

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยและการพัฒนาระบบแจ้งซ่อมออนไลน์สำหรับองค์กร ผู้วิจัยสรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 5.1 สรุปผลการวิจัย
- 5.2 อภิปรายผล
- 5.3 ข้อเสนอแนะ
- 5.4 ปัญหาและอุปสรรค

5.1 สรุปผลการวิจัย

การศึกษาระบบแจ้งซ่อมออนไลน์สำหรับองค์กร สามารถสรุปผลการวิจัยโดยแบ่งตามวัตถุประสงค์ ของการวิจัย มีรายละเอียดดังนี้

5.1.1 ระบบแจ้งซ่อมออนไลน์สำหรับองค์กร ได้ขอบเขตดังนี้

5.1.1.1 ส่วนของพนักงาน

- 1) สามารถ Login เข้าสู่ระบบได้
- 2) สามารถดูและจัดการข้อมูลส่วนตัวได้
- 3) สามารถแจ้งปัญหาหรือความผิดปกติของอุปกรณ์ต่างๆผ่านระบบได้
- 4) สามารถตรวจสอบสถานการณ์ดำเนินการแก้ไขปัญหาที่แจ้งไว้
- 5) สามารถดูประวัติการแจ้งปัญหาและการแก้ไขปัญหามาของ

ตนเอง

- 6) สามารถยกเลิกคำขอซ่อมได้
- 7) สามารถให้คะแนนความพึงพอใจและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการ

ให้บริการ

5.1.1.2 ส่วนของช่างซ่อม

- 1) สามารถ Login เข้าสู่ระบบได้
- 2) สามารถดูและจัดการข้อมูลส่วนตัวได้
- 3) สามารถดูรายการแจ้งปัญหาที่ได้รับมอบหมาย
- 4) สามารถอัปเดตสถานการณ์ดำเนินการแก้ไขปัญหา
- 5) สามารถบันทึกข้อมูลการแก้ไขปัญหา เช่น รายละเอียดการแก้ไข,

ชิ้นส่วนที่เปลี่ยน, และระยะเวลาที่ใช้

- 6) สามารถดูประวัติการซ่อมบำรุงที่ตนเองรับผิดชอบ
- 7) สามารถจัดลำดับความสำคัญของปัญหาได้

5.1.1.3 ส่วนของหัวหน้างาน

- 1) สามารถ Login เข้าสู่ระบบได้
- 2) สามารถดูและจัดการข้อมูลส่วนตัวได้
- 3) สามารถอนุมัติ/ไม่อนุมัติการแจ้งซ่อม (Approve/Reject Repair Requests)
- 4) สามารถมอบหมายงานซ่อม (Assign Repair Tasks) ให้กับช่างเทคนิคที่เหมาะสม
- 5) ตรวจสอบรายงานผลการซ่อม (View Repair Reports)

5.1.1.4 ส่วนของผู้ดูแลระบบ

- 6) สามารถ Login เข้าสู่ระบบได้
- 7) สามารถดูและจัดการข้อมูลส่วนตัวได้
- 8) สามารถจัดการข้อมูลผู้ใช้งานในระบบทั้งหมด (เพิ่ม, ลบ, แก้ไข)
- 9) สามารถจัดการข้อมูลสถานะการดำเนินการแก้ไขปัญหา (เพิ่ม, ลบ, แก้ไข)
- 10) สามารถกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงระบบของผู้ใช้งานแต่ละคน
- 11) สามารถดูรายงานสรุปสถิติต่างๆ ของระบบ เช่น จำนวนการแจ้งปัญหา, ประเภทปัญหาที่พบบ่อย, ระยะเวลาเฉลี่ยในการแก้ไขปัญหา
- 12) สามารถส่งออกข้อมูลต่างๆ ในรูปแบบไฟล์ Excel หรือ PDF ได้
- 13) สามารถจัดการข้อมูลละไหล่: เพิ่ม ลบ แก้ไข จำนวนละไหล่คงเหลือ

