

การประเมินประสิทธิภาพในการให้บริการอาคารผู้โดยสารระหว่างประเทศ  
ท่าอากาศยานสากลกรุงเทพฯ



นาย สชา ชนศรีวินิชชัย

สถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมโยธา

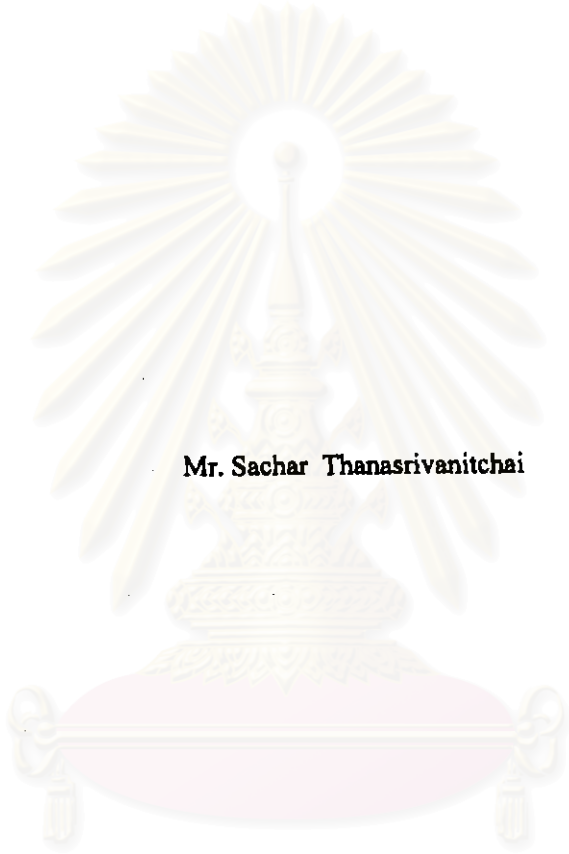
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2541

ISBN 974-331-694-9

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**EVALUATION OF PASSENGER SERVICES PERFORMED IN  
THE INTERNATIONAL TERMINALS AT BANGKOK INTERNATIONAL AIRPORT**



**Mr. Sachar Thanasrivanitchai**

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements**

**for the Degree of Master of Engineering in Civil Engineering**

**Department of Civil Engineering**

**Graduate school**

**Chulalongkorn University**

**Academic Year 1998**

**ISBN 974-331-694-9**

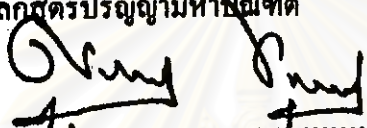
หัวข้อวิทยานิพนธ์ การประเมินประสิทธิภาพในการให้บริการอาคารผู้โดยสารระหว่างประเทศ  
ท่าอากาศยานสากลกรุงเทพฯ

โดย นายธชา ธนศรีวินิชชัย


ภาควิชา วิศวกรรมโยธา

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ ดร. สมพงษ์ ศิริโสภณศิลป์


บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง  
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

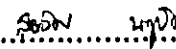
  
..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
(ศาสตราจารย์ นายแพทย์ สุภวัฒน์ ชูติวงศ์)

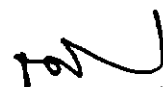
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

  
..... ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ อนุศักดิ์ อิศรเสนา ณ อยุธยา)

  
..... อาจารย์ที่ปรึกษา  
(อาจารย์ ดร. สมพงษ์ ศิริโสภณศิลป์)

  
..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุรพล จิวาต์เกษม)

  
..... กรรมการ  
(อาจารย์ ดร. สรวิศ นฤปิติ)

  
..... กรรมการ  
(นายภาสกร สุวรรณกนิษฐ์)

สาขา ทัศนศึกษาศิลปะ : การประเมินประสิทธิภาพในการให้บริการ อาคารผู้โดยสารระหว่างประเทศ  
ท่าอากาศยานสากลกรุงเทพฯ (Evaluation of Passenger Services Performed in The International  
Terminals at Bangkok International Airport) อ. ที่ปรึกษา : ดร. สมพงษ์ ศิริโสภณศิลป์ ; 299  
หน้า. ISBN 974-331-694-9

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นการศึกษาเพื่อหาแนวทางและขั้นตอนในการประเมินประสิทธิภาพการให้  
บริการอาคารผู้โดยสารระหว่างประเทศ ท่าอากาศยานสากลกรุงเทพฯ ซึ่งประกอบด้วยแนวทางและวิธีการใน  
การกำหนดระดับของการให้บริการแก่ผู้โดยสาร และการพัฒนาแบบจำลองที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพ  
ส่วนบริการต่างๆ ภายในอาคารผู้โดยสาร ซึ่งประกอบด้วย เคาน์เตอร์ตรวจบัตรโดยสารและสัมภาระ คำนวณ  
หนังสือเดินทาง และคำนวณตรวจคนเข้าเมือง

ในการกำหนดระดับการให้บริการอาคารผู้โดยสารระหว่างประเทศ การศึกษานี้ได้พิจารณาใช้  
แบบจำลองวัดระดับความพึงพอใจของผู้โดยสาร (Passenger Perception-Response Models) โดยแบบจำลองดัง  
กล่าวแบ่งทัศนคติของผู้โดยสารที่ได้รับจากการใช้บริการออกเป็น 3 ระดับคือ ดี พอใช้ และไม่พอใจ ซึ่งทำการ  
แบ่งประเภทของผู้โดยสารออกเป็น 2 ประเภท คือ ผู้โดยสารที่เดินทางเพื่อธุรกิจ และผู้โดยสารที่เดินทางเพื่อ  
ท่องเที่ยวหรือศึกษา

