

การเปรียบเทียบนโยบายการให้บริการสำหรับร้านอาหาร  
ด้วยตัวแบบแถวคอบ



นาย โสภณ บัญชานุษบง

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาสถิติ ภาควิชาสถิติ

คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2547

ISBN 974-53-1734-9

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

I22042258

8 ต.ล. 2550

A COMPARISON ON REPEATED SERVICE POLICIES FOR RESTAURANT OPERATIONS  
USING QUEUEING MODELS

Mr. Sophon Banchabussabong

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Science in Statistics

Department of Statistics

Faculty of Commerce and Accountancy

Chulalongkorn University

Academic Year 2004

ISBN 974-53-1734-9

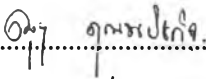
หัวข้อวิทยานิพนธ์ การเปรียบเทียบนโยบายการให้บริการสำหรับร้านอาหาร  
ด้วยตัวแบบแถวคอย

โดย นายโสภณ บัญชาบุษบง


สาขาวิชา สถิติ

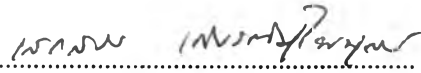
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ ดร. เสกสรร เกียรติสุไพบูลย์

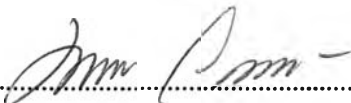
คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัย  
นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบริหารธุรกิจ

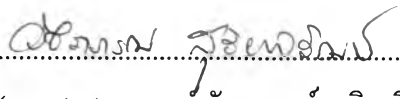
..... คณบดีคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คณชา คุณพนิชกิจ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุพต คุณรงค์วัฒนา)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา  
(อาจารย์ ดร.เสกสรร เกียรติสุไพบูลย์)

..... กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ร.อ.มานพ วรภักดิ์)

..... กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ Wacharaporn Suriyakitworn)

โสภณ บัญชาบุญบง : การเปรียบเทียบนโยบายการให้บริการซ้ำสำหรับร้านอาหารด้วยตัวแบบ  
แถวคอย (A COMPARISON ON REPEATED SERVICE POLICIES FOR  
RESTAURANT OPERATIONS USING QUEUEING MODELS) อ.ที่ปรึกษา : อาจารย์  
ดร. เสกสรร เกียรติสุไพบูลย์ , 69 หน้า. ISBN 974 – 53 – 1734 - 9

งานวิจัยนี้ เป็นการศึกษาในเชิงทฤษฎีเกี่ยวกับระบบแถวคอย เมื่อลูกค้าที่ได้รับบริการ มีความ  
ต้องการใช้บริการซ้ำ โดยอาศัยการจำลองด้วยแบบแถวคอยในธุรกิจร้านอาหาร เพื่อเปรียบเทียบ  
ประสิทธิภาพการให้บริการ ของนโยบายการให้บริการซ้ำที่แตกต่างกัน ระหว่างนโยบายการให้บริการ  
แบบไม่กำหนดความสำคัญการให้บริการก่อน และนโยบายการให้บริการแบบกำหนดความสำคัญการ  
ให้บริการก่อน โดยมีเกณฑ์ที่ใช้ในการเปรียบเทียบ คือ เวลาคอยเฉลี่ยในร้านอาหารต่อลูกค้าที่เข้ามารับ  
บริการแต่ละคน ซึ่งผลการศึกษาวิจัยเป็นดังนี้

1. นโยบายการให้บริการแบบไม่กำหนดความสำคัญการให้บริการก่อน จะมีประสิทธิภาพการ  
ให้บริการ น้อยกว่านโยบายการให้บริการแบบกำหนดความสำคัญการให้บริการก่อน เมื่ออัตราการเข้า  
มารับบริการโดยเฉลี่ย น้อยกว่าอัตราการให้บริการโดยเฉลี่ยไม่มากนัก
2. นโยบายการให้บริการแบบไม่กำหนดความสำคัญการให้บริการก่อน จะมีประสิทธิภาพการ  
ให้บริการ ไม่แตกต่างกับนโยบายการให้บริการแบบกำหนดความสำคัญการให้บริการก่อน เมื่ออัตรา  
การเข้ามารับบริการโดยเฉลี่ย น้อยกว่าอัตราการให้บริการโดยเฉลี่ยค่อนข้างมาก
3. นโยบายการให้บริการแบบไม่กำหนดความสำคัญการให้บริการก่อน จะมีประสิทธิภาพการ  
ให้บริการ ไม่แตกต่างกับนโยบายการให้บริการแบบกำหนดความสำคัญการให้บริการก่อน เมื่ออัตรา  
การเข้ามารับบริการโดยเฉลี่ย มากกว่าอัตราการให้บริการโดยเฉลี่ย ในกรณีที่แถวคอยสามารถรับลูกค้า  
ได้จำกัด และลูกค้าจะออกจากระบบโดยไม่ได้รับบริการ เมื่อแถวคอยรับลูกค้าเต็มความสามารถ

ภาควิชา สถิติ  
สาขาวิชา สถิติ  
ปีการศึกษา 2547

ลายมือชื่อนิสิต.....โสภณ บัญชาบุญบง.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....เสกสรร เกียรติสุไพบูลย์.....

## 4582425126 : MAJOR STATISTICS

KEY WORD : REPEATED SERVICE POLICIES / QUEUEING MODELS

SOPHON BANCHABUSSABONG : A COMPARISON ON REPEATED SERVICE POLICIES FOR RESTAURANT OPERATIONS USING QUEUEING MODELS

THESIS ADVISOR : SEKSAN KIATSUPAIBUL,Ph.D. , 69 pp. ISBN 974 - 53 - 1734 -9

This research studies the theoretical queueing systems when customers who have been served request for additional services , taking restaurant operations as concrete examples. The study compares the efficiency between two policies , namely First-in First-out policy and Priority-to-the-repeating policy , where the efficiency is determined by the average waiting time. The results of the study are as follows.

1. First-in First-out policy is less efficient than Priority-to-the-repeating policy as the mean arrival rate is little lower than the mean service rate.
2. The efficiencies of the First-in First-out policy and the Priority-to-the-repeating policy are not distinguishable as the mean arrival rate is considerably lower than the mean service rate.
3. The efficiencies of the First-in First-out policy and the Priority-to-the-repeating policy are not distinguishable as the mean arrival rate is higher than the mean service rate with limited queue capacities and allow balking.

Department      Statistics  
 Field of study    Statistics  
 Academic year    2004

Student's signature..... *Tanna Sophonbong* .....  
 Advisor's signature..... *Seksan Kiatsupaibul* .....

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร. เสกสรร เกียรติสุไพบูลย์ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาในวิทยานิพนธ์นี้ ที่ได้ช่วยแนะนำ และให้คำปรึกษา อันเป็นประโยชน์และมีส่วนสำคัญอย่างยิ่ง ที่ทำให้วิทยานิพนธ์นี้ สำเร็จลุล่วงไปได้

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.สุพล คุรงค์วัฒนา , รองศาสตราจารย์ ร.อ.มานพ วรภักดิ์ และรองศาสตราจารย์ วัชรภรณ์ สุริยาภิวัฒน์ ที่ให้คำแนะนำอันมีคุณค่าเป็นอย่างยิ่ง สำหรับวิทยานิพนธ์นี้

ขอขอบพระคุณ ผู้มีพระคุณทุกท่าน ทั้งคุณพ่อ คุณแม่ ญาติพี่น้อง ครูบาอาจารย์ และสิ่งศักดิ์สิทธิ์ทั้งหลาย ซึ่งผู้มีพระคุณที่กล่าวมานี้ ได้ให้การสนับสนุน และช่วยเหลือในทุกๆ ด้าน รวมถึงทำให้เกิดพลัง และความมุ่งมั่นในการทำวิทยานิพนธ์นี้

ขอขอบคุณจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ขอขอบคุณคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี

ขอขอบคุณภาควิชาสถิติ

ขอขอบคุณห้องคอมฯ ห้องสมุด ผู้แต่งหนังสือ บทความ และงานวิจัยทุกฉบับ ที่ช่วยเสริม เติม แต่งให้วิทยานิพนธ์นี้ มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ท้ายที่สุดนี้ ขอขอบคุณทุกๆ ท่าน ที่ได้ให้ความช่วยเหลือ ไม่ว่าจะด้านใดก็ตาม และขอให้ทุกท่าน พบแต่สิ่งดีๆ และมีความสุขตามที่ท่านปรารถนาทุกประการ