5.1.2 สรุปผลการหาประสิทธิภาพของผลการหาประสิทธิภาพของระบบการพัฒนาระบบแจ้งซ่อมออนไลน์สำหรับองค์กรพบว่า ระบบมีประสิทธิภาพของระบบโดยรวมทั้งหมดอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = X.XX$, S.D. = X.XX) เมื่อวิเคราะห์รายด้านพบว่า ด้านที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดได้แก่ ด้านที่ 1 ข้อมูลระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการตอบสนองต่อความต้องการใช้งาน มีประสิทธิภาพของระบบอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = X.XX$, S.D. = X.XX) ด้านที่ 2 ข้อมูลระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับความถูกต้องด้านการทำงานของฟังก์ชันอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = X.XX$, S.D. = X.XX) รองลงมาเป็น ด้านที่ 3 ข้อมูลระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับผลลัพธ์ที่ได้จากระบบ มีประสิทธิภาพของระบบอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = X.XX$, S.D. = X.XX) และสุดท้ายเป็นด้านที่ 4 ข้อมูลระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับความสามารถและความสะดวกในการใช้งานมีประสิทธิภาพของระบบอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = X.XX$, S.D. = X.XX)

5.1.3 สรุปผลการหาความพึงพอใจของระบบแจ้งซ่อมออนไลน์สำหรับองค์กร พบว่า ระบบมีประสิทธิภาพของระบบโดยรวมทั้งหมดอยู่ในระดับ มากที่สุด ($\bar{X} = X.XX$, S.D. = X.XX) เมื่อวิเคราะห์รายด้านพบว่า ด้านการออกแบบ ผู้ใช้งานมีระดับความพึงพอใจต่อระบบแจ้งซ่อมออนไลน์สำหรับองค์กร อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = X.XX$, S.D. = X.XX) รองลงมาเป็น คุณภาพของระบบ ผู้ใช้งาน มีระดับความพึงพอใจต่อระบบแจ้งซ่อมออนไลน์สำหรับองค์กร อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = X.XX$, S.D. = X.XX) รองลงมาเป็นด้าน ด้านภาพรวมของระบบ ผู้ใช้งานมีระดับความพึงพอใจต่อระบบแจ้งซ่อมออนไลน์สำหรับองค์กร อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = X.XX$, S.D. = X.XX)

5.2 อภิปรายผล

จากการศึกษาและวิจัยปัญญานิพนธ์การพัฒนาระบบแจ้งซ่อมออนไลน์สำหรับองค์กร ได้มีการออกแบบและพัฒนาระบบแจ้งซ่อม โดยใช้ภาษา PHP และ Bootstrap Framework ในการพัฒนา มีการออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้ (User Interface) ภายในระบบ ให้ใช้งานง่ายและเหมาะสมกับผู้ใช้งาน มีการออกแบบฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการแจ้งซ่อมและการดำเนินการซ่อมบำรุงอย่างเป็นระบบ จากนั้นจึงทำการประเมินประสิทธิภาพของระบบแจ้งซ่อมออนไลน์ และความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ เพื่อตรวจสอบว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพและตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานหรือไม่ สามารถอธิบายรายละเอียดสรุปประสงค์ได้ดังนี้

5.2.1 จากผลการพัฒนาระบบแจ้งซ่อมออนไลน์สำหรับองค์กร พบว่า การพัฒนาระบบแจ้งซ่อมออนไลน์สำหรับองค์กรนี้ประสบความสำเร็จในการสร้างระบบที่ใช้งานได้จริง มีประสิทธิภาพและตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างดีเยี่ยม ระบบที่พัฒนาขึ้นไม่ใช่เพียงแค่แนวคิดหรือทฤษฎี แต่เป็นระบบที่สามารถนำไปใช้งานได้จริงและมีประสิทธิภาพในการจัดการงานซ่อมบำรุง ผู้ใช้งานสามารถแจ้งซ่อม ตรวจสอบสถานะ และประเมินผลการซ่อมได้อย่างสะดวก ขณะเดียวกันเจ้าหน้าที่ก็สามารถรับเรื่อง จัดการงาน และบันทึกผลการซ่อมได้อย่างเป็นระบบ การใช้ Bootstrap Front-End Framework ทำให้ระบบมีส่วนต่อประสานผู้ใช้ (User Interface) ที่สวยงาม ใช้งานง่าย และรองรับการแสดงผลบนอุปกรณ์ที่หลากหลาย ทำให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงและใช้งานระบบได้สะดวก ไม่ว่าจะใช้งานผ่านคอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต หรือสมาร์ทโฟน ในขณะเดียวกัน การใช้ PHP ในการพัฒนาส่วนหลังบ้าน (Back-end) ก็ช่วยให้ระบบสามารถจัดการข้อมูลและตรรกะทางธุรกิจที่ซับซ้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ การเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล MySQL ยังช่วยให้สามารถจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ ปลอดภัย และสามารถเรียกใช้ข้อมูลได้อย่างรวดเร็วที่สำคัญ ระบบที่พัฒนาขึ้นนี้ยังช่วยแก้ไขปัญหของระบบเดิม เช่น ความล่าช้าในการแจ้งซ่อมและการตอบกลับ การติดตามสถานะการซ่อมที่ทำได้ยาก และการขาดการจัดเก็บข้อมูลการซ่อมบำรุงอย่างเป็นระบบ ทำให้กระบวนการแจ้งซ่อมและติดตามสถานะเป็นไปอย่างโปร่งใสและมีประสิทธิภาพมากขึ้นโดยรวมแล้ว การพัฒนาระบบแจ้งซ่อมออนไลน์ด้วย Bootstrap Front-End Framework และ PHP นี้ ประสบความสำเร็จในการสร้างระบบที่ไม่เพียงแต่ใช้งานได้จริง แต่ยังมีประสิทธิภาพและตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งาน ซึ่งจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการงานซ่อมบำรุงภายในองค์กรได้เป็นอย่างดี