ในการพัฒนาแบบจำลองในการประเมินประสิทธิภาพ ได้ทำการศึกษาพฤติกรรมของผู้โดยสารและ  
การให้บริการในแต่ละส่วนประกอบต่างๆ เพื่อรวบรวมข้อมูลที่จำเป็นต่อการจัดสร้างแบบจำลอง โดยการ  
ศึกษาได้พิจารณาใช้แบบจำลอง Simulation ซึ่งวิเคราะห์แต่ละส่วนประกอบ (Component) แยกเป็นอิสระต่อกัน  
และพัฒนาโปรแกรม ARENA มาใช้ในการประเมินประสิทธิภาพในการให้บริการแก่ผู้โดยสาร แบบ  
จำลองที่พัฒนาขึ้นมาได้รับการตรวจสอบความถูกต้องและทดสอบความน่าเชื่อถือ โดยปรากฏว่าแบบจำลองมี  
ศักยภาพที่จะนำมาใช้ในการจำลองพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจริงในระบบภายในอาคารผู้โดยสาร ได้ถูกต้องระดับ  
หนึ่ง

แบบจำลองที่พัฒนาขึ้นมานั้นสามารถนำไปใช้ในการประเมินประสิทธิภาพการให้บริการภายใน  
อาคารผู้โดยสารระหว่างประเทศ ท่าอากาศยานสากลกรุงเทพฯ เพื่อเป็นข้อมูลในการกำหนดแนวทางในการ  
ปรับปรุงประสิทธิภาพการให้บริการทั้งในปัจจุบันและอนาคต

ภาควิชา ..... วิศวกรรมโยธา  
สาขาวิชา ..... วิศวกรรมโยธา  
ปีการศึกษา ..... 2541

ลายมือชื่อนิสิต .....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา .....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม .....

## C815166 : MAJOR CIVIL ENGINEERING

KEY WORD: AIRPORT / TERMINAL EVALUATION / QUEUEING ANALYSIS / LANDSIDE  
SIMULATION

SACHAR THANASRIVANITCHAI : EVALUATION OF PASSENGER SERVICES  
PERFORMED IN THE INTERNATIONAL TERMINALS AT BANGKOK  
INTERNATIONAL AIRPORT. THESIS ADVISOR : SOMPONG SIRISOPONSILP, Ph.D.  
299 pp. ISBN 974-331-694-9

This study developed a methodology for examining the service performance provided in the international terminals at the Bangkok International Airport. The methodology basically included the method for setting the desired level of service and models for analyzing service performance provided at check-in counters, passport and immigration control.

The study applied the Passenger Perception-Response model in setting the level of service. After separating passengers into business passengers and non-business passengers, the model was used to analyze and characterize response to service by each passenger type into 3 levels : good , tolerable and poor.

In developing the performance models, the study thoroughly examine the arrival patterns and service characteristics of each type of service facilities, which were critical information for the development of the models. The resulting models are simulation model developed under the "ARENA" package which deal with each service component independently. The model verification and validation tests showed that the models have the capability to replicate the real-world situations to a certain extent.

The resulting models will be particularly useful for identifying potential improvement on passenger services provided at the Bangkok International Airport.

ภาควิชา.....วิศวกรรมโยธา

สาขาวิชา.....วิศวกรรมโยธา

ปีการศึกษา..... 2541

ลายมือชื่อนิสิต.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

## กิตติกรรมประกาศ

ผู้เขียนใคร่ขอขอบพระคุณอย่างสูงต่อ อาจารย์ ดร.สมพงษ์ ศิริโสภณศิลป์ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่กรุณาให้คำปรึกษาและเสนอแนวทางในการศึกษา ตลอดจนตรวจสอบแก้ไขจนกระทั่งวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี และขอกราบขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ซึ่งประกอบด้วย รองศาสตราจารย์ อนุกัณฑ์ อิศรเสนา ณ อยุธยา นายภัสกร สุวรรณกนิษฐ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรพล จิวาลักษณ์ และ อาจารย์ ดร.สรวิศ นฤปิติ ที่ได้กรุณาตรวจสอบวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนสมบูรณ์

อนึ่งผู้เขียนมีความสำนึกในพระคุณของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ตลอดจนคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ถ่ายทอดวิทยาการต่างๆ ให้กับผู้เขียน และขอสำนึกในพระคุณของบิดา มารดา ผู้ทรงกายอย่างลำบาก เพื่อลูกที่ได้ให้การสนับสนุนด้านการเงิน และกำลังใจแก่ผู้เขียนจนกระทั่งสำเร็จการศึกษา

ผู้เขียนขอขอบพระคุณอย่างสูงต่อ ทำอากาศยานกรุงเทพ แผนกตรวจบัตรโดยสาร บริษัทการบินไทย กองตรวจคนเข้าเมืองที่ 2 สำนักงานตำรวจแห่งชาติ และสำนักศุลกากร ที่เอื้อเพื่อความสะดวกสบายและสถานที่ในการเก็บข้อมูล สำนักพัฒนาทำอากาศยาน กองงานสถิติและหน่วยงานพิธีการบิน การทำอากาศยานแห่งประเทศไทย และหน่วยงานต่างๆ ที่สนับสนุนทางด้านข้อมูล คุณอนุสิทธิ์ ปีทอง นักบริหารงานทำอากาศยานระดับ 9 งานปฏิบัติการศูนย์ควบคุมทำอากาศยาน ทำอากาศยานกรุงเทพ ที่อำนวยความสะดวกทุกครั้งที่ทำกรเก็บข้อมูล นักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต ทุกท่านที่ช่วยในการเก็บข้อมูล

