

รายการอ้างอิง



ภาษาไทย

- เกศินี กมลรัตน์. การศึกษาเปรียบเทียบเทคนิคการพยากรณ์ที่เหมาะสมกับลักษณะข้อมูล. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาสถิติศาสตร์ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.
- คุณหลี่ เวชสาร. การวิจัยการตลาด. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.
- ไกรฤทธิ์ บุญเกียรติ. พลังการขายปลีกในศตวรรษที่ 21. ใน ผ่านทางตันธุรกิจค้าปลีก : รวมข้อคิดและความรู้สำหรับวงการค้าปลีกสมบูรณ์แบบ, หน้า 12-15. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2538.
- ดำรงศักดิ์ ชัยสนิท. การบริหารการค้าปลีก. กรุงเทพมหานคร : ว่างอักษร, 2536.
- ผู้บริหารบริษัท พรอคเตอร์ แอนด์ แกมเบลล์ แมนูแฟคเจอร์ริง (ประเทศไทย) จำกัด. สัมภาษณ์, ตุลาคม 2540
- พรชัย ศรีประไพ. ห้างสรรพสินค้ากลยุทธ์ที่ต้องเปลี่ยนไป. ใน ผ่านทางตันธุรกิจค้าปลีก : รวมข้อคิดและความรู้สำหรับวงการค้าปลีกสมบูรณ์แบบ, หน้า 98-99. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2538.
- พรชัย ศรีประไพ. กลยุทธ์ค้าปลีกแพ้หรือชนะอยู่ที่หลัก 8 ประการ. ใน ผ่านทางตันธุรกิจค้าปลีก : รวมข้อคิดและความรู้สำหรับวงการค้าปลีกสมบูรณ์แบบ, หน้า 99-103. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2538.
- วิชิต หล่อจ๊ะระชุนท์กุล. ทฤษฎีสินค้าคงคลัง. กรุงเทพมหานคร : โครงการส่งเสริมเอกสารวิชาการ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, 2536.
- ศิริจันทร์ ทองประเสริฐ. ระบบพัสดุคงคลัง. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.
- ศิริวรรณ เสรีรัตน์. ศัพท์การตลาดและการโฆษณา. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์พัฒนาศึกษา, 2538.
- สมยศ นาวิการ. การบริหารเชิงกลยุทธ์และนโยบายธุรกิจ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ผู้จัดการ, 2538.
- เสกศักดิ์ จำเริญวงศ์. การศึกษาความเป็นไปได้ของการใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดการสินค้าคงคลังในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาการธนาคารและการเงิน คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.

ภาษาอังกฤษ

A current shelf analysis prepared by procter & gamble, August 1994.

Anderson, E. E., and Amato, H. N. A mathematical model for simultaneously determining the optimal brand-collection and display-area allocation. Operation Research 22 (1974) : 13-21.

Borin, N., Farris, P. W., and Freeland, J. R. A model for determining retail product category assortment and shelf space allocation. Decision Sciences 25 (1994) : 359-384.

Bultez, A., and Naert, P. SH.A.R.P. : Shelf allocation for retailers' profit. Marketing Science 7 (1988) : 211-231.

Cairns, J. P. Suppliers, retailers, and shelf space. Journal of Marketing (July 1962) : 34-36.

Chevalier, M. Increase in sales due to in-store display. Journal of Marketing Research (November 1975) : 426-431.

Corstjens, M., and Doyle, P. A model for optimizing retail space allocation. Management Science 28 (July 1981) : 822-833

Corstjens, M., and Doyle, P. A dynamic model for strategically allocating retail space. Journal of the Operational Research Society 34 (1983) : 943-951.

Cox, K. K. The responsiveness of food sales to supermarket shelf space changes. Journal of Marketing Research (May 1964) : 63-67.

Cox, K. K. The effect of shelf space upon sales of branded products. Journal of Marketing Research (February 1970) : 55-58.

Curhan ,R. C. The relationship between shelf space and unit sales in supermarkets. Journal of Marketing Research (November 1972) : 406-412.

Curhan ,R. C. Shelf space allocation and profit maximization in mass retailing. Journal of Marketing Research 37 (1973) : 54-60.

Eglese, R. W. Simulated annealing : A tool for operational research. European Journal of Operational Research 46 (1990) : 271-281.

Frank, R. E., and Massy, W. F. Shelf position a space effects on sales. Journal of Marketing Research (February 1970) : 59-66.

Hansen, P., and Heinsboek, H. Product selection and space allocation in supermarket. European Journal of Operation Research 3 (1979) :474-484.

Jayaraman, R. Application of a coordinated replenishment inventory model in a departmental store. Master's Thesis, Department of Industrial Engineering, AIT, 1981

Kotzan, J. A., and Evason, R. V. Responsiveness of drug store sales to shelf space allocations. Journal of Marketing Research (November 1969) : 63-67.

