

## บทที่ 6

### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนขยายส่วนหนึ่งในการศึกษาโครงการจัดการทรัพยากรและการดำเนินการ (Resource and Operation Management, ROM) ซึ่งประกอบด้วยหัวข้อต่างๆ ดังนี้

- ด้านการดำเนินการเกี่ยวกับคำสั่งซื้อ (Order Handling)
- ด้านการวางแผนการผลิต (Production Planning)
- ด้านการดำเนินการจัดซื้อ (Purchasing)
- ด้านการควบคุมการผลิตระดับปฏิบัติการ (Shop Floor Control)
- ด้านการดำเนินการจัดส่งสินค้า (Delivery)
- ด้านการจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory Management)
- **ด้านการจัดการคุณภาพ (Quality Management)**

โดยวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นการวิจัยทางด้านการจัดการคุณภาพ ซึ่งครอบคลุมตั้งแต่การออกเอกสารสั่งงานการตรวจสอบคุณภาพ การเบิก/คืนวัตถุดิบและสินค้าสำเร็จรูปเพื่อมาทำการตรวจสอบคุณภาพ รวมไปถึงการเก็บข้อมูลเพื่อนำมาประเมินผลการทำงาน และจัดทำเป็นรายงานสำหรับผู้บริหาร มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนากระบวนการสำหรับอุตสาหกรรมการผลิต (Work Flow) พร้อมทั้งออกแบบระบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อสนับสนุนกระบวนการและระบบสารสนเทศในด้านการจัดการคุณภาพด้วย สำหรับการทดสอบการใช้งานของโปรแกรม ได้เลือกโรงงานตัวอย่างและผลิตภัณฑ์ ตัวอย่างเพื่อใช้ในการทดสอบ โดยสามารถสรุปผลการดำเนินการวิจัยโดยรวม ได้ดังนี้

## 6.1 สรุปผลงานวิจัย

จากการวิจัยทั้งหมดสามารถสรุปสาระสำคัญของงานวิจัยได้ดังนี้

### 6.1.1 ส่วนผลของการออกแบบกระบวนการและระบบสารสนเทศ

ผลที่ได้จากการออกแบบระบบ คือ กระบวนการในรูปแบบของแผนภาพ Value Chain และ IDEF0 ในขั้นตอนการทำงานต่างๆ พร้อมทั้งการวิเคราะห์ปัจจัยขาเข้า (inputs) ปัจจัยขาออก (outputs) กลไกการทำงาน (mechanisms) และกลไกการควบคุม (controls) รวมถึงการออกแบบฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้อง และการออกแบบหน้าจอการทำงาน นอกจากนี้กระบวนการที่ได้ออกแบบยังสามารถพัฒนารูปแบบแนวคิด และกระบวนการทำงานของอุตสาหกรรม ในเชิงนโยบาย โดยทำให้เกิดการทำงานที่เป็นระบบมากยิ่งขึ้น และการทำงานมีการจัดเก็บข้อมูลอย่างถูกต้อง ทันสมัย และแม่นยำ มากขึ้น

### 6.1.2 ส่วนการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์

งานวิจัยนี้ได้เลือกใช้ฐานข้อมูล Mysql เป็นระบบการจัดการฐานข้อมูล Mysql เนื่องจากเป็นระบบการจัดการฐานข้อมูล แบบ open source ที่ได้รับความนิยมมากที่สุด นอกจากนั้นในส่วนของพัฒนาโปรแกรม ผู้วิจัยได้เลือกใช้โปรแกรม PowerBuilder 9.0 และ class มาตรฐานที่เรียกว่า PFC เป็นเครื่องมือในการพัฒนาโปรแกรม

เมื่อดำเนินการพัฒนาโปรแกรมโดยใช้เครื่องมือดังกล่าว จะได้โปรแกรมการจัดการคุณภาพ ที่มีรายละเอียดการทำงานของระบบดังนี้

- ระบบสามารถรองรับกระบวนการจัดการคุณภาพตามปกติของวัตถุดิบ ชี้นงานระหว่างผลิต สินค้าสำเร็จรูป และสินค้าที่ถูกค่าปฏิเสธหรือ Claim ในรูปแบบเดียวกัน
- สามารถออกเอกสารการสั่งงานการตรวจสอบคุณภาพ รวมทั้งบันทึกข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ค่าลักษณะคุณภาพที่วัดได้ ผลการตรวจสอบ เป็นต้น
- การเรียกข้อมูลต่างๆ ที่ทำการบันทึกไว้ขึ้นมาใช้งาน เช่น ข้อมูลข้อกำหนดของชิ้นงาน ข้อมูลผลการตรวจสอบ รวมทั้งออกเอกสารการทำงานต่างๆ ในการจัดการคุณภาพ
- สามารถแสดงแผนภูมิควบคุม จากข้อมูลค่าลักษณะคุณภาพในแต่ละครั้งของการตรวจสอบของแต่ละข้อกำหนด และแสดงแผนภาพพาเรโต ซึ่งสามารถใส่เงื่อนไขในการแสดงได้ตามชิ้นงานและเวลาที่กำหนด
- รายงานการประเมินคุณภาพของชิ้นงาน เพื่อเป็นรายงานคุณภาพสำหรับผู้บริหาร

