การพยากรณ์ความต้องการของการตั้งโรงงานในนิคมอุตสาหกรรม

นางสาวพรรณิดา วิมุกตานนท์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2540

ISBN 974-637-605-5

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

30 ต.ค. 2545
I17915120

FORECASTING OF DEMAND FOR SETTING PLANTS IN AN INDUSTRIAL ESTATE

Miss Pannida Vimuktanon

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Engineering in Industrial Engineering

Department of Industrial Engineering

Graduate School

Chulalongkorn University

Academic Year 1997

ISBN 974-637-605-5

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพยากรณ์ความต้องการของการตั้งโรงงานในนิคมอุตสาหกรรม
โดย	นางสาวพรรณิดา วิมุกตานนท์
ภาควิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์จันทนา จันทโร

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

.....คณ บดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ศาสตราจารย์ นายแพทย์ ศุภวัฒน์ ชุติวงศ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

(ศาสตราจารย์ดร.ศิริจันทร์ ทองประเสริฐ)

.....อาจารย์ที่ปรึกษา

(รองศาสตราจารย์จันทนา จันทโร)

.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุทัศน์ วัฒนเกื้อกังวาล)

.....กรรมการ

(อาจารย์จิรพัฒน์ เงาประเสริฐวงศ์)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

: แต่ละบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสีเขียวนี้เพียงแผ่นเดียว

พรรณิดา วิมุกตานนท์ : การพยากรณ์ความต้องการของการตั้งโรงงงานในนิคมอุตสาหกรรม (FORECASTING OF DEMAND FOR SETTING PLANTS IN AN INDUSTRIAL ESTATE) อ. ที่ปรึกษา : รศ.จันทนา จันทโร ; ISBN 974-637-605-5

การวิจัยครั้งนี้เพื่อการประมาณการความต้องการใช้พื้นที่ของ กนอ. ในปี2539-2543 อันจะเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนงาน และการวางนโยบายที่เหมาะสมในหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในการวิจัยความต้องการการใช้พื้นที่ของกนอ. จะสร้างสมการจำลองการใช้พื้นที่ของกนอ. ด้วยสมการการถดถอยเชิงซ้อนซึ่งสัมพันธ์กับอุตสาหกรรมบางประเภท กนอ.แบ่งกลุ่มอุตสาหกรรมที่เข้ามาใช้พื้นที่ของโครงการไว้ 20 ประเภท อุตสาหกรรมที่มีศักยภาพ ได้แก่ อุตสาหกรรม ปุ๋ย สี เคมีภัณฑ์ และ อุตสาหกรรมน้ำมัน และพลังงาน โดยมีรูปแบบสมการการถดถอยเชิงซ้อนดังนี้

$$Y = - 1593666.752 + 4.8285X_7 + 9.9679X_{10}$$

โดยที่ Y คือ ความต้องการใช้พื้นที่ทั้งหมดของ กนอ.

X_7 คือ ความต้องการใช้พื้นของอุตสาหกรรมประเภทปุ๋ย สีและเคมีภัณฑ์

X_{10}คือ ความต้องการใช้พื้นที่ของอุตสาหกรรมประเภทน้ำมันและพลังงาน

สำหรับการใช้พื้นที่ของอุตสาหกรรม ปุ๋ย สี เคมีภัณฑ์ จะประมาณการจากปริมาณการบริโภคปุ๋ยเคมี ส่วนอุตสาหกรรมน้ำมัน และพลังงาน จะประมาณการจากปริมาณการบริโภคน้ำมัน ซึ่งจะได้รูปแบบจำลองดังนี้

$$X_7 = - 1791351.83 + 1104.38 Z_1$$

$$X_{10} = 381185 - 1928.50 Z_0^2 + 55.32 Z_0^3$$

โดยที่ Z_1 คือ ปริมาณการบริโภคปุ๋ยเคมีในการเกษตร

Z_0 คือ ปริมาณการบริโภคน้ำมัน

ด้วยการทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ 5% ผลการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ความแปรปรวนของการใช้พื้นที่ของ กนอ. สามารถอธิบายได้ด้วย การใช้พื้นที่ของอุตสาหกรรมปุ๋ย สี เคมีภัณฑ์ และ อุตสาหกรรมน้ำมัน และพลังงาน ร้อยละ 99.20 ขณะที่ความแปรปรวนของการใช้พื้นที่ของอุตสาหกรรมปุ๋ย สี เคมีภัณฑ์สามารถอธิบายได้ด้วยการบริโภคปุ๋ยเคมีร้อยละ 90.50 และความแปรปรวนของการใช้พื้นที่ของอุตสาหกรรมน้ำมัน และพลังงาน สามารถอธิบายได้ด้วยการบริโภคน้ำมันร้อยละ 84.62

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหการ ลายมือชื่อนิสิต พรรณิดา วิมุกตานนท์

สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหการ ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา จ. จ.

ปีการศึกษา 2540 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม .....

C716454 : MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING
KEY WORD:

PANNIDA VIMUKTANON : FORECASTING OF DEMAND FOR SETTING PLANTS IN AN INDUSTRIAL ESTATE. THESIS ADVISOR : ASSOCIATE PROFESSOR JANTANA JANTARO.
156 pp. ISBN 974-637-605-5

This research is to estimate the demand of area for industrial real-estate from 1996-2000 to be an advantage for policy and appropriate planning for the concerned department. In this research there will be a multiple regression model for the area of industrial real-estate which is associated with some kind of industry. Industrial real-estate has separated the type of industry into 20 groups. The potential industry are fertilizer , colours chemicals and oil-energy industry. The multiple regression equation is as follow.

$Y = - 1593666.752 + 4.8285X_7 + 9.9679X_{10}$

Y The demand of area for industrial real-estate

X_7 The demand of area for fertilizer, colours and chemicals industry.

X_{10} The demand of area for oil and energy industry

The area for fertilizer, colours and chemicals industry has been estimated from the fertilizer consumption. The area for oil-energy industry has been estimated from the oil consumption as the following models.

$X_7 = - 1791351.83 + 1104.38 Z_t$

$X_{10} = 381185 - 1928.50 Z_o^2 + 55.32 Z_o^3$

Z_t The consumption of fertilizer in agriculture

Z_0 The consumption of oil

Using 5% significant level , the results of statistical analysis show that the variation in the area of industrial real-estate has been explained by the area of fertilizer, colours chemicals industry as well as oil-energy industry at 99.20%.

Hence, the variation in the area of fertilizer , colours and chemicals industry has been explained by the fertilizer consumption at 90.05%. And 84.62% of the variation in the area of oil-energy industry is attributed to the variation in oil consumption.

ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหการ ลายมือชื่อนิสิต พรรณิดา วิมุกตานนท์

สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหการ ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

ปีการศึกษา 2540 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สามารถสำเร็จลงได้ ด้วยความกรุณาจาก รองศาสตราจารย์ จันทนา จันทโร ที่ได้กรุณาสละเวลาช่วยให้คำแนะนำ และควบคุมการทำวิทยานิพนธ์ อย่างใกล้ชิด ตลอดระยะเวลายาวนานกว่า 2 ปี ผู้เขียนขอถือโอกาสกราบขอบพระคุณอาจารย์เป็นอย่างสูงไว้ ณ. โอกาสนี้ด้วย

ท้ายนี้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะไม่สามารถสำเร็จลุล่วงได้เลย หากขาดกำลังใจสำคัญ จาก บิดา มารดา ผู้ซึ่งให้การสนับสนุนและเป็นกำลังใจที่สำคัญยิ่งมาตั้งแต่ผู้เขียนยังเยาว์วัย ผู้ เขียนใคร่ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ทั้งสองท่าน หากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ยังพอมีคุณ ประโยชน์อยู่บ้าง ผู้เขียนขอมอบคุณความดีทั้งหมดนี้แก่ บิดา มารดา และท่านอาจารย์ทุกๆท่าน ตั้งแต่ อนุบาล ประถม มัธยม ตลอดจนขั้นมหาวิทยาลัย

พรรณิดา วิมุกตานนท์

ธันวาคม 2540

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

		หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	.....	จ
กิตติกรรมประกาศ	.....	ฉ
สารบัญตาราง	.....	ช
สารบัญกราฟ	.....	ญ
บทที่		
	1. บทนำ.....	1
	2. การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย.....	9
	3. การวิเคราะห์การถดถอย.....	22
	4. รูปแบบจำลองการใช้พื้นที่ของ กนอ.	35
	5. รูปแบบจำลองการใช้พื้นที่ใน กนอ. ของอุตสาหกรรม ปุ๋ย สีเคมีภัณฑ์.....	54
	6. รูปแบบจำลองการใช้พื้นที่ใน กนอ. ของอุตสาหกรรมน้ำมันและพลังงาน.....	77
	7. การประมาณการความต้องการใช้พื้นที่ของ กนอ.	116
	8. สรุปผลงานวิจัย.....	115
รายการอ้างอิง	.....	134
ภาคผนวก		
	ภาคผนวก ก. ตัวแปรต่างๆ และที่มา.....	135
	ภาคผนวก ข. โปรแกรม SPSS รูปแบบจำลองที่ 1.....	137
	ภาคผนวก ค. โปรแกรม SPSS รูปแบบจำลองที่ 2.....	144
	ภาคผนวก ง. โปรแกรม SPSS รูปแบบจำลองที่ 3.....	149
ประวัติผู้เขียน	.....	156

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

หน้า

ตาราง 1-1	การจัดกลุ่มอุตสาหกรรมของ กนอ.	5
ตาราง 2-1	สิทธิประโยชน์การประกอบการอุตสาหกรรมใน กนอ	20
ตาราง 3-1	การวิเคราะห์ความแปรปรวนการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อน	27
ตาราง 3-2	รูปแบบการทดสอบสมมติฐานสัมประสิทธ์การถดถอย	29
ตาราง 4-1	การใช้พื้นที่ทุกอุตสาหกรรมเรียงลำดับจากมากไปน้อย ปี 2532-2538	36
ตาราง 4-2	การใช้พื้นที่ 7อุตสาหกรรมที่มีผลต่อการใช้พื้นที่ของ กนอ.	38
ตาราง 4-3	ค่าสถิติรูปแบบจำลองที่1	42
ตาราง 4-4	ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนรูปแบบจำลองที่1	46
ตาราง 4-5	ค่า Durbin Watson รูปแบบจำลองที่1	49
ตาราง 4-6	ค่า Residual รูปแบบจำลองที่1	50
ตาราง 5-1	ปริมาณการบริโภคปุ๋ยเคมี ปี 2532-2538	62
ตาราง 5-2	ค่าสถิติรูปแบบจำลองที่2	66
ตาราง 5-3	ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนรูปแบบจำลองที่2	69
ตาราง 5-4	ค่า Durbin Watson รูปแบบจำลองที่2	72
ตาราง 5-5	ค่าความคลาดเคลื่อนรูปแบบจำลองที่2	73
ตาราง 5-6	ค่าสถิติสมการรูปแบบต่างๆ	75
ตาราง 6-1	การใช้ พลังงานสาขาอุตสาหกรรมการผลิตจำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม	81
ตาราง 6-2	การใช้น้ำมัน และก๊าซแยกตามสาขาเศรษฐกิจ	84
ตาราง 6-3	ประเภทโรงงานไฟฟ้าและสัดส่วนการผลิตติดตั้ง	86
ตาราง 6-4	การใช้ไฟฟ้าแยกตามสาขาเศรษฐกิจในนครหลวง	91
ตาราง 6-5	การใช้ไฟฟ้าแยกตามสาขาเศรษฐกิจส่วนภูมิภาค	91
ตาราง 6-6	ปริมาณการบริโภคพลังงานน้ำมัน ก๊าซ ไฟฟ้า ปี 2532-2538	94
ตาราง 6-7	สถิติรูปแบบจำลองที่3 (เส้นตรง)	96
ตาราง 6-8	ค่าสถิติสมการถดถอยรูปแบบต่างๆ	98

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตาราง 6-9	ค่าสถิติรูปแบบจำลองที่3 (CUBIC).....	100
ตาราง6-10	สิทธิประโยชน์การประกอบการอุตสาหกรรมใน กนอ	103
ตาราง 6-11	ค่า Durbin Watson รูปแบบจำลองที่3.....	106
ตาราง 6-12	ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนรูปแบบจำลองที่3	107
ตาราง 7-1	การประมาณการความต้องการใช้พื้นที่อุตสาหกรรม ปุ๋ย สี เคมีภัณฑ์ ปี 2532-2543.....	109
ตาราง 7-2	การประมาณการความต้องการใช้พื้นที่อุตสาหกรรมน้ำมันและ พลังงาน ปี 2532-2543.....	111
ตาราง 7-3	การประมาณการความต้องการใช้พื้นที่ของ กนอ. ปี 2532-2543 ปี 2532-2543.....	113
ตาราง 8-1	การใช้พื้นที่ของ กนอ. ปี 2532-2538.....	116
ตาราง 8-2	การใช้พื้นที่ของ กนอ. ปี 2532-2538 เทียบกับการประมาณการ ปี 2539-2543.....	121
ตาราง 8-3	ตารางวิเคราะห์ความไวการใช้พื้นที่ของ กนอ.	127
ตาราง 8-4	การวิเคราะห์ความไวการใช้พื้นทีอุตสาหกรรม ปุ๋ย สี เคมีภัณฑ์	128
ตาราง 8-5	การวิเคราะห์ความไวการใช้พื้นทีอุตสาหกรรม น้ำมัน และพลังงาน	120

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญกราฟ

หน้า

กราฟ 1-1	การใช้พื้นที่ของ กนอ.	3
กราฟ 1-2	สัดส่วนการใช้พื้นที่ของ กนอ.	4
กราฟ 3-1	การตรวจสอบความแปรปรวน	23
กราฟ 3-2	การตรวจสอบ e_i และ e_j เป็นอิสระกัน	24
กราฟ 4-1	สัดส่วนการใช้พื้นที่ 7 อุตสาหกรรม และอุตสาหกรรมอื่นๆปี 2532-2538	37
กราฟ 4-2	การใช้พื้นที่ 7อุตสาหกรรม และอุตสาหกรรมอื่นๆ	39
กราฟ 4-3	e กับ Y' รูปแบบจำลองที่1	47
กราฟ 4-4	ค่าความคลาดเคลื่อนรูปแบบจำลองที่1	48
กราฟ 4-5	Scatter diagram รูปแบบจำลองที่1	52
กราฟ 4-6	Y กับ Y' รูปแบบจำลองที่1	53
กราฟ 5-1	ปริมาณการบริโภคปุ๋ยเคมี ปี 2532-2538	63
กราฟ 5-2	X_7 กับ X'_7 รูปแบบจำลองที่2	67
กราฟ 5-3	e กับ X'_7 รูปแบบจำลองที่2	70
กราฟ 5-4	ค่าความคลาดเคลื่อนรูปแบบจำลองที่2	71
กราฟ 5-5	Scatter diagram รูปแบบจำลองที่2	76
กราฟ 6-1	การใช้ พลังงานสาขาอุตสาหกรรมการผลิตจำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม	82
กราฟ 6-2	การใช้น้ำมัน และก๊าซแยกตามสาขาเศรษฐกิจ	83
กราฟ 6-3	ประเภทโรงงานไฟฟ้าและสัดส่วนการผลิตติดตั้ง	87
กราฟ 6-4	การใช้ไฟฟ้าแยกตามสาขาเศรษฐกิจในนครหลวง	89
กราฟ 6-5	การใช้ไฟฟ้าแยกตามสาขาเศรษฐกิจส่วนภูมิภาค	90
กราฟ 6-6	ปริมาณการบริโภคพลังงานน้ำมัน ก๊าซ ไฟฟ้า ปี 2532-2538	95
กราฟ 6-7	Scatter diagram รูปแบบจำลองที่3	97
กราฟ 6-8	X_{10} กับ X'_{10} รูปแบบจำลองที่3	101

สารบัญกราฟ (ต่อ)

หน้า

กราฟ 6-9	e กับ X'_{10} รูปแบบจำลองที่3.....	104
กราฟ6-10	ค่าความคลาดเคลื่อนรูปแบบจำลองที่3	105
กราฟ 7-1	การประมาณการความต้องการใช้พื้นที่อุตสาหกรรม ปุ๋ย สี เคมีภัณฑ์ ปี 2532-2543.....	110
กราฟ 7-2	การประมาณการความต้องการใช้พื้นที่อุตสาหกรรมน้ำมันและ พลังงาน ปี 2532-2543.....	112
กราฟ 7-3	การประมาณการความต้องการใช้พื้นที่ของ กนอ. ปี 2532-2543 ปี 2532-2543.....	114
กราฟ 8-1	สัดส่วนใช้พื้นที่ของ กนอ. ปี 2532-2538.....	117
กราฟ 8-2	ปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมี และการใช้พื้นที่ของอุตสาหกรรมปุ๋ย สี เคมีภัณฑ์ ใน กนอ. ปี 2532-2543.....	122
กราฟ 8-3	ปริมาณการใช้น้ำมัน และการใช้พื้นที่ของอุตสาหกรรมน้ำมัน ใน กนอ. ปี 2532-2543.....	123
กราฟ 8-4	การใช้พื้นที่ กนอ. ปี2532—2538 เทียบกับการประมาณการ ปี 2539-2543.....	124
กราฟ 8-5	สัดส่วนการใช้พื้นที่ของ กนอ.ในอุตสาหกรรมปุ๋ย สี เคมีภัณฑ์ และ อุตสาหกรรมน้ำมัน และพลังงาน ปี 2532-2543.....	125

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University