอบ พบว่า คณะกรรมการมีความต้องการให้มีการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับช่วยในการจัดการสอบและจำเป็นต้องมีเจ้าหน้าที่ของหน่วยทะเบียนฯ เพื่อทำการตรวจสอบความถูกต้องด้วย โดยโปรแกรมนี้ควรมีการจัดเรียงคณะกรรมการให้มีการดำเนินการแบบสุ่ม และคณะกรรมการคุมสอบมีความพึงพอใจในการจัดการสอบ ทั้งในด้านห้องสอบ กรรมการคุมสอบ และภาพรวมอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก

## 8. ข้อเสนอแนะ

ระบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการจัดการสอบ ควรมีการพัฒนาให้โปรแกรมหดงกล่าวมีความสามารถในการใช้งานได้ง่ายขึ้น และทำให้โปรแกรมหดงกล่าวสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น เนื่องจากการจัดการสอบยังไม่นิ่ง แต่สามารถนำไปพัฒนาโปรแกรมต่อไป เนื่องจากปัจจุบันมีผลการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการจัดห้องสอบและกรรมการคุมสอบ ซึ่งทำให้ได้ข้อมูลที่สำคัญมาเพื่อใช้เป็นเงื่อนไขหลักและเงื่อนไขรองต่อไป สำหรับการพัฒนาโปรแกรมนี้

## 9. เอกสารอ้างอิง

- Aickelin U. and Dowsland K. 2001. Exploiting problem structure in a genetic algorithm approach to a nurse rostering problem. *Journal of Scheduling* 3(3):139-153.
- Berrada I., Ferland J.A. and Michelon P. 1996. A multi-objective approach to nurse scheduling with both hard and soft constraints. *Socio-Economic Planning Science* 30(20): 183-193.
- Burke E., Causmaecker P.D. and Berghe G.V. 1999. A hybrid tabu search algorithm for the nurse rostering problem. X. Yao et al. (Eds). *SEAL'98, LNCS:1585*, 187-194.
- Cheang B., Li H., Lim A. and Rodrigues B. 2003. Nurse rostering problems—a bibliographic survey. *European Journal of Operational Research* 151, 447-460.
- Chen J.G. and Yeung T.W. 1993. Hybrid expert-system approach to nurse scheduling. *Computers in Nursing* 11:183-190.

# ภาคผนวกที่ 1

## ผลงานทางวิชาการ




## บทความทางวิชาการ

บทความทางวิชาการที่มีการนำเสนอในที่ประชุมวิชาการต่างๆ มี 2 บทความดังนี้

1) กุศล แก้วหนู, แสงสุรีย์ วสุพงษ์อัยยะ และธนิยา เกาศล. 2552. ระบบสารสนเทศเพื่อช่วยการจัดการสอบของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. การประชุมวิชาการและเสนอผลงานวิจัย มหาวิทยาลัยทักษิณ ครั้งที่ 19 ประจำปี 2552, 24-25 กันยายน 2552, สงขลา. หน้า 267-268. (นำเสนอแบบโปสเตอร์)

2) กุศล แก้วหนู, แสงสุรีย์ วสุพงษ์อัยยะ และธนิยา เกาศล. 2553. การนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาช่วยระบบการจัดการสอบ สำหรับคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ครั้งที่ 8, 22-23 เมษายน 2553, หน้า 113.

ตัวอย่างผนวกที่ 1 ไปสเตอร์ที่นำเสนอในการประชุมวิชาการและเสนอผลงานวิจัย มหาวิทยาลัยทักษิณ ครั้งที่ 19 ประจำปี 2552, 24-25 กันยายน 2552, สงขลา



## ระบบสารสนเทศเพื่อช่วยการจัดการสอบของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

**อุศล แก้ววานุ, แลงสุรีย์ วลพหงษ์อัสยะ และ ชัยยา เภาผล**  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขต สงขลา 90112

**Abstract**

This research is aiming to study and analysis the current problems of the examination management system of the Faculty of Engineering at Prince of Songkhla University. The analysis results will be used to guide the development of an information system to improve the problems. The system will use a search technique in combination with hard and soft constraints. After the system is developed, it will be tested and feedbacks will be collected from many users. These users include the administrators and the staffs who are assigned the schedule by the system. The feedbacks from the administrators will be used to improve the system while the feedbacks from the staffs will be used to improve constraints in the system. These constrain help assist in making scheduling decisions.

**บทคัดย่อ**

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาที่มีอยู่ในในระบบการจัดการสอบของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบสารสนเทศขึ้นมาช่วยแก้ปัญหาดังกล่าว โดยระบบที่พัฒนาขึ้นจะเน้นเทคโนโลยีการค้นหาคำ และการใช้เงื่อนไขแบบแข็ง และแบบอ่อนมาใช้ ในการจัดคณะกรรมการคุมสอบ ให้กับรายวิชาต่างๆ ตามเงื่อนไขที่กำหนด ระบบที่ถูกพัฒนาขึ้นจะดำเนินการทดสอบการใช้งานโดยเจ้าหน้าที่ที่หน่วยงานมีหน้าที่คุมสอบจะคอยบันทึกในรูปของแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยจะมีการเก็บข้อมูลจากผู้ใช้งานกลุ่ม กลุ่มแรกคือเจ้าหน้าที่ผู้ใช้งานระบบโดยตรง กลุ่มที่สองเป็นคณะกรรมการคุมสอบ โดยข้อมูลของผู้ใช้กลุ่มแรกจะนำมาใช้ในการพัฒนาระบบ ส่วนข้อมูลจากผู้ใช้งานกลุ่มที่สองจะนำมาใช้ในการพัฒนาเงื่อนไขที่ใช้เป็นข้อมูลในการจัดการของระบบต่อไป

**อุปกรณ์และวิธีการ**

ในการจัดการระบบนั้น คณะผู้วิจัย ได้ทำการรวบรวมข้อมูล และเงื่อนไขในการจัดการการคุมสอบของคณะกรรมการ โดยอ้างอิงจากข้อมูลที่เป็นที่หน่วยงานผู้รับผิดชอบมีอยู่ในปัจจุบัน เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาระบบจัดการรายวิชา คุรุช่าง นักวิชาศาสตร์ วิศวกร และเจ้าหน้าที่ระบบ ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เข้ามาควบคุมความถี่ต่างๆ โดยระบบ จะหาอาชญาไม่ตกหนักเงื่อนไขที่ผู้ใช้กำหนด หรือจะตะแอมักเงื่อนไขที่ผู้ใช้แนะนำ ในบางกรณีเท่านั้น หลังจากระบบ ได้ถูกพัฒนาขึ้นและมีการทดสอบใช้งาน โดยเจ้าหน้าที่ที่หน่วยงานมีหน้าที่คุมสอบจะคอยบันทึกความพึงพอใจ โดยมีการประเมินจากแบบสอบถามที่เตรียมไว้ โดยกลุ่มแรกจะเป็น ผู้ใช้งานระบบ และกลุ่มที่สองจะเป็น คณะกรรมการเจ้าหน้าที่เป็นคณะกรรมการคุมสอบ ทั้งนี้ข้อมูลของผู้ใช้กลุ่มแรกจะช่วย ในการพัฒนาระบบเพื่อให้สะดวกแก่ผู้ใช้ งาน ส่วนข้อมูลจากผู้ใช้งานกลุ่มที่สองจะช่วย ในการพัฒนาเงื่อนไขที่ใช้เป็นข้อมูลในการจัดการของระบบต่อไป



