



ระบบงานการซ่อมบำรุงเครื่องบินโดยทั่วไป จะมีการกำหนดระยะเวลาที่จะต้อง  
ส่งเข้าซ่อมที่โรงงานซ่อมบำรุงอากาศยาน เพื่อตรวจสอบสภาพการใช้งานตามระยะเวลาและ  
แบบแผนการใช้งานที่กำหนดไว้ในคู่มือการซ่อมบำรุง ปัญหาความคับคั่งของจำนวนเครื่องบิน  
ที่เข้ามารับบริการมีเพิ่มขึ้นทุกปี เนื่องจากระยะเวลาที่เครื่องบินจะต้องเข้าซ่อมบำรุงสั้นลง  
ตามสภาพอายุการใช้งานที่เพิ่มขึ้น การปรับปรุงเทคนิคงานซ่อมบำรุงให้มีประสิทธิภาพจะทำ  
ให้ระยะเวลาการใช้งานเครื่องบินเพิ่มขึ้น เทคนิคงานซ่อมบำรุงจึงเป็นสิ่งที่จำเป็น เพราะ  
ปัจจุบันเครื่องบินมีระบบที่อำนวยความสะดวก การใช้งานมากขึ้น ทำให้มีอุปกรณ์ทางเทคนิค  
เพิ่มขึ้น ปัญหาที่เกิดขึ้น คือ ความต้องการงานบริการซ่อมบำรุงติดตามมากับประเภทและ  
ชนิดของงานนั้น ตัวอย่างเช่น งานตรวจสอบและซ่อมโครงสร้างลำตัว งานซ่อมดัดแปลง  
เพื่อปรับปรุงสภาพการใช้งาน งานทดสอบสมรรถนะเครื่องบิน งานซ่อมบำรุงการบิน และ  
ยังมีงานซ่อมยดยที่แบ่งแยกแขนงออกไปอีกมาก ซึ่งงานซ่อมบำรุงแต่ละประเภทมีความต้อง  
การเครื่องมือ อุปกรณ์ที่อำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงาน พนักงานซ่อมบำรุงที่มีความรู้  
และความสามารถสูง สามารถดำเนินงานซ่อมบำรุงเครื่องบินให้เป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ  
และสมรรถนะการใช้งานเป็นไปตามข้อกำหนด ที่กล่าวไว้ในรายการซ่อมบำรุงทาง  
เทคนิค (Technical Maintenance) ความละเอียดในการพิจารณาตรวจสอบเพื่อควบคุม  
คุณภาพเครื่องบินที่ผ่านงานซ่อมบำรุงคดกมาใช้งาน จำเป็นต้องพิจารณาถึงความปลอดภัย  
ซึ่งมีผลต่อความเชื่อถือและให้ความสำคัญ โดยเฉพาะกับสายการบินพาณิชย์ผลที่ได้จะ  
แสดงถึงการได้รับความนิยมนมากสำหรับการให้บริการขนส่งทางอากาศที่สะดวก รวดเร็ว  
ปลอดภัย และตรงเวลาเมื่อกำหนดการจัดแผนงานซ่อมบำรุงที่สามารถใช้งานได้ตาม  
ตารางแผนการบิน (Time table) ส่วนผลเสียสายการบินพาณิชย์จัดเครื่องบินเข้าซ่อมบำรุงนั้น

หมายถึงการสูญเสียโอกาสที่จะทำรายได้ หรือสูญเสียการให้บริการซึ่งจะเป็นผลกำไรให้กับสายการบินกัน ดังนั้นการชคมบำรุงเครื่องบินทั้งในองค์การทางพลเรือนและทหาร จะมีการพิจารณาถึงผลประโยชน์ที่ได้รับจากบริการของเครื่องบิน ในกรณีที่ไม่สามารถที่จะปฏิบัติภารกิจที่สมควรจะได้รับตรงตามเป้าหมายหรือลาซาไป ซึ่งมีผลทำให้สูญเสียค่าใช้จ่ายในโครงการที่มีเครื่องบินเกี่ยวข้องกันเพิ่มขึ้น โดยมีความจำเป็นที่จะจัดหาเครื่องบินด้วยการเช่าเครื่องบินจากหน่วยงานอื่นมาปฏิบัติภารกิจแทน เฉพาะอย่างยิ่งเครื่องบินขนาดใหญ่ เช่น เครื่องบินแบบโบอิง 747 ซึ่งจะมีผลกระทบกระเทือนต่อรายได้และผลกำไรมากขึ้น เมื่อโอกาสที่เครื่องบินสามารถที่จะทำชั่วโมงบินปฏิบัติงานได้น้อยลงในรอบปี การจัดวางแผนดำเนินงานชคมบำรุงโดยละเอียด จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่จะทำควยการกำหนดแผนงานการส่งเครื่องบินเข้าชคมบำรุง ซึ่งจำเป็นจะต้องจัดเครื่องบินใช้งานจนครบชั่วโมงบินที่ถึงกำหนดส่งชคมบำรุงไม่ตรงกัน เพื่อที่จะได้มีเครื่องบินใช้งานได้ตลอดเวลา โดยเฉพาะระยะเวลาที่ความต้องการใช้บริการขนส่งทางอากาศสูงสุด การใช้วิธีเพิ่มจำนวนชั่วโมงบินสำหรับการปฏิบัติงานเครื่องบินลำที่ไกลจะครบกำหนดส่งชคมบำรุงเร็วขึ้นจนถึงกำหนด เพื่อที่ส่งชคมบำรุงในระยะเวลาที่มีปริมาณความต้องการการใช้บริการขนส่งทางอากาศทำให้เสร็จทันได้ตรงระยะเวลาที่มีความต้องการบริการขนส่งทางอากาศสูงสุด งานการให้บริการชคมบำรุงของโรงงาน ปัจจุบันจึงกล่าวได้ว่าไม่สามารถที่จะกำหนดประเภท ระยะเวลา ที่เครื่องบินจะต้องส่งเข้ามาชคมบำรุงในโรงงานใดแน่นอนในระยะเวลาสั้น ๆ ขึ้นอยู่กับนโยบายการใช้เครื่องบินของหน่วยงานที่เป็นผู้ใช้

ปัญหาที่เกิดขึ้นกับโรงงานคือ การตอบสนองความต้องการชคมเครื่องบินอย่างรวดเร็วควบคู่ไปกับหน่วยงานที่ใช้ ควยการลดระยะเวลาในระบบชคมบำรุงของโรงงานที่สามารถให้บริการได้เร็วขึ้น ความสามารถการให้บริการชคมบำรุงได้รวดเร็ว หรือขึ้นอยู่กับความสามารถในการใช้ประโยชน์ (Utility) ของแรงงาน เครื่องมีชคมบำรุงที่โรงงานมีอยู่ ถ้าต้องการให้โรงงานสามารถให้บริการเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานก็มักจะสูงมาก ทั้งนี้เพราะความจำเป็นที่จะใช้แรงงานและเครื่องมีที่คำนวณความสะดวกเพิ่มขึ้น ในทางตรงกันข้ามการยืดระยะเวลาการชคมบำรุงอาจจะทำให้ค่าใช้จ่ายในการชคมบำรุงต่ำลง เพราะโรงงานสามารถใช้แรงงาน เครื่องมีชคมบำรุงที่

ผลเสียที่เกิดขึ้นจากเครื่องปั้นที่คู้ในระบบงานซ่อมบำรุงนานก็คิด จะสูญเสียจำนวนชั่วโมงบิน การใช้งานที่สมควรจะได้รับไป จากการเปรียบเทียบผลประโยชน์ที่ได้รับจากจำนวนชั่วโมง บินที่ได้รับเพิ่มขึ้นจากการลดระยะเวลา การซ่อมบำรุงในโรงงานกับค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น สามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการเปรียบเทียบประสิทธิภาพและกัลดประโยชน์ที่โรงงาน จะได้รับ ซึ่งจะเป็นแนวทางช่วยตัดสินใจในการ เลือกระบบการปฏิบัติงานซ่อมบำรุงที่ เหมาะสมต่อไป

### 1.1 ประเภทงานการซ่อมบำรุง

งานการซ่อมบำรุงเครื่องปั้นระดับโรงงานแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

#### 1.1.1 การซ่อมใหญ่ (Major Repair)

การซ่อมใหญ่จะกระทำเมื่อมีอายุการใช้งานชั่วโมงบินตั้งแต่ 1000 ชั่วโมงบิน ถึง 2000 ชั่วโมงบินขึ้นไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประเภทและแบบเครื่องปั้น กรณีที่เครื่องปั้นมีชั่วโมงบินใช้งานต่ำ ก็จะใช้วิธีการกำหนดระยะเวลาที่จะส่งเครื่องปั้น เข้าซ่อมบำรุง สำหรับงานการซ่อมบำรุงประเภทซ่อมใหญ่จำเป็นต้องทำการทดสอบและ ปรับปรุงสภาพการใช้งานของระบบต่าง ๆ ทุกระบบบนเครื่องปั้นให้มีประสิทธิภาพการใช้งานที่ใกล้เคียง หรือเกือบเหมือนของใหม่หมด ทำให้งานซ่อมบำรุงประเภทนี้จำเป็นต้อง ใช้ระยะเวลาซ่อมบำรุงนานกว่าการซ่อมย่อย

#### 1.1.2 การซ่อมย่อยหรือการซ่อมตามระยะเวลา (Minor Repair or Periodic Repair)

การซ่อมย่อยเป็นงานซ่อมบำรุงตามระยะเวลาชั่วโมงบินตามที่ กำหนดไว้ในคู่มือการปฏิบัติงานซ่อมบำรุง งานซ่อมบำรุงประกอบด้วย การทดสอบเพื่อควบคุมคุณภาพการใช้งาน การแก้ไขข้อบกพร่องจากการใช้งานที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน ที่กำหนด เมื่อเครื่องปั้นใช้งานถึงชั่วโมงบินที่กำหนดจะต้องนำเครื่องปั้นเข้ามาซ่อมบำรุง การซ่อมแบบนี้ระยะเวลาการซ่อมบำรุงสั้น และมีวัตถุประสงค์เพื่อลดการให้หน่วยงานที่เป็นผู้ใช้เครื่องปั้นสามารถนำเครื่องปั้นกลับไปใช้งานได้เร็วที่สุด

### 1.1.3 การซ่อมกรณีพิเศษ (Special Repair)

การซ่อมกรณีพิเศษ เป็นประเภทงานที่ไม่กำหนดแบบแผน และแบบในการซ่อมบำรุงที่แน่นอน เช่น การซ่อมเครื่องบดที่ประสบอุบัติเหตุ การซ่อมเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้งาน การเปลี่ยนแปลงระบบเครื่องยนต์ใหม่ การเปลี่ยนแปลงระบบการควบคุมอากาศยาน การปรับปรุงโครงสร้างเครื่องบดเก่าที่กำลังหมดสภาพการใช้งาน เพื่อลดอายุให้มีความสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพอีกต่อไป

## 1.2 การจัดระบบหน่วยงานซ่อมบำรุง

การจัดระบบงานซ่อมบำรุงเครื่องบดในโรงงานคาจำแนกคอกก เป็นหลายแบบแล้วแต่ลำดับความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของการทำงาน การจัดระบบหน่วยงานซ่อมบำรุงจำแนก ได้ดังนี้

### 1.2.1 การจัดระบบงานซ่อมบำรุงแบบมีจำนวนลำดับชั้นตอนหลายลำดับชั้น

การปฏิบัติงานกระทำติดต่อกันเรียงลำดับชั้นในสายงาน การเกิดแฉกคอกกสามารถที่จะเกิดขึ้นได้ทุกลำดับชั้น การจัดระบบงานซ่อมบำรุงแบบนี้เหมาะสมกับจำนวนเครื่องบดที่เข้ามารับบริการจำนวนหลายลำ แบ่งงานซ่อมคอกกเป็นงานย่อยที่ใช้ระยะเวลาสั้น ทำให้สามารถปฏิบัติงานได้รวดเร็ว ถ้ามีจำนวนเครื่องบดเข้ามารับบริการน้อย จะทำให้มีการวางงานเกิดขึ้นในลำดับชั้นตอนต่าง ๆ ทำให้ลดประโยชน์ (Utility) การใช้แรงงาน เครื่องมือที่เป็นอุปกรณ์สนับสนุนงานซ่อมบำรุงจะเป็นเปkerja-เช่นต์ค่า และขนาดของโรงงานมีความตอกการพื้นที่แรงงาน และอุปกรณ์สนับสนุนงานซ่อมบำรุงเป็นจำนวนมาก ทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการลงทุนและการบริหารงานสูงมาก เมื่อเปรียบเทียบกับระบบงานซ่อมแบบอื่น

### 1.2.2 การจัดระบบงานซ่อมบำรุงแบบมีหลายหน่วยบริการ

การจัดแบบนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้มีความสามารถในการซ่อมบำรุงเพิ่มขึ้น การซ่อมบำรุงสามารถจัดขึ้นได้พร้อมกันจากการเพิ่มจำนวนแรงงาน เครื่องมือที่เป็นอุปกรณ์สนับสนุนในสายงานซ่อมบำรุงหลายชุด ทำให้มีความสามารถที่จะปฏิบัติงาน

ซ่อมบำรุงเครื่องบินได้มากขึ้น จากการแบ่งแยกหน่วยงานซ่อมบำรุงออกเป็นหลายหน่วยงาน สามารถที่จะปฏิบัติงานซ่อมบำรุงเครื่องบินจากหน่วยงานที่อยู่ทางไกลกันได้พร้อมกัน การจัดแบบนี้โดยทั่วไปเพื่อให้มีขีดผลประโยชน์การใช้แรงงาน และ เครื่องมือที่เป็นอุปกรณ์สนับสนุนงานซ่อมบำรุงได้เต็มที่ เพราะเป็นการจัดหน่วยงานซ่อมบำรุงขนาดเล็ก ลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน แต่สามารถให้การซ่อมบำรุงเครื่องบินได้พร้อมกันหลายลำ

### 1.2.3 การจัดแบบผสม

การจัดระบบการปฏิบัติงานซ่อมบำรุงแบบนี้เป็นการจัดหน่วยงานซ่อมบำรุงเพิ่มเข้าไปในระบบการจัดหน่วยงานซ่อมบำรุงแบบหลายลำดับขั้นตคนการให้บริการ ที่มีจำนวนเครื่องบินเข้าแถวคอยรับการบริการอย่างหนาแน่น การเพิ่มหน่วยงานซ่อมบำรุงเข้าไป เพื่อช่วยลดจำนวนเครื่องบินในแถวคอยลง วัตถุประสงค์ของการจัดระบบงานซ่อมบำรุงแบบผสมนี้เป็นการจัดในระบบงานซ่อมบำรุงที่มีจำนวนเครื่องบินเข้ารับการซ่อมบำรุงจำนวนมาก การจัดหน่วยงานซ่อมบำรุงเพิ่มเข้าไปต้องพิจารณาถึงผลประโยชน์ที่ได้รับเปรียบเทียบกับความสามารถในการซ่อมบำรุงที่ได้รับเพิ่มขึ้น

### 1.3 ความเป็นมาของปัญหา

ปัจจุบันศูนย์ซ่อมบำรุงอากาศยานคอนเม็อง กองทัพอากาศ เป็นผู้รับดำเนินงานซ่อมเครื่องบินแบบ ฮ.-6 (Bell UH-1) ที่ใช้อยู่ในประเทศให้กับหน่วยงานของรัฐบาลทั้งหมด ความหนาแน่นเกิดขึ้นเนื่องจากจำนวนเครื่องบินที่เข้ามารับการซ่อมบำรุงมีมากเพิ่มขึ้นทุกปี และหน่วยงานที่ใช้เครื่องบินมีความต้องการชั่วโมงบินใช้งานของเครื่องบินเพิ่มขึ้น เมื่อเครื่องบินมีอายุการใช้งานเพิ่มขึ้น ระยะเวลาที่เครื่องบินสามารถปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพก็ลดลงกว่าปกติ ทำให้ต้องส่งเข้าซ่อมบำรุงเร็วกว่าปกติ

สถิติแสดงจำนวนเครื่องบินแบบ ฮ.-6 เข้ารับการซ่อมบำรุงระหว่างปี พ.ศ. 2516 ถึงปี พ.ศ. 2520 แสดงไว้ในตารางที่ (1-1)

ตารางที่ 1-1

สถิติจำนวนเครื่องบินแบบ ฮ.-6 ที่เข้าซ่อมบำรุง

พ.ศ.	การซ่อมใหญ่		การซ่อมยกย		
2516	32	31%	72	69%	เครื่อง
2517	36	28.8%	89	71.2%	เครื่อง
2518	42	30%	98	70%	เครื่อง
2519	57	35%	104	65%	เครื่อง
2520	66	39%	105	61%	เครื่อง

ที่มาของข้อมูล : กรมช่างอากาศ บางซัด

การจัดระบบหน่วยงานการซ่อมบำรุงเครื่องบินแบบ ฮ.-6 ของศูนย์ซ่อมบำรุงอากาศยาน  
ดอนเมือง ในปัจจุบันนี้ได้มีการแบ่งประเภทงานซ่อมบำรุงออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ประเภทงานซ่อมใหญ่
2. ประเภทงานซ่อมยกย

การแบ่งประเภทงานซ่อมบำรุงทั้งสองประเภทออกจากกัน เพื่อให้ระบบงาน  
ทั้งสองประเภทสามารถที่จะปฏิบัติงานซ่อมบำรุงได้พร้อมกัน การแบ่งประเภทงานซ่อม  
บำรุงทั้งสองประเภทออกจากกัน จำเป็นต้องมีการแบ่งแยก แรงงาน เครื่องมือ ที่ใช้  
เป็นอุปกรณ์สำหรับงานซ่อมบำรุงออกจากกัน เพื่อให้มีการใช้แรงงานและเครื่องมือสำหรับ  
งานซ่อมบำรุงเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพเต็มที่ มีความต้องการลดค่าใช้จ่ายที่สุดสำหรับ  
งานซ่อมบำรุง ทำให้มีการจัดระบบการใช้พัสดุซ่อมบำรุงเป็นแบบ IRAN (Intermediate  
Repair All Necessary) การจัดระบบการซ่อมบำรุงแบบนี้จะมีระยะเวลาที่เครื่อง  
บินอยู่ในระบบการซ่อมบำรุงนาน เมื่อมีจำนวนเครื่องบินเข้ามารับการซ่อมบำรุงเพิ่มมาก  
ขึ้น จะทำให้ระยะเวลาที่เครื่องบินเข้ามารอคอยอยู่ในระบบการซ่อมบำรุงเพิ่มขึ้นตามไป  
ด้วย การเพิ่มของระยะเวลาที่เครื่องบินต้องรอคอยรับบริการซ่อมบำรุงในโรงงาน ทำ  
ให้จำเป็นต้องพิจารณาถึงมูลค่าการสูญเสียบริการค่านการบิน จากระยะเวลาที่เครื่องบิน  
อยู่ในระบบงานซ่อมบำรุงที่เพิ่มขึ้น

### ตารางที่ 1.2

ค่าเฉลี่ยจำนวนเครื่องบินและระยะเวลาที่อยู่ที่ในระบบการซ่อมบำรุง

รายการประเภท	การซ่อมใหญ่	การซ่อมย่อย	
จำนวนเครื่องบินที่อยู่ในระบบ	7.16	2.28	เครื่อง
ระยะเวลาที่เครื่องบินอยู่ในระบบ	290.42	66.02	ชั่วโมง

ที่มาของข้อมูล : กรมช่างอากาศ บางซอก

การเพิ่มขึ้นของระยะเวลาที่เครื่องบินอยู่ในระบบงานซ่อมบำรุง เนื่องจากจำนวนเครื่องบินที่เข้ารับบริการเพิ่มขึ้นใกล้จะถึงขีดจำกัดความสามารถที่โรงงานจะรับเครื่องบินเข้าซ่อมบำรุงได้อีก เพราะโรงงานไม่ได้มีการปรับปรุงเพื่อเปลี่ยนแปลงระบบงานซ่อมบำรุงให้สอดคล้องกับจำนวนเครื่องบินที่เข้ารับการซ่อมบำรุงเพิ่มขึ้นทุกปี นับตั้งแต่มีการจัดตั้งโรงงานในปี พ.ศ. 2516 เป็นต้นมา จากสถิติ ตารางที่ (1-2) แสดงถึงจำนวนและระยะเวลาที่เครื่องบินอยู่ในระบบงานซ่อมบำรุง พบว่าปัญหาความหนาแน่นที่เกิดขึ้นจากจำนวนเครื่องบินที่อยู่ในระบบงานการซ่อมใหญ่ และอัตราเฉลี่ยตลอดปีมีอัตราสูงมาก ซึ่งทำให้ระยะเวลาที่เครื่องบินเข้ามาอยู่ในระบบงานซ่อมบำรุงเพิ่มขึ้น เพราะต้องรอคอยการเข้ารับซ่อมบำรุงในระยะนานขึ้น เมื่อความหนาแน่นจากสถิติจำนวนเครื่องบินแบบ ฮ.-6 ที่เข้ารับการซ่อมบำรุงระหว่างปี พ.ศ. 2516 ถึง พ.ศ. 2520 มีแนวโน้มแสดงว่าเครื่องบินที่เข้ารับการซ่อมบำรุงเพิ่มขึ้นทุกปี ทำให้มีความจำเป็นต้องปรับปรุงระบบงานซ่อมบำรุงเสียใหม่ ที่สามารถลดระยะเวลาและจำนวนเครื่องบินที่อยู่ในระบบงานซ่อมบำรุงให้เหมาะสม และสอดคล้องกับจำนวนเครื่องบินที่เข้ารับการซ่อมบำรุงเพิ่มขึ้นทุกปี

#### 1.4 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

โรงงานการซ่อมบำรุงเครื่องบินแบบ ฮ.-6 ต้องการลดระยะเวลาการซ่อมบำรุงเครื่องบินจากระบบการปฏิบัติงานที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน เพื่อที่จะสามารถให้บริการงานซ่อมบำรุงกับหน่วยงานที่เป็นผู้ใช้เครื่องบิน นำเครื่องบินกลับไปใช้ปฏิบัติงานได้เร็วขึ้น และ

ลดจำนวนความหนาแน่นเครื่องบันทึกที่เข้ารับบริการอยู่ในระบบให้ต่ำลง จึงนำเอาวิธีการประยุกต์แบบจำลองผลระบบการปฏิบัติงานชคมบำรุง เลิกหาแผนผังการปฏิบัติงานชคมบำรุง ที่ใช้ระยะเวลาชคมบำรุงสั้นที่สุด และอยู่ในขอบเขตจำกัดของงบประมาณค่าใช้จ่ายที่จะกระทำได้ เพื่อกำหนดเป็นนโยบายในการวางแผนงานชคมบำรุง ให้มีความเหมาะสมกับจำนวนเครื่องบันทึกที่เข้ารับบริการชคม และใช้แทนแผนงานชคมบำรุงที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน

### 1.5 ขอบเขตของงานวิจัย

สร้างแบบจำลองระบบงานชคมบำรุง เพื่อการทดสอบประเมินผลแทนระบบจริงที่ใช้อยู่ในปัจจุบันด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ภาษา BASIC และใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แบบ WANG 2200 พิจารณาปัญหาความหนาแน่นของจำนวนเครื่องบันทึกที่อยู่ในระบบด้วยการนำข้อมูลจากเครื่องบันทึกแบบ 8-6 เป็นข้อมูลสำหรับการดำเนินงานวิจัย ซึ่งประกอบด้วยวิธีการเข้าชคมบำรุง ระยะเวลาที่ใช้สำหรับงานชคมบำรุงแต่ละลำดับขั้นตอนของระบบที่ใช้ในปัจจุบันด้วยทฤษฎีแถวคอยประยุกต์ ทำการพยากรณ์ปัญหาความหนาแน่นที่จะเกิดขึ้นต่อไปในอนาคต เพื่อการปรับปรุงขยายขอบเขตความสามารถของระบบงานชคมบำรุงที่ใช้ในปัจจุบันด้วยวิธีการประยุกต์แบบจำลองระบบที่เสนอแนะ ประเมินค่าเปรียบเทียบกับระบบการปฏิบัติงานที่ใช้ในปัจจุบัน ให้มีขอบเขตความสามารถในการชคมบำรุงเหมาะสมกับจำนวนเครื่องบันทึกที่เข้ามารับบริการเพิ่มขึ้น ระยะเวลาที่ใช้ชคมบำรุงลดลง และผลประโยชน์ที่ทดแทนที่ได้รับจากการดำเนินงานด้านการบินเพิ่มขึ้น

### 1.6 ลำดับขั้นของการดำเนินงานวิจัย

การเตรียมการตามลำดับขั้นการปฏิบัติงานวิจัยระบบงานชคมบำรุงเครื่องบันทึกกระทำดังต่อไปนี้

1. เก็บรวบรวมข้อมูลจำนวนเครื่องบันทึกเข้ามาชคมบำรุงในโรงงานประเภทงานชคมใหญ่ (Major Repair) เพื่อปรับปรุงสภาพการใช้งาน และงานชคมย่อย (Minor Repair) ตามระยะเวลาที่กำหนด เพื่อควบคุมสมรรถนะการใช้งานให้



เป็นไปตามคู่มือการปฏิบัติงานซ่อมบำรุง ทำการรวบรวมระยะเวลาให้บริการซ่อมบำรุงในโรงงานแต่ละลำดับชั้น เพื่อทำการวิเคราะห์ทางสถิติหาตัวพารามิเตอร์

(Parameter) ของระบบ ซึ่งประกอบด้วย

1.1 ความถี่จำนวนเครื่องบิ่นที่เข้ารับบริการ (Mean arrival rate)

1.2 ความถี่ระยะเวลาที่ใช้ในงานซ่อมบำรุง (Mean service time) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของระยะเวลาที่ใช้สำหรับงานซ่อมบำรุงในแต่ละลำดับชั้นของงานซ่อมบำรุง

2. ทดสอบความน่าจะเป็นของการกระจาย (Probability distribution) ซึ่งพิจารณาจากความถี่ทิศทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ ความผิดพลาดร้อยละ 5 จากพารามิเตอร์กลุ่มที่ได้รับ เพื่อทดสอบการทราบรูปแบบของการกระจายความน่าจะเป็นของกลุ่ม กิตราเครื่องบิ่นที่เข้ารับบริการซ่อมบำรุง และระยะเวลาการให้บริการซ่อมบำรุง

3. แบบจำลองระบบการปฏิบัติงานซ่อมบำรุงเครื่องบิ่นสร้างขึ้นจากการเลียนแบบการปฏิบัติจริง เพื่อใช้แทนความจริงตามธรรมชาติ จากการเกิดแถวคอยในระบบการปฏิบัติงานซ่อมบำรุง ซึ่งจะ เป็นประโยชน์สำหรับการดำเนินงานวิจัยจากแบบจำลองของระบบแทนระบบจริง จากการใช้ตรรกวิทยาวิเคราะห์ ตั้งสมมุติฐานในการวิเคราะห์ระบบ ทำการเปลี่ยนแบบจำลองระบบทางคณิตศาสตร์ให้เป็นโปรแกรม การวิเคราะห์ผลงานวิจัยด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ภาษา BASIC (Beginner All Purpose Symbolic Instruction Code)

4. จำลองผลจากแบบจำลองโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ใช้หลักการสร้างตัวแปรเชิงสุ่ม (Random variable) สุ่มระยะเวลาการเข้ามาระหว่างลำดับคั่นของเครื่องบิ่นที่เข้ามาในระบบการปฏิบัติซ่อมบำรุง และระยะเวลาที่ใช้สำหรับการปฏิบัติงานซ่อมบำรุงในโรงงาน

5. วิเคราะห์ผลเปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ได้จากการประยุกต์แบบจำลองกับระบบจริง เพื่อพิจารณาความผิดพลาดของระบบจริงกับผลลัพธ์ที่ได้จากการจำลองแบบ ซึ่งมีหลักเกณฑ์การพิจารณาความเชื่อถือได้ทางสถิติ 95 เปอร์เซ็นต์ ถ้าผลลัพธ์ได้ไม่บรรลุเป้าหมายที่วางไว้ ก็จะเลือกหาแบบที่ใช้จำลองผลเสียใหม่ จนกว่าจะได้ระบบการปฏิบัติงานซ่อมบำรุงที่อยู่ในขอบเขต และเงื่อนโซ่ที่ตกลงการ

6. ประเมินผลเปรียบเทียบ ระยะเวลาการซ่อมบำรุง ค่าใช้จ่าย คัดตประโยชน์ (Utility) การให้บริการของโรงงาน ระบบการปฏิบัติงานซ่อมบำรุง ปัจจุบันกับผลการจำลองแบบระบบที่สร้างขึ้น และพยากรณ์ขอบเขตความสามารถของระบบการปฏิบัติงานซ่อมบำรุงจากแบบที่จำลองขึ้น

7. สร้างแบบจำลองระบบงานซ่อมบำรุงที่เสนอแนะ ประเมินผลเปรียบเทียบผลประโยชน์ที่ได้รับ และเงื่อนโซ่ที่ต่ำกว่ากับระบบการปฏิบัติงานปัจจุบัน เพื่อกำหนดใช้เป็นแผนผังการปฏิบัติงานซ่อมบำรุงต่อไป จนกว่าจะมีระบบคั่นที่มีความเหมาะสมกว่าโซ่แทน และเสนอแนะแนวทางค้นคว้าวิจัยเพิ่มเติมต่อไป