

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาระบบห้องประชุม อัตโนมัติ โดยเครื่องควบคุมเชิงตรรกะที่สามารถโปรแกรมได้ ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี ในบทนี้จะนำเสนอสรุปอภิปรายผล และข้อเสนอแนะของการวิจัยตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. สรุปผลการวิจัย
2. อภิปรายผลการวิจัย
3. ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้
4. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. สรุปผลการวิจัย

1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างรูปแบบ ระบบควบคุมห้องประชุมอัตโนมัติ ด้วยเครื่องควบคุมเชิงตรรกะที่สามารถโปรแกรมได้ ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรีที่มีประสิทธิภาพ
2. เพื่อสร้างรูปแบบความปลอดภัยของระบบควบคุมห้องประชุมอัตโนมัติ 50 ปี มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจระบบควบคุมห้องประชุมอัตโนมัติ 50 ปี มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี ด้วยเครื่องควบคุมเชิงตรรกะของบุคลากรงานเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

1.2 วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental research) ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างระบบควบคุมห้องประชุมอัตโนมัติ ด้วยเครื่องควบคุมเชิงตรรกะที่สามารถโปรแกรม

ได้ ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรีและทำการทดลองระบบการทำงานของระบบห้องประชุมอัตโนมัติ ด้วยเครื่องควบคุมเชิงตรรกะที่สามารถโปรแกรมได้ เครื่องควบคุมเชิงตรรกะที่สามารถโปรแกรมได้จะประมวลผลจากโปรแกรมสำเร็จรูปที่เขียนไว้ มีสถานะการทำงานแบบย้อนกลับ (Feed Back status) เพื่อให้มีความสมบูรณ์ และมีประสิทธิภาพในการใช้งานมากที่สุดโดยผู้วิจัยได้แบ่งการดำเนินการออกเป็น 3 ส่วน คือ

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบห้องประชุมอัตโนมัติ ด้วยเครื่องควบคุมเชิงตรรกะที่สามารถโปรแกรมได้ ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี ซึ่งผู้วิจัยได้ขอคำแนะนำและความรู้จากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบควบคุมอัตโนมัติ จำนวน 2 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านไฟฟ้า จำนวน 1 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 2 ท่าน

2. ออกแบบและสร้างระบบควบคุมห้องประชุมอัตโนมัติ ด้วยเครื่องควบคุมเชิงตรรกะที่สามารถโปรแกรมได้ ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี ซึ่งประกอบด้วยเครื่องควบคุมเชิงตรรกะที่สามารถโปรแกรมได้ โปรแกรมควบคุมระบบไฟฟ้า และระบบควบคุมระบบไฟฟ้า ผู้วิจัยได้ศึกษาวิธีการทำงานและทดสอบระบบห้องประชุมอัตโนมัติ ด้วยเครื่องควบคุมเชิงตรรกะที่สามารถโปรแกรมได้ ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี โดยให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่านได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบควบคุมอัตโนมัติ จำนวน 2 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านไฟฟ้า จำนวน 1 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 2 ท่าน ประเมินประสิทธิภาพระบบห้องประชุมอัตโนมัติ ด้วยเครื่องควบคุมเชิงตรรกะที่สามารถโปรแกรมได้ ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

3. ผู้วิจัยได้นำระบบห้องประชุมอัตโนมัติ ด้วยเครื่องควบคุมเชิงตรรกะที่สามารถโปรแกรมได้ ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี ที่ผ่านการประเมินประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญ ไปแนะนำและสาธิตการใช้งานระบบห้องประชุมอัตโนมัติ ด้วยเครื่องควบคุมเชิงตรรกะที่สามารถโปรแกรมได้ ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี ให้กับ ประชากร โดย ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ บุคลากรงานเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี เมื่อแนะนำและสาธิตการใช้งานระบบห้องประชุมอัตโนมัติ ด้วยเครื่องควบคุมเชิงตรรกะที่สามารถโปรแกรมได้ ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี ให้กับ ประชากรแล้ว จากนั้นให้ประชากรทำแบบสอบถามความพึงพอใจและสัมภาษณ์ ซึ่งการเก็บรวบรวม