**สรุป**

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มีนโยบายให้ทุกๆ รายวิชาของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มีการจัดการสอบจากสายแต่ละสาย เพื่อเป็นคะแนนในการประเมินผล การศึกษาของนักศึกษาในแต่ละรายวิชา โดยทางงานทะเบียนคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จะกำหนดตารางสอบ และทางหน่วยงานมีหน้าที่คุมสอบ คือเป็นผู้รับผิดชอบ ในการกำหนดค่าของคะแนนและจัดการกรรมการคุมสอบให้แต่ละรายวิชา ทั้งนี้คณะกรรมการคุมสอบประกอบด้วย คณะกรร คุรุช่าง นักวิชาศาสตร์ วิศวกร และเจ้าหน้าที่ระบบ ในปัจจุบันนี้ระบบดังกล่าวจึงเป็นการจัดการที่เจ้าหน้าที่

เพื่อให้การจัดการดังกล่าวเป็นไปอย่างรวดเร็วและคล่องตัว คณะผู้วิจัยจึงจะพัฒนา ระบบการจัดการสอบของคณะวิศวกรรมศาสตร์ขึ้น โดยจะทำการพัฒนา โปรแกรมสำเร็จรูป เพื่อใช้สำหรับจัดการข้อสอบสำหรับรายวิชา และการจัดการกรรมการคุมสอบ โดยในโครงการปัจจุบัน (ช่วงที่หนึ่ง) จะมีการพัฒนา โปรแกรมในส่วนการจัดการรายวิชา คุรุช่าง นักวิชาศาสตร์ วิศวกร และเจ้าหน้าที่ระบบที่คุมสอบ หลังจากนั้นในโครงการต่อไปจะดำเนินการพัฒนาโปรแกรมในส่วนการจัดการที่คุมสอบให้แก่รายวิชา

**แนวทางการพัฒนาระบบ**

ในงานวิจัยครั้งนี้จะใช้เงื่อนไขในการจัดการกรรมการคุมสอบ โดยใช้การกำหนดน้ำหนักคะแนนแบบแข็ง และแบบอ่อน โดยกำหนดให้เงื่อนไขแบบแข็งมีเพียงเงื่อนไขเดียว คือ จำนวนครั้ง ที่คณะกรรมการแต่ละท่านคุมสอบต้อง ไม่มากกว่าค่าเฉลี่ยของทั้งสายการศึกษา และเงื่อนไขอื่นอีก จะเป็นเงื่อนไขแบบอ่อนทั้งสิ้น อาทิ เช่น ผู้สอบคนใด จะคุมสอบวิชาของใคร คณะกรรมการท่านใด ท่านใด จะได้คุมสอบวันไหน ไม่เกินหนึ่งครั้งต่อราย คุมสอบแต่ละครั้ง หากจำเป็นคณะกรรมการบางท่านอาจจะต้องคุมสอบมากกว่าท่านอื่นได้ ไม่ควรเกินหนึ่งครั้ง โดยเลือกจากคณะกรรมการที่มีอายุราชการน้อยกว่าก่อน ทั้งนี้เลือกคณะกรรมการที่โดนทำโทษ ให้คุมสอบคนละครั้ง ซึ่งจำเป็นจะต้องคุมสอบมากกว่าคณะกรรมการท่านอื่นแล้วแล้ว คณะกรรมการที่มีเงื่อนไขอื่น เช่น ไม่สามารถ เดินทางขึ้น ไม่คุมสอบที่อื่นสูงๆ ได้ หรือ ไม่สามารถคุมสอบในบางวันได้ เนื่องจากคิดค่ารถจากศาลา เป็นต้น การประเมินเงื่อนไขจะเน้นให้ผลการจัดการงานอันนั้นและคะแนนได้ เมื่อได้ระบบการ ให้คะแนนดังนี้แล้ว ระบบก็จะดำเนินการ ทำให้ผลคะแนนที่ออกมาเป็นผลที่พึงประสงค์และหากรวม ได้ระยะเวลาในการค้นหาที่เพิ่มขึ้น ผลลัพธ์ที่ได้ก็จะมีความแม่นยำขึ้นเรื่อยๆ แต่หากรวม ต้องหาจุดทำงานตรงผลลัพธ์ที่ได้ก็จะมีความที่คล่องตัว ระบบหา ได้ในเวลาสั้น

ลิขสิทธิ์ ปรบร ปรบร : งานวิจัย นี้ ได้รับทุนสนับสนุนจาก คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ สาร ได้เลขที่เลขที่ ENG-52-2-7-18-0052-5



การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ครั้งที่ 8  
22-23 เมษายน 2553

การนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาช่วยระบบการจัดการสอบสำหรับ  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
Using Computer Program for Examination Managing System for Faculty of  
Engineering, Prince of Songkla University

กุศล แก้วหนู<sup>1</sup> แสงสุรีย์ วสุพงษ์อัยยะ<sup>2</sup> ธนิยา เกาศล<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>กลุ่มงานสนับสนุนวิชาการและกิจการนักศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90112

<sup>2</sup>ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90112

<sup>3</sup>ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90112

Kuson Kaewnu<sup>1</sup> Sangsuree Vasupongayya<sup>2</sup> Thaniya Kaosol<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>Academic and Student Affairs Group, Faculty of Engineering, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla 90112

<sup>2</sup>Department of Computer Engineering, Faculty of Engineering, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla 90112

<sup>3</sup>Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla 90112

E-mail: thaniya.k@psu.ac.th\*

## บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับระบบจัดการสอบสำหรับ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ งานวิจัยนี้เริ่มต้นจากการศึกษาและวิเคราะห์ระบบและปัญหาในระบบปัจจุบันซึ่งดำเนินการ และจัดการโดยไม่มีโปรแกรมหรือเครื่องมือช่วยเหลือใด แนวทางในการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นการใช้อัลกอริทึมแบบกริดร่วมกับการใช้เงื่อนไขแบบแข็งและเงื่อนไขแบบอ่อน โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นได้ถูกนำไปทดสอบการทำงานโดยใช้ในการจัดห้องสอบและคณะกรรมการคุมสอบ ในการสอบกลางภาค ประจำปีการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2552 ผลการทดสอบการทำงานพบว่า โปรแกรมสามารถจัดการสอบได้ตามเงื่อนไขที่จำเป็นทั้งการจัดห้องสอบและการจัดคณะกรรมการคุมสอบและช่วยลดระยะเวลาที่ใช้ในการจัดการสอบได้ดี เมื่อเปรียบเทียบกับจัดการด้วยคน ทั้งยังมีความถูกต้องแม่นยำมากกว่าการจัดการโดยใช้คน ทำให้ปัญหาความสับสนหรือข้อสงสัยในการจัดการสอบลดลงได้อีกด้วย

