

บทที่ 7 บทวิจารณ์

จากการวิเคราะห์ ออกแบบ และสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาด้วยคอมพิวเตอร์ และนำไปทดสอบการทำงานกับระบบซ่อมบำรุงรักษาของโรงงานตัวอย่าง สามารถทำการวิจารณ์ได้ดังนี้

7.1 การทดสอบโปรแกรมคอมพิวเตอร์กับโรงงานตัวอย่าง

ภายหลังจากการทดลองใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ออกแบบกับข้อมูลซ่อมบำรุงรักษาของเครื่องเจียรขึ้นงานโลหะอัตโนมัติ จึงทำการสัมภาษณ์วิศวกรโรงงานและหัวหน้างานซ่อมบำรุงพบว่าระบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์สามารถทำงานถูกต้องตรงตามความต้องการและช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานซ่อมบำรุงรักษา ซึ่งแสดงดังตารางเปรียบเทียบผลการทำงานซ่อมบำรุงรักษาแบบเดิมกับผลการทำงานซ่อมบำรุงรักษาด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของระบบที่ออกแบบซึ่งแสดงดังตารางเปรียบเทียบที่ 7.1

จากตารางแสดงให้เห็นว่าระบบการซ่อมบำรุงรักษาเดิมมีการสอบถามข้อมูลซ่อมบำรุงรักษา เช่นการทำงานซ่อมแซม การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน และการรายงานผลการซ่อมบำรุงรักษา ได้จำนวนจำนวนน้อยและช้ากว่าระบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของระบบที่ออกแบบ เนื่องจากระบบการซ่อมบำรุงรักษาเดิมของโรงงานตัวอย่าง เช่น การทำงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันกับอุปกรณ์ต่างๆ ไม่สม่ำเสมอ การสั่งงานซ่อมแซมและPMช้ามากเนื่องจากขาดการจัดเก็บเอกสารซ่อมบำรุงรักษาของเครื่องจักรและอุปกรณ์ภายในฐานข้อมูลที่ดี ดังนั้นการควบคุมการทำงานซ่อมบำรุงรักษาอย่างต่อเนื่อง โดยการวัดและประเมินสถานะภาพของการซ่อมบำรุงรักษาด้วยระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาด้วยคอมพิวเตอร์สามารถช่วยทำให้ระบบการซ่อมบำรุงรักษาของโรงงานตัวอย่างทำงานได้ดีขึ้น

7.2 ความสามารถและข้อดีของระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาด้วยคอมพิวเตอร์

ความสามารถและข้อดีของระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาด้วยคอมพิวเตอร์ได้แก่

- 1) โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ออกแบบสามารถ บันทึก แก้ไข ลบ และค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักรและอุปกรณ์ อะไหล่และวัสดุซ่อมบำรุง เครื่องมือ พนักงานซ่อมบำรุง การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน และการสั่งงานซ่อมบำรุงรักษาได้
- 2) โปรแกรมคอมพิวเตอร์สามารถสอบถามสารสนเทศซ่อมบำรุงรักษาทางจอภาพและทางเครื่องพิมพ์รวมทั้งหมด 2 ประเภทคำสั่งงาน และ 8 ประเภทรายงานผลการซ่อมบำรุงรักษา
- 3) โปรแกรมคอมพิวเตอร์สามารถประมวลผลข้อมูลในรูป วัน เดือน ปี สำหรับการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ได้ตามการวางแผนที่กำหนด
- 4) โปรแกรมคอมพิวเตอร์สามารถคำนวณค่าการวัดและประเมินผลการซ่อมบำรุงรักษา ได้แก่ ความพร้อมใช้งานของอุปกรณ์ ประสิทธิภาพเครื่องจักรโดยรวม ระยะเวลาการชำรุดขัดข้องของอุปกรณ์เฉลี่ยของเครื่องจักร และอะไหล่ซ่อมบำรุง
- 5) โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่สร้างนี้สามารถนำไปใช้กับเครื่องจักรและอุปกรณ์อื่นๆที่ไม่ใช่เครื่องเจียรชิ้นงานโลหะอัตโนมัติได้ โดยที่เครื่องจักรและอุปกรณ์นั้นควรมีการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันเป็นพื้นฐาน
- 6) ข้อมูลซ่อมบำรุงรักษาต่างๆของระบบที่โปรแกรมคอมพิวเตอร์รวบรวมไว้ เช่น ข้อมูลประวัติการชำรุดขัดข้องของเครื่องเจียร ข้อมูลการใช้อะไหล่และวัสดุซ่อมบำรุง และข้อมูลการสั่งงานซ่อมบำรุงรักษาเครื่องเจียรสามารถนำมาใช้วิเคราะห์ ประเมินผล ปรับปรุงการทำงานซ่อมบำรุงรักษาและใช้จัดทำเป็นรายงานผลตามความต้องการของผู้ใช้งาน

