

# บทที่ 1

## บทนำ



### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันนี้การดำเนินธุรกิจต่าง ๆ มีการแข่งขันกันสูง โรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ จึงต้องมีการปรับปรุงและพัฒนาเพื่อให้ต้นทุนในการผลิตต่ำลง โดยที่คุณภาพของผลิตภัณฑ์ยังคงเดิมหรือดีขึ้นกว่าเดิม ในการปรับปรุงเพื่อพัฒนาต้นทุนการผลิตให้ต่ำลงนั้น โดยส่วนมากจะมุ่งเน้นไปในทางด้านการลดต้นทุนวัตถุดิบ ลดต้นทุนค่าแรงหรือการเพิ่มอัตราการผลิตและมักจะละเลยการเพิ่มประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงเชิงป้องกันซึ่งก็เป็นอีกวิธีการหนึ่งที่จะทำให้สามารถลดต้นทุนการผลิตได้และยังสามารถรักษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ให้ได้ดีดังเดิม เพราะการซ่อมบำรุงเชิงป้องกันนั้นจะทำให้ลดการหยุดของเครื่องจักรโดยกะทันหันหรือลดการเสื่อมของเครื่องจักร ซึ่งการที่เครื่องจักรหยุดโดยกะทันหันหรือเสื่อมสมรรถนะนั้นจะทำให้เกิดการสูญเสียขึ้นได้หลายอย่าง

1. เสียโอกาสในการผลิต
2. เสียเวลาในการซ่อมบำรุง
3. มีผลิตภัณฑ์เสียเกิดขึ้นในขณะที่เครื่องจักรเริ่มเสื่อมแต่ยังไม่หยุด
4. อัตราการผลิตลดลง

ในการพัฒนาการซ่อมบำรุงเชิงป้องกันให้มีประสิทธิภาพนั้นอาจจะใช้ระบบสารสนเทศเป็นเครื่องมือในการพัฒนา เนื่องจากในปัจจุบันนี้ระบบสารสนเทศได้ถูกนำมาใช้ประโยชน์อย่างแพร่หลายในการพัฒนาหลาย ๆ ด้าน การมีข้อมูล ข่าวสารที่ถูกต้องและทันสมัย จะทำให้การประมวลผลข้อมูลนั้นมีความแม่นยำ และสามารถนำมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ระบบสารสนเทศด้านการบำรุงรักษาเครื่องจักรจะเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลของเครื่องจักรที่ผ่านการบำรุงรักษาเครื่องจักร ซึ่งในการสร้างแผนการบำรุงรักษาต้องทำการหาข้อมูลต่าง ๆ มากมาย เช่นเวลาการทำงาน รายละเอียดเครื่องจักร ระยะเวลาเฉลี่ยของเหตุขัดข้อง ฯลฯ และในขั้นต่อมาให้ทำการออกแบบเอกสารและระบบเอกสารสำหรับการเก็บข้อมูลของเครื่องจักรเพื่อนำไปประมวลผลต่อไป

ในอุตสาหกรรมการผลิตชุดถ่ายเลือดสำหรับผู้ป่วยโรคไตก็เป็นอีกอุตสาหกรรมหนึ่งของผู้ผลิตจะต้องมีการพัฒนาและปรับปรุงเพื่อให้ต้นทุนในการผลิตต่ำ เนื่องจากในปัจจุบันนี้ธุรกิจประเภทนี้เริ่มหันมาแข่งขันทางด้านราคาโดยที่คุณภาพของผลิตภัณฑ์ยังคงดี การใช้งานเครื่องจักรในการผลิตที่มีอายุให้เต็มกำลังการผลิตก็จะเป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วยลดต้นทุนในการผลิตได้ สาเหตุที่ทำให้