**คำหลัก** การจัดห้องสอบ, การจัดคณะกรรมการคุมสอบ, โปรแกรมจัดการการสอบ

## Abstract

This research aims to develop a computer program for

managing an examination to be used in the Faculty of Engineering, Prince of Songkla University. The scope of this research starts from studying and analyzing the system and the problems in the manual system currently employed. The program in this work is developed using a greedy algorithm together with a hard-soft constraint idea. The newly developed system was tested during the midterm examination of the 2nd semester of 2008 academic year. The result shows that the program can correctly assign the test room and the examination proctors according to some basic constraints. In comparison, the program requires less time than that under the manual system. The accuracy of the program is also higher than that of the manual system. As a result, the bias or questions from many parties involved are reduced.

**Keywords:** Assign the test room, Examination proctors, Examination management program

## 1. บทนำ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มีนโยบายให้ทุกๆ รายวิชาของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มีการจัดสอบกลางภาคและปลายภาคการศึกษา เพื่อเป็นคะแนนในการประเมินผลการศึกษาของนักศึกษาในแต่ละรายวิชา โดยทางหน่วย

ทะเบียนการศึกษาของมหาวิทยาลัยจะกำหนดตารางสอบ และทางหน่วยทะเบียนประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ ต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการกำหนดห้องสอบและจัดคณะกรรมการคุมสอบของแต่ละรายวิชา ทั้งนี้คณะกรรมการคุมสอบประกอบด้วย คณาจารย์วิศวกร ครูช่าง นักวิทยาศาสตร์ และเจ้าหน้าที่ระบบ ในปัจจุบันนี้ระบบดังกล่าวยังเป็นการจัดการโดยใช้เจ้าหน้าที่ ซึ่งมีขั้นตอนต่างๆ ทำขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. การจัดตารางสอบ โดยทะเบียนการศึกษาของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ การจัดการสอบนั้นจะเริ่มต้นจากงานทะเบียนการศึกษาของส่วนกลาง ส่งตารางสอบให้คณะต่างๆ โดยมีรายละเอียดต่างๆ ดังนี้ รายวิชา จำนวนผู้มีสิทธิ์สอบ วันและเวลาสอบ เพื่อให้เจ้าหน้าที่หน่วยทะเบียนของแต่ละคณะฯ ตรวจสอบความถูกต้อง ทั้งนี้ทางคณะวิศวกรรมศาสตร์มีระบบสารสนเทศสนับสนุนการสอบ เพื่อให้คณาจารย์ประจำวิชาใช้ยืนยันข้อมูลการสอบผ่านทางเว็บไซต์ หลังจากนั้นทางหน่วยทะเบียนของคณะวิศวกรรมศาสตร์จะทำการรวบรวม และส่งต่อไปยังงานทะเบียนการศึกษาของมหาวิทยาลัยต่อไป

2. การจัดห้องสอบ หลังจากข้อมูลรายวิชา และวัน-เวลาสอบ ได้ถูกปรับแก้ให้ถูกต้องแล้ว โดยหน่วยทะเบียนของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ต้องดำเนินการจัดสรรห้องเรียน เพื่อใช้ในการสอบแต่ละรายวิชาในแต่ละวัน ทั้งนี้การจัดดังกล่าวต้องคำนึงถึงเงื่อนไขหลายประการ เช่น ขนาดของห้องสอบ ลักษณะของห้องสอบ รายวิชาที่ต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ รายวิชาที่มีการสอบแบบเปิดตำรา และไม่เปิดตำรา เป็นต้น โดยปกติแล้วขั้นตอนนี้จะใช้เจ้าหน้าที่ 2 คนและใช้เวลาประมาณ 2 วันเต็ม โดยเจ้าหน้าที่ดังกล่าวมีความชำนาญสูง หากเป็นเจ้าหน้าที่ใหม่จะใช้เวลานานกว่านี้

3. การจัดการกรรมการคุมสอบ หลังจากแต่ละรายวิชา มีการจัดสรรห้องสอบไปแล้ว หน่วยทะเบียนของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ดำเนินการจัดสรรคณะกรรมการคุมสอบ อันประกอบด้วย คณาจารย์ วิศวกร ครูช่าง นักวิทยาศาสตร์ และเจ้าหน้าที่ระบบ เพื่อคุมสอบในห้องสอบต่างๆ โดยมีเงื่อนไขหลักๆ ดังนี้ คณะกรรมการคุมสอบห้องละ 2 คน ยกเว้นห้องที่มีขนาดความจุมากกว่า 100 ที่นั่ง ต้องมีกรรมการคุมสอบ 3 คน และในรายวิชาที่ใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ฝ่ายคอมพิวเตอร์ 1 คน เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการสอบ อีกทั้งจำนวนครั้งในการคุมสอบของคณะกรรมการคุมสอบไม่ควรจะแตกต่างกันมาก โดยเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ย

4. การดำเนินการสอบ เมื่อถึงช่วงเวลาของการสอบ หน่วยทะเบียนของคณะวิศวกรรมศาสตร์ จะเบิกพัสดุ เตรียมรายชื่อ นักศึกษาที่มีสิทธิ์สอบ จัดทำตารางสอบและผังที่นั่งสอบ รับต้นฉบับข้อสอบ โรเนียว เย็บ บรรจุข้อสอบ และทำรายงานเหตุการณ์ประจำวันของการสอบ และจัดทำคลังข้อสอบ

5. สรุปผลการดำเนินการสอบ หลังจากเสร็จสิ้นการสอบแล้ว หน่วยทะเบียนของคณะวิศวกรรมศาสตร์ จัดการเรื่องเบิกจ่ายต่างๆ ได้แก่ ค่าตรวจกระดาษคำตอบ ค่าอาหารและเครื่องดื่มกรรมการ

ดำเนินการสอบ ค่าอาหารทำการนอกเวลา สำหรับคณะกรรมการคุมสอบ ค่าโทรศัพท์เคลื่อนที่ของเจ้าหน้าที่ห้องสอบ และค่าตรวจข้อสอบ เป็นต้น รวมทั้งสรุปผลการดำเนินการสอบ เพื่อนำเสนอคณะกรรมการประจำคณะฯ รับทราบ