ข้อมูลดังกล่าวดำเนินการขึ้นในระหว่างวันที่ 5 มิถุนายน 2560 ถึง 30 มิถุนายน 2560 และผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และแปลผลการวิจัยต่อไป

1.3 ผลการวิจัย

1. ผลการสร้างรูปแบบระบบควบคุมห้องประชุมอัตโนมัติ ด้วยเครื่องควบคุมเชิงตรรกะที่สามารถโปรแกรมได้ ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี พบว่า ระบบควบคุมห้องประชุมอัตโนมัติ ด้วยเครื่องควบคุมเชิงตรรกะที่สามารถโปรแกรมได้ ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี ผ่านการประเมินประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 ซึ่งมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมาก

2. ผลการสร้างรูปแบบความปลอดภัยของระบบควบคุมห้องประชุมอัตโนมัติ 50 ปี มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี โดยเครื่องควบคุมเชิงตรรกะที่สามารถโปรแกรมได้ ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี พบว่า ความปลอดภัยของระบบควบคุมห้องประชุมอัตโนมัติ 50 ปี มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี โดยเครื่องควบคุมเชิงตรรกะที่สามารถโปรแกรมได้ ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี ผ่านการประเมินประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 ซึ่งมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมาก

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถามและสัมภาษณ์ เรื่อง การพัฒนาระบบห้องประชุมอัตโนมัติ โดยเครื่องควบคุมเชิงตรรกะที่สามารถโปรแกรมได้ ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี จำนวน 4 คน สรุปได้ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ผู้ตอบแบบสอบถามมีจำนวน 4 คน ซึ่งเป็นผู้ใช้ระบบห้องประชุมอัตโนมัติ ตำแหน่ง วิศวกร 1 คน เพศชาย ตำแหน่ง นักวิชาการโสตทัศนศึกษา 3 คน เพศชาย 1 คน เพศหญิง 2 คน เป็นบุคลากรงานเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

ตอนที่ 2 แบบสอบถามความพึงพอใจระบบ ควบคุมห้องประชุมอัตโนมัติ โดยเครื่องควบคุมเชิงตรรกะที่สามารถโปรแกรมได้ ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.58 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด มีความพึงพอใจมากที่สุดในเรื่องระบบ ควบคุมห้องประชุมอัตโนมัติมีความเสถียรภาพซึ่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 รองลงมา คือ เรื่องระบบควบคุมห้องประชุมอัตโนมัติ มีการออกแบบชุดควบคุมระบบไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพ ระบบห้องประชุมอัตโนมัติสามารถลดขั้นตอน และระยะเวลาในการ

ปฏิบัติงานได้ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.75 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด และมีความพึงพอใจน้อยที่สุดในเรื่องระบบควบคุมห้องประชุมอัตโนมัติมีความทันสมัย ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ผลการศึกษาคำพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถามในเรื่องของความปลอดภัยของระบบควบคุมห้องประชุมอัตโนมัติ ด้วยเครื่องควบคุมเชิงตรรกะที่สามารถโปรแกรมได้ ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยี สารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี มีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.71 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีความพึงพอใจมากที่สุดในเรื่องในการปฏิบัติงานเมื่อเกิดปัญหาเกี่ยวกับอุปกรณ์ ระบบห้องประชุมอัตโนมัติ จะตัดวงจรไฟฟ้าของอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยของระบบ มีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือ เรื่องให้ความสะดวกในการซ่อมบำรุง ตรวจสอบเช็คอุปกรณ์ภายในระบบได้ง่ายอย่างปลอดภัย เมื่อเกิดปัญหากับระบบห้องประชุมอัตโนมัติ มีสัญญาณเตือนแจ้งให้กับผู้ใช้ระบบรู้ในทันที เมื่อระบบควบคุมอัตโนมัติมีปัญหาสามารถแก้ปัญหาได้ง่ายและรวดเร็วภายใต้ความปลอดภัย ระบบห้องประชุมอัตโนมัติ ที่สามารถควบคุมเวลาเปิด-ปิด เพื่อความปลอดภัยของอุปกรณ์ของระบบ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.75 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด และมีความพึงพอใจน้อยที่สุดคือ เรื่องระบบห้องประชุมอัตโนมัติให้ความปลอดภัยทางไฟฟ้ากับผู้ใช้ระบบ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ผลการศึกษาคำพึงพอใจจากการสัมภาษณ์ เรื่องการพัฒนาระบบห้องประชุมอัตโนมัติ โดยเครื่องควบคุมเชิงตรรกะที่สามารถโปรแกรมได้ ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยี สารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี จากข้อมูลการให้สัมภาษณ์ของประชากรผู้ใช้ระบบ

เรื่องความเหมาะสมในการปฏิบัติงาน พบว่า มีความเหมาะสมในการปฏิบัติงาน เพราะสามารถทำให้ผู้ใช้เลือกการทำงาน ได้ 2 แบบ คือ แบบควบคุมด้วยมือ (Manual) ที่สามารถควบคุมการเปิด-ปิดอุปกรณ์ได้อย่างอิสระ หรือ แบบอัตโนมัติ (Automatic) ควบคุมโดยการกดปุ่มเดียว เปิด-ปิดอุปกรณ์ที่ควบคุมทั้งหมด สะดวกต่อการควบคุมอุปกรณ์โสตทัศนอุปกรณ์ภายในห้องประชุม มีความปลอดภัยภายในระบบ ทำให้มีประสิทธิภาพ มีชุดควบคุมระบบภาพอิสระที่สามารถเลือกใช้งาน Projector และ จอ Screen ได้อย่างอิสระ

เรื่องการตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ระบบห้องประชุม อัตโนมัติ พบว่าตอบสนองต่อความต้องการของผู้ปฏิบัติงาน เพราะว่าในบางครั้งมีงานที่ต้องให้บริการหลายแห่งพร้อมกัน เมื่อมีระบบนี้มาช่วยจึงเกิดความสะดวกต่อผู้ดูแลระบบในการให้บริการ มีความปลอดภัย

ง่ายต่อการซ่อมบำรุง รวดเร็วเหมาะกับสถานที่ มีสวิตช์เลือกเปิดปิดอัตโนมัติตามเวลา และมีชุดควบคุมระบบภาพอิสระที่สามารถควบคุม Projector และ จอ Screen ได้อย่างอิสระ เช่น เมื่อวิทยากรบรรยายจบ หากมีการแสดง หรือจัดกิจกรรมที่ไม่จำเป็นต้องใช้ระบบภาพ ผู้ใช้ห้องประชุมก็สามารถ กดปุ่มเพื่อปิด Projector และกดปุ่ม Screen Up เอาจอ Screen ขึ้นเก็บได้ตามต้องการ