7.3 ข้อจำกัดของระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาด้วยคอมพิวเตอร์

ข้อจำกัดและข้อเสียของระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาด้วยคอมพิวเตอร์ได้แก่

- 1) การบันทึก แก้ไข ลบ ข้อมูลการซ่อมบำรุงรักษาของโปรแกรมคอมพิวเตอร์บางหน้าที่ยังมีได้เป็นระบบอัตโนมัติทั้งหมดต้องอาศัยผู้ใช้งานทำหน้าที่แทน ได้แก่ (1) การบันทึก แก้ไข และลบ ผลการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ผลการวัดและประเมินผลการซ่อมบำรุงรักษาและ

- ผลของค่าใช้จ่ายซ่อมบำรุงรักษารายเดือน (2) การปรับเปลี่ยนสถานะของคำสั่งงานซ่อมบำรุงรักษา (3) การปรับเปลี่ยนระยะเวลาของการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันของอุปกรณ์
- 2) การจัดการข้อมูลซ่อมบำรุงรักษาในฐานะข้อมูลของโปรแกรมคอมพิวเตอร์บางหน้าที่ ได้แก่ การเพิ่ม ลดฟิลด์ (Field) ของตารางฐานข้อมูลซ่อมบำรุง การสร้างฟิลด์อินเด็กซ์ (Index) และการแพ็ก(Pack)ข้อมูลต้องใช้โปรแกรมสำหรับจัดการฐานข้อมูลอื่นที่มีชื่อว่า "Database Desktop"
 - 3) จำนวนเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่โปรแกรมคอมพิวเตอร์สามารถเพิ่มได้ถูกกำหนดไว้ไม่เกิน 10 รายการ ทั้งนี้สามารถแก้ไขโปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้สามารถเพิ่มจำนวนเครื่องจักรและอุปกรณ์ได้ตามต้องการ
 - 4) การติดตามคำสั่งงานซ่อมแซมและคำสั่งงานซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันของเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ได้รับจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ขึ้นอยู่กับระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาของโรงงาน
 - 5) เมื่อโปรแกรมคอมพิวเตอร์ถูกนำไปใช้กับโรงงานที่มีเครื่องจักรและอุปกรณ์จำนวนมาก โปรแกรมคอมพิวเตอร์ควรได้รับการปรับปรุงด้านการจัดการฐานข้อมูลซ่อมบำรุงรักษาให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น เช่น การใช้ระบบการจัดการฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพที่สูงกว่าระบบเดิมเช่น "Oracle" เป็นต้น
 - 6) การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ผู้ใช้งานจำเป็นต้องมีความรู้พื้นฐานด้านการซ่อมบำรุงรักษาและการใช้คอมพิวเตอร์ หรือถ้าผู้ใช้งานไม่มีความรู้ที่เกี่ยวกับระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษาด้วยคอมพิวเตอร์ผู้ใช้งานควรได้รับการอบรมก่อนการใช้งาน
 - 7) จากการทดสอบการทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์กับระบบการซ่อมบำรุงรักษาของโรงงานตัวอย่างพบว่าเมื่อเข้าสู่ระบบย่อยของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช้าช้อนกันจะทำให้โปรแกรมหยุดทำงาน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากโปรแกรมการจัดการฐานข้อมูลของระบบที่ออกแบบคือ "Borland Database Engine" ทำงานไม่เหมาะสมกับระบบปฏิบัติการวินโดวส์ ซึ่งสามารถแก้ไขโดยการเริ่มการทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ใหม่อีกครั้ง
 - 8) การเลือกและประมวลผลข้อมูลซ่อมบำรุงรักษาบางประเภทที่บันทึกในโปรแกรมคอมพิวเตอร์มีความยุ่งยากและซับซ้อนเนื่องจากข้อจำกัดของการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา

Delphi 3 ซึ่งอาจนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์อื่นช่วยเลือกและประมวลผลข้อมูล เช่น โปรแกรมชื่อ "Microsoft Excel" เป็นต้น

- 9) รายงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่สร้างโดยโปรแกรมรายงานชื่อ "Quick Report" ในโปรแกรมภาษา Delphi 3 จัดทำได้ไม่สวยงามมากนัก ซึ่งอาจใช้โปรแกรมจัดทำรายงานอื่น เช่น โปรแกรมชื่อ "Crystal Report" เป็นต้น

7.4 การเปรียบเทียบคุณสมบัติโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ออกแบบกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปสำหรับการซ่อมบำรุงรักษา

โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการซ่อมบำรุงรักษาอื่นที่นำมาเปรียบเทียบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของระบบที่ออกแบบคัดเลือกจากผู้ผลิตโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีความชำนาญและมีประสบการณ์ในการสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการจัดการซ่อมบำรุงในปัจจุบัน ได้แก่ บริษัท โทเท็ม จำกัด ผู้ผลิตโปรแกรมคอมพิวเตอร์ชื่อ "Infosystem™ For Maintenance Work" และ บริษัท ดาต้าเน็ทเวิร์ค (ประเทศไทย) จำกัด ผู้ผลิตโปรแกรมคอมพิวเตอร์ชื่อ "TPM 2000" ซึ่งแสดงรายละเอียดของการเปรียบเทียบคุณสมบัติโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของระบบที่ออกแบบกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปอื่นดังตารางที่ 7.2

จากตารางที่ 7.2 โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ออกแบบมีคุณสมบัติสามารถทำงานซ่อมบำรุงรักษาหลักได้เช่นเดียวกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการจัดการซ่อมบำรุงรักษาอื่นๆ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ออกแบบยังสามารถคำนวณค่าการวัดและประเมินผลการซ่อมบำรุงรักษาที่ไม่มีในโปรแกรมอื่นได้เช่น การคำนวณสมรรถนะความพร้อมใช้งานของเครื่องจักรและอุปกรณ์ ระยะเวลาเฉลี่ยของการชำรุดขัดข้องของเครื่องจักรและอะไหล่ เป็นต้น ถึงแม้ว่าการทำงานบางอย่างไม่เป็นระบบอัตโนมัติทั้งหมดเหมือนกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปที่มีขนาดใหญ่แต่การใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์นี้ก็มิได้ยุ่งยากมากกว่าโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปอื่นและราคาของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่สร้างยังถูกกว่าโปรแกรมคอมพิวเตอร์อื่นมากด้วย โปรแกรมคอมพิวเตอร์นี้จึงเหมาะสมกับการนำไปใช้กับโรงงานที่มีขนาดเล็กถึงกลาง การนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่สร้างไปใช้งานมิได้จำกัดเพียงโรงงานตัวอย่างนี้เท่านั้น โปรแกรมคอมพิวเตอร์นี้สามารถนำไปใช้กับโรงงานอื่นได้ตามความเหมาะสมกับระบบซ่อมบำรุงรักษาของโรงงานนั้นๆ

ตารางที่ 7.1 แสดงการเปรียบเทียบผลการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษาแบบเดิมของโรงงานตัวอย่าง
กับผลการดำเนินงานซ่อมบำรุงรักษาด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ออกแบบ