ใช้เครื่องจักรได้ไม่เต็มกำลังการผลิตนั้นมาจากหลายสาเหตุ สาเหตุหนึ่งที่สำคัญคือเครื่องจักรเสีย โดยที่ไม่ทราบล่วงหน้าและใช้เวลาในการซ่อมบำรุงนานและการที่เครื่องจักรเสียโดยไม่ทราบล่วงหน้าก็เกิดจากการที่ไม่ได้ทำการตรวจสอบเครื่องจักรจึงไม่รู้ว่าสภาพเครื่องจักรเป็นอย่างไร สมควรที่จะมีการเปลี่ยนอะไหล่หรือซ่อมแซมอะไหล่อะไรบ้างหรือถ้ามีการตรวจสอบเครื่องจักรแล้วก็ไม่ได้นำผลหลังจากที่ได้มีการตรวจสอบมาประเมินผลดูว่าสามารถลดอัตราการขัดข้องของเครื่องจักรได้หรือไม่เนื่องจากการขาดระบบสารสนเทศที่ดีและทำให้แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันนั้นไม่มีประสิทธิภาพ การนำระบบสารสนเทศมาใช้ในการพัฒนาการซ่อมบำรุงเชิงป้องกันในโรงงานผลิตชุดถ่ายเลือดสำหรับผู้ป่วยโรคไตจะทำให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่จำเป็นอย่างถูกต้องและเพียงพอเพื่อนำมาใช้ในการวางแผนการซ่อมบำรุงและตรวจสอบเครื่องจักรและการรายงานผลภายหลังการปฏิบัติการตรวจสอบและการซ่อมบำรุง ซึ่งจะเป็นข้อมูลในการพัฒนาต่อ ๆ ไป

จากการศึกษาโรงงานตัวอย่างซึ่งเป็นโรงงานผลิตชุดถ่ายเลือดสำหรับผู้ป่วยโรคไตก็เป็นอีกโรงงานหนึ่งที่มีปัญหาเรื่องประสิทธิภาพการซ่อมบำรุง เครื่องจักรเสียด้วยสาเหตุเดิมเนื่องจากโรงงานตัวอย่างยังขาดระบบสารสนเทศด้านการซ่อมบำรุงที่เพียงพอและเหมาะสม ไม่มีการเก็บข้อมูลทางด้านการปฏิบัติการบำรุงรักษาที่ถูกต้อง บางเครื่องจักรมีข้อมูลการปฏิบัติการบำรุงรักษาแต่ไม่มีการนำมาใช้ประโยชน์ เพราะฉะนั้นการพัฒนาาระบบสารสนเทศเพื่อการวางแผนซ่อมบำรุงจะเป็นประโยชน์แก่โรงงานตัวอย่างเป็นอย่างมาก