เรื่องความปลอดภัยในระบบ พบว่า มีความพึงพอใจต่อระบบมาก จากที่ได้รับชมการสาธิตความปลอดภัยของระบบ มีการป้องกันอุปกรณ์ภายในห้องประชุมด้วยสวิตช์เลือกเปิดปิดอัตโนมัติตามเวลา เพื่อความปลอดภัยโดยการจำกัดเวลาในการเปิด - ปิดอุปกรณ์ ทำให้อุปกรณ์ภายในห้องประชุมไม่ถูกใช้งานจนเกินเวลาเป็นการยืดอายุการใช้งานของอุปกรณ์ ภายในระบบมีโปรแกรมและอุปกรณ์ที่ติดตั้งขึ้นเพื่อความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงาน เช่น เมื่อภายในระบบห้องประชุมอัตโนมัติมีปัญหา อุปกรณ์จะทำการตัดไฟฟ้าโดยอัตโนมัติ เสียง Buzzer ดังขึ้นพร้อมไฟแสดงสถานะกระพริบที่อุปกรณ์ที่มีปัญหา ทำให้ผู้ใช้ระบบทราบในทันทีว่าเกิดปัญหาที่อุปกรณ์ใด ทำการตรวจเช็คและแก้ไขปัญหาก็เสร็จเรียบร้อย จากนั้นให้กดปุ่ม Reset ค้างไว้ประมาณ 3 วินาที เพื่อให้ระบบกลับสู่สภาวะปกติ แต่ถ้ากดปุ่ม Reset แล้วยังมีเสียงสัญญาณเตือน (Buzzer) พร้อมกับมีไฟ กระพริบที่ปุ่มอุปกรณ์ ที่มีปัญหาอยู่อีก แสดงว่ายังแก้ปัญหาไม่เรียบร้อย ก็ต้องกลับมาทำการแก้ไขตามวิธีการดังกล่าว เพื่อให้ระบบกลับสู่สภาวะปกติ สามารถรู้ถึงปัญหาของระบบทำให้สามารถแก้ไขอย่างถูกต้องได้โดยง่าย และมี ปุ่มหยุดฉุกเฉิน

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับระบบห้องประชุมอัตโนมัติ ด้วยเครื่องควบคุมเชิงตรรกะที่สามารถโปรแกรมได้ ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรีผู้ตอบแบบสอบถามได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมไว้ว่า ควรนำระบบควบคุมแบบ Touch Screen กับระบบควบคุมจากระยะไกลผ่านอินเทอร์เน็ตโดยมีแอปพลิเคชันมาใช้ เพื่อความทันสมัยและสะดวกในการควบคุมห้องประชุม และเมื่อเกิดปัญหากับอุปกรณ์นอกจากมีการแจ้งเตือนที่ห้องควบคุม ควรมีระบบแจ้งเตือนให้ผู้ปฏิบัติงานและศูนย์ปฏิบัติการทราบ เช่น มีข้อความแจ้งเตือนผ่านอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่ของผู้ปฏิบัติงาน

2. อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาห้องประชุมอัตโนมัติ ด้วยเครื่องควบคุมเชิงตรรกะที่สามารถโปรแกรมได้ ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรีที่มีประสิทธิภาพสามารถอภิปรายผลการวิจัยโดยแบ่งตามวัตถุประสงค์ได้ดังนี้

1. การสร้างรูปแบบ ระบบควบคุมห้องประชุมอัตโนมัติ ด้วยเครื่องควบคุมเชิงตรรกะที่สามารถโปรแกรมได้ ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี ที่มีประสิทธิภาพซึ่งผลจากการสร้าง รูปแบบระบบควบคุมห้องประชุมอัตโนมัติ โดยเครื่องควบคุมเชิงตรรกะที่สามารถโปรแกรมได้ ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี สามารถควบคุมอุปกรณ์ด้วยการเปิดปิดการทำงาน 2 แบบ คือ แบบควบคุมด้วยมือ (Manual) และ แบบอัตโนมัติ (Automatic) ติดตั้งอยู่ที่ห้องควบคุมเครื่องเสียงของห้องประชุม 50 ปี มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี อาคาร 1 ชั้น 15 ภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิเชษฐ ทิพย์ประเสริฐ , รังสิต เกาแก้ว , และอาทิตย์ ยาวุฑฒิ (2545) ได้ศึกษาการควบคุมระบบไฟฟ้าแบบอัตโนมัติสำหรับห้องเรียน และห้องปฏิบัติการ ผลการวิจัย โครงการนี้เป็น การสร้างระบบควบคุมไฟฟ้าแบบอัตโนมัติภายในอาคารคณะไฟฟ้า เพื่อให้การใช้ไฟฟ้าอยู่ในขอบเขตที่เหมาะสม ห้องที่ใช้ระบบควบคุมไฟฟ้าแบบอัตโนมัติควบคุมนั้นประกอบไปด้วย ห้องปัญหา เฉพาะช่าง ห้องพักครูคณะไฟฟ้า ห้องพักครูไฟฟ้า ห้องปฏิบัติการออกแบบแสงสว่าง ห้องปฏิบัติการติดตั้งไฟฟ้า และห้องสโตร์ โดยมีวัตถุประสงค์หลัก คือ สร้างระบบควบคุมไฟฟ้าแบบอัตโนมัติ เพื่อควบคุมการใช้ห้องให้เป็นไปตามตารางเวลา โดยมีขอบเขตของโครงการดังนี้

ทำการสร้างระบบควบคุมไฟฟ้าแบบอัตโนมัติภายในอาคารคณะไฟฟ้า โดยใช้โปรแกรม เมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (Programmable logic controller) เป็นตัวควบคุม มีเงื่อนไข การควบคุมให้เป็นไปตามตารางเวลา

ผลที่ได้จากการสร้างระบบควบคุมไฟฟ้าแบบอัตโนมัติขึ้นมาใช้งาน พบว่าสามารถ ควบคุมการใช้ไฟฟ้าของห้องที่ติดตั้งระบบให้เป็นไปตามตารางเวลาได้

2. ความปลอดภัยของระบบควบคุมห้องประชุมอัตโนมัติ 50 ปี มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี โดยเครื่องควบคุมเชิงตรรกะที่สามารถโปรแกรมได้ ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี ที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งผลจากการวิจัยพบว่า เมื่อภายในระบบห้องประชุมอัตโนมัติมีปัญหา อุปกรณ์จะทำการตัดไฟฟ้าโดยอัตโนมัติ ระบบควบคุมสถานการณ์ทำงานแบบย้อนกลับ จะส่งสัญญาณ ไปยังเครื่องควบคุมเชิงตรรกะที่สามารถโปรแกรมได้ เพื่อประมวลผลการทำงานว่าเกิดความผิดพลาด จากนั้น เครื่องควบคุมเชิงตรรกะที่สามารถโปรแกรมได้ จะส่งสัญญาณที่เอาท์พุทที่ต่อกับ Buzzer ทำให้เสียงออกเตือน (Buzzer) ดังขึ้นพร้อมไฟแสดงสถานะ กระพริบที่อุปกรณ์ที่มีปัญหา ทำให้ผู้ใช้ระบบทราบในทันทีว่าเกิดปัญหาที่อุปกรณ์ใด จากนั้นตรวจเช็ค และแก้ไขปัญหาให้เสร็จเรียบร้อย จากนั้นให้กดปุ่ม Reset ค้างไว้ประมาณ 3 วินาที เพื่อให้ระบบ กลับสู่สภาวะปกติ แต่ถ้ากดปุ่ม Reset แล้วยังมีเสียงสัญญาณ เสียงออกเตือน (Buzzer) พร้อมกับไฟกระพริบที่ปุ่มอุปกรณ์ที่มีปัญหาอยู่อีก แสดงว่ายังแก้ปัญหามิเรียบร้อย ก็ต้องกลับมาทำ การแก้ไข

ตามวิธีการดังกล่าว เพื่อให้ระบบกลับสู่สภาวะปกติ สามารถรู้ถึงปัญหาของระบบทำให้สามารถแก้ไขอย่างถูกต้องได้โดยง่าย และมีปุ่มหยุดฉุกเฉิน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย ประารณ ไม้สน (2545) ได้ศึกษา การศึกษาสมรรถนะและการทดสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้าตามมาตรฐาน NFPA สำหรับโรงพยาบาลสังกัดสำนักการแพทย์ กรุงเทพมหานคร ผลการวิจัย การประเมินสมรรถนะและการทดสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้าอย่างมีมาตรฐาน คณะทำงานดูแลสุขภาพสามารถป้องกันผู้ป่วยจากอันตรายที่รุนแรงได้ ผู้วิจัยตั้งใจจะประเมินสมรรถนะและความปลอดภัยทางไฟฟ้าของพื้นที่ และเครื่องมือแพทย์ที่ถูกใช้งานในโรงพยาบาลสังกัดสำนักการแพทย์ กรุงเทพมหานคร 7 แห่ง เครื่องมือแพทย์ส่วนใหญ่มีอายุการใช้งานน้อยกว่า 6 ปี (137 เครื่อง) 113 เครื่อง มีอายุการใช้งานระหว่าง 6-10 ปี และ 15 เครื่องมีอายุการใช้งานมากกว่า 10 ปี กลุ่มตัวอย่าง คือ เตารับทางไฟฟ้า 1,186 จุด และเครื่องมือแพทย์ 265 เครื่อง การศึกษานี้ถูกดำเนินการในหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรม 4 หน่วย หอผู้ป่วยหนักศัลยกรรม ประสาท 1 หน่วย หอผู้ป่วยหนัก 2 หน่วย ห้องผ่าตัด 7 หน่วย ห้องพักฟื้นหลังผ่าตัด 6 หน่วย และหอผู้ป่วยศัลยกรรม 14 หน่วย จากโรงพยาบาล 7 แห่ง ในระหว่างเดือน มิถุนายน พ.ศ. 2544 ถึง เดือนตุลาคม พ.ศ. 2544 เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบ คือ เครื่องทดสอบเตารับทางไฟฟ้า และ Safety Analyzer 431F-1D (Neurodyne-demley) การประเมินสมรรถนะและการทดสอบความปลอดภัยถูกกระทำใน 2 ลักษณะ: การตรวจพินิจด้วยตา และผลจากการวัดค่าค่าที่วัดได้จะถูกประเมินตามมาตรฐานความปลอดภัยทางไฟฟ้า NFPA99-1996 (Standard for health care facilities) การวิเคราะห์ทางสถิติถูกประเมินโดยการ คำนวณสถิติเชิงพรรณนาจากข้อมูลทั่วไป ผลจากการตรวจพินิจด้วยตา ความต้านทานระหว่างขากราวนกับแท่นเครื่อง กระแสไฟฟ้ารั่วไหลที่แท่นเครื่อง และกระแสไฟฟ้ารั่วไหล ที่สายลีด ความสัมพันธ์ระหว่างความต้านทานระหว่างขากราวนกับแท่นเครื่อง กระแสไฟฟ้ารั่วไหลที่แท่นเครื่อง และกระแสไฟฟ้ารั่วไหลที่สายลีดกับจำนวนปีที่ถูกใช้งาน และความสัมพันธ์ระหว่างความต้านทานระหว่างขากราวนกับแท่นเครื่อง กระแสไฟฟ้ารั่วไหลที่แท่นเครื่อง และกระแสไฟฟ้ารั่วไหลที่สายลีดกับอัตราการใช้งานถูกวิเคราะห์ มีเตารับทางไฟฟ้าที่ไม่มีกราวน 215 จุด แตก 18 จุด มีรอยไหม้ 10 จุด หลวม 18 จุด และเงื่อนไขการเดินสายไฟไม่เหมาะสม 383 จุด มีเครื่องมือแพทย์เพียง 3 เครื่อง ซึ่งกระแสไฟฟ้ารั่วไหลที่แท่นเครื่องไม่เป็นที่ยอมรับตามมาตรฐานของ NFPA มีความสัมพันธ์เชิงบวกระหว่างความต้านทานระหว่างขากราวนกับแท่นเครื่องกับจำนวนปีที่ถูกใช้ งาน ($r=0.539$) ความต้านทานระหว่างขากราวนกับแท่นเครื่องกับอัตราการใช้งาน ($r=0.875$) และกระแสไฟฟ้ารั่วไหลที่แท่นเครื่องกับจำนวนปีที่ถูกใช้งานในทุกๆ เงื่อนไขที่ ทดสอบเมื่อเครื่องมือแพทย์อยู่ในตำแหน่ง on ($r=0.568, 0.551$ และ 0.772 สำหรับเครื่องมือแพทย์ที่มีกราวนชั่วคราวผิดปกติ เครื่องมือแพทย์ที่ไม่มีกราวนชั่วคราวผิดปกติ และเครื่องมือแพทย์ที่ไม่มีกราวน ชั่วไฟฟ้ากลับชั่วคราวตามลำดับ) ($P>0.05$) นั่นคือ กระแสไฟฟ้ารั่วไหลที่แท่นเครื่องที่มากขึ้น สามารถพบได้ในจำนวนปีที่ถูกใช้งานเพิ่มขึ้น และความต้านทานระหว่าง

ขากราวกับแท่นเครื่องที่มากขึ้นสามารถพบได้ในอัตราการใช้งานที่มากขึ้น ในการศึกษาข้างเสนอแนะ แนวทางสำหรับการประเมินสมรรถนะและการทดสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้าสำหรับโรงพยาบาล ในประเทศไทย

3. ความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถามและสัมภาษณ์ เรื่องการพัฒนาระบบห้องประชุมอัตโนมัติ โดยเครื่องควบคุมเชิงตรรกะที่สามารถโปรแกรมได้ ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี ซึ่งผลจากการวิจัยในครั้งนี้ ได้ทราบถึงระดับความพึงพอใจของบุคลากรงานเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี ที่เป็นกลุ่มประชากร ว่ามีความพึงพอใจเรื่องระบบห้องประชุมอัตโนมัติ โดยเครื่องควบคุมเชิงตรรกะที่สามารถโปรแกรมได้ ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถามในเรื่องของระบบห้องประชุม อัตโนมัติ 50 ปี มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี โดยเครื่องควบคุมเชิงตรรกะที่สามารถโปรแกรมได้ ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรีมีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.58 เมื่อเทียบกับเกณฑ์ค่าความพึงพอใจสรุปได้ว่า อยู่ในระดับมากที่สุด และความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถามในเรื่องของความปลอดภัยของระบบควบคุมห้องประชุมอัตโนมัติ 50 ปี มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี ด้วยเครื่องควบคุมเชิงตรรกะที่สามารถโปรแกรมได้ ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรีมีค่าเฉลี่ยโดยรวม เท่ากับ 4.71 เมื่อเทียบกับเกณฑ์ ค่าความพึงพอใจสรุปได้ว่า อยู่ในระดับมากที่สุด จากข้อมูลการให้สัมภาษณ์ของประชากรผู้ใช้ระบบ เรื่องความเหมาะสมในการปฏิบัติงาน พบว่า มีความเหมาะสมในการปฏิบัติงาน เพราะสามารถทำให้ผู้ใช้ระบบเลือกการทำงานได้ 2 แบบ คือ แบบควบคุมด้วยมือ หรือ แบบอัตโนมัติ เรื่องการตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ระบบห้องประชุม อัตโนมัติ พบว่า ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ปฏิบัติงาน เพราะว่าในบางครั้งมีงานที่ต้องให้บริการหลายแห่งพร้อมกัน เมื่อมีระบบนี้มาช่วยจึงเกิดความสะดวกต่อผู้ดูแลระบบในการให้บริการ เรื่องความปลอดภัยในระบบ พบว่า มีความพึงพอใจต่อระบบมาก จากที่ได้รับชมการสาธิตความปลอดภัยของระบบ ทำให้สามารถรู้ถึงปัญหาของระบบทำให้สามารถแก้ไข อย่างถูกต้อง ได้โดยง่าย สอดคล้องกับงานวิจัยของธีรยุทธ ชื่อสัตย์ และณัฐวุฒิ สิทธิเสรีกุล (2559) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาระบบควบคุมห้องประชุมอัตโนมัติ โดยสั่งการผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี การศึกษาวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อสร้างรูปแบบระบบควบคุมห้องประชุมอัตโนมัติโดยสั่งการผ่านระบบอินเทอร์เน็ตของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรีที่มีประสิทธิภาพ 2) เพื่อพัฒนาระบบสั่งการควบคุมอัตโนมัติผ่านระบบอินเทอร์เน็ตของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรีที่มี