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ซ
สารบัญภาพ.....	ฐ
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย.....	1
1.3 สมมติฐานการวิจัย.....	2
1.4 ขอบเขตการวิจัย.....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย.....	3
2.1 ทฤษฎีแถวคอย.....	3
2.2 ทฤษฎีการจำลอง.....	9
2.3 การทดสอบสมมติฐาน.....	12
3. วิธีดำเนินการวิจัย.....	17
4. ผลการวิเคราะห์.....	19
4.1 ส่วนที่ 1 ตัวแบบแถวคอยวนซ้ำแบบสามัญ.....	19
4.2 ส่วนที่ 2 ตัวแบบแถวคอยวนซ้ำแบบขายงานร้านอาหาร.....	29
5. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	49
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	49
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	53
รายการอ้างอิง.....	54
ภาคผนวก.....	56
ภาคผนวก ก.....	57
ภาคผนวก ข.....	60
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	69

## สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
4.1	ตารางแสดงผลที่ได้จากการจำลองตัวแบบแถวคอยวนซ้ำแบบสามัญ ซึ่งมีนโยบายการให้บริการแบบไม่กำหนดความสำคัญการให้บริการก่อน เมื่อสัดส่วนของลูกค้าที่ใช้บริการซ้ำ 25%.....	20
4.2	ตารางแสดงผลที่ได้จากการจำลองตัวแบบแถวคอยวนซ้ำแบบสามัญ ซึ่งมีนโยบายการให้บริการแบบไม่กำหนดความสำคัญการให้บริการก่อน เมื่อสัดส่วนของลูกค้ำที่ใช้บริการซ้ำ 50%.....	21
4.3	ตารางแสดงผลที่ได้จากการจำลองตัวแบบแถวคอยวนซ้ำแบบสามัญ ซึ่งมีนโยบายการให้บริการแบบไม่กำหนดความสำคัญการให้บริการก่อน เมื่อสัดส่วนของลูกค้ำที่ใช้บริการซ้ำ 75%.....	22
4.4	ตารางแสดงผลที่ได้จากการจำลองตัวแบบแถวคอยวนซ้ำแบบสามัญ ซึ่งมีนโยบายการให้บริการแบบกำหนดความสำคัญการให้บริการก่อน เมื่อสัดส่วนของลูกค้ำที่ใช้บริการซ้ำ 25%.....	23
4.5	ตารางแสดงผลที่ได้จากการจำลองตัวแบบแถวคอยวนซ้ำแบบสามัญ ซึ่งมีนโยบายการให้บริการแบบกำหนดความสำคัญการให้บริการก่อน เมื่อสัดส่วนของลูกค้ำที่ใช้บริการซ้ำ 50%.....	24
4.6	ตารางแสดงผลที่ได้จากการจำลองตัวแบบแถวคอยวนซ้ำแบบสามัญ ซึ่งมีนโยบายการให้บริการแบบกำหนดความสำคัญการให้บริการก่อน เมื่อสัดส่วนของลูกค้ำที่ใช้บริการซ้ำ 75%.....	25
4.7	ตารางแสดงผลการทดสอบสมมติฐานระหว่างเวลาคอยเฉลี่ยในร้านอาหารต่อลูกค้ำที่เข้ารับบริการแต่ละคนของนโยบายการให้บริการแบบไม่กำหนดความสำคัญการให้บริการก่อนกับนโยบายการให้บริการแบบกำหนดความสำคัญการให้บริการก่อน เมื่อสัดส่วนของลูกค้ำที่ใช้บริการซ้ำ 25% ที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$ .....	26
4.8	ตารางแสดงผลการทดสอบสมมติฐานระหว่างเวลาคอยเฉลี่ยในร้านอาหารต่อลูกค้ำที่เข้ารับบริการแต่ละคนของนโยบายการให้บริการแบบไม่กำหนดความสำคัญการให้บริการก่อนกับนโยบายการให้บริการแบบกำหนดความสำคัญการให้บริการก่อน เมื่อสัดส่วนของลูกค้ำที่ใช้บริการซ้ำ 50% ที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$ .....	27



ตาราง	หน้า	
4.9	ตารางแสดงผลการทดสอบสมมติฐานระหว่างเวลาคอยเฉลี่ยในร้านอาหารต่อลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการแต่ละคนของนโยบายการให้บริการแบบไม่กำหนดความสำคัญการให้บริการก่อนกับนโยบายการให้บริการแบบกำหนดความสำคัญการให้บริการก่อน เมื่อสัดส่วนของลูกค้าที่ใช้บริการซ้ำ 75% ที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$ .....	28
4.10	ตารางแสดงผลที่ได้จากการจำลองตัวแบบแถวคอยวนซ้ำแบบข่ายงานร้านอาหารซึ่งมีนโยบายการให้บริการแบบไม่กำหนดความสำคัญการให้บริการก่อน เมื่อสัดส่วนของลูกค้าที่ใช้บริการซ้ำ 25% และเวลาในการรับประทานอาหารโดยเฉลี่ยต่อลูกค้าแต่ละคน 5 นาที.....	30
4.11	ตารางแสดงผลที่ได้จากการจำลองตัวแบบแถวคอยวนซ้ำแบบข่ายงานร้านอาหารซึ่งมีนโยบายการให้บริการแบบไม่กำหนดความสำคัญการให้บริการก่อน เมื่อสัดส่วนของลูกค้าที่ใช้บริการซ้ำ 50% และเวลาในการรับประทานอาหารโดยเฉลี่ยต่อลูกค้าแต่ละคน 5 นาที.....	31
4.12	ตารางแสดงผลที่ได้จากการจำลองตัวแบบแถวคอยวนซ้ำแบบข่ายงานร้านอาหารซึ่งมีนโยบายการให้บริการแบบไม่กำหนดความสำคัญการให้บริการก่อน เมื่อสัดส่วนของลูกค้าที่ใช้บริการซ้ำ 75% และเวลาในการรับประทานอาหารโดยเฉลี่ยต่อลูกค้าแต่ละคน 5 นาที.....	32
4.13	ตารางแสดงผลที่ได้จากการจำลองตัวแบบแถวคอยวนซ้ำแบบข่ายงานร้านอาหารซึ่งมีนโยบายการให้บริการแบบไม่กำหนดความสำคัญการให้บริการก่อน เมื่อสัดส่วนของลูกค้าที่ใช้บริการซ้ำ 25% และเวลาในการรับประทานอาหารโดยเฉลี่ยต่อลูกค้าแต่ละคน 10 นาที.....	33
4.14	ตารางแสดงผลที่ได้จากการจำลองตัวแบบแถวคอยวนซ้ำแบบข่ายงานร้านอาหารซึ่งมีนโยบายการให้บริการแบบไม่กำหนดความสำคัญการให้บริการก่อน เมื่อสัดส่วนของลูกค้าที่ใช้บริการซ้ำ 50% และเวลาในการรับประทานอาหารโดยเฉลี่ยต่อลูกค้าแต่ละคน 10 นาที.....	34
4.15	ตารางแสดงผลที่ได้จากการจำลองตัวแบบแถวคอยวนซ้ำแบบข่ายงานร้านอาหารซึ่งมีนโยบายการให้บริการแบบไม่กำหนดความสำคัญการให้บริการก่อน เมื่อสัดส่วนของลูกค้าที่ใช้บริการซ้ำ 75% และเวลาในการรับประทานอาหารโดยเฉลี่ยต่อลูกค้าแต่ละคน 10 นาที.....	35

ตาราง	หน้า
4.16 ตารางแสดงผลที่ได้จากการจำลองตัวแบบแถวคอยวนซ้ำแบบข่ายงานร้านอาหาร ซึ่งมีนโยบายการให้บริการแบบกำหนดความสำคัญการให้บริการก่อน เมื่อ สัดส่วนของลูกค้าที่ใช้บริการซ้ำ 25% และเวลาในการรับประทานอาหาร โดย เฉลี่ยต่อลูกค้าแต่ละคน 5 นาที.....	36
4.17 ตารางแสดงผลที่ได้จากการจำลองตัวแบบแถวคอยวนซ้ำแบบข่ายงานร้านอาหาร ซึ่งมีนโยบายการให้บริการแบบกำหนดความสำคัญการให้บริการก่อน เมื่อ สัดส่วนของลูกค้าที่ใช้บริการซ้ำ 50% และเวลาในการรับประทานอาหาร โดย เฉลี่ยต่อลูกค้าแต่ละคน 5 นาที.....	37
4.18 ตารางแสดงผลที่ได้จากการจำลองตัวแบบแถวคอยวนซ้ำแบบข่ายงานร้านอาหาร ซึ่งมีนโยบายการให้บริการแบบกำหนดความสำคัญการให้บริการก่อน เมื่อ สัดส่วนของลูกค้าที่ใช้บริการซ้ำ 75% และเวลาในการรับประทานอาหาร โดย เฉลี่ยต่อลูกค้าแต่ละคน 5 นาที.....	38
4.19 ตารางแสดงผลที่ได้จากการจำลองตัวแบบแถวคอยวนซ้ำแบบข่ายงานร้านอาหาร ซึ่งมีนโยบายการให้บริการแบบกำหนดความสำคัญการให้บริการก่อน เมื่อ สัดส่วนของลูกค้าที่ใช้บริการซ้ำ 25% และเวลาในการรับประทานอาหาร โดย เฉลี่ยต่อลูกค้าแต่ละคน 10 นาที.....	39
4.20 ตารางแสดงผลที่ได้จากการจำลองตัวแบบแถวคอยวนซ้ำแบบข่ายงานร้านอาหาร ซึ่งมีนโยบายการให้บริการแบบกำหนดความสำคัญการให้บริการก่อน เมื่อ สัดส่วนของลูกค้าที่ใช้บริการซ้ำ 50% และเวลาในการรับประทานอาหาร โดย เฉลี่ยต่อลูกค้าแต่ละคน 10 นาที.....	40
4.21 ตารางแสดงผลที่ได้จากการจำลองตัวแบบแถวคอยวนซ้ำแบบข่ายงานร้านอาหาร ซึ่งมีนโยบายการให้บริการแบบกำหนดความสำคัญการให้บริการก่อน เมื่อ สัดส่วนของลูกค้าที่ใช้บริการซ้ำ 75% และเวลาในการรับประทานอาหาร โดย เฉลี่ยต่อลูกค้าแต่ละคน 10 นาที.....	41
4.22 ตารางแสดงผลการทดสอบสมมติฐานระหว่างเวลาคอยเฉลี่ยในร้านอาหารต่อ ลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการแต่ละคนของนโยบายการให้บริการแบบไม่กำหนด ความสำคัญการให้บริการก่อนกับนโยบายการให้บริการแบบกำหนดความสำคัญ การให้บริการก่อน เมื่อสัดส่วนของลูกค้าที่ใช้บริการซ้ำ 25% และเวลาในการ รับประทานอาหารโดยเฉลี่ยต่อลูกค้าแต่ละคน 5 นาที ที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$ .....	42



ตาราง	หน้า	
5.1	<p>ตารางสรุปผลการเปรียบเทียบเวลาคอยเฉลี่ยในร้านอาหารต่อลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการแต่ละคนของนโยบายการให้บริการแบบไม่กำหนดความสำคัญการให้บริการก่อนกับนโยบายการให้บริการแบบกำหนดความสำคัญการให้บริการก่อน สำหรับตัวแบบแถวคอยวนซ้ำแบบสามัญ.....</p>	49
5.2	<p>ตารางสรุปผลการเปรียบเทียบเวลาคอยเฉลี่ยในร้านอาหารต่อลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการแต่ละคนของนโยบายการให้บริการแบบไม่กำหนดความสำคัญการให้บริการก่อนกับนโยบายการให้บริการแบบกำหนดความสำคัญการให้บริการก่อน สำหรับตัวแบบแถวคอยวนซ้ำแบบช่างานร้านอาหาร.....</p>	51

## สารบัญภาพ

ภาพประกอบ	หน้า
2.1 แสดงโครงสร้างของตัวแบบแถวคอยวนซ้ำ ซึ่งมีนโยบายการให้บริการแบบไม่กำหนดความสำคัญการให้บริการก่อน.....	3
2.2 แสดงโครงสร้างของตัวแบบแถวคอยวนซ้ำ ซึ่งมีนโยบายการให้บริการแบบกำหนดความสำคัญการให้บริการก่อน.....	4
2.3 แสดงโครงสร้างของตัวแบบแถวคอยวนซ้ำแบบขายงานร้านอาหาร ซึ่งมีนโยบายการให้บริการแบบไม่กำหนดความสำคัญการให้บริการก่อน.....	6
2.4 แสดงโครงสร้างของตัวแบบแถวคอยวนซ้ำแบบขายงานร้านอาหาร ซึ่งมีนโยบายการให้บริการแบบกำหนดความสำคัญการให้บริการก่อน.....	7
4.1 แสดงตัวแบบแถวคอยวนซ้ำแบบสามัญที่สร้างด้วยโปรแกรม Simulation with Arena.....	19
4.2 แสดงตัวแบบแถวคอยวนซ้ำแบบขายงานร้านอาหารที่สร้างด้วยโปรแกรม Simulation with Arena.....	29