ท้ายสุดนี้ผู้เขียนขอขอบพระคุณต่อบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ให้การสนับสนุนทางด้านทุนวิจัย ภาควิชาอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่อนุญาตให้ใช้โปรแกรม ARENA ซึ่งใช้ในการวิเคราะห์วิจัย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ดร.ปรเมศ ชูติมา อาจารย์ประจำภาควิชา และคุณภัททิศา สุวรรณรุจิ ที่ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรม ARENA คุณฉวีรุช กองสุทธิ ที่ช่วยในการจัดทำวิทยานิพนธ์ คุณสุภาพร เหลืองสุรีย์ ที่สนับสนุนอุปกรณ์ในการทำวิจัยและกำลังใจแก่ผู้เขียน สาขาวิศวกรรมขนส่งและการจราจร ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่อำนวยความสะดวกและเครื่องมือในการทำวิจัย ตลอดจนเพื่อนนิสิตและน้องๆ สาขาวิศวกรรมขนส่งและการจราจร ที่ให้กำลังใจ และความช่วยเหลือทุกท่าน

คุณความดีและคุณประโยชน์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบให้เป็นสิ่งตอบแทนต่อผู้มีพระคุณทุกท่านของผู้เขียนทั้งในอดีตและปัจจุบัน

ศษา ธนศรีวนิชชัย

กุมภาพันธ์

2542

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	จ
กิตติกรรมประกาศ .....	ฉ
สารบัญ .....	ช
สารบัญตาราง .....	ซ
สารบัญภาพ .....	ณ
บทที่	
1 บทนำ .....	1
1.1 วัตถุประสงค์ .....	2
1.2 ขอบเขตการศึกษา .....	3
1.3 ขั้นตอนการศึกษา .....	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	4
2 การทบทวนผลงานในอดีต .....	8
2.1 การแบ่งระดับของประสิทธิภาพการให้บริการ .....	8
2.2 การคาดการณ์ความล่าช้าในการรอรับบริการ .....	25
2.3 การกำหนดช่วงเวลาในการออกแบบความสามารถในการบริการ .....	46
3 รายละเอียดการให้บริการผู้โดยสารภายในอาคารผู้โดยสาร ระหว่างประเทศ ท่าอากาศยานสากลกรุงเทพ .....	51
3.1 สภาพทางกายภาพ .....	51
3.2 ขั้นตอนในการเข้ามาใช้บริการของผู้โดยสาร .....	57
3.3 ลักษณะการให้บริการแก่ผู้โดยสาร .....	59
4 การกำหนดระดับการให้บริการ .....	73
4.1 ขั้นตอนในการกำหนดระดับการให้บริการ .....	73
4.2 การกำหนดระดับการให้บริการส่วนประกอบต่างๆ ในการ ให้บริการภายในอาคารผู้โดยสารระหว่างประเทศ ท่าอากาศยานสากลกรุงเทพ .....	77
4.3 การเปรียบเทียบมาตรฐานการกำหนดระดับการให้บริการ .....	101

5	พฤติกรรมของผู้โดยสารและลักษณะการให้บริการ ภายในอาคาร ผู้โดยสารระหว่างประเทศ .....	107
5.1	การวิเคราะห์การเข้ามาใช้บริการของผู้โดยสาร .....	108
5.2	การวิเคราะห์ลักษณะการกระจายตัวของการให้บริการ.....	129
5.3	บทสรุป .....	143
6	การพัฒนาแบบจำลองการวิเคราะห์ประสิทธิภาพในการให้บริการ .....	145
6.1	โครงสร้างแบบจำลอง .....	145
6.2	สมมติฐานและการป้อนข้อมูล .....	148
6.3	การเลือกแบบจำลองในการประเมินประสิทธิภาพ .....	160
6.4	แบบจำลองในการประเมินประสิทธิภาพ .....	164
7	การตรวจความถูกต้อง และการทดสอบความน่าเชื่อถือของ แบบจำลอง Simulation .....	188
7.1	การตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลอง Simulation .....	190
7.2	การทดสอบความน่าเชื่อถือของแบบจำลอง Simulation .....	193
7.3	การสำรวจความล่าช้าภายในอาคารผู้โดยสารระหว่างประเทศ ท่าอากาศยานสากลกรุงเทพ .....	202
7.4	การทดสอบความน่าเชื่อถือของแบบจำลองในการประเมิน ประสิทธิภาพในการให้บริการแก่ผู้โดยสารภายในอาคารผู้โดยสาร ท่าอากาศยานสากลกรุงเทพ .....	204
7.5	บทสรุป .....	220
8	สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ .....	222
8.1	สรุปผลการศึกษา .....	222
8.2	ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต .....	225
	รายการอ้างอิง .....	226



ภาคผนวก.....	230
ภาคผนวก ก. การเก็บข้อมูลการเข้ามาใช้บริการของผู้โดยสาร ระยะเวลาให้บริการ และความถี่ของผู้โดยสาร.....	231
ภาคผนวก ข. ตารางการบินสำหรับผู้โดยสารขาเข้า และขาออก.....	262
ภาคผนวก ค. รายละเอียดแบบจำลองที่สร้าง (Model Listing).....	265
ภาคผนวก ง. ผลลัพธ์จากการประมวลผลโดยโปรแกรม ARENA .....	293
ประวัติผู้เขียน.....	299



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**สารบัญตาราง**

ตารางที่	หน้า
2.1	8
2.2	11
2.3	12
2.4	14
2.5	15
2.6	16
2.7	18
2.8	19
2.9	20
2.10	21
2.11	24
2.12	26
2.13	27
2.14	34
2.15	34
2.16	38
2.17	45
3.1	52
3.2	53