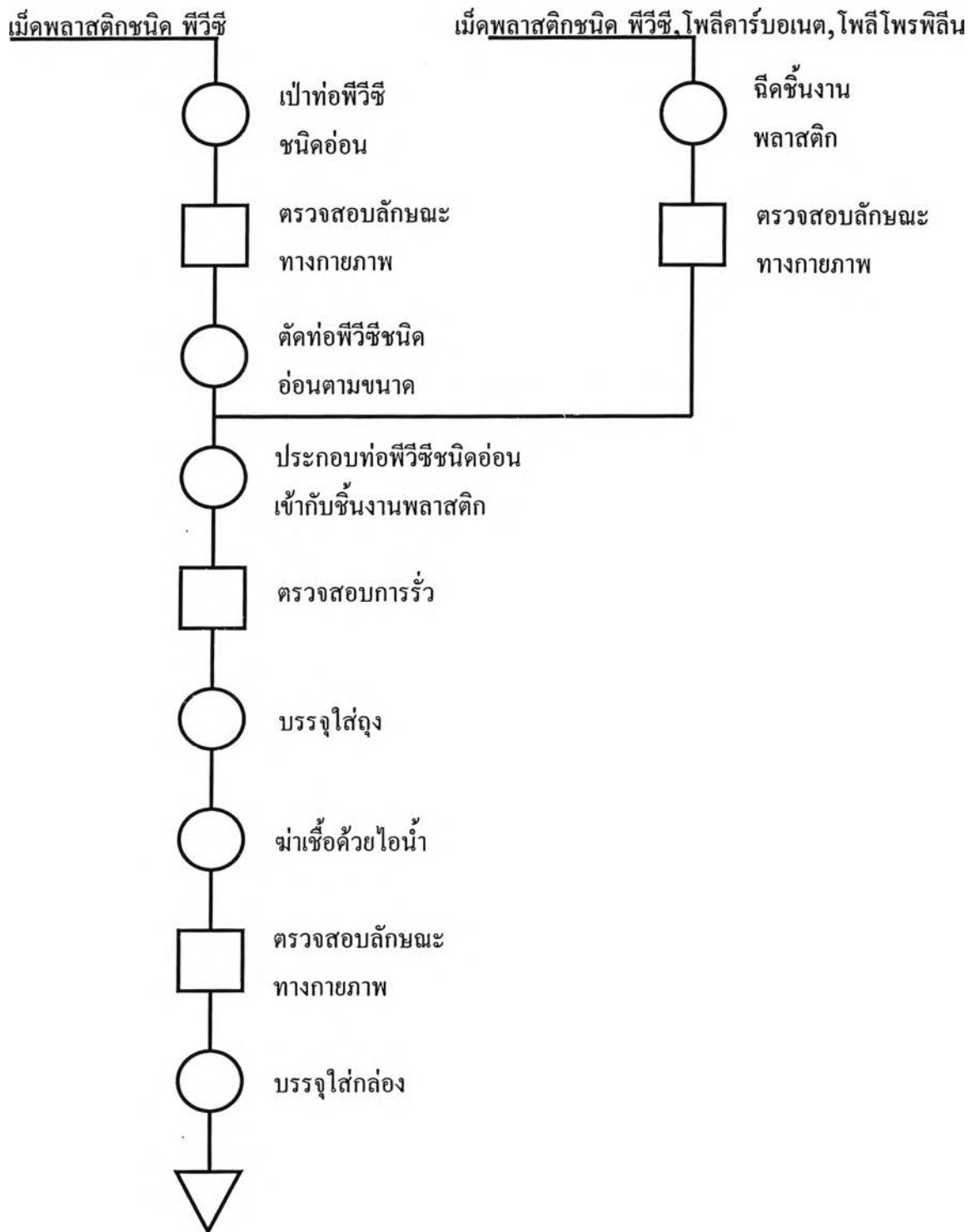
## 1.2 สภาพปัญหาในโรงงานตัวอย่าง

โรงงานตัวอย่างที่ทำการศึกษานี้เป็นโรงงานผลิตชุดถ่ายเลือดสำหรับผู้ป่วยโรคไต โดยโรงงานจะเป็นผู้ผลิตชิ้นส่วนและท่อพีวีซีชนิดอ่อนเองและนำมาประกอบเป็นชุดถ่ายเลือดสำหรับผู้ป่วยโรคไต โดยในขั้นตอนการประกอบนี้จะใช้แรงงานคนเป็นหลัก

โดยโครงสร้างขององค์กรเป็น ดังรูปที่ 1.1



และมีขั้นตอนการผลิตตามแผนผังกระบวนการผลิตตามรูปที่ 1.2



รูปที่ 1.2 แผนผังไหลของกระบวนการผลิต

โดยรายละเอียดของกระบวนการผลิตจะกล่าวในบทที่ 3 ต่อไป

ในการวิจัยนี้จะทำการวิจัยในฝ่ายวิศวกรรมซึ่งทำหน้าที่ในการซ่อมบำรุงเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต

จากการศึกษาเบื้องต้นพบว่าในการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรของฝ่ายวิศวกรรมนั้นมักจะต้องไปปฏิบัติการซ่อมบำรุงเครื่องจักรหลังที่เครื่องจักรหยุดการทำงานแล้วบ่อย ๆ ถึงแม้ว่าฝ่ายวิศวกรรมจะได้จัดทำแผนการซ่อมบำรุงเครื่องจักรแล้ว ซึ่งแสดงว่าแผนการซ่อมบำรุงในปัจจุบันยังไม่มีประสิทธิภาพ ซึ่งข้อมูลที่แสดงให้เห็นว่าแผนการซ่อมบำรุงเครื่องจักรไม่มีประสิทธิภาพคือเครื่องจักรมีความถี่ในการหยุดเครื่องจักรเพื่อซ่อมบำรุงด้วยสาเหตุการเสียแบบเดิมสูง ดังตารางที่

1.1

ตารางที่ 1.1 ตารางแสดงสาเหตุการหยุดงานของเครื่อง Injection Jul'01 - Jun'02

สาเหตุ	ความถี่ ครั้ง	เวลาหยุดเครื่อง ชั่วโมง
1. Heater ชำรุด	10	14
2. น้ำมันไฮดรอลิกรั่ว	6	11.5
3. แบตเตอรี่หมด	5	12.5
4. แผงวงจรชำรุด	3	6.5
5. ฟิวส์ขาด	3	5
6. น้ำมันไฮดรอลิกหมด	1	1
7. เครื่องควบคุมอุณหภูมิชำรุด	1	4
8. พัดลมชำรุด	4	5
9. Filter ดัน	2	2.5
10. อุปกรณ์วัดอุณหภูมิชำรุด	2	2
11. สัญญาณเตือนชำรุด	1	1
12. ตัวจับชิ้นงานชำรุด	1	43

ซึ่งเมื่อศึกษาต่อไปพบว่าการเครื่องจักรยังคงเสียด้วยรูปแบบเดิม นั้น มาจากการที่ฝ่ายวิศวกรรมไม่มีการประเมินผลการปฏิบัติการบำรุงรักษาจึงไม่รู้ว่าแผนการบำรุงรักษาที่จัดทำขึ้นมานั้นมีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้งานหรือไม่ และสาเหตุที่ฝ่ายวิศวกรรมไม่มีการประเมินผลการปฏิบัติการบำรุงรักษาเนื่องจากไม่มีการจัดเก็บข้อมูลหลังจากที่ได้มีการซ่อมบำรุง หรือบางเครื่องจักรมีประวัติการซ่อมบำรุงแล้วแต่ไม่มีการนำมาวิเคราะห์

ซึ่งข้อบกพร่องในการจัดเก็บข้อมูลการซ่อมบำรุงของฝ่ายวิศวกรรมมี ดังนี้

1. ฝ่ายวิศวกรรมไม่มีการจัดเก็บข้อมูลรายละเอียดเครื่องจักร

2. ฝ่ายวิศวกรรมไม่มีข้อมูลเวลาการทำงานของเครื่องในแต่ละวัน
3. ฝ่ายวิศวกรรมไม่มีข้อมูลเวลาเครื่องจักรหยุด
4. ฝ่ายวิศวกรรมไม่มีข้อมูลรายละเอียดของอะไหล่ที่ต้องใช้ในการซ่อมบำรุง
5. ฝ่ายวิศวกรรมไม่มีข้อมูลการเบิกจ่าย อะไหล่เครื่องจักร

ดังนั้นเพื่อทำการปรับปรุงแผนการซ่อมบำรุงให้มีประสิทธิภาพจึงควรนำระบบสารสนเทศมาใช้ในการปฏิบัติการซ่อมบำรุงเพื่อใช้ในการจัดเก็บข้อมูลที่จำเป็น และประมวลผลและรายงานผลเป็นแผนการบำรุงรักษาและต้องมีการติดตามผลโดยการประเมินผลการบำรุงรักษาเพื่อใช้ในการชี้วัดว่าแผนการบำรุงรักษาที่ใช้มีประสิทธิภาพหรือไม่

ในรายละเอียดของการวิเคราะห์ข้อบกพร่องของระบบการวางแผนจะได้กล่าวถึงในบทที่ 3 ต่อไป

### 1.3 วัตถุประสงค์

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบการวางแผน การตรวจติดตามและการรายงานผลการปฏิบัติการบำรุงรักษาสำหรับโรงงานผลิตชุดถ่ายเลือดสำหรับผู้ป่วยโรคไต

### 1.4 ขอบเขตการวิจัย

ในการทำวิจัยนี้สามารถที่จะทำการศึกษากับโรงงานตัวอย่างได้หลายประเภท แต่ในการทำวิจัยในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะทำการวิจัยเฉพาะในขอบเขตที่จะกล่าวดังต่อไปนี้

1. การศึกษาเพื่อการจัดทำระบบการจัดการฐานข้อมูลการซ่อมบำรุงนี้จะใช้โรงงานผลิตชุดถ่ายเลือดสำหรับผู้ป่วยโรคไต เป็นกรณีศึกษา
2. ในการศึกษาวิจัยนี้จะศึกษาเครื่องจักรทั้งหมดของโรงงาน
3. ในการศึกษาวิจัยนี้ จะใช้เทคนิคทางวิศวกรรมในการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน
4. ในการศึกษาการวิจัยนี้จะไม่ทำการปรับปรุงทางด้านบริหารภายในองค์กร

## 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

จากการศึกษาวิจัยและนำไปใช้ในโรงงานตัวอย่างคาดว่าจะได้รับประโยชน์ไม่มากนักน้อยทั้งด้านวิชาการและทางด้านผลการปฏิบัติใช้ในโรงงานตัวอย่าง ซึ่งพอจะกล่าวถึงประโยชน์เป็นข้อ ๆ ได้ดังนี้

1. เป็นแนวทางการสร้างระบบการประมวลผลข้อมูลการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรให้กับโรงงานตัวอย่าง
2. เป็นแนวทางในการประเมินผลการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรในอุตสาหกรรมการผลิตชุดถ่ายเลือดสำหรับผู้ป่วยโรคไต
3. เป็นรายงานผลการทำงานของเครื่องจักรที่มีประโยชน์ต่อผู้ที่เกี่ยวข้อง
4. เป็นประโยชน์สำหรับการควบคุมอะไหล่คงคลังของโรงงาน
5. เป็นประโยชน์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมที่จะนำไปโปรแกรมประมวลผลข้อมูลการบำรุงรักษาไปประยุกต์ให้เหมาะสมกับโรงงาน
6. เป็นแนวทางในการศึกษาและวิจัยสำหรับอุตสาหกรรมในลักษณะอื่นต่อไป

## 1.6 ขั้นตอนการวิจัยและดำเนินงาน

ในการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ได้กำหนดขั้นตอนต่าง ๆ ที่ต้องกระทำเรียงตามลำดับดังนี้

1. สรุปรายงานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
2. ศึกษากระบวนการผลิตและวิธีการทำงาน พร้อมทั้งปัญหาของกรณีศึกษา
3. เตรียมและรวบรวมข้อมูลกรณีศึกษา
4. ออกแบบระบบการจัดการข้อมูลการซ่อมบำรุง
  - 4.1 การจัดทำแผนการซ่อมบำรุง
  - 4.2 รายงานผลการซ่อมบำรุง
  - 4.3 อัตราขาดข้องและจำนวนเวลาขาดข้องของเครื่องจักร
  - 4.4 อัตราการใช้ประโยชน์เครื่องจักร
  - 4.5 มูลค่าอะไหล่คงคลัง
5. จัดทำโปรแกรมระบบการจัดการข้อมูลการซ่อมบำรุง
6. ทดลองนำระบบการบำรุงรักษาไปใช้กับโรงงานตัวอย่าง
7. วิเคราะห์ผลการวิจัย
8. สรุปรูปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

## 9. จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์