ซึ่งช่วยให้การดำเนินการต่างๆ ในกระบวนการจัดการคุณภาพเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยการแสดงผลของโปรแกรมจะออกมาใน 3 ส่วน ได้แก่

#### หน้าจอของโปรแกรม

- Maintain Defect
- Maintain Specification
- Quality Order
- Data Collection and Statistics Report
- Graphical Charts
- Inspection Result
- Approval Slip
- Rejection Slip
- Production Alarm Report
- Yield Report
- Quality Management Report
- Vendors Quality Report

#### เอกสารประกอบการทำงาน

- เอกสารแสดงข้อกำหนดของชิ้นงาน (Specification Form) เมื่อสั่งพิมพ์ผ่านหน้าจอ Maintain Specification
- เอกสารสั่งงานการตรวจสอบคุณภาพ (Quality Order) เมื่อสั่งพิมพ์ผ่านหน้าจอ Quality Order
- เอกสารรายงานค่าสถิติที่ได้จากการตรวจสอบคุณภาพ (Statistics Report) เมื่อสั่งพิมพ์ผ่านหน้าจอ Data Collection and Statistics Report
- เอกสารรายงานผลการสุ่มตัวอย่าง (Sampling Report) เมื่อสั่งพิมพ์ผ่านหน้าจอ Inspection Result
- เอกสารยืนยันชิ้นงานว่าผ่านข้อกำหนด (Approval Slip) เมื่อสั่งพิมพ์ผ่านหน้าจอ Approval Slip

- เอกสารปฏิเสธชิ้นงาน (Rejection Slip) เมื่อสั่งพิมพ์ผ่านหน้าจอ Rejection Slip
- เอกสารแจ้งเตือนฝ่ายผลิต (Production Alarm Report) เมื่อสั่งพิมพ์ผ่านหน้าจอ Production Alarm Report

#### รายงานสำหรับผู้บริหาร

- เอกสารรายงานค่า Yield ของกระบวนการผลิต (Yield Report) เมื่อสั่งพิมพ์ผ่านหน้าจอ Yield Report
- เอกสารรายงานลำดับคุณภาพของผู้ส่งมอบ (Vendors Quality Report) เมื่อสั่งพิมพ์ผ่านหน้าจอ Vendors Quality Report
- เอกสารรายงานคุณภาพสำหรับผู้บริหาร (Quality Management Report) โดยเรียกดูวัตถุดิบ เมื่อสั่งพิมพ์ผ่านหน้าจอ Quality Management Report for Raw Material
- เอกสารรายงานคุณภาพสำหรับผู้บริหาร โดยเรียกดูสินค้าสำเร็จรูป เมื่อสั่งพิมพ์ผ่านหน้าจอ Quality Management Report for Finish Goods
- เอกสารรายงานคุณภาพสำหรับผู้บริหาร โดยเรียกดูชิ้นงานระหว่างผลิต เมื่อสั่งพิมพ์ผ่านหน้าจอ Quality Management Report for Work In Process

### **6.1.3 ส่วนการทดสอบการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์**

จากการดำเนินการทดสอบการใช้งาน พบว่าระบบสนับสนุนที่พัฒนาขึ้นสามารถดำเนินการได้จริง และสามารถเพิ่มศักยภาพการดำเนินการ ในส่วนของการจัดเก็บและประมวลผลข้อมูลได้ ถึงแม้ว่าระบบที่พัฒนาจะมีการสาธิตในบางส่วน เนื่องจากอุตสาหกรรมมีข้อมูลและการดำเนินการที่เกี่ยวข้องไม่ครบทุกกระบวนการที่ได้ทำการออกแบบไว้ แต่ได้แสดงเป็นตัวอย่างดังที่ได้แสดงไว้ในบทที่ 5

## 6.2 ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะในการทำวิจัย

จากการดำเนินการวิจัย พบว่ามีปัญหาและอุปสรรคในบางส่วน ซึ่งต้องมีการปรับปรุง และทำการพัฒนาต่อไป ดังนี้