ในงานวิจัยนี้จะมุ่งแก้ปัญหาในการจัดการขั้นตอนที่ 2 และ 3 ซึ่งปัจจุบันทำโดยเจ้าหน้าที่และไม่มีการใช้โปรแกรมเข้ามาช่วย ทำให้เกิดปัญหาเรื่องการจัดห้องสอบล่าช้า เนื่องจากรายวิชาที่สอบมีจำนวนมาก ตัวอย่างเช่น รายวิชาที่มีการสอบในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2552 มีถึง 206 รายวิชา โดยแต่ละรายวิชาอาจมีจำนวนหลายตอน เช่น รายวิชา 241-101 Introduction to Computer Programming ในภาคการศึกษา 2 ปีการศึกษา 2552 มีถึง 13 ตอน ถึงแม้รายวิชาส่วนใหญ่จะมีการจัดสอนเป็นประจำ แต่เนื่องจากจำนวนนักศึกษาที่มีการเปลี่ยนแปลง อีกทั้งยังมีการปรับปรุงหลักสูตรทุกๆ ห้าปี ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลส่งผลให้เกิดความจำเป็นในการจัดห้องสอบและกรรมการคุมสอบใหม่ทุกๆ ภาคการศึกษาโดยมีการจัดสอบสองครั้งต่อภาคการศึกษา ครั้งที่หนึ่งสำหรับการสอบกลางภาคและครั้งที่สองสำหรับการสอบปลายภาค

เพื่อให้การจัดการดังกล่าวเป็นไปอย่างรวดเร็วและลดปัญหา คณะผู้วิจัยจึงจะพัฒนาระบบการจัดการสอบของคณะวิศวกรรมศาสตร์ขึ้น โดยโปรแกรมที่จะออกแบบเพื่อนำมาช่วยในการจัดห้องสอบและจัดคณะกรรมการคุมสอบนั้น ได้มีความคล้ายคลึงกับปัญหาการจัดการตารางเวลาของพยาบาลในโรงพยาบาลต่างๆ [1] เนื่องจากพยาบาลแต่ละท่านจะมีข้อจำกัดและเงื่อนไขที่ต้องการ ระบบการจัดการตารางเวลาทำงานของพยาบาลต้องคำนึงถึงเงื่อนไขต่างๆ เหล่านี้ เพื่อให้ได้ตารางเวลาที่ไม่ละเมิดข้อจำกัด และช่วยให้พยาบาลแต่ละท่านพึงพอใจกับตารางเวลาเพื่อเป็นกำลังใจในการทำงานของแต่ละท่าน ทั้งนี้ระบบเช่นนี้ โดยทั่วๆ ไปเป็นที่ยอมรับกันว่าปัญหาที่ยากในการใช้คอมพิวเตอร์มาช่วยจัดการหรือที่เรียกว่า ปัญหากลุ่มเอ็นพีคอมพลีท (NP-Complete problems) ซึ่งการแก้ปัญหาลักษณะนี้มีด้วยกันหลายวิธี โดยหลักการพื้นฐานในการแก้ปัญหาลักษณะนี้ คือ การค้นหาตารางหรือการจัดลำดับที่ถูกต้องตามเงื่อนไขมากที่สุด ซึ่งอาจจะไม่ใช่คำตอบที่ดีที่สุด แต่เป็นคำตอบที่ใช้งานได้ และไม่เสียเวลาในการค้นหามากเกินไป เช่น เทคนิคการค้นหา (searching techniques) โดยมีการกำหนดเงื่อนไข (constraints) [2] ซึ่งมักจะจัดให้เป็นแบบเงื่อนไขแบบแข็งและเงื่อนไขแบบอ่อน (hard-soft-constraints) หรือ เจเนติกอัลกอริทึม (genetic algorithms) [3] หรืออัลกอริทึมการค้นหาทาบ (tabu search algorithm) [4] หรือ ระบบผู้เชี่ยวชาญ [5] เป็นต้น

## 2. อุปกรณ์และวิธีการ

ในการจัดการระบบนั้น คณะผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมข้อมูลและเงื่อนไขในการจัดการตารางการคุมสอบของคณะกรรมการคุมสอบ โดยอ้างอิงจากข้อมูลที่เจ้าหน้าที่หน่วยทะเบียนผู้รับผิดชอบมีอยู่ในปัจจุบัน เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาระบบจัด

คณาจารย์ ครูช่าง นักวิทยาศาสตร์ และเจ้าหน้าที่ระบบ ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์เข้าคอมพิวเตอร์ห้องต่าง ๆ โดยระบบ จะพยายามไม่ละเมิดเงื่อนไขที่ผู้ใช้กำหนด หรือจะละเมิดเงื่อนไขที่ผู้ใช้แนะนำในบางกรณีเท่านั้น ทั้งนี้ระบบที่พัฒนาขึ้นนี้จะรับข้อมูลเข้า และมีผลลัพธ์ดังต่อไปนี้

1) ข้อมูลเข้าสู่ระบบประกอบด้วย ห้องสอบ รายวิชาที่สอบในห้องนั้น และจำนวนกรรมการคุมสอบที่ต้องการ รายชื่อคณาจารย์ วิศวกร ครูช่าง นักวิทยาศาสตร์ และเจ้าหน้าที่ระบบที่เป็นกรรมการคุมสอบ และรายวิชาที่อาจารย์สอนในภาคการศึกษานั้น เงื่อนไขการจัดการกรรมการคุมสอบ เช่น ผู้สอนควรได้คุมสอบในรายวิชาที่ตนเองสอน อาจารย์บางท่านมาคุมสอบสายทำให้ต้องมีกรรมการคุมสอบชดเชย เป็นต้น

2) ผลของระบบประกอบด้วย รายชื่อคณะกรรมการคุมสอบในแต่ละห้อง คำถามที่ต้องการการตัดสินใจจากผู้ใช้ เช่น หากเงื่อนไขบางอย่างไม่สามารถที่จะทำให้เป็นจริงได้พร้อมๆ กัน ระบบต้องทำการละเมิดเงื่อนไขบางข้อ และอาจจะต้องขอคำแนะนำในการตัดสินใจ จากผู้ใช้เพื่อให้ระบบสามารถทำงานต่อไปได้ ระบบที่จะพัฒนาขึ้นจะนำเทคโนโลยีการค้นหา และการใช้เงื่อนไขแบบแข็งและแบบอ่อนมาใช้ ทั้งนี้เงื่อนไขแบบแข็งนั้นจะเป็นเงื่อนไขที่ระบบจะละเมิดไม่ได้ และเงื่อนไขแบบอ่อนนั้นจะเป็นเงื่อนไขที่ระบบสามารถละเมิดได้ แต่อาจจะเสียคะแนน ผลลัพธ์ที่ได้สุดท้ายจะได้จากการค้นหาการจัดการที่มีการละเมิดกฎน้อยที่สุด อีกนัยหนึ่งคือเสียคะแนนน้อยที่สุดนั่นเอง