รายการเนื้อหา	ระบบซ่อมบำรุง รักษาแบบเดิม	ระบบโปรแกรม คอมพิวเตอร์ที่ ออกแบบ	หมายเหตุ
1. มีรูปแบบข้อมูลซ่อมบำรุง รักษาที่สอบถามได้เช่นราย งาน เอกสาร	5 แบบ	10 แบบ	
2. ระยะเวลาที่ใช้สำหรับการ ตรวจสอบและค้นหา ข้อมูล อะไหล่และวัสดุซ่อมบำรุง	30 นาที	5 นาที	
3. ระยะเวลาที่ใช้สำหรับการ วางแผนซ่อมบำรุงรักษาเชิง ป้องกัน	2 ชั่วโมง	10 นาที	ระบบที่ออกแบบ มีข้อมูลซ่อม บำรุงรักษาอยู่ใน ฐานข้อมูลก่อน การวางแผน
4. ระยะเวลาที่ใช้สำหรับการออก คำสั่งงานซ่อมแซมและ PM	1 ชั่วโมง	20 นาที	
5. ความถูกต้องของรายงานที่ ได้รับจากงานซ่อมบำรุงรักษา	-	สูงกว่า	
6. ระยะเวลาที่ใช้วัดและ ประเมินผลการซ่อมบำรุง รักษา	2 ชั่วโมง	10 นาที	
7. จำนวนบุคลากรที่ใช้ในการ วางแผนซ่อมบำรุง	2 คน	1 คน	
8. การสรุปค่าใช้จ่ายของการ ซ่อมบำรุงรักษา	6 ชั่วโมง	10 นาที	

ตารางที่ 7.2 แสดงรายละเอียดการเปรียบเทียบคุณสมบัติโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการจัดการซ่อมบำรุงรักษา

ชื่อโปรแกรม คุณสมบัติ	โปรแกรม คอมพิวเตอร์ ที่ออกแบบ	TPM 2000	Infosystem™
ก. หน้าที่การทำงาน	✓	✓	✓
1.การจัดการข้อมูลรายละเอียด ต่างๆของอุปกรณ์	✓	✓	✓
2.การจัดการข้อมูลรายละเอียด ของเครื่องมือ พนักงานและ เอกสารประกอบการซ่อมบำรุง	✓	✓	✓
3.การจัดการข้อมูลการซ่อมบำรุง รักษาเชิงป้องกันของอุปกรณ์	✓	✓	✓
4. การจัดการข้อมูลอะไหล่และวัสดุ ซ่อมบำรุงของอุปกรณ์	✓	✓	✓
5.การวางแผนซ่อมบำรุงรักษา	✓	✓	✓
6.การสั่งงานซ่อมแซมและ PM ของ อุปกรณ์	✓	✓	✓
7.การคำนวณความพร้อมใช้งาน ของอุปกรณ์ต่างๆ	✓	✗	✗
8.การคำนวณระยะเวลาเฉลี่ยของ การชำรุดขัดข้องของอุปกรณ์แต่ละ ครั้ง	✓	✗	✗
9.การสั่งซื้ออะไหล่และวัสดุซ่อม บำรุงอัตโนมัติเมื่อถึงจุดสั่งซื้อ	✗	✓	✓
10.การค้นหา จัดเรียงข้อมูลซ่อม บำรุงรักษาที่ต้องการตามเงื่อนไข ที่กำหนดด้วยคิวรี (Query)	✓	✓	✓

ตารางที่ 7.2 (ต่อ)

ชื่อโปรแกรม คุณสมบัติ	โปรแกรม คอมพิวเตอร์ ที่ออกแบบ	TPM 2000	Infosystem™
11. การกำหนดรูปแบบของรายงาน ได้เอง	x	x	✓
ข. ราคาโดยประมาณของ โปรแกรมคอมพิวเตอร์	20,000 *	100,000 บาทต่อ ชุดโปรแกรม	80,000 บาทต่อชุด โปรแกรม
ค. การบริการนำโปรแกรมของ ระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษา ด้วยคอมพิวเตอร์ไปใช้งาน	x	x	x

* ค่าใช้จ่ายโดยประมาณสำหรับการสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ออกแบบคำนวณจากค่า
แรงงานและค่าวัสดุ