5.2.2 จากผลการพัฒนาระบบแจ้งซ่อมออนไลน์สำหรับองค์กร พบว่า ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบแจ้งซ่อมออนไลน์สำหรับองค์กรอยู่ในระดับ "ดีมาก" ซึ่งบ่งชี้ว่าระบบมีความสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพในการใช้งานจริง สามารถนำไปใช้งานในองค์กรได้จริง โดยผลการประเมินในแต่ละด้านย่อยก็อยู่ในระดับ "มากที่สุด" ทั้งหมด แสดงให้เห็นว่าระบบสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้เป็นอย่างดี ทั้งในด้านการทำงานของฟังก์ชันต่างๆ ผลลัพธ์ที่ได้จากระบบ, และความสามารถและความสะดวกในการใช้งาน นอกจากนี้ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ต่ำยังบ่งชี้ถึงความคิดเห็นของผู้ประเมินมีความใกล้เคียงกัน ทำให้มั่นใจได้ว่าผลการประเมินมีความสอดคล้องและน่าเชื่อถือด้วยประสิทธิภาพที่ได้รับการยืนยันจากการประเมิน ระบบแจ้งซ่อมออนไลน์นี้จึงมีศักยภาพที่จะนำไปประยุกต์ใช้ในองค์กรต่างๆ ได้หลากหลาย

5.2.3 จากผลการพัฒนาระบบแจ้งเตือนออนไลน์สำหรับองค์กร พบว่า ผลการวิจัยพบว่า ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อระบบแจ้งเตือนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับ "มากที่สุด" โดยมีคะแนนเฉลี่ยรวมอยู่ที่ X.XX และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน X.XX ซึ่งบ่งชี้ว่าผู้ใช้งานส่วนใหญ่รู้สึกพึงพอใจกับระบบที่พัฒนาขึ้นเป็นอย่างมาก และมีความคิดเห็นที่ค่อนข้างสอดคล้องกันผลการประเมินความพึงพอใจในระดับสูงนี้ แสดงให้เห็นว่าระบบแจ้งเตือนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้เป็นอย่างดี ระบบมีความใช้งานง่าย มีประสิทธิภาพ และมีรูปแบบที่สวยงาม ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้ นอกจากนี้ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ต่ำบ่งชี้ว่าผู้ใช้งานมีความคิดเห็นต่อระบบไปในทิศทางเดียวกัน ซึ่งสะท้อนถึงความสอดคล้องและความน่าเชื่อถือของผลการประเมินจากผลการวิจัยนี้ สามารถสรุปได้ว่าระบบแจ้งเตือนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นมีโอกาสสูงที่จะได้รับการยอมรับและนำไปใช้งานจริงในองค์กร

5.3 ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาและวิจัยเรื่องการพัฒนาแจ้งเตือนออนไลน์สำหรับองค์กร มีข้อเสนอแนะดังนี้

5.3.1 การเพิ่มฟังก์ชันการแจ้งเตือนผ่านช่องทางอื่นๆ นอกจากการแจ้งเตือนผ่านอีเมลและ SMS อาจพิจารณาเพิ่มช่องทางการแจ้งเตือนอื่นๆ เช่น Line Notify หรือแอปพลิเคชันแชทอื่นๆ ที่ผู้ใช้งานนิยม เพื่อให้ผู้ใช้งานได้รับการแจ้งเตือนที่สะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น

