

วิธีการหาคำตอบที่เหมาะสมโดยประมาณสำหรับปัญหาปริมาณการสั่งซื้อหรือผลิต  
แบบประหยัดของสินค้าคงคลังหลายชนิดที่มีข้อจำกัดเชิงสมรรถภาพร่วมกัน

เรือเอกพงสกร ศรีทองคำ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาการจัดการทางวิศวกรรม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

พ.ศ.2549

ISBN 974-9954-82-5

**A Heuristic Approach for the Capacitated Multi-item Lot-sizing Problem**

**Lieutenant Pongsakorn Srithongkam**

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of Requirements**

**for the Degree of Master of Science**

**Department of Engineering Management**

**Graduate School, Dhurakij Pundit University**

**2006**

**ISBN 974-9954-82-5**

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงลงได้ก็เนื่องจากความกรุณาของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูรย์ ฮ้อยิ่ง และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภรัชชัย วรรณันท์ ที่กรุณาได้รับเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมตามลำดับ ซึ่งให้การดูแล ให้คำแนะนำ และข้อคิดเห็นต่างๆที่มีประโยชน์ด้วยความเมตตาตลอดระยะเวลาของการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอาจารย์เป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณ นางสาว สุภาภรณ์ ธีวเลิศธรรม และเจ้าหน้าที่บัณฑิตวิทยาลัยทุกท่านที่ได้ให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการติดต่อประสานงาน

ขอขอบคุณ พี่ๆน้องๆและเพื่อนๆสาขาการจัดการทางวิศวกรรมรุ่นที่ 1 ที่ให้ความช่วยเหลือในการทำงานวิจัยและเป็นกำลังใจแก่ผู้วิจัยด้วยความจริงใจเสมอมา

ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดาและพี่ๆ เป็นอย่างสูงที่ให้การสนับสนุน ดูแลเอาใจใส่ผู้วิจัยด้วยความรัก ขอขอบคุณนางสาวธรรมรุจา อุดม ที่ให้ความช่วยเหลือด้วยความเต็มใจ สุดท้ายขอขอบคุณทุกความช่วยเหลือตลอดจนกำลังใจที่มีให้กับผู้วิจัยจนทำให้การวิจัยสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เรือเอกพงสกร ศรีทองคำ

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ฉ
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญภาพ.....	ญ
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....	4
1.3 ขอบเขตการวิจัย.....	4
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
1.5 ขั้นตอนในการวิจัย.....	5
2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 แนวคิดเกี่ยวกับสินค้าคงคลัง.....	6
2.2 รูปแบบปัญหาและการจัดการสินค้าคงคลัง.....	8
2.3 วิธีการแก้ปัญหาของตัวแบบสินค้าคงคลัง.....	11
2.4 ทฤษฎีการแก้ปัญหาด้วยวิธีค้นหาคำตอบแบบฮิวริสติก.....	12
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	15
2.6 สรุปปัญหา.....	18
3. การพัฒนาวิธีหาคำตอบที่เหมาะสมโดยประมาณ.....	19
3.1 แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของปัญหา.....	19
3.2 แนวทางการแก้ไขปัญหา.....	20
3.3 หลักการหาคำตอบที่เหมาะสมโดยประมาณที่นำเสนอ.....	21
3.4 ขั้นตอนการหาคำตอบที่เหมาะสมโดยประมาณที่นำเสนอ.....	22
3.5 ตัวอย่างการคำนวณ.....	26
3.6 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย.....	28
3.7 ตัวอย่างปัญหาสำหรับทดสอบวิธีการแก้ปัญหาที่นำเสนอ.....	30

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.8 การวิเคราะห์ผลการทดลอง.....	30
3.9 ผลการทดลองเบื้องต้น.....	31
3.10 สรุปผลการทดลองเบื้องต้น.....	32
4. ผลของการศึกษา.....	33
4.1 รูปแบบของกลุ่มปัญหาตัวอย่าง.....	33
4.2 กลุ่มปัญหาตัวอย่างขนาดเล็ก.....	33
4.3 กลุ่มปัญหาตัวอย่างขนาดกลาง.....	34
4.4 กลุ่มปัญหาตัวอย่างขนาดใหญ่.....	35
4.5 ผลการศึกษา.....	36
4.6 การวิเคราะห์ผลการศึกษา.....	37
4.7 สรุปการวิเคราะห์ผลการศึกษา.....	48
5. สรุปผลการศึกษา.....	49
5.1 สรุปผลการศึกษา.....	49
5.2 ประโยชน์ที่ได้รับจากงานวิจัย.....	50
5.3 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต.....	50
บรรณานุกรม.....	51
ภาคผนวก.....	54
ภาคผนวก ก ปัญหาตัวอย่างและผลการทดสอบของปัญหา.....	55
ก.1 ปัญหาตัวอย่าง.....	56
ก.2 ผลการทดลองของกลุ่มปัญหาขนาดเล็ก.....	60
ก.3 ผลการทดลองของกลุ่มปัญหาขนาดกลาง.....	63
ก.4 ผลการทดลองของกลุ่มปัญหาขนาดใหญ่.....	67
ก.5 ผลการทดลองของกลุ่มปัญหาสำหรับทดสอบผลของ สัดส่วนระหว่างค่าสั่งซื้อหรือผลิตต่อค่าเก็บรักษา.....	77