### 3. ผลการวิจัยและอภิปราย

โปรแกรมช่วยจัดการสอบที่พัฒนาขึ้นได้ถูกนำมาใช้ในการสอบกลางภาค ของภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2552 ซึ่งโปรแกรมนี้ถูกพัฒนาขึ้นให้สามารถทำงานได้ทั้งในส่วนการจัดห้องสอบ และการจัดคณะกรรมการคุมสอบ และจัดได้รวดเร็วกว่าการใช้คนจัด อีกทั้งมีความถูกต้องแม่นยำมากกว่า ช่วยลดปัญหาเรื่องความล่าช้า หรือข้อสงสัยที่เกิดขึ้นจากการจัดการสอบโดยเจ้าหน้าที่หน่วยทะเบียนอีกด้วย โครงสร้างของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยระบบการจัดการสอบนี้ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ 1) ส่วนของการจัดห้องสอบ และ 2) ส่วนของการจัดคณะกรรมการคุมสอบ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

#### 3.1 ส่วนที่ 1: การจัดห้องสอบโดยใช้โปรแกรม

##### 3.1.1 เงื่อนไขในการจัดห้องสอบโดยใช้โปรแกรม

ขั้นตอนการจัดห้องสอบที่ได้ดำเนินการในส่วนแรกจะคำนึงถึงเงื่อนไขต่าง ๆ ดังนี้ ห้องสอบที่สามารถใช้งานได้ในวันและเวลาดังกล่าว ความจุของห้องสอบ รายวิชาที่จัดสอบในวันและเวลาดังกล่าว จำนวนนักศึกษาในรายวิชาดังกล่าว ซึ่งจะเห็นได้ว่าเงื่อนไขเหล่านี้เป็นเงื่อนไขที่ไม่สามารถละเลยได้

โดยการจัดห้องสอบนั้นจะมีข้อมูลนำเข้าดังต่อไปนี้

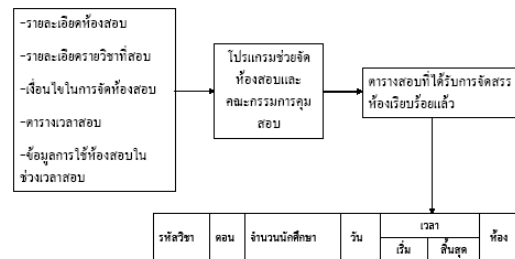
1) รายวิชาที่จัดสอบ พร้อมวันเวลา ตอน และจำนวนนักศึกษา ซึ่งข้อมูลส่วนนี้ได้จากข้อมูลสารสนเทศการสอบ ของ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยข้อมูลดังกล่าวจะถูกดึงมาโดยเจ้าหน้าที่ฝ่ายคอมพิวเตอร์ และส่งมาในรูปแบบ Microsoft Excel Workbook (.xls) ทั้งนี้ระบบจะนำไปแปลงเป็น unicode text และอ่านเข้าไปเพื่อเป็นข้อมูลเริ่มต้นในการจัดห้องสอบ

2) รายละเอียดของห้องสอบที่สามารถจัดสอบได้ และความจุ จะมีการสำรวจความจุของห้องสอบ ตลอดจนการใช้ห้องสอบของหลักสูตรการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ (MIT) การจัดการอุตสาหกรรม (MIM) ในวันเสาร์-อาทิตย์ โดยให้ทำเป็นหนังสือแจ้งให้หน่วยทะเบียนการศึกษาของคณะฯ ทราบ เพื่อหลีกเลี่ยงการจัดสอบในวันและเวลาดังกล่าว

3) จำนวนรายวิชาที่อนุญาตให้สอบในแต่ละห้องต้องไม่เกิน 5 รายวิชา

จากข้อมูลนำเข้าทั้งสามส่วนดังกล่าว ระบบจะทำการประมวลผลเพื่อจัดห้องสอบให้แก่รายวิชาต่างๆ โดยจะต้องจัดให้ครบทุกวิชา จำนวนที่นั่งในห้องสอบจะต้องไม่เกินความจุของห้อง จำนวนรายวิชาในแต่ละห้องจะต้องไม่เกิน 5 รายวิชา และจัดให้ใช้จำนวนห้องสอบให้น้อยที่สุด (รูปที่ 1)



รูปที่ 1 ขั้นตอนการทำงานของระบบจัดห้องสอบ

#### 3.1.2 ปัญหาในการจัดห้องสอบโดยการใช่โปรแกรม

ทั้งนี้ระบบที่สร้างขึ้นได้ถูกนำไปทำการทดสอบโดยนำไปจัดห้องสอบในการสอบกลางภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2552 และทำการตรวจสอบผลการทำงานของระบบ โดยใช้เจ้าหน้าที่ซึ่งเป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญและชำนาญงานจัดห้องสอบ ทั้งนี้ผู้เชี่ยวชาญทำการตรวจสอบผลการจัดห้องสอบ แล้วปรากฏว่า ผลการจัดห้องสอบโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์นั้นโดยส่วนใหญ่ได้ตามเป้าหมายที่วางไว้ กล่าวคือ จัดครบทุกวิชา จัดห้องสอบโดยใช้จำนวนห้องน้อยซึ่งทำโดยการจัดห้องใหญ่ก่อน ไม่มีรายวิชาที่จัดสอบเกิน 5 รายวิชาในแต่ละห้อง และไม่ใช้ห้องที่ไม่สะดวกตามวันและเวลาที่กำหนด แต่ระบบยังคงมีปัญหาอยู่ใน 3 ประเด็นหลักๆ คือ

1) ระบบจัดรายวิชาเดียวกันให้อยู่ในห้องใหญ่ เช่นรายวิชาที่มีนักศึกษา 150 คนอยู่ในห้องหัวหุยนต์ซึ่งเป็นห้องอัมพรรย์ ทำให้การจัดที่นั่งของนักศึกษากระทำได้ลำบาก เพราะนักศึกษาจะสามารถมองเห็นกันได้ หรือรายวิชาที่มีนักศึกษาสองตอน แล้วจัดให้อยู่ในห้องใหญ่ห้องเดียว ถึงแม้จะเป็นนักศึกษาสองตอนแต่เป็น

นักศึกษากลุ่มเดียวกัน จึงไม่ควรจะจัดให้อยู่ห้องเดียวกันเป็นห้องใหญ่ เนื่องจากนักศึกษาจะนั่งสอบใกล้กันสร้างปัญหาเช่นเดียวกัน

