

## บทที่ 5

### สรุปผลและข้อเสนอแนะ

การศึกษาเพื่อปรับปรุงความเชื่อถือได้ของระบบรถไฟฟ้ด้วยการบำรุงรักษามีข้อสรุปการศึกษาเป็นผลความเชื่อถือได้ของระบบและข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา ดังนี้

#### 5.1 บทสรุปผลการศึกษา

จากผลการประเมินความเชื่อถือได้ของระบบในช่วงของการออกแบบ ช่วงการทดลองให้บริการ และช่วงการให้บริการจริงแก่สาธารณะ เปรียบเทียบกันพบว่า การปรับปรุงแผนการบำรุงรักษาที่ถูกต้องตามมาตรฐาน ANSI และสอดคล้องกับการใช้ระบบทำให้สามารถปรับปรุงความเชื่อถือได้ของระบบรถไฟฟ้ให้สูงขึ้นได้

การศึกษาบ่งชี้ว่าการปรับความถี่ของแผนงานบำรุงรักษาให้สอดคล้องกับสภาพการใช้งานทำให้ Reliability ใกล้เคียงกับการออกแบบโดยมีค่า TSU และ TSD เท่ากับ 0.08% และ 0.04% จากนั้นในช่วงเปิดให้บริการแก่สาธารณะลดลงเป็น 0.05% และ 0.02% ตามลำดับ ความพร้อมใช้ของระบบมากขึ้นจาก 99.75% เป็น 100% ปริมาณงานซ่อมบำรุงฉุกเฉินลดลงจาก 52 งาน ซึ่งสามารถซ่อมบำรุงได้เสร็จเพียง 96.23% เหลือเพียง 12 งาน ซึ่งสามารถซ่อมบำรุงได้สำเร็จทั้งหมด จากผลดังกล่าวทำให้ประเมินได้ว่าระบบรถไฟฟ้มีความเชื่อถือได้สูงขึ้นเพราะความไม่พร้อมใช้ของการให้บริการ ความล่าช้าของการให้บริการมีค่าลดลง ความพร้อมใช้ของระบบไฟฟ้มีค่ามากขึ้นและการซ่อมบำรุงสามารถทำได้สำเร็จทั้งหมด

จากผลการประเมินพบว่าระบบในช่วงออกแบบมีค่าสูงสุด (Predefined) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผู้ออกแบบได้สร้างระบบให้มีความเชื่อถือได้สูงที่สุดในทางทฤษฎี โดยการเลือกใช้อุปกรณ์ที่มีคุณภาพ เช่น มีค่า MTBF ที่สูงมาก สำหรับค่าความเชื่อถือได้ในระหว่างการทดลองให้บริการนั้นมีค่าต่ำกว่าค่าที่ได้จากการออกแบบเพียงเล็กน้อย แต่อย่างไรก็ตามสามารถเห็นการเกิดเหตุการณ์ที่ระบบต้องถูกกู้คืนอย่างฉุกเฉินขึ้นได้โดยมีค่า CME เท่ากับ 98.60% เมื่อทำการปรับปรุงระบบตามความเสี่ยงที่ประเมินได้ทำให้ระบบมีความเชื่อถือได้โดยปราศจากเหตุการณ์ฉุกเฉินขึ้นในห้วงเวลาให้บริการจริง

อย่างไรก็ตามผลการประเมินดังกล่าวได้พิสูจน์ให้เห็นว่าค่าความเชื่อถือได้ของระบบรถไฟฟ้มีค่ามากกว่าดัชนีชี้วัดที่ถูกกำหนดขึ้นอย่างมาก โดยพิจารณาเห็นได้จากผลการประเมินเส้นสีฟ้า อยู่ต่ำกว่าทุก

เส้น คือ ผลการออกแบบระบบ ผลการทดสอบระบบในช่วงทดลองให้บริการ และช่วงให้บริการจริงแก่ สาธารณะนั้นในทุกๆช่วงมีค่าที่ดีกว่าดัชนีชี้วัดคุณภาพการให้บริการทั้งสิ้น

## 5.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา

จากผลการศึกษาได้บ่งชี้ว่าการปรับความถี่ของงานบำรุงรักษาเชิงแก้ไขให้สอดคล้องกับสภาพการ ใช้งานควรถูกปรับปรุงไปพร้อมกับการปรับปรุงกิจกรรมการบำรุงรักษาแต่เนื่องจากระบบตัวอย่างที่ ทำการศึกษาเป็นอุปกรณ์ใหม่และอยู่ภายใต้ระยะเวลารับประกันซึ่งจำเป็นต้องรักษางานบำรุงรักษาให้คงไว้ สอดคล้องกับคำแนะนำจากบริษัทผู้ผลิตเพื่อรักษาเงื่อนไขการรับประกันไว้ ระเบียบวิธีการทำงานวิจัยนี้คง จะสามารถให้ผลลัพธ์ที่ชัดเจนและเป็นประโยชน์มากขึ้นเมื่อทำการวิจัยโดยใช้ระบบรถไฟฟ้าที่ได้เปิด ดำเนินการไปจนหมดระยะเวลารับประกันแล้วแต่ระบบยังสามารถใช้งานได้

ระบบรถไฟฟ้าประกอบด้วยระบบย่อยอีกมากซึ่งผู้วิจัยได้ยกตัวอย่างไว้ในบทที่ 1 ระบบเหล่านั้น ต้องการการบำรุงรักษาที่สอดคล้องไปกับสภาพการใช้งานเช่นเดียวกับระบบไฟฟ้าซึ่งผู้วิจัยได้นำเสนอ ดังนั้น ระเบียบวิธีการปรับปรุงความเชื่อถือได้ยังสามารถนำไปศึกษาร่วมกับระบบย่อยอื่นได้ เช่น ระบบ อานัติสัญญาณ ระบบตัวถังรถไฟฟ้า ระบบประตูกันชนชานชาลา และระบบประตูเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ เป็นต้น ทั้งนี้ หากระบบย่อยทั้งหมดได้ถูกดำเนินการพัฒนาความเชื่อถือได้ด้วยกิจกรรมการบำรุงรักษาอย่าง ต่อเนื่องพร้อมกับการใช้งานอย่างถูกต้องย่อมทำให้คุณภาพการให้บริการโดยรวมของระบบรถไฟฟ้าดี ยิ่งๆขึ้นไปด้วย