3.3	การกำหนดการใช้เคาน์เตอร์ตรวจบัตรโดยสารภายในอาคาร ผู้โดยสารระหว่างประเทศที่ 1 และ 2 .....	61
3.4	ตารางแสดงจำนวนเคาน์เตอร์ และเครื่องจำหน่ายบัตรค่าธรรมเนียม การใช้สนามบิน .....	66
3.5	รายละเอียดของบริการของด่านศุลกากร .....	71
4.1	ตารางแจกแจงจำนวนผู้โดยสารที่ทำการสัมภาระแต่ละส่วน ให้บริการ .....	78
4.2	แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลผู้โดยสารที่เดินทางเพื่อธุรกิจ บริเวณเคาน์เตอร์ตรวจบัตรโดยสารและสัมภาระ .....	81
4.3	แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลผู้โดยสารที่เดินทางเพื่อท่องเที่ยว และการศึกษา บริเวณเคาน์เตอร์ตรวจบัตรโดยสารและสัมภาระ .....	83
4.4	แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลผู้โดยสารทั้งหมด บริเวณเคาน์เตอร์ ตรวจตัว และสัมภาระ .....	85
4.5	แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลผู้โดยสารที่เดินทางเพื่อธุรกิจ บริเวณด่านตรวจหนังสือเดินทาง .....	87
4.6	แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลผู้โดยสารที่เดินทางเพื่อท่องเที่ยว และการศึกษา บริเวณด่านตรวจหนังสือเดินทาง .....	88
4.7	แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลผู้โดยสารทั้งหมด บริเวณด่านตรวจ หนังสือเดินทาง.....	89
4.8	แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลผู้โดยสารที่เดินทางเพื่อธุรกิจ บริเวณด่านตรวจรักษาความปลอดภัยก่อนขึ้นเครื่อง .....	90
4.9	แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลผู้โดยสารที่เดินทางเพื่อท่องเที่ยว และการศึกษา บริเวณด่านตรวจรักษาความปลอดภัยก่อนขึ้นเครื่อง .....	91
4.10	แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลผู้โดยสารทั้งหมด บริเวณด่านตรวจ รักษาความปลอดภัยก่อนขึ้นเครื่อง .....	92
4.11	แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลผู้โดยสารที่เดินทางเพื่อธุรกิจ บริเวณด่านตรวจคนเข้าเมือง .....	93

4.12	แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลผู้โดยสารที่เดินทางเพื่อท่องเที่ยว และการศึกษา บริเวณด้านตรวจคนเข้าเมือง .....	94
4.13	แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลผู้โดยสารทั้งหมด บริเวณด้านตรวจ คนเข้าเมือง .....	95
4.14	แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลผู้โดยสารที่เดินทางเพื่อธุรกิจ บริเวณด้านศุลกากร .....	96
4.15	แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลผู้โดยสารที่เดินทางเพื่อท่องเที่ยว และการศึกษา บริเวณด้านศุลกากร .....	97
4.16	แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลผู้โดยสารทั้งหมด บริเวณด้านศุลกากร .....	98
4.17	การกำหนดระดับการให้บริการส่วนประกอบต่างๆ ภายในอาคาร ผู้โดยสารระหว่างประเทศ .....	102
4.18	ตารางเปรียบเทียบการกำหนดระดับการให้บริการและมาตรฐาน ในการออกแบบของท่าอากาศยานต่างๆ .....	104
5.1	ตารางการกระจายตัวเข้ามาใช้บริการของผู้โดยสารที่เดินทาง ระยะไกล ณ เคาน์เตอร์ตรวจบัตรโดยสารและสัมภาระสายการบินไทย .....	110
5.2	ตารางแสดงการกระจายตัวของผู้โดยสารที่เดินทางระยะสั้น ณ เคาน์เตอร์ตรวจบัตรโดยสารและสัมภาระสายการบินไทย .....	112
5.3	ตารางแสดงรายการคำนวณลักษณะการแจกแจงการเข้ามาใช้บริการ ของผู้โดยสารที่เดินทางระยะไกล ณ บริเวณเคาน์เตอร์ตรวจบัตรโดยสาร และสัมภาระ .....	115
5.4	ลักษณะการแจกแจงการเข้ามาใช้บริการของผู้โดยสารที่เดินทาง ระยะไกล ณ บริเวณเคาน์เตอร์ตรวจบัตรโดยสาร และสัมภาระ (ก่อนกำหนด การเครื่องออก 50-80 นาที) .....	117
5.5	ลักษณะการแจกแจงการเข้ามาใช้บริการของผู้โดยสารที่เดินทาง ระยะไกล ณ บริเวณเคาน์เตอร์ตรวจบัตรโดยสาร และสัมภาระ (ก่อนกำหนด การเครื่องออก 80-120 นาที) .....	117