2) ข้อมูลรายวิชาที่จัดสอบไม่ครบหรือไม่ถูกต้อง เช่น มีรายวิชา 200-100 ซึ่งมีนักศึกษาจำนวนมากแต่รายวิชาดังกล่าวไม่ได้สังกัดภาควิชาใดๆ จึงทำให้ข้อมูลที่ได้มาในรูปแบบของ .xls จากระบบสารสนเทศการสอบนั้นมีข้อมูลไม่ครบ อีกกรณีคือจำนวนนักศึกษาในแต่ละวิชาไม่ถูกต้อง เนื่องจากฐานข้อมูลที่ดึงมาเป็นฐานข้อมูลที่มีการปรับข้อมูลล่าช้า (Delay update) ทำให้ข้อมูลไม่ถูกต้อง ซึ่งจะเห็นได้ว่าผลการทำางของโปรแกรมจะขึ้นกับข้อมูลเข้าส่วนนี้

3) ในความต้องการอื่นๆ เช่น รายวิชาที่สอบแบบเปิดและแบบปิดควรจะมีการจัดแยกกัน รายวิชาที่เป็นแบบเปิดควรจัดให้สอบในห้องแบบอัจฉริยะ รายวิชาเดียวกันควรจัดสอบในห้องเดียวกันหรือบริเวณใกล้เคียงกัน จะเห็นได้ว่าข้อมูลส่วนนี้นั้นโปรแกรมปัจจุบันไม่คำนึงถึงประเด็นต่างๆเหล่านี้ อีกทั้งในการตัดจำนวนนักศึกษาในกรณีที่มีนักศึกษาจำนวนมากเกินกว่าจะจุในห้องสอบใดๆ ได้ นั้นยังเป็นการตัดสินใจโดยคน ทั้งนี้ระบบจะบอกวารายวิชาใดที่มีจำนวนนักศึกษากินความจุของห้อง แล้วคนจะต้องบอกโปรแกรมว่าจะแบ่งนักศึกษาอย่างไร

### 3.1.3 การพัฒนาระบบการจัดห้องสอบโดยการใช้โปรแกรมในขั้นตอนต่อไป

การพัฒนาระบบในขั้นตอนต่อไป แบ่งเป็น 2 ประเด็นคือ

1) เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลข้อมูลเข้า ต้องตรวจสอบรายวิชาที่จัดสอบและจำนวนนักศึกษาในแต่ละรายวิชาให้ถูกต้องก่อนจะนำข้อมูลส่งมาประมวลผลโดยโปรแกรม ทั้งนี้เพื่อป้องกันการผิดพลาด

2) เพิ่มประเด็นการจัดห้องสอบโดยคำนึงถึงรายวิชาเดียวกันที่สอบห้องสอบแบบอัจฉริยะ และรายวิชาที่สอบแบบเปิด และสอบแบบปิด

ในส่วนของรายวิชาเดียวกันควรจะสอบในบริเวณใกล้เคียงกัน หรือควรจะสอบในห้องเดียวกัน และการแบ่งจำนวนนักศึกษหากเกินความจุของห้องสอบนั้น จะยังไม่คำนึงถึงในการพัฒนาโปรแกรมชุดนี้ เนื่องจากโปรแกรมในส่วนของการจัดห้องสอบนั้นเป็นส่วนเพิ่มขยายเข้ามาในงานวิจัย ในการทำงานส่วนนี้ไม่มีในวัตถุประสงค์ของงานวิจัยเดิมที่ส่งไป หากแต่ผลการจัดห้องสอบจะกระทบต่อการจัดคณะกรรมการคุมสอบจึงได้มีการจัดทำโปรแกรมส่วนนี้เพิ่มขึ้นมาในงานวิจัยชิ้นนี้

## 3.2 ส่วนที่ 2: การจัดคณะกรรมการคุมสอบ

### 3.2.1 เงื่อนไขในการจัดคณะกรรมการคุมสอบโดยใช้โปรแกรม

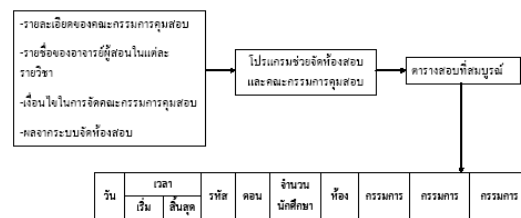
ขั้นตอนการจัดคณะกรรมการคุมสอบจะต้องคำนึงถึงเงื่อนไขต่าง ๆ ดังนี้ คณะกรรมการคุมสอบในห้องปรกติควรจัด 2 ท่าน ห้องขนาดใหญ่ (R300 และหัวหุ่นยนต์) ควรจัดให้มีคณะกรรมการคุมสอบ 3 ท่าน รายวิชาที่สอบห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ฝ่ายคอมพิวเตอร์ มาคุมสอบร่วมจำนวนหนึ่งท่าน จำนวน

ครั้งในการคุมสอบแต่ละท่านควรจะเฉลี่ยให้เท่าๆกัน โดยเงื่อนไขที่กล่าวมาแล้วข้างต้นเป็นเงื่อนไขที่ไม่สามารถละเลยได้ ส่วนเงื่อนไขอื่นที่ระบบคำนึงถึงหากเป็นไปได้คือคณะกรรมการคุมสอบควรจะได้คุมสอบในรายวิชาที่ตนเองสอน

โดยการจัดคณะกรรมการคุมสอบนั้นจะมีข้อมูลนำเข้าดังต่อไปนี้

- 1) ห้องสอบ รายวิชาที่สอบในห้องนั้น วันเวลาที่จัดสอบ ซึ่งข้อมูลดังกล่าวได้มาจากผลการจัดห้องสอบ
- 2) รายชื่อคณะกรรมการคุมสอบ โดยแบ่งเป็นอาจารย์ ครูช่าง นักวิทยาศาสตร์ วิศวกร และเจ้าหน้าที่ฝ่ายคอมพิวเตอร์
- 3) รายชื่อคณะกรรมการคุมสอบพร้อมรายวิชาที่ตนเองรับผิดชอบ ซึ่งข้อมูลส่วนนี้ได้จากระบบสารสนเทศการสอบของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- 4) การคุมสอบในวันหยุด (เสาร์หรืออาทิตย์) จะได้คะแนนเป็น 2 คะแนน ส่วนในการคุมสอบในวันธรรมดาจะได้คะแนนเป็น 1 คะแนน

จากข้อมูลเข้าทั้งสองส่วนดังกล่าว ระบบจะทำการประมวลผลเพื่อจัดคณะกรรมการคุมสอบให้แก่ห้องต่างๆ โดยจะต้องคณะกรรมการคุมสอบในทุกห้องตามจำนวนคณะกรรมการที่ต้องการในแต่ละห้อง จำนวนครั้งในการคุมสอบจะคำนึงถึงคะแนนโดยคณะกรรมการแต่ละท่านควรจะคุมสอบในคะแนนที่ใกล้เคียงกัน (รูปที่ 2)