- 1) งานวิจัยชิ้นนี้ไม่ครอบคลุมกระบวนการงานกรณีพิเศษอื่นๆ ที่อาจขึ้นในการทำงานจริง ทำให้โปรแกรมบางส่วนไม่สามารถรองรับกระบวนการงานอื่นๆ นอกเหนือจากที่ออกแบบไว้ได้
- 2) รายงานที่ได้จากระบบที่ออกแบบนี้ จะมีความถูกต้องและแม่นยำมากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับความถูกต้องและแม่นยำของข้อมูล (inputs) ที่อยู่ภายในระบบ อีกทั้งยังขึ้นอยู่กับความเร็วในการบันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบ หากมีการบันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบช้า จะทำให้รายงานที่ประมวลผลได้ ไม่ตรงกับความเป็นจริง
- 3) ในปัจจุบันผู้ที่จะสามารถใช้งานโปรแกรมได้ จะต้องเป็นผู้ที่มีความรู้และความเข้าใจในกระบวนการผลิตเป็นอย่างดี และสามารถวิเคราะห์หาข้อมูลนำเข้า (inputs) ที่เหมาะสม เพื่อให้ระบบสามารถทำงานและให้ผลลัพธ์ได้อย่างถูกต้องและมีคุณค่า
- 4) พนักงานที่ทำการบันทึกข้อมูลจำเป็นต้องเป็นผู้มีความรับผิดชอบสูง เพื่อให้การตรวจสอบข้อมูลและตรวจสอบการบันทึกเอกสารต่าง ๆ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
- 5) หากมีการดำเนินการศึกษาและทำการวิจัยต่อไป ควรที่จะเลือกศึกษาเพิ่มเติมในส่วนกระบวนการพิเศษที่โปรแกรมนี้ไม่สามารถรองรับได้ เช่น การวิเคราะห์ผลจากกราฟการวิเคราะห์ผลจากรายงานสำหรับผู้บริหาร เป็นต้น

## 6.3 ข้อจำกัดของโปรแกรม

- 1) โปรแกรมรองรับอุตสาหกรรมประเภทการผลิตแบบตามสั่ง (Make to Order, MTO) การผลิตแบบรอขาย (Make to Stock, MTS) และการประกอบตามสั่ง (Assembly to Order, ATO) ไม่รองรับอุตสาหกรรมประเภท Engineering to Order (ETO)
- 2) โปรแกรมไม่รองรับอุตสาหกรรมประเภท Continuous Process
- 3) โปรแกรมไม่รองรับการแจ้งเตือนฝ่ายผลิตแบบอัตโนมัติ แต่จะมีหน้าจอกการทำงานเพื่อช่วยในการบันทึกและออกเอกสารแจ้งเตือน
- 4) โปรแกรมรองรับการคำนวณค่าความสามารถของกระบวนการ ( $C_p$ ,  $C_{pk}$ ) ได้ตามแต่ครั้งของการตรวจสอบ ไม่รองรับการคำนวณค่าตามช่วงเวลา

- 5) ในการหาสาเหตุของปัญหาและแจ้งการแก้ไขปัญหา เมื่อเกิดการปฏิเสธชิ้นงาน หรือเมื่อกระบวนการผลิตมีสิ่งผิดปกติ โปรแกรมรองรับการตอบกลับของฝ่ายที่เกี่ยวข้องในรูปแบบของเอกสาร ไม่รองรับการตอบกลับแบบอัตโนมัติ
- 6) โปรแกรมรองรับการเรียกดูค่า %Yield ตามชิ้นงานและช่วงเวลาที่ต้องการ ไม่รองรับการเก็บบันทึกค่า %Yield ในลงฐานข้อมูล
- 7) โปรแกรมไม่รองรับการระบุจำนวนในการสุ่มตัวอย่างของชิ้นงานให้โดยอัตโนมัติ ผู้ใช้งานต้องระบุด้วยตนเอง แต่จะมีหน้าจอกำหนดงานในการการบันทึกและแสดงนโยบายในการตรวจสอบ และประเภทของการตรวจสอบเพื่อช่วยในการพิจารณา

#### 6.4 การเปรียบเทียบกับโปรแกรมอื่นๆ

การเปรียบเทียบเทียบการทำงานของโปรแกรมที่พัฒนา กับโปรแกรมสำเร็จรูปอื่นๆ ที่มีตามท้องตลาด แสดงความสามารถในการใช้งาน ได้ดังตารางที่ 6.1

ตารางที่ 6.1 แสดงการเปรียบเทียบความสามารถในการทำงานของโปรแกรมที่พัฒนากับโปรแกรมอื่นๆ

| Feature             | SAP | Oracle | MFG/PRO | ROM |
|---------------------|-----|--------|---------|-----|
| Quality Engineering | Y   | Y      | Y       | Y   |
| Quality Control     | Y   | Y      | Y       | Y   |
| Quality Improvement | Y   | Y      | Y       | N   |
| Quality KPI         | Y   | Y      | Y       | Y   |
| Cost Analytics      | Y   | Y      | Y       | N   |

พบว่าความสามารถของโปรแกรมที่พัฒนามีน้อยกว่าโปรแกรมสำเร็จรูปที่นำมา เนื่องจากโปรแกรมสำเร็จรูปที่นำมาพิจารณาเป็นโปรแกรมที่มีความซับซ้อน และนิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ แต่ถ้าพิจารณาในด้านอื่น ได้แก่ ค่าลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ ค่าติดตั้ง และค่าดำเนินการต่างๆ จะพบว่าโปรแกรมที่นำมาเปรียบเทียบนี้มีค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง จึงไม่เหมาะสมกับอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อมเท่ากับโปรแกรมที่ทำการพัฒนา นอกจากนั้นโปรแกรมที่ทำการพัฒนายังใช้งานได้ง่ายไม่มีความซับซ้อน