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก ข คู่มือการใช้งานโปรแกรมและโค้ดของโปรแกรม.....	81
ข.1 การเรียกใช้งาน โปรแกรม Lot Size Solving .....	82
ข.2 การสร้างหน้าต่างปัญหาใหม่และการคำนวณหาคำตอบ.....	83
ข.3 การบันทึกและบันทึกเป็นของโปรแกรม.....	88
ข.4 การออกจากปัญหาปัจจุบันและการเปิดปัญหาที่บันทึก ไว้ภายในเครื่องคอมพิวเตอร์.....	91
ข.5 การออกจากโปรแกรม Lot Size Solving.....	91
ข.6 โค้ดของโปรแกรม Lot Size Solving.....	91

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 ผลการทดลองปัญหาขนาดสินค้า 3 ชนิด 6 ช่วงเวลา.....	31
3.2 ผลการทดลองปัญหาขนาดสินค้า 5 ชนิด 10 ช่วงเวลา.....	31
4.1 ผลการทดสอบจำแนกตามจำนวนสินค้าและช่วงเวลา.....	36
4.2 ผลการทดสอบปัญหาเพื่อวัดผลของสัดส่วนระหว่าง ค่าสั่งซื้อหรือผลิตต่อค่าเก็บรักษา.....	44



สารบัญญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 กราฟแสดงความสัมพันธ์ของต้นทุนทั้ง 4 ประเภท.....	10
3.1 ขั้นตอนการคำนวณหลัก.....	23
3.2 ขั้นตอนการคำนวณของโปรแกรมย่อยที่ 1.....	24
3.3 ขั้นตอนการคำนวณของโปรแกรมย่อยที่ 2.....	25
3.4 ข้อมูลปัญหาตัวอย่าง.....	26
3.5 ผลลัพธ์ของการคำนวณขั้นที่ 2.....	26
3.6 ผลลัพธ์ของการคำนวณขั้นที่ 3.....	27
3.7 ผลลัพธ์ของการคำนวณขั้นที่ 4.....	27
3.8 ผลลัพธ์ของการคำนวณขั้นที่ 5.....	28
3.9 โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัย.....	29
3.10 โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้สำหรับเปรียบเทียบผลการทดลอง.....	29
4.1 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนสินค้า กับเวลาเฉลี่ยในการหาคำตอบเมื่อจำนวนช่วงเวลาที่เท่ากับ 5 ช่วงเวลา.....	37
4.2 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนสินค้า กับเวลาเฉลี่ยในการหาคำตอบเมื่อจำนวนช่วงเวลาที่เท่ากับ 10 ช่วงเวลา.....	38
4.3 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนสินค้า กับเวลาเฉลี่ยในการหาคำตอบเมื่อจำนวนช่วงเวลาที่เท่ากับ 15 ช่วงเวลา.....	38
4.4 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนช่วงเวลา กับเวลาเฉลี่ยในการหาคำตอบเมื่อจำนวนสินค้าเท่ากับ 3 ชนิด.....	39
4.5 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนช่วงเวลา กับเวลาเฉลี่ยในการหาคำตอบเมื่อจำนวนสินค้าเท่ากับ 5 ชนิด.....	40
4.6 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนช่วงเวลา กับเวลาเฉลี่ยในการหาคำตอบเมื่อจำนวนสินค้าเท่ากับ 10 ชนิด.....	40
4.7 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนช่วงเวลา กับเวลาเฉลี่ยในการหาคำตอบเมื่อจำนวนสินค้าเท่ากับ 15 ชนิด.....	41
4.8 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนช่วงเวลา กับเวลาเฉลี่ยในการหาคำตอบเมื่อจำนวนสินค้าเท่ากับ 20 ชนิด.....	41

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.9 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนช่วงเวลา กับเวลาเฉลี่ยในการหาคำตอบเมื่อจำนวนสินค้าเท่ากับ 25 ชนิด.....	42
4.10 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเวลาเฉลี่ย ในการหาคำตอบกับสัดส่วนระหว่างผลรวมปริมาณการสั่งซื้อหรือผลิตต่อ ผลรวมของกำลังการผลิตเมื่อจำนวนสินค้าเท่ากับ 15 ชนิด 5 ช่วงเวลา.....	43
4.11 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเวลาเฉลี่ย ในการหาคำตอบกับสัดส่วนระหว่างผลรวมปริมาณการสั่งซื้อหรือผลิตต่อ ผลรวมของกำลังการผลิตเมื่อจำนวนสินค้าเท่ากับ 20 ชนิด 5 ช่วงเวลา.....	43
4.12 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเวลาเฉลี่ย ในการหาคำตอบกับสัดส่วนระหว่างค่าสั่งซื้อหรือผลิตต่อค่าเก็บรักษา เมื่อจำนวนสินค้าเท่ากับ 5 ชนิด 5 ช่วงเวลา.....	45
4.13 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์ความแตกต่าง ของคำตอบกับจำนวนสินค้าเมื่อช่วงเวลาเท่ากับ 5 ช่วงเวลา.....	46
4.14 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์ความแตกต่าง ของคำตอบกับจำนวนช่วงเวลาเมื่อจำนวนสินค้าเท่ากับ 3 ชนิด.....	46
4.15 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์ความแตกต่าง ของคำตอบกับสัดส่วนระหว่างผลรวมปริมาณการสั่งซื้อหรือผลิต ต่อผลรวมของกำลังการผลิต.....	47
4.16 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์ความแตกต่าง ของคำตอบกับสัดส่วนระหว่างค่าสั่งซื้อหรือผลิตต่อค่าเก็บรักษา.....	48