รูปที่ 2 ระบบการจัดคณะกรรมการคุมสอบ

### 3.2.2 ปัญหาในการจัดคณะกรรมการคุมสอบโดยการใช้โปรแกรม

ทั้งนี้ระบบที่สร้างขึ้นได้ถูกนำไปทำการทดสอบโดยนำไปจัดคณะกรรมการคุมสอบจริง และทำการตรวจสอบผลการทำงานของระบบโดยใช้เจ้าหน้าที่หน่วยทะเบียน ซึ่งมีความเชี่ยวชาญและชำนาญงานตรวจทานคณะกรรมการคุมสอบ ทั้งนี้ผู้เชี่ยวชาญทำการตรวจสอบผลการจัดคณะกรรมการคุมสอบแล้วปรากฏว่า ผลการจัดโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์นั้นโดยส่วนใหญ่ได้ตามเป้าหมายที่วางไว้ กล่าวคือ จัดคณะกรรมการครบทุกห้อง ตามจำนวนที่ต้องการ จัดห้องคอมพิวเตอร์ให้ตามที่ต้องการ จัดผู้ดูแลรายวิชาลงในรายวิชา แต่ระบบยังคงมีปัญหาอยู่ใน 4 ประเด็นหลักๆ คือ

- 1) โปรแกรมจะไม่คำนึงถึงจำนวนครั้งในการคุมสอบ แต่จะคำนึงถึงคะแนนในการคุมสอบ กล่าวคือ คณะกรรมการบางท่าน

อาจจะได้คุมสอบวันหยุดสองครั้ง หรือ คุมสอบวันธรรมดาสี่ครั้ง หรือคุมสอบวันหยุดหนึ่งครั้งวันธรรมดาสองครั้ง จะเห็นได้ว่าทั้งสามกรณีได้คะแนนรวมเป็น 4 เท่ากัน แต่ในการจัดคณะกรรมการคุมสอบที่ดำเนินการมาก่อนหน้านั้นจะพยายามจัดให้มีการคุมสอบวันหยุด 1 ครั้งและวันธรรมดา 1 ครั้ง หรือวันธรรมดา 3 ครั้ง

2) โปรแกรมจะไม่คำนึงถึงรายวิชาและคณะกรรมการคุมสอบ กล่าวคือ หากเป็นรายวิชาของภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ต้องจัดให้อาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์มาคุมสอบ แต่จะจัดโดยใช้การสุ่มทำให้การกระจายของการคุมสอบออกไปในรายวิชาของภาควิชาอื่น และได้พบปะกับคณาจารย์หรือบุคลากรจากต่างภาควิชามากขึ้นกว่าเดิม

3) โปรแกรมไม่คำนึงถึงสถานะของคณะกรรมการคุมสอบ เช่น หากเป็นรองคณบดีคุมสอบเพียง 1 ครั้ง หรือหากคณะกรรมการท่านใดทำงานบริหารของมหาวิทยาลัย แล้วจะได้รับยกเว้นการคุมสอบ โดยประเด็นนี้ต้องแยกข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน ในส่วนของคณะกรรมการผู้ซึ่งดำรงตำแหน่งบริหารของมหาวิทยาลัยนั้น ในการส่งข้อมูลรายชื่อคณะกรรมการคุมสอบโดยเจ้าหน้าที่หน่วยทะเบียน ต้องทำการตรวจสอบข้อมูลก่อน ในส่วนของรองคณบดีนั้นโปรแกรมจะต้องเพิ่มข้อมูลระดับ การคุมสอบของคณะกรรมการคุมสอบเข้าไป เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการช่วยตัดสินใจ

4) โปรแกรมยังไม่สามารถทำตามข้อเรียกร้องจากคณะกรรมการคุมสอบบางท่าน ที่มีความต้องการส่วนตัวพิเศษ เช่น ไม่สามารถคุมสอบวันหยุดได้เลย ไม่ต้องการคุมสอบห้องใหญ่ ไม่ต้องการคุมสอบห้องชั้นนี้

### 3.2.3 การพัฒนาระบบการจัดการจัดคณะกรรมการคุมสอบโดยการใช้โปรแกรมในขั้นตอนต่อไป

การพัฒนาระบบในขั้นตอนต่อไป แบ่งเป็น 3 ประเด็น คือ

1) เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลข้อมูลเข้า ต้องตรวจสอบรายละเอียดของคณะกรรมการคุมสอบ ว่าอยู่ในระดับใด เช่น รองคณบดี หรือทำงานบริหารของมหาวิทยาลัย หรืออยู่ระหว่างเดินทางไปราชการ ในช่วงเวลาสอบ ให้ถูกต้องเพื่อให้โปรแกรมมีข้อมูลที่ถูกต้อง

2) เพิ่มข้อมูลว่าคณะกรรมการคุมสอบท่านใดสอนวิชาใดและตอนไหน เพื่อสะดวกในการจัดคณะกรรมการให้คุมสอบในรายวิชาของตนเอง ทั้งนี้ต้องมีกรเพิ่มข้อมูลที่ติงมาเก็บไว้ในระบบสารสนเทศการสอบ เนื่องจากข้อมูลที่มีอยู่ในปัจจุบันไม่ได้เก็บว่าอาจารย์ท่านใดสอนรายวิชาใด ตอนใด แต่จะเก็บเป็นว่าอาจารย์ท่านใดเป็นผู้ได้รับเงินค่าตรวจข้อสอบ และเป็นสัดส่วนเท่าไรในรายวิชานั้นๆ

3) เพิ่มประเด็นการจัดคณะกรรมการโดยคำนึงถึงจำนวนครั้งและคะแนนในการคุมสอบควบคู่กันไป

ในส่วนของความต้องการส่วนตัวของคณะกรรมการคุมสอบนั้น จะยังไม่คำนึงถึงในการพัฒนาโปรแกรมชุดนี้ เนื่องจากความต้องการดังกล่าว คณะกรรมการคุมสอบสามารถสลับเปลี่ยนกับคณะกรรมการคุมสอบท่านอื่นเองได้

## 4. สรุปผลการวิจัย

จากผลการศึกษา และวิจัยการทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยระบบการจัดการสอบ สำหรับคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พบว่า โปรแกรมนี้มีส่วนช่วยในการจัดห้องสอบ และจัดคณะกรรมการคุมสอบ ซึ่งสามารถจัดการสอบได้ดี และช่วยแก้ปัญหาในระบบการจัดการสอบได้ อาทิเช่น โปรแกรมสามารถช่วยลดระยะเวลาในการจัดห้องสอบ และคณะกรรมการคุมสอบ โปรแกรมมีความถูกต้องและแม่นยำเมื่อเทียบกับการทำงานโดยใช้คน โปรแกรมไม่มีความล่าช้าในการจัด และโปรแกรมมีการจัดที่นั่งในห้องสอบอย่างคุ้มค่าที่สุด อีกทั้งโปรแกรมยังช่วยลดจำนวนห้องที่ต้องใช้ในการสอบได้อีกด้วย แต่ระบบยังต้องมีการพัฒนาต่อไปอีก เพื่อให้มีความสะดวกในการใช้งานมากขึ้น อีกทั้งต้องมีการปรับปรุงเงื่อนไขทั้งแบบแข็ง ซึ่งเป็นเงื่อนไขที่ระบบละเมิดไม่ได้ และแบบอ่อนที่เงื่อนไขที่ระบบสามารถละเมิดได้ เพื่อให้ระบบมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้นในอนาคตต่อไป

## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ สัญญาหมายเลข ENG-52-7-18-0052-S

## เอกสารอ้างอิง

- [1] Cheang, B., Li, H., Lim, A. and Rodrigues, B. 2003. "Nurse rostering problems—a bibliographic survey. *European Journal of Operational Research*, 151, 447-460.
- [2] Berrada, I., Ferland, J.A. and Michelon, P. 1996. A multi-objective approach to nurse scheduling with both hard and soft constraints. *Socio-Economic Planning Science*. 30(20): 183-193.
- [3] Aickelin, U. and Dowsland, K. 2001. Exploiting problem structure in a genetic algorithm approach to a nurse rostering problem. *Journal of Scheduling*. 3(3):139-153.
- [4] Burke, E., Causmaecker, P.D. and Berghe, G.V. 1999. "A hybrid tabu search algorithm for the nurse rostering problem. X. Yao et al. (Eds). *SEAL'98, LNCS:1585*, 187-194.
- [5] Chen, J.G. and Yeung, T.W. 1993. Hybrid expert-system approach to nurse scheduling. *Computers in Nursing*. 11:183-190.

# ภาคผนวกที่ 2

## แบบสำรวจความคิดเห็น







3.7 ควรจัดนักศึกษาที่กักตัวสอบหรือเพิ่มชื่อแยกสอบต่างหาก (ห้องใหม่)

เห็นด้วย  ไม่เห็นด้วย

3.8 โปรแกรมฯ ควรให้ความสำคัญในการจัดห้องให้น้อยที่สุดเป็นอันดับหนึ่ง

เห็นด้วย  ไม่เห็นด้วย

3.9 ควรใช้โปรแกรมในการจัดห้องสอบ เพื่อความรวดเร็ว และลดความ

ผิดพลาดในการจัดฯ เห็นด้วย  ไม่เห็นด้วย

#### 4. สํารวจความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมในการจัดการกรรมการคุมสอบ

4.1 ท่านได้รับความเป็นธรรมในการจัดการคุมสอบโดยใช้โปรแกรม

เห็นด้วย  ไม่เห็นด้วย

4.2 ต้องจัดให้เจ้าของรายวิชาคุมสอบวิชาตนเองเท่านั้น โดยไม่สนใจวันหยุดหรือวัน

ธรรมดา  เห็นด้วย  ไม่เห็นด้วย

4.3 ไม่จำเป็นต้องจัดให้เจ้าของรายวิชาคุมสอบวิชาตนเอง

เห็นด้วย  ไม่เห็นด้วย

4.4 ควรจัดให้กรรมการคุมสอบได้คุมสอบโดยเท่าเทียมกัน

เห็นด้วย  ไม่เห็นด้วย

4.5 ไม่ควรจัดให้กรรมการฯ ที่อาวุโสคุมสอบในห้องที่อยู่ชั้น 3 หรือ 4

เห็นด้วย  ไม่เห็นด้วย

4.6 โปรแกรมฯ กำหนดให้วันธรรมดาเป็น 1 คะแนน วันหยุดเป็น 2 คะแนน

เห็นด้วย  ไม่เห็นด้วย

4.7 ถ้าไม่เห็นด้วย โปรแกรมฯ ควรกำหนดให้วันหยุดเป็นกี่คะแนน

1 คะแนน  1.5 คะแนน

4.8 ไม่ควรจัดให้คนท้องเป็นกรรมการคุมสอบ  เห็นด้วย

ไม่เห็นด้วย

4.9 ไม่ควรจัดการกรรมการคุมสอบที่ไม่ถูกกันคุมสอบด้วยกัน

เห็นด้วย  ไม่เห็นด้วย

4.10 ถ้าเห็นด้วยในข้อ 4.9 กรรมการท่านนั้นจำเป็นต้องแจ้งรายชื่อกับเจ้าหน้าที่

ก่อนจัดการสอบ  เห็นด้วย  ไม่เห็นด้วย

4.11 โปรแกรมควรจัดเรียงกรรมการคุมสอบตามข้อกำหนดใด โดยที่ผ่านมาการจัดฯ  
ในกลางภาคใช้เรียงตามอายุ และปลายภาคใช้การสุ่ม

อายุ  เพศ  ภาควิชา  การสุ่ม (Random)

4.12 ตามกฎที่ว่ากรรมการที่มาคุมสอบสายต้องคุมชดครั้งต่อไป 1 ครั้ง

เห็นด้วย  ไม่เห็นด้วย



5.5 ท่านพึงพอใจต่อการประสานงานติดต่อเมื่อมี ปัญหาในการสอบ					
--	--	--	--	--	--

คณะผู้ศึกษา.....ดร.ธनिया เกาศล, ดร.แสงสุรีย์ วสุพงศ์อัยยะ และคุณกุล แก้วหนู  
โครงการวิจัยเรื่อง พัฒนาระบบช่วยการจัดการสอบของคณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์



ส่งผลให้มีเสียงสะท้อนว่าห้องดูแน่นเกินไป ในการจัดสอบปลายภาค จึงทำการปรับลดจำนวนที่นั่งในแต่ละห้องลงก่อนป้อนเข้าสู่โปรแกรม

## 2. ขอบเขตของการจัดการสอบที่โปรแกรมไม่ได้ทำ

- คณาจารย์ที่เดินทางไปราชการ หรือขอเป็นกรณีพิเศษว่าจะไม่คุม หรือจะคุมวันใด ยังไม่ได้ป้อนเข้าไปในโปรแกรม แต่จะต้องทำการจัดเรียงใหม่กับมือหลังจากโปรแกรมจัดเสร็จสิ้นแล้ว ซึ่งกระบวนการนี้อาจจะกระทบกับคณาจารย์ท่านอื่นๆ เพราะเจ้าหน้าที่ต้องมาสลับท่านคณาจารย์ที่ร้องขอกับคณาจารย์ท่านอื่น
- รายวิชาสอบร่วมกัน เป็นข้อมูลที่ต้องแจ้งไปยังทะเบียนกลางและให้ทะเบียนกลางจัดวันและเวลาให้ตรงกันตามที่ขอ แต่ไม่ได้นำมาจัดให้สอบในห้องเดียวกัน หรือบริเวณเดียวกัน
- รายวิชา open-book หรือ close-book เป็นข้อมูลที่จะต้องใช้ในการใส่ลงในหน้าปกของข้อสอบ ซึ่งยังไม่ได้นำเข้ามาเป็นเงื่อนไขในการจัดห้องสอบ