5.3.2 การนำ Framework อื่น ๆ มาใช้ในการพัฒนา: พิจารณาการใช้ Framework อื่นๆ เช่น React, Vue.js, หรือ Angular เพื่อเพิ่มความสามารถในการพัฒนาและบำรุงรักษาระบบในระยะยาว Framework เหล่านี้มีข้อดีในด้านการจัดการสถานะ (State Management), การปรับปรุงประสิทธิภาพ (Performance Optimization), และการทดสอบ (Testing) ซึ่งอาจเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาและปรับปรุงระบบในอนาคต

5.3.3 การปรับปรุงประสบการณ์ผู้ใช้ (User Experience): ทำการศึกษาและวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้งานของผู้ใช้ เพื่อนำมาปรับปรุงและพัฒนาส่วนต่อประสานผู้ใช้ (User Interface) และประสบการณ์การใช้งาน (User Experience) ให้ดียิ่งขึ้น

5.3.4 การพัฒนา API Login จะช่วยให้ระบบสามารถเชื่อมต่อกับระบบอื่นๆ ภายในองค์กรได้ เช่น ระบบ Single Sign-On (SSO) ซึ่งจะช่วยเพิ่มความสะดวกให้กับผู้ใช้งานในการเข้าถึงระบบต่างๆ โดยไม่ต้องจำหลายชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน นอกจากนี้ API Login ยังสามารถใช้ในการตรวจสอบสิทธิ์การเข้าถึงของผู้ใช้งานจากระบบภายนอกได้อีกด้วย

5.3.5 การสำรองข้อมูล: ควรมีระบบสำรองข้อมูลที่มั่นคงและทำการสำรองข้อมูลเป็นประจำ เพื่อป้องกันการสูญหายของข้อมูลในกรณีที่เกิดเหตุขัดข้องกับระบบ

5.3.6 การพัฒนา Chatbot: เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถสอบถามข้อมูลและแจ้งปัญหาได้ตลอด 24 ชั่วโมง ผ่านช่องทางการสนทนาที่สะดวก

5.3.7 การออกแบบระบบให้มีความยืดหยุ่นสูง: ออกแบบระบบให้สามารถปรับเปลี่ยนและเพิ่มเติมฟังก์ชันการทำงานได้ง่ายในอนาคต เพื่อรองรับความต้องการที่เปลี่ยนแปลงไปของผู้ใช้งานและเทคโนโลยี

5.3.8 การเพิ่มระบบการจัดการความรู้: สร้างฐานความรู้เกี่ยวกับปัญหาและวิธีการแก้ไข ปัญหาต่างๆ เพื่อให้เจ้าหน้าที่สามารถค้นหาข้อมูลและแก้ไขปัญหาได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

5.3.9 การเก็บข้อมูลและวัดผลอย่างต่อเนื่อง: ทำการเก็บข้อมูลการใช้งานและประเมินผลการทำงานของระบบอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้สามารถปรับปรุงและพัฒนา ระบบให้ดียิ่งขึ้น และตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างต่อเนื่องในระยะยาว

5.4 ปัญหาและอุปสรรค

จากการพัฒนาระบบแจ้งซ่อมออนไลน์พบปัญหาและอุปสรรคดังนี้

5.4.1 ปัญหาความเข้ากันได้ของซอฟต์แวร์ ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนา (เช่น PHP, Bootstrap, MySQL) มีปัญหาความเข้ากันได้กับระบบปฏิบัติการหรือเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ใช้งาน

5.4.2 ปัญหาในการเชื่อมต่อหรือสื่อสารกับฐานข้อมูล การตั้งค่าที่ไม่ถูกต้อง หรือปัญหาเกี่ยวกับเครือข่าย

5.4.3 ปัญหาประสิทธิภาพ ระบบทำงานช้าหรือไม่เสถียรเมื่อมีผู้ใช้งานจำนวนมาก หรือเมื่อมีการประมวลผลข้อมูลจำนวนมาก

5.4.4 ปัญหาการปรับแต่ง Bootstrap: Bootstrap เป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์ แต่การปรับแต่งให้ตรงตามความต้องการของระบบต้องใช้ความเข้าใจใน CSS และโครงสร้างของ Bootstrap อย่างลึกซึ้ง

5.4.5 ปัญหาการปรับขนาดระบบ ระบบไม่สามารถรองรับการเติบโตขององค์กรหรือจำนวนผู้ใช้งานที่เพิ่มขึ้นในอนาคตได้

5.4.6 ปัญหาการจัดการเซิร์ฟเวอร์ การติดตั้งและกำหนดค่าเว็บเซิร์ฟเวอร์และฐานข้อมูลมีความซับซ้อน และเกิดปัญหาต่างๆ เช่น การกำหนดค่าผิดพลาด หรือปัญหาสิทธิ์การเข้าถึง