- Lynch, M. A comment on curhan's the relationship between shelf space and unit sales in supermarkets. Journal of Marketing Research 11 (May 1974) : 218-220.
- Nahmias S., and Smith S.A. Optimizing inventory levels in a two-echlon retailer system with partial lost sale. Management Science 40 (1994) : 582-596
- Peckham, J. O. The consumer speaks. Journal of Marketing (October 1963) : 21-26.
- Urban, G. L. A mathematical modeling approach to product line decisions. Journal of Marketing Research 6 (February 1969) : 40-47.
- Zarour ,F. H. Direct product profitability and retail shelf-space allocation models. Master's Thesis, The University of Waterloo, 1992



ภาคผนวก ก.

การออกแบบการวิจัยเชิงทดลองเพื่อจัดประเภทสินค้า
ภายในร้านค้าปลีกตัวอย่าง

การออกแบบการวิจัยเชิงทดลองเพื่อจัดประเภทสินค้าภายในร้านค้าปลีกตัวอย่าง
 ตารางที่ 1 แสดงค่าตัวแปรที่ต้องการทดสอบเมื่อกำหนดให้ทำการคัดเลือก
 กลุ่มของตัวแปรอิสระ (f_1, f_2, f_3, f_4) ที่ทำให้เกิดผลรวมจำนวนขา (Facing) เป็น 10 ขา
 และจัดแสดงสินค้าทุกรายการ ได้รูปแบบรวมทั้งสิ้น 63 รูปแบบ ดังนี้

ตารางที่ 1
 ค่าตัวแปรที่ต้องการทดสอบ

รูปแบบที่	จำนวนขา หรือจำนวนแถวเรียง (Facing) ที่จัดสรรให้แก่สินค้า			
	สินค้า ก. (f_1)	สินค้า ข. (f_2)	สินค้า ค. (f_3)	สินค้า ง. (f_4)
1	1	1	2	6
2	1	2	1	6
3	2	1	1	6
4	1	1	3	5
5	1	2	2	5
6	1	3	1	5
7	2	1	2	5
8	2	2	1	5
9	3	1	1	5
10	1	2	3	4
11	1	3	2	4
12	1	4	1	4
13	2	1	3	4
14	2	2	2	4
15	2	3	1	4
16	3	1	2	4
17	3	2	1	4
18	4	1	1	4
19	1	3	3	3
20	1	4	2	3

ตารางที่ 1 (ต่อ)

รูปแบบที่	จำนวนขา หรือจำนวนแถวเรียง (Facing) ที่จัดสรรให้แก่สินค้า			
	สินค้า ก. (f_1)	สินค้า ข. (f_2)	สินค้า ค. (f_3)	สินค้า ง. (f_4)
21	1	5	1	3
22	2	2	3	3
23	2	3	2	3
24	2	4	1	3
25	3	1	3	3
26	3	2	2	3
27	3	3	1	3
28	4	1	2	3
29	4	2	1	3
30	5	1	1	3
31	1	4	3	2
32	1	5	2	2
33	1	6	1	2
34	2	3	3	2
35	2	4	2	2
36	2	5	1	2
37	3	2	3	2
38	3	3	2	2
39	3	4	1	2
40	4	1	3	2
41	4	2	2	2
42	4	3	1	2
43	5	1	2	2
44	5	2	1	2
45	6	1	1	2

ตารางที่ 1 (ต่อ)

รูปแบบที่	จำนวนขา หรือจำนวนแถวเรียง (Facing) ที่จัดสรรให้แก่สินค้า			
	สินค้า ก. (f_1)	สินค้า ข. (f_2)	สินค้า ค. (f_3)	สินค้า ง. (f_4)
46	1	5	3	1
47	1	6	2	1
48	1	7	1	1
49	2	4	3	1
50	2	5	2	1
51	2	6	1	1
52	3	3	3	1
53	3	4	2	1
54	3	5	1	1
55	4	2	3	1
56	4	3	2	1
57	4	4	1	1
58	5	1	3	1
59	5	2	2	1
60	5	3	1	1
61	6	1	2	1
62	6	2	1	1
63	7	1	1	1

ตารางที่ 2 แสดงค่าตัวแปรที่ต้องการทดสอบในการทดลอง เมื่อกำหนดให้ทำการคัดเลือกแบบสุ่มในค่าตัวแปรที่ต้องการทดสอบ (f_1, f_2, f_3, f_4) จากตารางที่ 1 เพื่อนำมาใช้ในการดำเนินการทดลอง จำนวน 10 การทดลอง

ตารางที่ 2
ค่าตัวแปรที่ต้องการทดสอบในการทดลอง

การทดลอง ที่	จำนวนขา หรือจำนวนแถวเรียง (Facing) ที่จัดสรรให้แก่สินค้า			
	สินค้า ก. (f_1)	สินค้า ข. (f_2)	สินค้า ค. (f_3)	สินค้า ง. (f_4)
1	3	3	3	1
2	4	1	3	2
3	5	1	2	2
4	1	1	1	7
5	1	1	5	3
6	1	2	3	4
7	1	2	6	1
8	1	3	4	2
9	1	5	1	3
10	2	1	2	5

ภาคผนวก ข.

