

การจำลองแบบปัญหาทำเรื่องกรุงเทพฯ โดยเทศนิศ เกอท ตรีถิว



นาย พิภพ เต้าประจง

007349

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2525

ISBN 974-560-749-5

I16686408

SIMULATION MODEL FOR THE PORT OF BANGKOK BY GERTS IIIQ TECHNIQUE

Mr. Pipup Lourprachong

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of Requirements

for the Degree of Master of Engineering

Department of Industrial Engineering

Graduate School

Chulalongkorn University


1982

หัวข้อวิทยานิพนธ์  
โดย  
ภาควิชา  
อาจารย์ที่ปรึกษา


การจำลองแบบปัญหาทำเรือกรุงเทพฯ โดยเทคนิค เกท ตรีศิว  
นาย พิภพ เล้าประจง  
วิศวกรรมอุตสาหการ  
รศ.ดร. ศิริจันทร์ ทองประเสริฐ




บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วนหนึ่ง  
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

  
..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
(รองศาสตราจารย์ ดร. สุประดิษฐ์ บุณนาค)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

  
..... ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร. วิจิตร ตัณฑสุทธ์)

  
..... กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร. ศิริจันทร์ ทองประเสริฐ)

  
..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวเรือวิธานิพนธ์

การจำลองแบบปัญหาท่าเรือกรุงเทพฯโดยเทคนิค เกอท ตรีคิว

ชื่อ

นายพิภพ เต้าประจง

อาจารย์ที่ปรึกษา

รศ.ดร. ศิริจันทร์ ทองประเสริฐ

ภาควิชา

วิศวกรรมอุตสาหการ

ปีการศึกษา

2524



บทคัดย่อ

เป็นที่ยอมรับกันว่า ท่าเรือที่ดัดและทันสมัยย่อมส่งผลดีต่อการพาณิชย์และเศรษฐกิจ โดย  
 ส่วนรวมประเทศต่าง ๆ ตระหนักถึงความจริงในข้อนี้ จึงได้พัฒนาและขยายท่าเทียบเรือของตน  
 ให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา การจำลองแบบปัญหาท่าเรือกรุงเทพฯโดยเทคนิค เกอท ตรีคิว  
 ก็เป็นวิธีหนึ่งที่จะนำเข้ามาช่วยในการวางแผนพัฒนาท่าเรือกรุงเทพฯ ซึ่งกำลังประสบกับความ  
 คับคั่งของสินค้า ผลการวิจัยปัญหาของท่าเรือกรุงเทพฯโดยเทคนิค เกอท ตรีคิว ซึ่งให้เห็นว่า  
 จำนวนท่าเทียบเรือสินค้าท่าเรือคลองเตยที่เพียงพอจะรับกับประมาณเรือสินค้าและสินค้าในปัจจุบัน  
 จะต้องมี 22 ท่า สำหรับปัญหาความคับคั่งที่เกิดขึ้นในปัจจุบันเกิดจากปริมาณสินค้า ที่เข้ามาบนสาย  
 สินค้าที่ท่าเรือกรุงเทพฯ มีปริมาณสูงกว่าขีดความสามารถที่ท่าเรือฯ จะรับไว้ได้ อีกประการหนึ่ง  
 เกิดจากปัญหาการระบายสินค้าออกจากโรงพักสินค้าของท่าเรือ ทำได้น้อยกว่าการขนถ่ายสินค้า  
 จากเรือสินค้าเข้าเก็บในโรงพักสินค้า นอกจากนี้ยังมีอุปสรรคอีกหลายประการในด้านการขนถ่าย  
 เกี่ยวกับเครื่องมือยกขนที่ไม่ทันสมัยและไม่เพียงพอ ทำให้เรือต้องเสียเวลาในการจอดขอและจอด  
 เฝ้ารอขนถ่าย ทำให้เสียค่าใช้จ่ายต่างๆสูงเกินความจำเป็น

ในปัจจุบันการขนส่งทางทะเลพัฒนาไปมาก เรือสินค้าขนาดใหญ่ เช่น เรือคอนเทนเนอร์  
 และเรือสินค้าไฮโด เป็นที่นิยมกันมาก เพราะการระวางถูก แต่เรือเหล่านี้ไม่สามารถผ่านร่องน้ำ  
 สันดอนท่าเรือกรุงเทพฯ เข้ามาได้ เนื่องจากความลึกของร่องน้ำจำกัด ทำให้ไทยต้องเสียค่า  
 ระวางสูงเกินความจำเป็น ดังนั้น การพัฒนาท่าเรือกรุงเทพฯ ให้มีวิสัยทัศน์ในการรับเรือสินค้า  
 ได้มากขึ้น อาจไม่อำนวยประโยชน์ทางด้านเศรษฐกิจได้อย่างเต็มที่ และไม่เพียงพอกับสภาพ

ความต้องการในปัจจุบัน จึงควรที่จะรีบสร้างท่าเรือน้ำลึกแห่งใหม่ขึ้น เช่น ท่าเรือน้ำลึกแหลมฉ้างหรือสัตหีบ มาช่วยแบ่งเบาภาระ และรับกับสภาพความเปลี่ยนแปลงทางด้านการขนส่งทางทะเลทั้งในปัจจุบันและอนาคต จึงจะเป็นการชอบด้วยหลักเศรษฐกิจ

Thesis Title : Simulation Model for The Port of Bangkok  
by GERTS IIIQ Technique  
Name : Mr. Pipup Lourprachong  
Thesis Advisor : Associate Professor Sirichan Thongprasert, Ph.D.  
Department : Industrial Engineering  
Academic Year : 1981

#### ABSTRACT

It is said that the efficiently equipped port will yield the good contribution to the economical development of the country. As many countries realize this fact, their port are always developed to the better possible condition. The port of Bangkok is now confronted with the problem of the congestion and the solutions to her problem are both economically and politically concerned.

In this study the simulation model for the port of Bangkok by GERTS IIIQ technique is developed and used in evaluating the present port's capacity. The result indicates that the number of the berths that are now available are not sufficient for handling the port's demand. The problem is that the quantity of the cargo to be loading and unloading at the port of Bangkok exceed its capacity. as well as the problem of insufficient and obsoleted conveyers causes the vessel to spend too long waiting time for the utilization of the berth.

At present, transportation by sea is greatly developed. Big vessels such as container and silo vessels are very popular because of their cheap freight dues. However, because of limited depth of the bar channel of Chao Phraya River these vessels cannot pass through to the port of Bangkok.



Consequently, the freight dues are more expensive. Then the Bangkok port development to load more vessels may not meet the economic demand and present need. As a result, a deep-seaport at Laem Chabang or Sattahip should be built to share the load and face with the changing environment of the sea transportation both at present and in the future.



กิติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งของ รศ.ดร. ทวีจันทร์ ทองประเสริฐ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ได้กรุณาให้คำแนะนำ เสนอแนะ ให้คำปรึกษา และข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ ในการทำวิทยานิพนธ์ ตลอดจนได้ตรวจร่าง และแก้ไขข้อผิดพลาดในวิทยานิพนธ์ฉบับร่าง จนทำให้การทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ได้รับความสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณไว้ ณ ที่นี้

นอกจากนี้ผู้เขียนยังได้รับความกรุณาจากพนักงานของการท่าเรือแห่งประเทศไทย ที่ได้อำนวยความสะดวกและรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลที่ใช้ทำวิทยานิพนธ์ จึงขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วยความจริงใจ

ในที่สุดนี้ ขอขอบพระคุณกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่าน เป็นอย่างสูง ที่ได้ช่วยพิจารณาให้คำแนะนำ ตรวจหาข้อแก้ไข และอนุมัติจนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงอย่างสมบูรณ์



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย . . . . .	ซี
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ . . . . .	ง
กิตติกรรมประกาศ . . . . .	ฉ
รายการตารางประกอบ . . . . .	ช
รายการรูปประกอบ . . . . .	ญ
บทที่	
1. บทนำ . . . . .	1
2. ทาเรือกรุงเทพฯ . . . . .	6
3. พืชที่เกี่ยวของกับการวิจัย . . . . .	21
4. การจำลองแบบปัญหาภาระงาน . . . . .	43
5. ประสิทธิภาพและสาเหตุที่มีผลต่อประสิทธิภาพของท่าเรือฯ . . . . .	93
6. ข้อเสนอแนะและสรุป . . . . .	107
เอกสารอ้างอิง . . . . .	115
ภาคผนวก . . . . .	116
ประวัติการศึกษา . . . . .	178

รายการตารางประกอบ

ตารางที่

หน้า

4.1 แสดงการแจกแจงการมาของเรือสินค้าบริเวณสันดอน เฉพาะที่เข้าท่าเรือคลองเตย . . . . . 62

4.2 CHI-SQUARE TEST ของการแจกแจงการมาของเรือสินค้าที่บริเวณสันดอน เฉพาะที่เข้าท่าเรือคลองเตย . . . . . 64

4.3 แสดงการแจกแจงการมาของเรือสินค้าจากท่าต่าง ๆ เข้าท่าเรือคลองเตย. . . . . 66

4.4 CHI-SQUARE TEST ของการแจกแจงการมาของเรือจากท่าต่าง ๆ เข้าท่าเรือคลองเตย . . . . . 68

4.5 การแจกแจงข้อมูลการใช้เวลาจากสันดอนถึงปากน้ำ. . . . . 70

4.6 การแจกแจงข้อมูลการใช้เวลาจากปากน้ำถึงท่าเรือคลองเตย . . . . . 70

4.7 แสดงการแจกแจงข้อมูลเวลาที่ใช้ลากจูงเรือสินค้าเข้าเทียบท่าฯ . . . . . 71

4.8 CHI-SQUARE TEST ของการแจกแจงเวลาที่ใช้ลากจูงเรือสินค้าเข้าเทียบท่าเรือคลองเตย. . . . . 73

4.9 แสดงการแจกแจงของเวลาที่ใช้ในการบริการบริเวณท่าเรือคลองเตย 75

4.10 CHI-SQUARE TEST ของการแจกแจงเวลาการใช้บริการบริเวณท่าเรือ . . . . . 76

4.11 แสดงความสัมพันธ์สมมูลของแบบจำลองโดยเปรียบเทียบข้อมูลจริง 79

4.12 แสดงการเปรียบเทียบผลเฉลี่ยที่ได้จากแบบจำลอง และจากข้อมูลที่เก็บได้ในรอบ 1 เดือน. . . . . 82

4.13 รายละเอียดผลเฉลี่ยการจำลองท่าเรือ 16 ท่าในรอบ 1 เดือน. . . . . 84

4.14 แสดงผลการจำลองเมื่อมีจำนวนท่าที่เหมาะสม . . . . . 89

5.1 ประเภทของสินค้า . . . . .	96
5.2 ประสิทธิภาพการขนส่งด้วยสินค้า แยกตามประเภทของสินค้า . . . . .	99
6.1 สถิติสินค้าเข้า เฉพาะที่ขนส่งขึ้นท่าเรือคลองเตย . . . . .	109
6.2 สถิติเรือสินค้าที่เข้าขนถ่ายสินค้าตามท่าต่าง ๆ และปริมาณสินค้าที่ ขนถ่ายในเขตท่าเรือกรุงเทพฯ (2518 - 2522) . . . . .	110
6.3 ประมาณการสินค้าผ่านท่าเรือแหลมฉบังและรวมได้สุดท้าย . . . . .	112

## รายการรูปประกอบ

รูปที่

หน้า

2.1	แผนที่แสดงที่ตั้งท่าเรือเก่าก่อนสร้างท่าเรือกรุงเทพฯ . . . . .	7
2.2	แผนที่แสดงเขตท่าเรือกรุงเทพฯ . . . . .	9
2.3	รูปลักษณะท่าเรือกรุงเทพฯ . . . . .	13
3.1	ขั้นตอนในการดำเนินงานในการใช้การจำลองแบบ . . . . .	23
3.2	แสดงลักษณะของ โบนของ เกอท ทรัคคิว . . . . .	27
3.3	ลักษณะของคิว โบน . . . . .	29
3.4	แสดงรายละเอียดของข้อมูลในกิจกรรมและการใช้สัญลักษณ์ ในการ สืบเปลี่ยน โบน . . . . .	31
3.5	แสดง โครงข่ายแถวคอยที่มีหน่วยบริการเพียงหน่วยเดียว . . . . .	32
4.1	แสดงแบบผังการดำเนินงานของเรือสินค้าเข้าขนถ่ายสินค้า ที่ท่าเรือ คลองเตย . . . . .	44
4.2ก	แสดงพฤติกรรมของเรือสินค้าภายในระบบงาน โดยทั่ว ๆ ไป . . . . .	48
4.2ข	แสดงพฤติกรรมของเรือสินค้าภายในระบบงาน โดยทั่ว ๆ ไป (ปรับให้ใกล้เคียงสภาพจริง). . . . .	48
4.3ก	แสดงแบบจำลองพฤติกรรมของเรือสินค้าภายในระบบงาน ส่วนที่มา จากสันดอนด้วย เกอท ทรัคคิว . . . . .	54
4.3ข	แสดงแบบจำลองพฤติกรรมของเรือสินค้า ภายในระบบงาน ส่วนที่มา จากท่าต่าง ๆ ด้วย เกอท ทรัคคิว . . . . .	55
4.4	กราฟแสดงการแจกแจงของช่วงเวลาการมาของเรือสินค้าที่สันดอน . . . . .	63
4.5	กราฟแสดงการแจกแจงของช่วงเวลาการมาของเรือสินค้าจากท่าต่าง ๆ . . . . .	68
4.6	กราฟแสดงการแจกแจงเวลาที่ให้ตากองเรือสินค้าเข้าเทียบท่า . . . . .	72
4.7	กราฟแสดงการแจกแจงของเวลาที่เรือสินค้าใช้บริการอยู่ในท่าฯ . . . . .	74

5.1	พฤติกรรมของสินค้า . . . . .	93
5.2	การปฏิบัติงานขนถ่ายสินค้า . . . . .	93
5.3	ตัวอย่างประเภทสินค้า . . . . .	94
5.4	เหตุการณ์และกิจกรรมของขบวนการขนถ่ายสินค้า . . . . .	97