ประสิทธิภาพ และ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้บริการระบบควบคุมห้องประชุมอัตโนมัติ โดยส่งการผ่านระบบอินเทอร์เน็ตของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ คณาจารย์ บุคลากร และนักศึกษาภาคปกติ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี โดยผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง จำนวน 400 คน เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ 1) ระบบควบคุมห้องประชุมอัตโนมัติ โดยส่งการผ่านระบบอินเทอร์เน็ตของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี 2) แบบประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพระบบควบคุมห้องประชุมอัตโนมัติโดยส่งการผ่านระบบอินเทอร์เน็ตของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี 3) แบบสอบถามความพึงพอใจในระบบควบคุมห้องประชุมอัตโนมัติ โดยส่งการผ่านระบบอินเทอร์เน็ตของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

ผลการวิจัยพบว่า 1) รูปแบบระบบควบคุมห้องประชุมอัตโนมัติโดยส่งการผ่านระบบอินเทอร์เน็ตของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรีได้รับการประเมินประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญมีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.40 เมื่อเทียบกับเกณฑ์คุณภาพและประสิทธิภาพสรุปได้ว่า มีคุณภาพอยู่ในระดับดี 2) ระบบส่งการควบคุมอัตโนมัติผ่านระบบอินเทอร์เน็ตของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี ได้รับการประเมินประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญมีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.49 เมื่อเทียบกับเกณฑ์คุณภาพและประสิทธิภาพสรุปได้ว่า มีคุณภาพอยู่ในระดับดี 3) ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการระบบควบคุมห้องประชุมอัตโนมัติโดยส่งการผ่านระบบอินเทอร์เน็ตสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจในระบบควบคุมห้องประชุมอัตโนมัติโดยส่งการผ่านระบบอินเทอร์เน็ตสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี มีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.05 เมื่อเทียบกับเกณฑ์ค่าความพึงพอใจสรุปได้ว่าอยู่ในระดับพึงพอใจมาก

3. ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้

ควรมีการพัฒนาระบบใช้ระบบควบคุมระยะไกลผ่านอินเทอร์เน็ตโดยมีแอปพลิเคชันมาใช้ เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการใช้งาน และภายในแอปพลิเคชันมีข้อความเตือนผ่านอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่ของผู้ปฏิบัติงานทราบเมื่อเกิดปัญหากับอุปกรณ์

4. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการศึกษาในเรื่องประยุกต์ใช้ระบบควบคุมแบบ Touch Screen ศึกษาในเรื่อง การประยุกต์ใช้ระบบควบคุมระยะไกลผ่านอินเทอร์เน็ต พร้อมกับการศึกษาการเขียนโปรแกรม แอปพลิเคชัน การออกแบบแอปพลิเคชันควรมีภาพของกล้องวงจรปิดของห้องประชุมอยู่ใน แอปพลิเคชัน และเมื่อเกิดปัญหาเกี่ยวกับอุปกรณ์แอปพลิเคชันจะมีการแจ้งเตือนหรือส่งข้อความผ่าน อุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่ของผู้ปฏิบัติงานทราบ

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี