

สารบัญ

	หน้า
ใบรับรองโครงการวิจัย	ก
บทคัดย่อ	ข
Abstract	ค
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญ	จ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญรูป	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 สถานที่เก็บข้อมูล	1
1.2 ความเป็นมาของโครงการวิจัยและความสำคัญของปัญหา	1
1.3 หัวข้อโครงการ	2
1.4 อาจารย์ที่ปรึกษา	2
1.5 หลักการ และเหตุผล	2
1.6 วัตถุประสงค์ของโครงการ	3
1.7 เกณฑ์ชี้วัดผลงาน (Output)	3
1.8 เกณฑ์ชี้วัดผลสำเร็จ (Outcome)	3
1.9 ขอบเขต	3
1.10 สถานที่ในการดำเนินการวิจัย	3
1.11 ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย	3
1.12 วัตถุประสงค์และขอบเขตของการทำวิจัย	3
1.13 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
1.14 ขอบเขตในการทำวิจัย	4
1.15 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย	4
1.16 แผนการดำเนินงานตลอดโครงการ	5
1.17 รายละเอียดงบประมาณโครงการ	5

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
บทที่ 2 หลักการและทฤษฎี	
2.1 ระบบงาน	6
2.2 ประเภทของระบบงาน	7
2.3 แบบจำลอง	8
2.4 ประเภทของแบบจำลองในการจำลองแบบปัญหา	9
2.5 โครงสร้างของแบบจำลอง (Structure of Simulation Model)	10
2.6 กระบวนการจำลองแบบปัญหา	11
2.7 ข้อดีและข้อเสียของการใช้การจำลองแบบปัญหา	13
2.8 การจำลองแบบปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์	15
2.9 ตัวอย่างการจำลองแบบปัญหา	16
2.10 การตั้งปัญหาและการให้ค่าจำกัดความของระบบงาน	19
2.11 การศึกษาเวลา (Time Study)	23
2.12 การสร้างแบบจำลอง	28
2.13 การจัดเตรียมข้อมูล	30
2.14 การทดสอบความถูกต้องของแบบจำลอง	31
2.15 สถิติอนุพารามетริก	33
2.16 ความหมายของคำบางคำที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบอนุพารามетริก	35
2.17 การตรวจสอบลักษณะการกระจายของข้อมูล	37
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน	
3.1 การตั้งปัญหาและการให้ค่าจำกัดความของระบบงาน	43
3.2 การสร้างแบบจำลอง	46
3.3 การจัดเตรียมข้อมูล	49
3.4 การแปรรูปแบบจำลองให้อยู่ในรูปของโปรแกรมคอมพิวเตอร์	56
3.5 การทดสอบความถูกต้อง	62

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการทดลองและผลการวิเคราะห์	
4.1 เกณฑ์ชี้วัดผลงาน (Output) ที่ได้	68
4.2 เกณฑ์ชี้วัดผลสำเร็จ (Outcome)	68
4.3 ออกแบบการทดลอง	70
4.4 การดำเนินการทดลอง	71
4.5 ผลการทดลอง	75
4.6 การวิเคราะห์ผลการทดลอง	76
บทที่ 5 บทสรุป	
5.1 สรุปผลการทดลอง	78
5.2 ปัญหาที่เกิดขึ้น	79
5.3 แนวทางในการแก้ปัญหา	79
5.4 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม	79
5.5 ข้อดีและข้อเสียในการทดลอง	80
5.6 แนวทางในการพัฒนาต่อไป	81
5.7 สรุปรายชื่อโมเดลในแบบต่าง ๆ ที่ใช้ในการทดลองของแผนกผู้ป่วยนอก	81
บรรณานุกรม	82
ภาคผนวก ก	
ภาคผนวก ก.1	84
ภาคผนวก ก.2	88
ภาคผนวก ก.3	96
ภาคผนวก ก.4	108
ภาคผนวก ข	
ภาคผนวก ข.1	120
ภาคผนวก ข.2	127
ภาคผนวก ข.3	141
ภาคผนวก ค	145
ประวัติผู้ทำโครงการ	150

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 แสดงองค์ประกอบ ลักษณะเฉพาะตัว และกิจกรรมของระบบ การกำหนดงานผลิต (Production Scheduling System)	7
2.2 การจำลองแบบปัญหาของผู้เอทีเอ็ม	18
2.3 แสดงค่าวิกฤตของ Kolmogorov-Smirnov ²	38
2.4 แสดงค่า $F_0(X)$, J/n และ $j/n - F_0(X)$	40
3.1 ลำดับขั้นตอนการเข้ารับบริการ High Counter	44
3.2 ลำดับขั้นตอนการเข้ารับบริการใน Low Counter	45
3.3 ลำดับขั้นตอนการเข้ารับบริการในแผนกปรับสมัคบัญชี	45
3.4 ลำดับขั้นตอนการเข้ารับบริการผู้เอทีเอ็ม	45
3.5 สถานีงานและจุดต่างๆ ของการใช้บริการ High Counter ที่ต้องทำการจับเวลา	50
3.6 สถานีงานและจุดต่างๆ ของการใช้บริการ Low Counter ที่ต้องทำการจับเวลา	50
3.7 สถานีงานและจุดต่างๆ ของเคาน์เตอร์ติดต่อสอบถามและปรับสมัคบัญชี (CSR) ที่ทำการจับเวลา	50
3.8 สถานีงานและจุดต่างๆ ของการบริการผู้เอทีเอ็ม ที่ต้องทำการจับเวลา	51
3.9 ตัวอย่างตารางเก็บข้อมูลการเข้ามาของผู้ใช้บริการเอทีเอ็ม	52
3.10 แสดงผลของข้อมูลที่ได้จากการ Input Analyzer ทั้งหมดที่ต้องการป้อนค่าลงใน โมเดล	55
3.11 แสดงคุณสมบัติของพนักงานและลูกค้า	61
4.1 รายละเอียดขั้นตอนการบริการของ High Counter และจำนวนทรัพยากรในระบบ	65
4.2 รายละเอียดขั้นตอนการบริการของ Low Counter และจำนวนทรัพยากรในระบบ	66
4.3 รายละเอียดขั้นตอนการบริการของ CSR Counter และจำนวนทรัพยากรในระบบ	66
4.4 รายละเอียดขั้นตอนการบริการของผู้เอทีเอ็มและจำนวนทรัพยากรในระบบ	67
4.5 แสดงผลการประมวลผลระบบบริการ Low Counter เป็นเวลา 73 ชั่วโมง	69
4.6 แสดงผลเวลาเฉลี่ยการทำงานของพนักงานจากการประมวลผลเป็นเวลา 73 ชั่วโมง	69
4.7 แสดงการเปรียบเทียบเวลา, จำนวนคน ในการเพิ่มพนักงานของ Low Counter โดย Computer Simulation Model	75
4.8 แสดงการเปรียบเทียบเวลา, จำนวนคน ในการลดพนักงานของ High Counter โดย Computer Simulation Model	76

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 แสดงความแตกต่างระหว่างระบบค้ายตัวและระบบที่ไม่แน่นอน	8
2.2 แบบจำลองแถวคอย	16
2.3 แสดงสัญลักษณ์ของแผนภูมิกระบวนการผลิต	22
3.1 ฟังลำดับขั้นตอนการบริการ High Counter	44
3.2 แสดงแผนภูมิการเคลื่อนที่ของผู้ใช้บริการของธนาคาร	46
3.3 Flow Chart แสดงแบบจำลองคั้นแบบ High Counter	47
3.4 Flow Chart แสดงแบบจำลองคั้นแบบ Low Counter	48
3.5 Flow Chart แสดงแบบจำลองคั้นแบบ CSR	48
3.6 Flow Chart แสดงแบบจำลองคั้นแบบการบริการตู้เอทีเอ็ม	49
3.7 หน้าจอแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ดียที่สุด	53
3.8 โมเดลส่วนของ High Counter	57
3.9 โมเดลส่วนของ Low Counter	58
3.10 โมเดลส่วนของ CSR Counter	58
3.11 โมเดลส่วนของ Exit Bank	59
3.12 โมเดลส่วนของ ATM 1 และ ATM 2	59
3.13 โมเดลส่วน ATM Exit	60
3.14 ภาพเคลื่อนไหว (Animation)	61
3.15 แผนภูมิช่วงเวลาคงที่ (Steady State) ที่ได้	63
3.16 แสดงภาพเคลื่อนไหว (Animation) เมื่อทำการประมวลผล	64
4.1 ฟังการไหลแสดงกิจกรรมและจำนวนพนักงานในระบบ	67
4.2 ฟังการไหลแสดงกิจกรรมและจำนวนพนักงานในระบบบริการเครื่องเอทีเอ็ม 1 และ 2	68
4.3 แสดงโมเดลที่มีพนักงาน Low Counter 5 คน	71
4.4 แสดงโมเดลที่มีพนักงาน Low Counter 6 คน	72
4.5 แสดงโมเดลที่มีพนักงาน High Counter จำนวน 7 คน	73
4.6 แสดงโมเดลที่มีพนักงาน High Counter จำนวน 6 คน	74