ผลการทดลองเพื่อจัดประเภทสินค้าภายในร้านค้าปลีกตัวอย่าง

ผลการทดลองเพื่อจัดประเภทสินค้าภายในร้านค้าปลีกตัวอย่าง

ตารางที่ 3

ผลการวิจัยเชิงทดลองเพื่อจัดประเภทสินค้าภายในร้านค้าปลีกตัวอย่าง

วันที่ (date)	วันของสัปดาห์ (day)	การทดลองที่ (test no.)	ส่วนประสมของการจัดสรรพื้นที่ชั้นวางให้แก่สินค้า (I ₁ , I ₂ , I ₃ , I ₄)				ความต้องการสินค้า			
			I ₁	I ₂	I ₃	I ₄	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄
24/11/40	monday	1	3	3	3	1	1	0	3	1
25/11/40	tuesday	1	3	3	3	1	1	0	1	1
26/11/40	wednesday	1	3	3	3	1	0	0	2	1
27/11/40	thursday	1	3	3	3	1	8	5	0	0
28/11/40	friday	1	3	3	3	1	33	24	1	1
01/12/40	monday	2	4	1	3	2	6	8	9	0
02/12/40	tuesday	2	4	1	3	2	0	1	1	0
03/12/40	wednesday	2	4	1	3	2	9	0	9	0
04/12/40	thursday	2	4	1	3	2	5	2	12	0
05/12/40	friday	2	4	1	3	2				
08/12/40	monday	3	5	1	2	2	4	11	2	0
09/12/40	tuesday	3	5	1	2	2	3	0	0	3
10/12/40	wednesday	3	5	1	2	2
11/12/40	thursday	3	5	1	2	2	24	0	1	0
12/12/40	friday	3	5	1	2	2	24	0	1	0
15/12/40	monday	4	1	1	1	7	1	0	0	1
16/12/40	tuesday	4	1	1	1	7	5	0	1	1
17/12/40	wednesday	4	1	1	1	7	2	0	0	2
18/12/40	thursday	4	1	1	1	7	0	2	2	0
19/12/40	friday	4	1	1	1	7	1	0	1	1

ตารางที่ 3 (ต่อ)

วันที่ (date)	วันของสัปดาห์ (day)	การทดลองที่ (test no.)	ส่วนประสมของการจัดสรรพื้นที่ชั้นวางให้แก่สินค้า (f ₁ , f ₂ , f ₃ , f ₄)				ความต้องการสินค้า (D ₁ , D ₂ , D ₃ , D ₄)			
			f ₁	f ₂	f ₃	f ₄	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄
22/12/40	monday	5	1	1	5	3	0	1	0	0
23/12/40	tuesday	5	1	1	5	3	3	3	7	3
24/12/40	wednesday	5	1	1	5	3	9	0	0	0
25/12/40	thursday	6	1	2	3	4	0	1	0	0
26/12/40	friday	6	1	2	3	4	1	1	4	14
29/12/40	monday	6	1	2	3	4	3	7	3	0
30/12/40	tuesday	7	1	2	6	1	0	3	4	1
31/12/40	wednesday	7	1	2	6	1	13	4	19	0
05/01/41	monday	7	1	2	6	1	2	0	2	1
06/01/41	tuesday	7	1	2	6	1	2	5	4	0
07/01/41	wednesday	8	1	3	4	2	1	1	3	0
08/01/41	thursday	8	1	3	4	2	0	0	6	0
09/01/41	friday	8	1	3	4	2	7	1	0	1
12/01/41	monday	9	1	5	1	3	2	2	0	0
13/01/41	tuesday	9	1	5	1	3	2	1	1	0
14/01/41	wednesday	9	1	5	1	3	1	0	3	0
15/01/41	thursday	10	2	1	2	5	0	0	3	0
16/01/41	friday	10	2	1	2	5	2	0	4	3
19/01/41	monday	10	2	1	2	5	15	0	2	0

ภาคผนวก ค.

การวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายในระบบสินค้าคงคลัง
ภายในร้านค้าปลีกตัวอย่าง

การวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายในระบบสินค้าคงคลังภายในร้านค้าปลีกตัวอย่าง

ร้านค้าปลีกตัวอย่างมีสินค้าอยู่ในความดูแลประมาณ 1,500 รายการ ซึ่งคิดเป็นมูลค่าสินค้าในร้านรวมทั้งสิ้น 600,000 บาท สำหรับคลังสินค้าภายในร้านค้าปลีกตัวอย่างนี้ได้แบ่งออกเป็น 2 ระบบ คือ

- 1) คลังสินค้าระดับสูง (คลังสินค้าสำรอง) ขนาด กว้าง x ยาว (6 x 5) เมตร
- 2) คลังสินค้าระดับต่ำ (หน้าร้าน) ขนาด กว้าง x ยาว (6 x 10) เมตร

ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในระบบสินค้าคงคลังเพื่อประมาณหาค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา และค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อสำหรับคลังสินค้าทั้ง 2 ระดับ (คิดที่ระดับทศนิยม 4 ตำแหน่ง) โดยค่าใช้จ่ายที่แสดงต่อไปนี้ถูกระบุขึ้นภายในช่วงระยะเวลาการทำวิจัยคือช่วงระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2540 ถึงมีนาคม 2541 ซึ่งค่าใช้จ่ายต่าง ๆ อาจมีการเปลี่ยนแปลงได้เมื่อเวลาผ่านไป ดังนั้นเพื่อให้ได้ระบบบริหารพัสดุคงคลังมีประสิทธิภาพค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เหล่านี้ควรถูกนำมาทบทวนและวิเคราะห์ใหม่อยู่เสมอ

1 ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา (Carrying Cost)

1.1 ส่วนที่เกิดจากทุน (capital cost)

โดยคิดจากค่าเสียโอกาส (Opportunity cost) ที่เกิดจากการที่ต้องใช้เงินทุนในการซื้อสินค้านำมาเก็บไว้ในลักษณะที่ไม่เกิดผลตอบแทน สำหรับอัตราการเสียโอกาสของเงินทุนของร้านค้าปลีกตัวอย่างจะถูกสมมติให้เท่ากับอัตราดอกเบี้ยเงินฝากออมทรัพย์ของธนาคารพาณิชย์ อัตราการเสียโอกาสของเงินทุน = 5% ต่อปี ดังนั้นค่าเสียโอกาสจึงมีค่าเท่ากันทั้งในคลังสินค้าระดับสูงและคลังสินค้าระดับต่ำ

ตารางที่ 4
แสดงการคิดค่าเสียโอกาส

สินค้า	ต้นทุน (บาท/หน่วย)	ราคาขาย (บาท/หน่วย)	ค่าเสียโอกาสเนคลังสินค้าทั้ง 2 ระดับ
			(บาท/หน่วย-เดือน)
ก.	8.06	10.00	0.0336
ข.	9.33	10.00	0.0389
ค.	9.03	9.75	0.0376
ง.	7.34	9.00	0.0306

หมายเหตุ ต้นทุนสินค้า หรือต้นทุนต่อหน่วย หมายถึงมูลค่าของสินค้าที่มีผู้มาเสนอขาย

1.2 ส่วนที่เกิดจากพื้นที่ที่ใช้ในการเก็บรักษา

ร้านค้าปลีกตัวอย่างมีพื้นที่รวมสำหรับระบบสินค้าคงคลังคิดเป็น 90 ตารางเมตร โดยแบ่งเป็นพื้นที่สำหรับคลังสินค้าระดับต่ำ (พื้นที่หน้าร้าน) 60 ตารางเมตร และคลังสินค้าระดับสูง (คลังสำรอง) 30 ตารางเมตร

ในกรณีของร้านค้าปลีกตัวอย่างค่าใช้จ่ายส่วนนี้ประกอบไปด้วยค่าประกันอัคคีภัย ซึ่งคิดเป็น 1,178 บาทต่อปี และค่าสาธารณูปโภคซึ่งได้จากการประเมินของผู้จัดการร้านดังนี้ ค่าน้ำประมาณ 200 บาท/เดือน ค่าไฟฟ้าประมาณ 600 บาท/เดือน

เนื่องจากร้านค้าปลีกตัวอย่างเป็นหน่วยงานราชการ และเปิดบริการมานานกว่า 10 ปี ดังนั้นค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาในส่วนค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับค่าเช่าที่ดินและอาคารรวมทั้งภาษีโรงเรือน จึงไม่มี สำหรับค่าเสื่อมราคานั้นเนื่องจากมูลค่าทรัพย์สินที่เกี่ยวข้องกับระบบพัสดุคงคลังถูกตีค่าเป็น ศูนย์ จึงไม่มีค่าเสื่อมราคาอีกต่อไป เมื่อทำการจัดสรรค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาที่เกิดจากพื้นที่ที่เกิดขึ้นต่อหน่วยพื้นที่จะได้ 9.924 บาทต่อตารางเมตร-เดือน ลักษณะการจัดวางสินค้าในหมวดสินค้า ตัวอย่างในคลังสินค้ามีรายละเอียดสรุปได้ดังนี้

1) การจัดวางสินค้าในหมวดสินค้าตัวอย่างในคลังสินค้าระดับต่ำ

การจัดวางสินค้าในหมวดสินค้าตัวอย่างจัดวางบนพื้นที่ชั้นวาง โดยต่อหน่วยพื้นที่สามารถจัดวางได้รวม 8 ระดับชั้น (ชั้นวางมี 4 ระดับ จัดวางระดับละ 2 ชั้น) ดังนั้นค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาที่เกิดจากพื้นที่ที่เกิดขึ้นต่อหน่วยพื้นที่ที่สินค้าในหมวดสินค้าตัวอย่างยึดครองภายในคลังสินค้าระดับต่ำจึงเป็น 1.2405 บาทต่อตารางเมตร

2) การจัดวางสินค้าในหมวดสินค้าตัวอย่างในคลังสินค้าระดับสูง

การจัดวางสินค้าในหมวดสินค้าตัวอย่างในคลังสินค้าสามารถกองเก็บต่อหน่วยพื้นที่โดยสามารถกองซ้อนกันได้รวม 9 ระดับชั้น ดังนั้นค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาที่เกิดจากพื้นที่ที่เกิดขึ้นต่อหน่วยพื้นที่ที่สินค้าในหมวดสินค้าตัวอย่างยึดครองภายในคลังสินค้าระดับสูงจึงเป็น 1.1027 บาทต่อตารางเมตร

สรุปค่าใช้จ่ายในส่วนที่เกิดจากพื้นที่ที่ใช้ในการเก็บรักษานี้สามารถแสดงดังในตารางที่ 5

ตารางที่ 5
ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาที่เกิดจากพื้นที่ที่ใช้ในการเก็บรักษา

สินค้า	พื้นที่ที่ยึดครองต่อหน่วย (ตารางเมตร/หน่วย)	ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาที่เกิดจากพื้นที่ที่ใช้ในการเก็บรักษา (บาท/หน่วย-เดือน)	
		คลังสินค้าระดับต่ำ	คลังสินค้าระดับสูง
ก.	0.00436	0.0053	0.0047
ข.	0.00436	0.0053	0.0047
ค.	0.0048	0.0060	0.0053
ง.	0.0040	0.0050	0.0044

1.3 ส่วนที่เกิดจากการดำเนินงานเกี่ยวกับการรักษาสินค้าคงคลัง

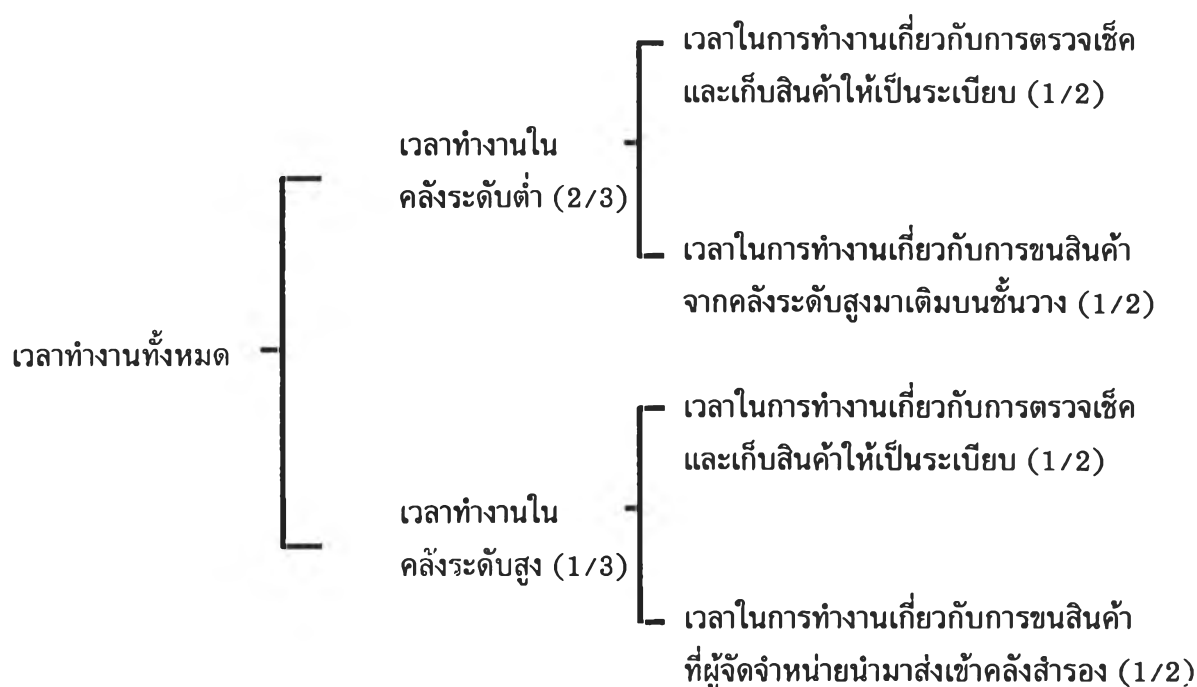
1) ค่าเบี้ยประกันภัยในสินค้าที่เก็บรักษา คิดจากค่าเบี้ยประกันภัยโครงการ มูลค่า 8400 บาทต่อปี เมื่อทำการจัดสรรค่าเบี้ยประกันตามมูลค่าสินค้าจะได้ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6
ค่าเบี้ยประกันภัยในสินค้าจัดสรรตามมูลค่าสินค้า

สินค้า	ค่าเบี้ยประกันภัยในสินค้าที่เก็บรักษาในคลังสินค้าทั้ง 2 ระดับ (บาท/หน่วย-เดือน)
ก.	0.0094
ข.	0.0109
ค.	0.0105
ง.	0.0086

2) ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็คและเก็บสินค้าให้เป็นระเบียบ เนื่องจากร้านค้าปลีก ตัวอย่างมีพนักงานที่ทำหน้าที่เฉพาะเกี่ยวข้องกับระบบพัสดุคงคลังรวมทั้งสิ้น 3 คน คิดเป็นค่าใช้จ่ายสำหรับเงินเดือนพนักงานรวมประมาณ 16,000 บาทต่อเดือน การประมาณการจากผู้จัดการร้านค้าปลีกพบว่าพนักงานใช้เวลา 1/3 ของเวลาทั้งหมดในการจัดการสินค้าคงคลังภายในคลังสินค้าระดับสูง และใช้เวลาที่เหลือในการจัดการสินค้าคงคลังภายในคลังสินค้าระดับต่ำ

สำหรับการจัดการสินค้าคงคลังภายในคลังสินค้าทั้ง 2 ระดับนั้น พนักงานทั้ง 3 คน ต้องทำหน้าที่ทั้งในการตรวจเช็ค และเก็บสินค้าให้เป็นระเบียบ การขนสินค้าจากคลังระดับสูงมาเติมในชั้นวางที่คลังระดับต่ำ การขนสินค้าที่ผู้จัดจำหน่ายนำมาส่งเข้าคลังสินค้าระดับสูง ซึ่งจากการประมาณปริมาณงานของพนักงานพบว่าปริมาณงานระหว่างหน้าที่ตรวจเช็คเก็บสินค้าและการขนสินค้าเท่ากัน ดังนั้นจึงจัดสรรเวลาให้กับงานทั้งสองส่วนเท่ากัน



รูปที่ 1 รูปแสดงสัดส่วนส่วนปริมาณงานของพนักงานในระบบสินค้าคงคลัง

นอกจากค่าใช้จ่ายสำหรับเงินเดือนพนักงานในการตรวจเช็ค และเก็บสินค้าให้เป็นระเบียบแล้ว โดยปกติร้านค้าปลีกตัวอย่างจะมีการตรวจเช็คสินค้าคงคลังประจำเดือน โดยใช้พนักงานของร้านซึ่งจะกระทำกันในวันหยุดสุดสัปดาห์ ในการนี้คิดเป็นค่าใช้จ่ายประมาณ 1,800 บาท โดยผู้จัดการร้านได้ประมาณงานว่างงานในคลังสินค้าระดับสูงจะเป็น 2 เท่าของงานในคลังสินค้าระดับต่ำ

จากรายละเอียดปริมาณงานของพนักงานในระบบสินค้าคงคลังภายในร้านค้าปลีกตัวอย่าง และค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็คสินค้าประจำเดือน เมื่อทำการจัดสรรตามพื้นที่ที่สินค้าในหมวดสินค้าตัวอย่างยึดครองภายในคลังสินค้าทั้ง 2 ระดับ สามารถสรุปค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7

ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็คและเก็บสินค้าให้เป็นระเบียบ

สินค้า	พื้นที่ที่ยึดครองต่อหน่วย (ตารางเมตร/หน่วย)	ค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็คและเก็บสินค้าให้เป็นระเบียบ (บาท/หน่วย-เดือน)	
		คลังสินค้าระดับต่ำ	คลังสินค้าระดับสูง
ก.	0.00436	0.0532.	0.0616
ข.	0.00436	0.0532	0.0616
ค.	0.0048	0.0593	0.0687
ง.	0.0040	0.04940	0.0573

ดังนั้นค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาสำหรับร้านค้าปลีกตัวอย่าง ทั้ง 3 ส่วน ดังได้แสดงไว้ในตารางที่ 4 ถึงตารางที่ 7 สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8
ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา

สินค้า	ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา (บาท/หน่วย-เดือน)	
	คลังสินค้าระดับต่ำ	คลังสินค้าระดับสูง
ก.	0.1015	0.1093
ข.	0.1083	0.1161
ค.	0.1134	0.1221
ง.	0.0936	0.1009

2 ค่าใช้จ่ายเมื่อสินค้าขาดมือ (Shortage Cost)

เนื่องจากสมมติฐานของระบบสินค้าคงคลังทั้ง 2 ระดับไม่อนุญาตให้เกิดการร้างสินค้า ดังนั้นค่าใช้จ่ายจึงควบคุมแต่เฉพาะค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา และค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อเท่านั้น ไม่มีการพิจารณาค่าใช้จ่ายเมื่อสินค้าขาดมือ

3 ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ (Setup Cost)

สำหรับระบบคลังสินค้า 2 ระดับ ซึ่งเป็นลักษณะของคลังสินค้าภายในร้านค้าปลีก ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อนี้จะแบ่งเป็น 2 ส่วน ซึ่งก็คือค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อสินค้าเข้าคลังระดับสูง และค่าใช้จ่ายในการเติมสินค้าขึ้นชั้นวางนั่นเอง

สำหรับร้านค้าปลีกตัวอย่างได้รับการยกเว้นไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเตรียมเช็คในการสั่งจ่ายเป็นค่าสินค้า เนื่องจากโดยปกติแล้วผู้จัดจำหน่ายสินค้าจะเป็นฝ่ายมาที่ร้านค้าปลีกเพื่อรับรายการสั่งซื้อสินค้า และจะทำการจัดส่งสินค้ามาให้ ดังนั้นค่าใช้จ่ายในการโทรศัพท์สั่งสินค้า และค่าขนส่งสินค้าที่สั่งซื้อมายังร้านค้าปลีกจึงไม่มี ค่าใช้จ่ายในส่วนนี้จึงประกอบไปด้วยค่าขนส่งอันเกิดจากค่าใช้จ่ายสำหรับเงินเดือนของพนักงานในระบบสินค้าคงคลังและค่าใช้จ่ายในการเตรียมเอกสาร ซึ่งมีค่าเอกสารเพื่อขออนุมัติการสั่งซื้อจากผู้มีอำนาจ และค่าเอกสารในการตรวจรับสินค้า รวมคิดเป็นค่าใช้จ่ายในการเตรียมเอกสาร 1 บาท/ครั้ง

ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อในแต่ละคลังสินค้าสามารถสรุปได้ดังนี้

1) ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อในคลังสินค้าระดับสูง เท่ากับค่าใช้จ่ายสำหรับเงินเดือนพนักงานในระบบสินค้าคงคลังซึ่งจัดสรรให้กับการทำงานเกี่ยวกับการขนสินค้าในหมวดสินค้าตัวอย่างเข้าคลังสำรองรวมกับค่าใช้จ่ายสำหรับการเตรียมเอกสาร หรือเท่ากับ 7.0606 บาทต่อครั้ง

โดยที่ค่าใช้จ่ายสำหรับพนักงานซึ่งจัดสรรให้กับการทำงานเกี่ยวกับการขนส่งสินค้าในหมวดสินค้าตัวอย่างเข้าคลังสำรอนั้น คิดจากเวลาในการทำงานนั้น ๆ ซึ่งโดยปกติจะใช้เวลาครั้งละประมาณ 5 นาที คิดเป็น 6.0606 บาทต่อครั้ง

2) ค่าใช้จ่ายในการเติมสินค้าขึ้นชั้นวางในส่วนนี้จะมีเพียงค่าใช้จ่ายสำหรับเงินเดือนพนักงานในระบบสินค้าคงคลังซึ่งจัดสรรให้กับการทำงานเกี่ยวกับการเติมสินค้าขึ้นชั้นวาง ซึ่งใช้เวลาประมาณครั้งละ 5 นาทีเช่นกัน ดังนั้นค่าใช้จ่ายในการเติมสินค้าขึ้นชั้นวางจึงคิดเป็น 6.0606 บาทต่อครั้ง

ภาคผนวก ง.

การวิเคราะห์ผลข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS

*** ANALYSIS OF VARIANCE ***

D1 sale volume of breez
by DAY day
T treatment number

UNIQUE sums of squares
All effects entered simultaneously

Source of Variation	Sum of Squares	Mean DF	Sig Square	F	of F
Main Effects	901.374	7	128.768	1.648	.249
DAY	564.686	4	141.172	1.867	.222
T	303.770	3	101.257	1.296	.341
Explained	901.374	7	128.768	1.648	.249
Residual	625.064	8	78.133		
Total	1526.438	15	101.763		

20 cases were processed.
4 cases (20.0 pct) were missing.

Due to empty cells or a singular matrix,
higher order interactions have been suppressed.

*** ANALYSIS OF VARIANCE ***

D2 sale volume of fab
by DAY day
T treatment number

UNIQUE sums of squares
All effects entered simultaneously

Source of Variation	Sum of Squares	Mean DF	Sig Square	F	of F
Main Effects	288.852	7	41.265	1.075	.455
DAY	182.352	4	45.588	1.187	.386
T	122.352	3	40.784	1.062	.417
Explained	288.852	7	41.265	1.075	.455
Residual	307.148	8	38.393		
Total	596.000	15	39.733		

20 cases were processed.
4 cases (20.0 pct) were missing.

Due to empty cells or a singular matrix,
higher order interactions have been suppressed.

*** ANALYSIS OF VARIANCE ***

D3 sale volume of pro
by DAY day
T treatment number

UNIQUE sums of squares
All effects entered simultaneously

Source of Variation	Sum of Squares	Mean DF	Sig Square	F	of F
Main Effects	159.547	7	22.792	3.655	.045
DAY	22.859	4	5.715	3.655	.045
T	112.776	3	37.592	6.028	.019
Explained	159.547	7	22.792	3.655	.045
Residual	49.891	8	6.236		
Total	209.438	15	13.963		

20 cases were processed.
4 cases (20.0 pct) were missing.

Due to empty cells or a singular matrix,
higher order interactions have been suppressed.

*** ANALYSIS OF VARIANCE ***

D4 sale volume of pao
by DAY day
T treatment number

UNIQUE sums of squares
All effects entered simultaneously

Source of Variation	Sum of Squares	Mean DF	Sig Square	F	of F
Main Effects	6.382	7	.912	1.359	.336
DAY	4.132	4	1.033	1.359	.336
T	2.048	3	.683	1.018	.434
Explained	6.382	7	.912	1.359	.336
Residual	5.368	8	.671		
Total	11.750	15	.783		

20 cases were processed.
4 cases (20.0 pct) were missing.

Due to empty cells or a singular matrix,
higher order interactions have been suppressed.

***** MULTIPLE REGRESSION *****

Equation Number 1 Dependent Variable.. LD1 log D1

Block Number 1. Method: Enter LF1 LF2 LF3 LF4

Variable(s) Entered on Step Number

1.. LF4 log f4
 2.. LF1 log f1
 3.. LF2 log f2
 4.. LF3 log f3

Multiple R .53218

R Square .28321

Adjusted R Square .16375

Standard Error .42915

Analysis of Variance

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	4	1.4642	.43660
Residual	24	4.42006	.18417
F =	2.37067	Signif F = .0809	> .05 Accept H ₀

***** MULTIPLE REGRESSION *****

Equation Number 1 Dependent Variable.. LD2 log D2

Block Number 1. Method: Enter LF1 LF2 LF3 LF4

Variable(s) Entered on Step Number

1.. LF4 log f4
 2.. LF1 log f1
 3.. LF2 log f2
 4.. LF3 log f3

Multiple R .39602

R Square .15683

Adjusted R Square .05143

Standard Error 493509.11548

Analysis of Variance

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	4	1449610731769.74900	362402682942.437
Residual	32	7793639906072.52000	243551247064.766
F =	1.48799	Signif F = .2290	

***** MULTIPLE REGRESSION *****

Equation Number 1 Dependent Variable.. LQ3 log q3

Block Number 1. Method: Enter LF1 LF2 LF3 LF4

Variable(s) Entered on Step Number

1.. LF4 log f4
 2.. LF1 log f1
 3.. LF2 logf2
 4.. LF3 log f3

Multiple R .23732

R Square .05632

Adjusted R Square -.06164

Standard Error 448163.55339

Analysis of Variance

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	4	383598480941.24140	95899620235.3104
Residual	32	6427218258685.35000	200850570583.917
F =	47.747	Signif F =	.7520

***** MULTIPLE REGRESSION *****

Equation Number 1 Dependent Variable.. LQ4 log q4

Block Number 1. Method: Enter LF1 LF2 LF3 LF4

Variable(s) Entered on Step Number

1.. LF4 log f4
 2.. LF1 log f1
 3.. LF2 logf2
 4.. LF3 log f3

Multiple R .24917

R Square .06208

Adjusted R Square -.05516

Standard Error 511285.07907

Analysis of Variance

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	4	553724514745.32200	138431128686.330
Residual	32	8365197826661.95000	261412432083.186
F =	.52955	Signif F =	.7148



ประวัติผู้เขียน

นางสาวศมจรีย์ วุฒิมิตาตร เกิดเมื่อวันที่ 7 กรกฎาคม พ.ศ. 2518 สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2537 และได้เข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2538 ปัจจุบันรับราชการสังกัดสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม