

การประยุกต์ใช้โปรแกรมการจำลองแบบคอมพิวเตอร์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการ จัดการสินค้าคงคลัง กรณีศึกษา บริษัทกระจายสินค้าขนาดกลางและขนาดย่อม

Applying computer simulation program to increase productivity of an inventory management: Case study: a SME product distributor

ตะวันฉาย โพธิ์หอม*

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี อุบลราชธานี 34190

E-mail: wankelengine@gmail.com

Tawanchai Phohom*

Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, UbonRatchathani University,
UbonRatchathani

E-mail: wankelengine@gmail.com

บทคัดย่อ

บริษัทกระจายสินค้าขนาดกลางทำหน้าที่รับและจัดส่งสินค้าตามคำสั่งซื้อของลูกค้าทุกวัน ดังนั้นการจัดการสินค้าคงคลังให้สามารถจัดเก็บสินค้าที่มาส่งและจัดส่งสินค้าตามขนาดของรถที่จะไปส่งให้ลูกค้ารายย่อยได้ทันตามความต้องการ อย่างมีประสิทธิภาพจึงมีความสำคัญต่อบริษัทบริษัทกระจายสินค้าขนาดกลางและขนาดย่อม การศึกษาในครั้งนี้ได้การประยุกต์ใช้โปรแกรมการจำลองแบบคอมพิวเตอร์ซึ่งได้แก่ โปรแกรม ProModel จำลองเส้นทางของรถยกของ (Forklift) โดยใช้ประเภทและความถี่ในการเข้า-ออกของสินค้าแต่ละประเภทในการกำหนดตำแหน่งการวางของสินค้า พบว่าสามารถลดระยะทางลงร้อยละ 44 และนอกจากนี้ โปรแกรม ProModel ยังสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการฝึกอบรมพนักงาน

คำหลัก ProModel จัดการสินค้าคงคลัง วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SME)

Abstract

The main operation of a Small and Medium Enterprise distributor is to receive and ship products to customers every day. Managing Inventory to store and ship the product to be delivered according to the size of the vehicles to retail clients immediately on demand effectively, it is vital to the company. This study is the application of computer simulation programs which is ProModel. The program simulates paths of the forklift using type and in and out frequency of products to determine the position of the end. The result showed that the new layout can reduce the distance to 41 percent and also can use as a tool for training operators.

Keywords: ProModel, Inventory management, Small and Medium Enterprise

1. บทนำ

ธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs: Small and Medium Enterprises) มีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจ

ของไทยจึงได้รับการสนับสนุนอย่างต่อเนื่องอย่างไรก็ตาม SMEs ไทยประสบกับปัญหาวิกฤติทางเศรษฐกิจกับทำให้ธุรกิจทั้งขนาดเล็กและขนาดใหญ่อาจต้องล้มเลิกกิจการ

หากยังขาดการพัฒนาปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงาน ในปัจจุบันธุรกิจเกี่ยวกับโลจิสติกส์ โกดังสินค้าเริ่มที่จะมีมากขึ้น และเพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพให้กับบริษัท การพัฒนาปรับปรุงระบบการจัดเก็บและการดูแลจัดการ สินค้าในคลังสินค้าจึงถือว่าเป็นเรื่องที่สำคัญ เพื่อให้เกิด ประสิทธิภาพสูงสุด โดยมีต้นทุนที่ลดลงระบบใน คลังสินค้ามีความเป็นระเบียบและมีมาตรฐาน

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยได้ทำการศึกษาระบบการขนส่งภายใน คลังสินค้าเพื่อหาแนวทางการลดความสูญเสียและ ประยุกต์ร่วมกับโปรแกรมจำลองสถานการณ์เพื่อสะท้อน ภาพการดำเนินงานในสภาพการณ์ปัจจุบันและผลที่คาดว่าจะได้รับจากแนวทางการปรับปรุง 2 แนวทาง ได้แก่ 1) การประยุกต์ใช้ระบบคัมบัง 2) การประยุกต์ใช้ ระบบคัมบังและ การส่งสินค้าทันที จากผลการวิเคราะห์ พบว่าสามารถลดปริมาณสินค้าคงคลังได้ 10.24%, 2.37% และลดเวลารอคอยเหลือ 0 นาที (พัฒน์พงศ์, 2555)

พจมานและคณะ ทำการศึกษาเรื่องเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้แบบจำลองเพื่อช่วยในการตัดสินใจในการขยายกำลังการผลิตและออกแบบรูปแบบและ การวางแผนโรงงาน รูปแบบที่ใช้ในการทดสอบ ความสามารถโรงงานเพื่อตอบสนองความต้องการใน สถานการณ์ต่าง ๆ โดยใช้โปรแกรม ProModel (พจมาน, 2008)

Srisuwanrat และคณะ แนะนำวิธีการใหม่ที่เรียกว่า Relative Start and Idle Time (RSIT) เพื่อแก้ปัญหา การจัดตารางเวลาน่าจะเป็นของโครงการก่อสร้างที่ ช้า และทำการประเมินและเมื่อเทียบกับผลที่ได้จาก วิธีการที่กำหนด โดยใช้ตัวอย่างในแบบจำลอง ProModel และการเพิ่มประสิทธิภาพใน SimRunner (Chachrist Srisuwanrat, 2008)

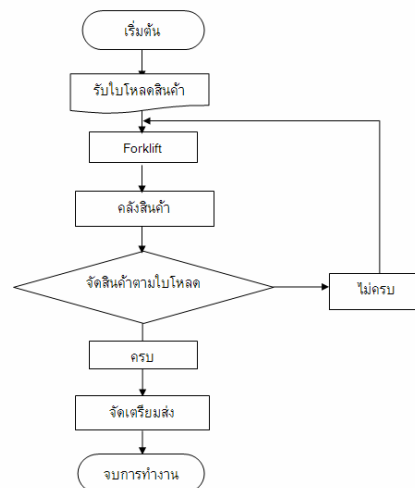
3. วิธีการดำเนินงาน

การดำเนินงานวิจัยมีขั้นตอนดังนี้

1. เก็บข้อมูลพื้นฐาน

กระบวนการที่ทำการสำรวจได้แก่กระบวนการจัดสินค้า โดยมีขั้นตอนการทำงานดังรูปที่ 1 เริ่มจากพนักงานรับ

ใบสั่งสินค้าจากนั้นพนักงานขับรถยกของ (Forklift) ซึ่งมี จำนวน 1 คนขับรถยกของเข้าไปในคลังสินค้าเพื่อจัด สินค้าตามใบสั่ง จากนั้นขับกลับไปที่บริเวณจัดของ ถ้าพนักงานพบว่าของไม่ครบจะย้อนกลับไปทำการ เพิ่มเติมสินค้าจนครบตามใบสั่งซื้อ จากนั้นจึงจะเริ่มรับ ใบสั่งสินค้าต่อไป นักวิจัยทำการเก็บข้อมูลปริมาณสินค้า ที่มีการสั่งซื้อของลูกค้า เป็นระยะเวลา 1 เดือน โดยมี ค่าเฉลี่ยคำสั่งซื้อของลูกค้าที่แสดงในตารางที่ 1



รูปที่ 1 แผนภูมิแสดงการจัดสินค้า

ตารางที่ 1 ข้อมูลการสั่งซื้อสินค้าเฉลี่ยต่อวัน

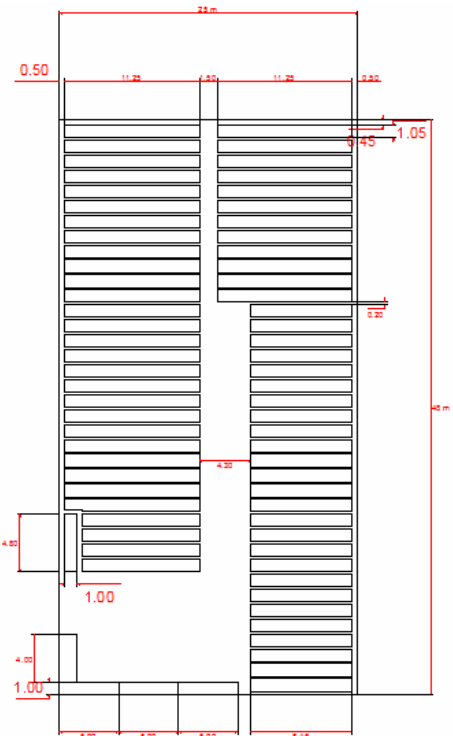
ชนิดสินค้า	จำนวนสินค้าเฉลี่ย (ลัง)
โม่โม่ - ส้ม 110 ซีซี	198
โม่โม่ - สตรอเบอร์รี่ 110 ซีซี	123
โม่โม่ - ผลไม้รวม 110 ซีซี	83
โม่โม่ - ส้ม 180 ซีซี	24
โม่โม่ - สตรอเบอร์รี่ 180 ซีซี	24
โม่โม่ - ผลไม้รวม 180 ซีซี	26
โม่โม่ - ไอศกรีม 90 ซีซี โกโก้	43
โม่โม่ - ไอศกรีม 90 ซีซี จิต	81
โม่โม่ - ไอศกรีม 90 ซีซี หวาน	2
โม่โม่ - ไอศกรีม 90 ซีซี หวาน(วนิลา)	19
โม่โม่ - ไอศกรีม 110 ซีซี จิต	32
โม่โม่ - ไอศกรีม 110 (คิตส์) Triplet จิต	2
โม่โม่ - ไอศกรีม 180 ซีซี จิต	115
โม่โม่ - ไอศกรีม 180 ซีซี หวาน	46
โม่โม่ - ไอศกรีม 180 ซีซี หวาน(วนิลา)	2
โม่โม่ - ไอศกรีม 180 ซีซี โกโก้	8
โม่โม่ - 180 ซีซี จิต(ไม่เสีย VAT)	187
โม่โม่ - 180 ซีซี (สลิม)จิต(NV)	17
โม่โม่ - 180 ซีซี หวาน	23
โม่โม่ - 180 ซีซี ช็อคโกแลต	8
โม่โม่ - 180 ซีซี โกโก้	37
โม่โม่ - 180 ซีซี สตรอเบอร์รี่	3
โม่โม่ - 180 ซีซี - กล้วยหอม	21
โม่โม่ - 180 ซีซี - พวงมณีเนย (ไม่เสีย VAT)	61
โม่โม่ - 225 ซีซี จิต(ไม่เสีย VAT)	142
โม่โม่ - 225 ซีซี (สลิม)จิต(NV)	10
โม่โม่ - 225 ซีซี พวงมณีเนย(ไม่เสีย VAT)	16
โม่โม่ - 225 ซีซี (สลิม)พวงมณีเนย	3
โม่โม่ - 225 ซีซี หวาน	25
โม่โม่ - 225 ซีซี ช็อคโกแลต	9
โม่โม่ - 225 ซีซี สตรอเบอร์รี่	16
โม่โม่ - 225 ซีซี - โกโก้	39
โม่โม่ - 225 ซีซี - กล้วยหอม	18
นมข้นหวาน มายบอย	97
นมข้น มายบอย	55
นมสด มายบอย	92
ครีมเทียมข้นหวานตราหงษ์ขาว	5
แคลซ์แม็กซ์ โททอล งาดำ 24X180 ซีซี	2
แคลซ์แม็กซ์ โททอล จิต 24X180 ซีซี	4
แคลซ์แม็กซ์ โททอล หวาน 24X180 ซีซี	1
นมข้นหวาน เรือใบ	2
ครีมเทียมข้นหวาน มายบอย	1

รูปแบบการวางสินค้าในคลังเป็นแบบไร้ระเบียบ การจัดวางขึ้นอยู่กับพนักงานที่ทำหน้าที่รับสินค้า มีการใช้พื้นที่ภายในคลังสินค้าไม่เต็มประสิทธิภาพ ดังแสดงในรูปที่ 2 ในการจัดสินค้าจะทำการวางสินค้าบนพาเลต (Pallet) โดยขนาดพาเลตมีขนาด 100 X 120 เซนติเมตร สามารถวางสินค้าได้เฉลี่ย 50 ลัง



รูปที่ 2 การจัดวางสินค้า

พื้นที่ในการจัดวางสินค้าดังแสดงในรูปที่ 3 โดยมีพื้นที่ตรงกลางเป็นเส้นทางของรถยกของ



รูปที่ 3 แผนผังพื้นที่คลังสินค้า

2. ขั้นตอนการเตรียมข้อมูลเพื่อการจำลองแบบ

จากการวิเคราะห์ข้อมูลการสั่งซื้อเป็นระยะเวลา 1 เดือนสามารถแบ่งกลุ่มสินค้าตามประเภทและความถี่ของการสั่งซื้อดังตารางที่ 2 และเมื่อใช้ StatFit พบว่าคำสั่งซื้อมีการกระจายตามตารางที่ 3 โดยมีสินค้ากลุ่ม A มีความถี่ในการสั่งซื้อมากที่สุดและสินค้ากลุ่ม C มีความถี่ในการสั่งซื้อน้อยที่สุดและเนื่องจากปัจจุบันการจัดสินค้าที่ไม่เป็นระเบียบ ระยะทางที่รถยกของใช้จึงไม่แน่นอน โดยมีค่าเฉลี่ยต่อเที่ยวเท่ากับ 115 เมตรและค่าเชื้อเพลิงรถยกของมีค่าเฉลี่ย 2 บาทต่อกิโลเมตร

ตารางที่ 2 กลุ่มสินค้าตามประเภทและความถี่ในการสั่งซื้อ

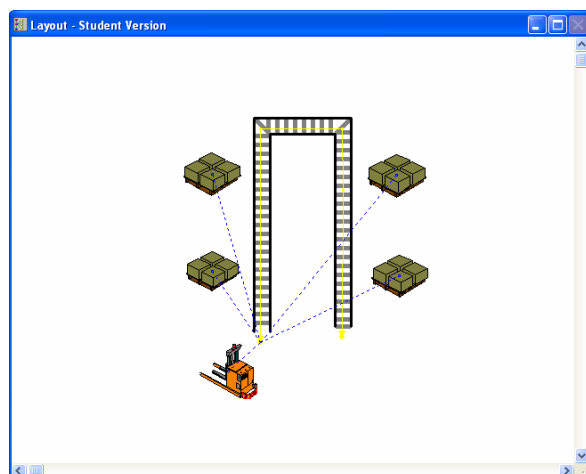
ประเภทสินค้า	สินค้า
สินค้ากลุ่ม A	โยโมสต์ 110 ซีซี โฟร์โมสต์ โอเมก้า คิต 110 ซีซี โฟร์โมสต์ โอเมก้า คิต 90 ซีซี
สินค้ากลุ่ม B	โยโมสต์ 180 ซีซี โฟร์โมสต์ โอเมก้า คิต 180 ซีซี โฟร์โมสต์ 180 ซีซี แคลชแม็กซ์ โททอล 180 ซีซี
สินค้ากลุ่ม C	โฟร์โมสต์ 225 ซีซี
สินค้ากลุ่ม D	นมข้นหวาน มายบอย นมข้น มายบอย นมสด มายบอย ครีมเทียมข้นหวานตรานกเหยี่ยว นมข้นหวาน เรือใบ ครีมเทียมข้นหวาน มายบอย

ตารางที่ 3 ระยะเวลาการมา (Time Between Arrivals) ของ
คำสั่งซื้อ

ประเภทสินค้า	ระยะเวลาการมา (นาทึ)
สินค้ากลุ่ม A	4.5
สินค้ากลุ่ม B	5.2
สินค้ากลุ่ม C	6.8
สินค้ากลุ่ม D	6.2

3. ขั้นตอนการสร้างแบบจำลอง

การสร้างแบบจำลองใช้โปรแกรมจำลองแบบ
โดยคอมพิวเตอร์ ProModel version 6 โดยใช้ ดังแสดง
ในรูปที่ 4



รูปที่ 4 แบบจำลอง ProModel ในการจัดสินค้าปัจจุบัน

ทำการจำลองเป็นระยะเวลา 1 วัน ทำซ้ำเป็นจำนวน
10 ครั้ง และผลการจำลองแบบเมื่อเปรียบเทียบกับข้อมูล
การสั่งซื้อมีความน่าเชื่อถือด้วยความเชื่อมั่น 95%

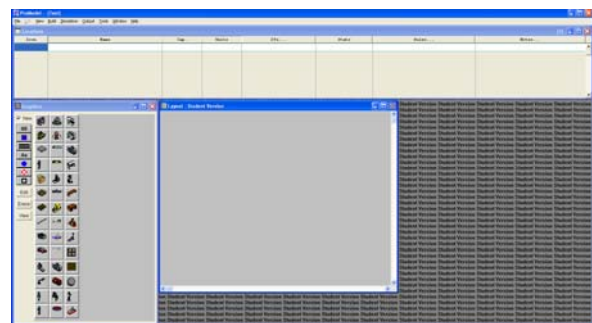
4. ขั้นตอนการปรับปรุง

จากข้อมูลการสั่งซื้อสามารถแบ่งกลุ่มสินค้าตาม
ประเภทและความถี่ของการสั่งซื้อดังตารางที่ 3 ดังนั้นจึง
สามารถจัดตำแหน่งที่จัดวางสินค้าตามความถี่ของ
การสั่งซื้อโดยระยะทางจากจุดรับคำสั่งซื้อถึงแต่ละ
ประเภทสินค้าแสดงในตารางที่ 4

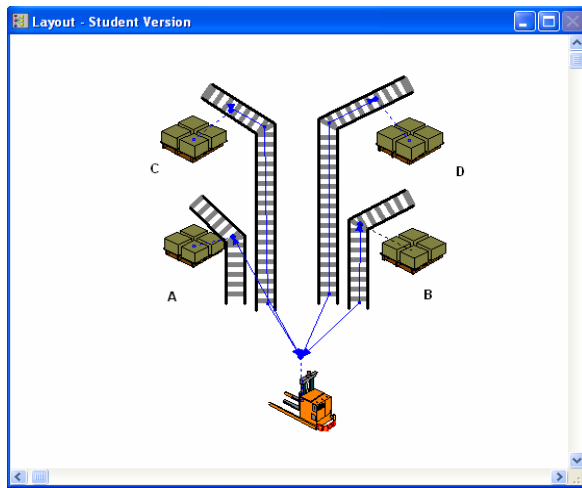
ตารางที่ 4 ระยะทางจากจุดรับคำสั่งซื้อถึงแต่ละประเภทสินค้า

ประเภทสินค้า	ระยะทาง (เมตร)
สินค้ากลุ่ม A	41
สินค้ากลุ่ม B	52
สินค้ากลุ่ม D	90
สินค้ากลุ่ม C	120

การสร้างแบบจำลองใช้โปรแกรมจำลองแบบ
โดยโปรแกรม ProModel version 6 ดังแสดงในรูปที่ 5
และทำการสร้าง Animation เพื่อต่อการตรวจสอบ
และนำเสนอด้แสดงในรูปที่ 6



รูปที่ 5 โปรแกรม ProModel version 6



รูปที่ 6 Animation ของแบบจำลอง ProModel ในการจัดสินค้า
หลังปรับปรุง

4. ผลการดำเนินงาน

ผลการจำลองแบบแสดงจำนวนเที่ยวที่รถยกของ
เดินทางตามใบสั่งซื้อ ระยะทางที่รถยกเดินทางต้นทุน
ค่าเชื้อเพลิง แสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการจำลองแบบ

แบบจำลอง	จำนวน เที่ยว	ระยะทาง (เมตร)	ค่าเชื้อเพลิง (บาท)
ก่อนปรับปรุง	35	4025	8.05
หลังปรับปรุง			
- กลุ่ม A	12	492	0.98
- กลุ่ม B	12	624	1.25
- กลุ่ม C	5	600	1.2
- กลุ่ม D	6	540	1.08
รวมหลังปรับปรุง		2256	4.51

5. สรุปผล

จากผลการปรับปรุงพบว่าสามารถลดระยะทางของ
การใช้รถยกของลงร้อยละ 44 หรือสามารถลดต้นทุนได้
เฉพาะการใช้รถยกของได้วันละ 3.54 หรือราว
1,200 บาทต่อปี และสามารถทำให้ระยะเวลาการทำงาน
ของพนักงานลดน้อยลงเช่นกัน

นอกจากนี้งานวิจัยพบว่าการประยุกต์ใช้โปรแกรม
การจำลองแบบนอกจากสามารถลดต้นทุนการดำเนินงาน
ยังสามารถแสดงทางเลือกในการตัดสินใจและทำความเข้าใจ
แก่พนักงานให้ดำเนินงานตามคู่มือการปฏิบัติงาน
ได้ง่ายยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] พัฒนพงศ์ น้อยนวล และ ธัญญา วสุศรี. 2555. "การ
ปรับปรุงกระบวนการขนส่งภายในคลังสินค้าโดยใช้
แบบจำลองสถานการณ์กรณีศึกษา อุตสาหกรรม
น้ำอัดลม". วารสารวิจัยและพัฒนา มจร. ปีที่ 35 ฉบับ
ที่ 3 กรกฎาคม - กันยายน 2555: 323-334.
- [2] Tearwattanarattikal, et al. 2008, "Using ProModel
as a simulation tools to assist plant layout design
and planning: Case study plastic packaging
factory", Songklanakarin J. Sci. Technol. 30 (1),
117-123,
- [3] Srisuwanrat, Tsimhoni, and Ioannou. 2008.
"Simulation and Optimization for Construction
Repetitive Projects Using PROMODEL and
SIMRUNNER", Computer Network and Multimedia
Technology. 2009. pp. 1-4