5.6	ลักษณะการแจกแจงการเข้ามาใช้บริการของผู้โดยสารที่เดินทาง ระยะไกล ณ บริเวณเคาน์เตอร์ตรวจบัตรโดยสาร และสัมภาระ (ก่อนกำหนด การเครื่องออก 120-180 นาที) .....	118
5.7	ลักษณะการแจกแจงการเข้ามาใช้บริการของผู้โดยสารที่เดินทาง ระยะไกล ณ บริเวณเคาน์เตอร์ตรวจบัตรโดยสาร และสัมภาระ (ก่อนกำหนด การเครื่องออก 180-240 นาที) .....	118
5.8	ผลการทดสอบพฤติกรรมการเข้ามาใช้บริการของผู้โดยสาร ณ บริเวณเคาน์เตอร์ตรวจบัตรโดยสารและสัมภาระผู้โดยสารที่เดินทาง ระยะไกล .....	119
5.9	ลักษณะการแจกแจงการเข้ามาใช้บริการของผู้โดยสารที่เดินทาง ระยะสั้น ณ บริเวณเคาน์เตอร์ตรวจบัตรโดยสารและสัมภาระ (ก่อนกำหนด การเครื่องออก 50-80 นาที) .....	121
5.10	ลักษณะการแจกแจงการเข้ามาใช้บริการของผู้โดยสารที่เดินทาง ระยะสั้น ณ บริเวณเคาน์เตอร์ตรวจบัตรโดยสารและสัมภาระ (ก่อนกำหนด การเครื่องออก 80-120 นาที) .....	121
5.11	ลักษณะการแจกแจงการเข้ามาใช้บริการของผู้โดยสารที่เดินทาง ระยะสั้น ณ บริเวณเคาน์เตอร์ตรวจบัตรโดยสารและสัมภาระ (ก่อนกำหนด การเครื่องออก 120-180 นาที) .....	122
5.12	แสดงผลการทดสอบพฤติกรรมการเข้ามาใช้บริการของผู้โดยสาร ณ บริเวณ เคาน์เตอร์ตรวจบัตรโดยสารและสัมภาระผู้โดยสารที่เดินทางระยะสั้น .....	123
5.13	สรุปการแบ่งช่วงเวลาที่พิจารณาพฤติกรรมการเข้ามาใช้บริการ บริเวณเคาน์เตอร์ตรวจบัตรโดยสารและสัมภาระ .....	124
5.14	เวลาของการเข้ามาใช้บริการของผู้โดยสารเทียบกับกำหนดการ เครื่องออก บริเวณด่านตรวจหนังสือเดินทาง (ผู้โดยสารเดินทาง ระยะสั้น) .....	125
5.15	เวลาของการเข้ามาใช้บริการของผู้โดยสารเทียบกับกำหนดการ เครื่องออก บริเวณด่านตรวจหนังสือเดินทาง (ผู้โดยสารเดินทาง ระยะไกล) .....	126

5.16 ตารางแสดงการกระจายตัวของผู้โดยสารเที่ยวบินต่างๆ ที่เข้ามาใช้ บริการ ณ บริเวณด่านตรวจคนเข้าเมือง .....	138
5.17 ตารางแสดงรายการคำนวณลักษณะการแจกแจงการเข้ามา ใช้บริการของผู้โดยสารจากทฤษฎี และสำรวจ ณ บริเวณ ด่านตรวจคนเข้าเมือง .....	130
5.18 ตารางแสดงระยะเวลาในการให้บริการแก่ผู้โดยสาร ณ บริเวณ เคาน์เตอร์ตรวจบัตรโดยสารและสัมภาระ ของสายการบิน Singapore Airlines เที่ยวบิน SQ880 .....	131
5.19 ข้อเสนอแนะการแบ่งช่วงการพิจารณาสำหรับข้อมูลชนิด Continuous .....	133
5.20 รูปแบบการกระจายตัวในการให้บริการแก่ผู้โดยสาร แบบ Negative Exponential บริเวณเคาน์เตอร์ตรวจบัตรโดยสาร และสัมภาระ .....	134
5.21 รูปแบบการกระจายตัวในการให้บริการแก่ผู้โดยสาร บริเวณ เคาน์เตอร์ตรวจบัตรโดยสารและสัมภาระ .....	136
5.22 แสดงระยะเวลาในการให้บริการแก่ผู้โดยสาร ณ บริเวณ ด่านตรวจหนังสือเดินทาง .....	138
5.23 ตารางแสดงรายละเอียดรูปแบบการกระจายตัวในการให้บริการ แก่ผู้โดยสาร บริเวณด่านตรวจหนังสือเดินทาง .....	139
5.24 ตารางแสดงระยะเวลาในการให้บริการแก่ผู้โดยสาร ณ บริเวณ ด่านตรวจคนเข้าเมือง .....	141
5.25 ตารางแสดงรายละเอียดรูปแบบการกระจายตัวในการให้บริการ แก่ผู้โดยสาร บริเวณด่านตรวจคนเข้าเมือง .....	142
6.1 รหัสข้อมูลของเที่ยวบินขาเข้า .....	151
6.2 รหัสข้อมูลของเที่ยวบินขาออก .....	153
6.3 ปริมาณความต้องการของผู้โดยสารที่คาดการณ์จากรูปแบบ การกระจายตัวของผู้โดยสาร และปริมาณผู้โดยสารที่ได้จากการ สำรวจ ณ บริเวณเคาน์เตอร์ตรวจบัตรโดยสารและสัมภาระการบินไทย .....	172

6.4	ปริมาณความต้องการของผู้โดยสารที่คาดการณ์จากรูปแบบการกระจายตัวของผู้โดยสาร และปริมาณผู้โดยสารที่ได้จากการสำรวจ ณ ด้านตรวจหนังสือเดินทางอาคารผู้โดยสารที่ 2 .....	179
6.5	ปริมาณความต้องการของผู้โดยสารที่คาดการณ์จากรูปแบบการกระจายตัวของผู้โดยสาร และปริมาณผู้โดยสารที่ได้จากการสำรวจ ณ บริเวณด้านตรวจคนเข้าเมือง อาคารผู้โดยสารระหว่างประเทศที่ 1 .....	184
7.1	ข้อมูลที่ป้อนและผลลัพธ์ที่ได้จากแบบจำลอง .....	197
7.2	การเปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ได้จากแบบจำลองและจากระบบที่เกิดขึ้นจริงโดยใช้วิธี Historical Input Data .....	200
7.3	ตัวอย่างผลการวิเคราะห์ระดับการให้บริการของส่วนให้บริการต่างๆ ภายในอาคารผู้โดยสารระหว่างประเทศ ท่าอากาศยานสากลกรุงเทพ .....	203
7.4	ตารางเปรียบเทียบความล่าช้าเฉลี่ยของการประมวลผลแต่ละครั้งจากแบบจำลอง เปรียบเทียบกับข้อมูลจากการสำรวจ ณ บริเวณเคาน์เตอร์ตรวจบัตรโดยสารและสัมภาระสายการบินไทย .....	213
7.5	ตารางเปรียบเทียบความล่าช้าเฉลี่ยของการประมวลผลแต่ละครั้งจากแบบจำลอง เปรียบเทียบกับข้อมูลจากการสำรวจ ณ บริเวณด้านตรวจหนังสือเดินทาง.....	216
7.6	ตารางเปรียบเทียบความล่าช้าเฉลี่ยของการประมวลผลแต่ละครั้งจากแบบจำลอง เปรียบเทียบกับข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ ณ บริเวณด้านตรวจคนเข้าเมือง .....	220

สารบัญภาพ

รูปภาพที่	หน้า
1.1 ท่าอากาศยานสากลกรุงเทพ .....	3
1.2 การไหลเวียนของผู้โดยสารภายในอาคารพักผู้โดยสารที่ 1 .....	5
1.3 การไหลเวียนของผู้โดยสารภายในอาคารพักผู้โดยสารที่ 2 .....	6
2.1 มาตรฐานระดับการให้บริการสำหรับทางเท้า .....	8
2.2 แนวคิดในการสร้างแบบจำลองวัดระดับความพึงพอใจของผู้โดยสาร .....	23
2.3 กราฟแสดงจำนวนสะสมผู้เข้ามาใช้บริการ และความสามารถสะสม ในการให้บริการในช่วงเวลาเร่งด่วน .....	31
2.4 Steady-state และ Time dependent queueing model .....	31
2.5 การดำเนินการสำหรับผู้โดยสารขาออก .....	32
2.6 การดำเนินการสำหรับผู้โดยสารขาเข้า .....	33
2.7 หลักการแนวคิดของการให้บริการ .....	36
2.8 โครงสร้างแบบจำลอง Airport Landside Simulation Model .....	37
2.9 แนวคิดในการสร้างแบบจำลอง Canadian Airport Planning Models .....	40
2.10 กราฟแสดงผลลัพธ์การหาค่าความล่าช้าเฉลี่ย และจำนวนผู้มารอ ใช้บริการ โดยใช้ Performance model .....	44
2.11 กราฟแสดงปริมาณการกระจายตัวของผู้โดยสารของสนามบิน แต่ละประเภท .....	46
2.12 วิธีการในการหาค่า Standard Busy Rate .....	48
2.13 ความสัมพันธ์ระหว่างมาตรฐานชั่วโมงในการออกแบบระหว่างสนามบิน .....	49
3.1 ผังแสดงสภาพทางกายภาพของท่าอากาศยานสากลกรุงเทพ ชั้น 1 .....	54
3.2 ผังแสดงสภาพทางกายภาพของท่าอากาศยานสากลกรุงเทพ ชั้น 2 .....	55
3.3 ผังแสดงสภาพทางกายภาพของท่าอากาศยานสากลกรุงเทพ ชั้น 3 .....	56



3.4	ขั้นตอนการดำเนินการภายในท่าอากาศยานสากลกรุงเทพ สำหรับผู้โดยสารขาออก .....	58
3.5	ขั้นตอนการดำเนินการภายในท่าอากาศยานสากลกรุงเทพ สำหรับผู้โดยสารขาเข้า .....	60
4.1	ขั้นตอนในการกำหนดระดับการให้บริการ .....	74
4.2	แนวคิดในการวัดความพึงพอใจด้วย P-R model .....	75
4.3	ตัวอย่างแบบสอบถามฉบับภาษาไทย ที่ใช้สำรวจบริเวณ จุดตรวจคนเข้าเมือง .....	79
4.4	ตัวอย่างแบบสอบถามฉบับภาษาอังกฤษ ที่ใช้สำรวจบริเวณ ด่านตรวจรักษาความปลอดภัย .....	80
4.5	กราฟกำหนดระดับการให้บริการแก่ผู้โดยสารที่เดินทางเพื่อธุรกิจ บริเวณเคาน์เตอร์ตรวจบัตรโดยสารและสัมภาระ .....	82
4.6	กราฟกำหนดระดับการให้บริการแก่ผู้โดยสารที่เดินทางเพื่อท่องเที่ยว และการศึกษา บริเวณเคาน์เตอร์ตรวจบัตรโดยสารและสัมภาระ .....	84
4.7	กราฟกำหนดระดับการให้บริการแก่ผู้โดยสารทั้งหมด บริเวณเคาน์เตอร์ตรวจบัตรโดยสารและสัมภาระ .....	86
4.8	กราฟกำหนดระดับการให้บริการแก่ผู้โดยสารที่เดินทางเพื่อธุรกิจ บริเวณด่านตรวจหนังสือเดินทาง .....	87
4.9	กราฟกำหนดระดับการให้บริการแก่ผู้โดยสารที่เดินทางเพื่อท่องเที่ยว และการศึกษา บริเวณด่านตรวจหนังสือเดินทาง .....	88
4.10	กราฟกำหนดระดับการให้บริการแก่ผู้โดยสารทั้งหมด บริเวณด่านตรวจหนังสือเดินทาง .....	89
4.11	กราฟกำหนดระดับการให้บริการแก่ผู้โดยสารที่เดินทางเพื่อธุรกิจ บริเวณด่านตรวจรักษาความปลอดภัยก่อนขึ้นเครื่อง .....	90
4.12	กราฟกำหนดระดับการให้บริการแก่ผู้โดยสารที่เดินทางเพื่อท่องเที่ยว และการศึกษา บริเวณด่านตรวจรักษาความปลอดภัยก่อนขึ้นเครื่อง .....	91
4.13	กราฟกำหนดระดับการให้บริการแก่ผู้โดยสารทั้งหมด บริเวณด่านตรวจรักษาความปลอดภัยก่อนขึ้นเครื่อง .....	92

4.14 กราฟกำหนดระดับการให้บริการแก่ผู้โดยสารที่เดินทางเพื่อธุรกิจ บริเวณด้านตรวจคนเข้าเมือง .....	93
4.15 กราฟกำหนดระดับการให้บริการแก่ผู้โดยสารที่เดินทางเพื่อท่องเที่ยว และการศึกษา บริเวณด้านตรวจคนเข้าเมือง .....	94
4.16 กราฟกำหนดระดับการให้บริการแก่ผู้โดยสารทั้งหมด บริเวณด้านตรวจคนเข้าเมือง .....	95
4.17 กราฟกำหนดระดับการให้บริการแก่ผู้โดยสารที่เดินทางเพื่อธุรกิจ บริเวณด้านศุลกากร .....	96
4.18 กราฟกำหนดระดับการให้บริการแก่ผู้โดยสารที่เดินทางเพื่อท่องเที่ยว และการศึกษา บริเวณด้านศุลกากร .....	97
4.19 กราฟกำหนดระดับการให้บริการแก่ผู้โดยสารทั้งหมด บริเวณด้านศุลกากร .....	98
5.1 รูปแสดงตารางการกระจายตัวเข้ามาใช้บริการของผู้โดยสาร ที่เดินทางระยะไกล ณ เคาน์เตอร์ตรวจบัตรโดยสารและสัมภาระ สายการบินไทย .....	111
5.2 รูปแสดงการกระจายตัวของผู้โดยสารที่เดินทางระยะสั้น ณ เคาน์เตอร์ตรวจบัตรโดยสารและสัมภาระสายการบินไทย .....	113
5.3 การเข้ามาใช้บริการของผู้โดยสารเทียบกับกำหนดการเครื่องออก บริเวณด้านตรวจหนังสือเดินทาง (ผู้โดยสารเดินทางระยะสั้น) .....	125
5.4 การกระจายตัวของการเข้ามาใช้บริการของผู้โดยสารเทียบกับ กำหนดการเครื่องออก บริเวณด้านตรวจหนังสือเดินทาง (ผู้โดยสารเดินทางระยะไกล) .....	126
5.5 การกระจายตัวของผู้โดยสารจากเที่ยวบินต่างๆ ที่เข้ามาใช้บริการ ณ บริเวณด้านตรวจคนเข้าเมือง .....	128
5.6 รูปแสดงลักษณะการแจกแจงการเข้ามาใช้บริการของผู้โดยสาร จากทฤษฎี และสำรวจ ณ บริเวณด้านตรวจคนเข้าเมือง .....	130

5.7	รูปแสดงรายละเอียดการเปรียบเทียบรูปแบบการกระจายตัวในการให้บริการ บริเวณเคาน์เตอร์ตรวจบัตรโดยสารและสัมภาระ .....	137
5.8	รูปแสดงรายละเอียดการเปรียบเทียบรูปแบบการกระจายตัวในการให้บริการแก่ผู้โดยสารจากทฤษฎี และจากการสำรวจ บริเวณด้านตรวจหนังสือเดินทาง .....	140
5.9	รูปแสดงรายละเอียดการเปรียบเทียบรูปแบบการกระจายตัวในการให้บริการแก่ผู้โดยสารจากทฤษฎี และจากการสำรวจ บริเวณด้านตรวจคนเข้าเมือง .....	143
6.1	แนวคิดการดำเนินการสร้างแบบจำลองผู้โดยสารขาออก .....	146
6.2	แนวคิดการดำเนินการสร้างแบบจำลองผู้โดยสารขาเข้า .....	147
6.3	Block Diagram ในส่วนของแบบจำลองใน โปรแกรม ARENA.....	160
6.4	Element ในส่วนของการทดลองใน โปรแกรม ARENA .....	161
6.5	ตัวอย่างเพิ่มข้อมูลตัวหนังสือใน โปรแกรม ARENA .....	162
6.6	แบบจำลองในการประเมินประสิทธิภาพในการให้บริการของสายการบิน Lauda Air เที่ยวบิน NG008 ในส่วนของ Model Object .....	165
6.7	แบบจำลองในการประเมินประสิทธิภาพในการให้บริการของสายการบิน Lauda Air เที่ยวบิน NG008 ในส่วนของ Experiment Object .....	166
6.8	ภาพแสดงถึงการเชื่อมต่อกันของส่วนประกอบ Model Object และ Experiment Object .....	168
6.9	แบบจำลองในการประเมินประสิทธิภาพในการให้บริการของสายการบิน Singapore Airlines เที่ยวบิน SQ880 ในส่วนของ Model Object .....	169
6.10	แบบจำลองในการประเมินประสิทธิภาพในการให้บริการของสายการบิน Singapore Airlines เที่ยวบิน SQ880 ในส่วนของ Experiment Object .....	170
6.11	การเปรียบเทียบปริมาณผู้โดยสารที่คาดการณ์ได้จากรูปแบบการกระจายตัวของผู้โดยสาร และปริมาณผู้โดยสารที่ได้จากการสำรวจ ณ บริเวณเคาน์เตอร์ตรวจบัตรโดยสาร และสัมภาระการบินไทย .....	173

6.12 แบบจำลองแสดงถึงอัตราการเข้ามาใช้บริการของผู้โดยสาร ณ บริเวณ เคาน์เตอร์ตรวจบัตรโดยสารและสัมภาระการบินไทย ในส่วนของ Model Object .....	174
6.13 แบบจำลองในการประเมินประสิทธิภาพในการให้บริการ ณ บริเวณ เคาน์เตอร์ตรวจบัตรโดยสารและสัมภาระสายการบินไทย ในส่วนของ Model Object .....	175
6.14 แบบจำลองในการประเมินประสิทธิภาพในการให้บริการ ณ บริเวณ เคาน์เตอร์ตรวจบัตรโดยสารและสัมภาระสายการบินไทย ในส่วนของ Experiment Object .....	176
6.15 การเปรียบเทียบปริมาณผู้โดยสารที่คาดการณ์ได้จากรูปแบบการ กระจายตัวของผู้โดยสาร และปริมาณผู้โดยสารที่ได้จากการสำรวจ ณ ด้านตรวจหนังสือเดินทาง อาคารผู้โดยสารที่ 2 .....	180
6.16 แบบจำลองแสดงถึงอัตราการเข้ามาใช้บริการของผู้โดยสาร ณ บริเวณด้านตรวจหนังสือเดินทาง ในส่วนของ Model Object .....	180
6.17 แบบจำลองในการประเมินประสิทธิภาพในการให้บริการ ณ บริเวณ ด้านตรวจหนังสือเดินทาง ในส่วนของ Model Object .....	181
6.18 แบบจำลองในการประเมินประสิทธิภาพในการให้บริการ ณ บริเวณ ด้านตรวจหนังสือเดินทาง ในส่วนของ Experiment Object .....	182
6.19 การเปรียบเทียบปริมาณผู้โดยสารที่คาดการณ์ได้จากรูปแบบการ กระจายตัวของผู้โดยสาร และปริมาณผู้โดยสารที่ได้จากการสำรวจ ณ บริเวณด้านตรวจคนเข้าเมือง อาคารผู้โดยสารระหว่างประเทศที่ 1 .....	185
6.20 แบบจำลองแสดงถึงอัตราการเข้ามาใช้บริการของผู้โดยสาร ณ บริเวณด้านตรวจคนเข้าเมือง ในส่วนของ Model Object .....	185
6.21 แบบจำลองในการประเมินประสิทธิภาพในการให้บริการ ณ บริเวณ ด้านตรวจคนเข้าเมือง ในส่วนของ Model Object .....	186
6.22 แบบจำลองในการประเมินประสิทธิภาพในการให้บริการ ณ บริเวณ ด้านตรวจคนเข้าเมือง ในส่วนของ Experiment Object .....	187

7.1	ขั้นตอนในการสร้างแบบจำลอง การทดสอบความถูกต้อง และ ความน่าเชื่อถือของแบบจำลอง .....	189
7.2	ส่วนหนึ่งของตัวอย่างในการ Trace .....	192
7.3	ขั้นตอนและขบวนการในการปรับปรุงแบบจำลองเพื่อให้สามารถ จำลองระบบที่เกิดขึ้นจริงหรือใกล้เคียง และมีประสิทธิภาพ .....	194
7.4	จำนวนผู้โดยสารเฉลี่ยที่มารอใช้บริการจากการประมวลผลแต่ละครั้ง โดยแบบจำลองเปรียบเทียบกับข้อมูลที่สำรวจจากภาคสนาม ณ บริเวณ เคาน์เตอร์ตรวจบัตรโดยสารและสัมภาระของสายการบินที่เดินทาง ระยะไกล .....	206
7.5	เวลาที่ผู้โดยสารมารอใช้บริการจากการประมวลผลแต่ละครั้งโดย แบบจำลองเปรียบเทียบกับข้อมูลที่สำรวจจากภาคสนาม ณ บริเวณ เคาน์เตอร์ตรวจบัตรโดยสารและสัมภาระของสายการบินที่เดินทาง ระยะไกล .....	207
7.6	จำนวนผู้โดยสารเฉลี่ยที่มารอใช้บริการจากการประมวลผลแต่ละครั้งโดย แบบจำลองเปรียบเทียบกับข้อมูลที่สำรวจจากภาคสนาม ณ บริเวณ เคาน์เตอร์ตรวจบัตรโดยสารและสัมภาระของสายการบินที่เดินทาง ระยะสั้น .....	210
7.7	เวลาที่ผู้โดยสารมารอใช้บริการจากการประมวลผลแต่ละครั้งโดย แบบจำลองเปรียบเทียบกับข้อมูลที่สำรวจจากภาคสนาม ณ บริเวณ เคาน์เตอร์ตรวจบัตรโดยสารและสัมภาระสายการบินที่เดินทางระยะสั้น .....	210
7.8	จำนวนผู้โดยสารเฉลี่ยที่มารอใช้บริการจากการประมวลผลแต่ละครั้งโดย แบบจำลองเปรียบเทียบกับข้อมูลที่สำรวจจากภาคสนาม ณ บริเวณ เคาน์เตอร์ตรวจบัตรโดยสารและสัมภาระของสายการบินไทย .....	212
7.9	เวลาที่ผู้โดยสารมารอใช้บริการจากการประมวลผลแต่ละครั้งโดย แบบจำลองเปรียบเทียบกับข้อมูลที่สำรวจจากภาคสนาม ณ บริเวณ เคาน์เตอร์ตรวจบัตรโดยสารและสัมภาระสายการบินไทย .....	213

7.10 จำนวนผู้โดยสารเฉลี่ยที่สามารถใช้บริการจากการประมวลผลแต่ละครั้ง โดยแบบจำลองเปรียบเทียบกับข้อมูลที่สำรวจจากภาคสนาม ณ บริเวณ ด่านตรวจหนังสือเดินทาง .....	215
7.11 เวลาที่ผู้โดยสารสามารถใช้บริการจากการประมวลผลแต่ละครั้งโดย แบบจำลองเปรียบเทียบกับข้อมูลที่สำรวจจากภาคสนาม ณ บริเวณ ด่านตรวจหนังสือเดินทาง .....	215
7.12 จำนวนผู้โดยสารเฉลี่ยที่สามารถใช้บริการจากการประมวลผลแต่ละครั้ง โดยแบบจำลองเปรียบเทียบกับข้อมูลที่สำรวจจากภาคสนาม ณ บริเวณ ด่านตรวจคนเข้าเมือง .....	219
7.13 เวลาที่ผู้โดยสารสามารถใช้บริการจากการประมวลผลแต่ละครั้งของ แบบจำลองเปรียบเทียบกับข้อมูลที่สำรวจจากภาคสนาม ณ บริเวณ ด่านตรวจคนเข้าเมือง .....	219