

การวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของสินค้าคงคลังด้วยวิธี Weighted Linear Optimization

ชนิษฐา สง่างาม¹ และ ธัญญา วสุศรี²

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี บางมด ทุ่งครุ กรุงเทพฯ 10140

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการนำแนวคิดการแบ่งกลุ่มสินค้าตามลำดับความสำคัญเป็น ABC โดยใช้ปัจจัยหลายๆชนิด (Multiple Criteria) ที่นอกเหนือจากมูลค่าการใช้ต่อปีเพียงอย่างเดียวมาวิเคราะห์ด้วยหลักการ Weighted Linear Optimization ซึ่งเป็นกระบวนการช่วยตัดสินใจโดยการเปรียบเทียบความสำคัญของแต่ละปัจจัยด้วยการถ่วงน้ำหนัก ปัจจัยสำคัญ 4 ตัวที่นำมาใช้วิเคราะห์ คือราคาของวัตถุดิบ มูลค่าการใช้ต่อปี ความสำคัญต่อการผลิตและระยะเวลาการสั่งซื้อ โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel Solver เป็นเครื่องมือในการหาคำตอบจากผลการศึกษาพบว่ากรวิเคราะห์โดยใช้หลักการ Weighted Linear Optimization ให้ผลที่เปลี่ยนไปจากการใช้หลักการจัดกลุ่มโดยใช้มูลค่าต่อปีจำนวน 22 รายการหรือคิดเป็น 45% จากวัตถุดิบทั้งหมด 49 รายการ ซึ่งเป็นผลการจัดกลุ่ม ABC ที่ดีสอดคล้องกับการปฏิบัติงานจริงมากกว่าการวิเคราะห์โดยใช้มูลค่าการใช้ต่อปีเพียงอย่างเดียวหลักการนี้สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารงานได้มากยิ่งขึ้น

คำสำคัญ : การจัดกลุ่มสินค้าคงคลังเป็น ABC / Weighted Linear Optimization / ปัจจัยหลายๆชนิด

ABC Inventory Classification / Weighted Linear Optimization / Multiple Criteria

1. บทนำ

ในปัจจุบันบริษัทต่าง ๆ กำลังเผชิญหน้ากับความท้าทายที่จะฝ่าฟันอุปสรรคกับโลกธุรกิจที่มีการแข่งขันสูง ทั้งในด้านคุณภาพ ราคา และการให้บริการ อีกทั้งสถานการณ์ความไม่แน่นอนของเหตุการณ์ต่างๆ เช่นการก่อการร้ายราคาน้ำมัน ความไม่สงบสุขของบ้านเมือง ส่งผลให้การแข่งขันทางธุรกิจทวีความรุนแรงมากขึ้นทั้งภายในและนอกประเทศ ทำให้บริษัทหรือองค์กรต่าง ๆ มีความตื่นตัวเรื่องต้นทุนที่ต้องพยายามจัดการให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม มีนโยบายการลดต้นทุนในตัวสินค้า แต่การลดต้นทุนของตัวสินค้าสามารถทำได้เพียงระดับหนึ่งเท่านั้นเพื่อให้สินค้าคงไว้ซึ่งคุณภาพและมาตรฐานการบริการ ดังนั้นแต่ละองค์กรจึงหันมาให้ความสำคัญกับการบริหารระดับสินค้าคงคลังเพราะเป็นต้นทุนหลักที่มีมูลค่ามหาศาล จากงานวิจัยพบว่าโรงงานอุตสาหกรรมการผลิตมีการเก็บวัตถุดิบเพื่อใช้ในการผลิตส่งผลให้ต้นทุนเพิ่มขึ้น 20- 40% ของมูลค่ารวมในแต่ละปี (Ganeshan,1999) สินค้าคงคลังจะทำให้เกิดต้นทุน 2 ประเภทคือ ต้นทุนที่เกิดจากการค้างของสินค้าคงคลังและต้นทุนที่เกิดจากปัญหาต่างๆที่ซุกซ่อนไว้ (Heizer และ Render,2004)

จากการศึกษาข้อมูลของอุตสาหกรรมการผลิตหลอดไฟฟ้าที่เป็นกรณีศึกษาเป็นอุตสาหกรรมที่มีการแข่งขันสูงทั้งตลาดภายในและนอกประเทศโดยเฉพาะหลอดไฟที่ผลิตจากประเทศจีนสามารถผลิตด้วยต้นทุนที่ต่ำกว่าหลอดไฟที่ผลิตในประเทศไทยถึง 30% (APR report ,2005) ปัจจัยสำคัญที่ทำให้เงินมีศักยภาพในการแข่งขันที่เหนือกว่าคือที่ดินต้นทุนราคาต่ำและแรงงานคุณภาพสูงราคาถูก (ส่วนการตลาดการลงทุนเงินฝ้ายธุรกิจ

¹ นักศึกษามหาบัณฑิตศึกษา ภาควิชาการจัดการโลจิสติกส์ บัณฑิตวิทยาลัยการจัดการและนวัตกรรม

² อาจารย์ บัณฑิตวิทยาลัยการจัดการและนวัตกรรม

สัมพันธ์จีนบมจ.ธนาคารกรุงเทพ,2004) จากการเตรียมความพร้อมด้านปัจจัยพื้นฐานบุคลากร รวมทั้งการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมอย่างรวดเร็วจนประเทศจีนกลายเป็นคู่แข่งทางการค้าที่สำคัญ อีกทั้งต้นทุนวัตถุดิบของบริษัทกรณีศึกษามีแนวโน้มจะมีมูลค่าสูงขึ้นทุกปีด้วยสาเหตุนี้เราจึงต้องพยายามหากลยุทธ์เพื่อเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันและการอยู่รอดของโรงงานในประเทศไทย ดังนั้นการบริหารสินค้าคงคลังที่ดีจึงมีส่วนสำคัญเป็นอย่างมากที่จะผลักดันให้ธุรกิจประสบความสำเร็จ

การควบคุมระดับสินค้าคงคลังในปัจจุบันของกลุ่มอุตสาหกรรมทั่วไปและบริษัทกรณีศึกษาใช้หลักการ ABC ในการแบ่งกลุ่มเพื่อให้ความสนใจกับวัตถุดิบที่มีมูลค่าสูงหรือมูลค่าการใช้ต่อปีสูง แต่การใช้เพียงมูลค่าสินค้าเพียงอย่างเดียวไม่สามารถครอบคลุมในประเด็นของปัญหาที่มีความซับซ้อนที่ต้องนำปัจจัยต่างๆมาพิจารณา บางครั้งทำให้มีประสิทธิภาพการควบคุมไม่ดีพอเกิดปัญหาการขาดแคลนวัตถุดิบทำให้การผลิตต้องหยุดชะงัก งานวิจัยฉบับนี้จึงมุ่งเน้นที่จะศึกษาพัฒนาและหาแนวทางที่จะจัดหมวดหมู่ของสินค้าคงคลังเป็นกลุ่ม ABC โดยพิจารณาจากปัจจัยหลายๆชนิด (Multiple Criteria) เพื่อเป็นจุดเริ่มต้นในการหาแนวทางการควบคุมสินค้าคงคลังให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมโดยใช้บริษัท A เป็นกรณีศึกษา

2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การแบ่งกลุ่มสินค้าเป็น ABC โดยใช้ มูลค่าการใช้ต่อปี

จากการศึกษาของ (Heizer และ Render, 2004) ABC เป็นวิธีการจัดกลุ่มสินค้าคงคลังโดยแบ่งสินค้าคงคลังออกเป็น 3 กลุ่ม ตามมูลค่าการใช้ต่อปี ซึ่งวิธีนี้อาศัยหลักการของพาเรโต (Pareto) ที่มุ่งให้ความสำคัญในสินค้าจำนวนน้อย แต่มีมูลค่ามาก ดังนั้นหลักการพิจารณามูลค่าของสินค้าคงคลังด้วยวิธี ABC นั้นจะใช้มูลค่าต่อหน่วยเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจจัดแบ่งประเภทของสินค้าดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณกับมูลค่าของสินค้าคงคลัง

ประเภท	มูลค่าสินค้าคงเหลือ	ปริมาณสินค้าคงเหลือ
A	70 – 80%	15%
B	15 – 25%	30%
C	5%	55%

ที่มา : Heizer and Render , 2005 / ,Operation Management

2.2 การแบ่งกลุ่มสินค้าเป็น ABC โดยใช้ Weighted Linear Optimization

จากการศึกษาของ (Ramanathan ,2006) ระบุว่าการศึกษาปัจจัยหลายๆ ปัจจัย (Multiple Criteria) ในการจัดกลุ่มของสินค้าคงคลัง ทำให้การควบคุมสินค้าคงคลังมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นเพราะไม่ได้พิจารณาความสำคัญในมิติเดียว แต่เป็นการนำข้อมูลหลายๆด้านมารวมพิจารณาในการแบ่งกลุ่มโดยใช้โปรแกรมทางคณิตศาสตร์ DEA เพื่อหาผลลัพธ์ที่มีผลดีที่สุด (Optimization) มาใช้ในการแบ่งกลุ่มสินค้าเป็น ABC

➤ Data Envelopment Analysis (DEA)

(Ramanathan,2003) กล่าวว่า DEA เป็นเทคนิคโปรแกรมทางคณิตศาสตร์ที่ใช้โปรแกรมเชิงเส้น (Linear programming model) ที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้วัดประสิทธิภาพของกลุ่มข้อมูล โดยสามารถวิเคราะห์ปัจจัยนำเข้า (Input) จำนวนมาก โดยได้ผลลัพธ์ (Output) ที่มีผลดีที่สุด แนวคิดนี้เริ่มคิดค้นโดย Farrel (1957) และได้รับการสานต่อโดยนักวิชาการหลายๆท่านจนใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน การวัดผลโดยใช้ DEA เป็นการ

วิเคราะห์ประสิทธิภาพระหว่าง ผลลัพธ์ (Output) กับปัจจัยนำเข้า (Input) โดยสามารถมีปัจจัยนำเข้าหลาย ๆ ชนิดได้ เมื่อความซับซ้อนของข้อมูลมีเพิ่มมากขึ้น Chownes, et al. (1978) จึงคิดค้นสูตรที่ใช้ Mathematic โปรแกรมเข้ามาช่วย ซึ่งก็มีพื้นฐานมาจากการเปรียบเทียบ ผลลัพธ์ต่อปัจจัยนำเข้าเช่นกัน

$$\text{Efficiency} = \text{Output} / \text{Input} \quad (1)$$

➤ จุดแข็งและจุดอ่อนของ Data Envelopment Analysis (DEA)

จุดแข็ง

- 1) DEA เป็นการประเมินผลลัพธ์ที่ได้ค่าที่จับต้องได้ (Objective) โดยได้ค่าที่เป็นตัวเลขโดยไม่ได้ ขึ้นอยู่กับความรู้สึกของคน
- 2) DEA สามารถประเมินผลที่มีปัจจัยนำเข้า (Input) และได้ผลลัพธ์ (Output) หลาย ๆ ชนิด
- 3) DEA มีการประมวลผลโดยไม่ได้เป็นการเปรียบเทียบปัจจัยต่างๆ เป็นคู่ ไม่ใช้การประมวลผลโดยสถิติทำให้ง่ายต่อการเข้าใจ

จุดอ่อน

- 1) การประมวลผลจะเกิดเมื่อ ปัจจัยนำเข้า (Input) และผลลัพธ์ (Output) จำนวน 1 ตัวหรือมากกว่าถูกทำการวิเคราะห์
- 2) บางครั้งผลลัพธ์ที่ได้อาจไม่ตรงกับความเป็นจริง
- 3) DEA ไม่ได้เป็นเทคนิคที่ใช้การประมวลผลโดยสถิติหากต้องการผลการทดสอบสถิติทำได้ยาก
- 4) ผลของ DEA ใช้การคำนวณที่ทำให้เกิดผลดีที่สุดโดยอาจไม่ได้คำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจริง

ในปี 2006 (Ramanathan, 2006) ได้ศึกษาการจัดหมวดหมู่ของสินค้าคงคลังโดยพิจารณา ถึง ปัจจัยหลายๆ อย่าง (Multiple Criteria) โดยให้คะแนนตามตัววัดที่สำคัญหลาย ๆ ชนิด (ABC Inventory classification with multiple-Criteria using weighted. Linear Optimization) มีการพัฒนารูปแบบของโมเดลเพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่ดีที่สุด (Optimization)

$$\text{Max} \sum_{j=1}^J V_{mj} Y_{mj} \quad (2)$$

$$\sum_{j=1}^J V_{mj} Y_{nj} \leq 1, n = 1, 2, 3, \dots, N \quad (3)$$

$$V_{mj} \geq 0, j = 1, 2, 3, \dots, J \quad (4)$$

จากโครงสร้างของโมเดลที่ตั้งสมมุติฐานว่ามีจำนวนสินค้าคงคลัง ทั้งหมด M รายการ ซึ่งการจัดหมวดหมู่สินค้าเป็นกลุ่ม A B หรือ C ในแต่ละรายการจะขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของสินค้าคงคลังในแต่ละปัจจัย (Criteria) หรืออาจใช้ตัวแปรแทนได้ว่า Y_{mj} คือประสิทธิภาพของสินค้าคงคลังตัวที่ m ปัจจัย (Criteria) ที่ j โดยที่ถ้าค่า Y_{mj} มีค่ามากเท่าใดจะทำให้มีโอกาสเป็นสินค้าคงคลังที่มีความสำคัญระดับ A มากขึ้นเท่านั้น ค่า Weight (V) ที่จะนำมาใช้ประมวลผลจะเลือกมาจากค่าที่ดีที่สุดของแต่ละปัจจัย (Criteria) ใช้ตัวแปรแทนได้ว่า V_{mj} โดยที่ค่า $V_{mj} \geq 0$

การประมวลผลจะใช้ค่า Weight เดียวกันทั้งหมดในการประมวลผลทุก ๆ สินค้าคงคลัง ค่าผลรวมของ Weight ต้องมีค่าน้อยกว่า หรือเท่ากับ 1 โดยจะทำการหาผลลัพธ์ที่เหมาะสมที่สุดโดยการคำนวณตามสมการที่ (3) ที่ซ้ำ ๆ กัน โดยเปลี่ยน objective function สมการที่ (2)

วัตถุประสงค์ของโมเดลคือต้องการหาค่าผลรวมประสิทธิภาพสูงสุดของทุก ๆ ปัจจัย เมื่อโมเดลทำการแก้ปัญหาจะให้ผลคะแนนที่ดีที่สุดของแต่ละสินค้าคงคลัง เราต้องทำการหาค่าที่ดีที่สุดของแต่ละรายการเพื่อหาผลรวมที่มีค่าสูงสุด

การถ่วงน้ำหนักเป็นการช่วยเพิ่มความถูกต้องในการจัดหมวดหมู่ให้เหมาะสมกับการใช้งาน การให้คะแนนในแต่ละปัจจัยจะใช้ผลที่ Optimize ที่สุด เทียบกับการถ่วงน้ำหนักทั้งหมด โดยค่าถ่วงน้ำหนักต้องมากกว่าหรือเท่ากับ 0 เมื่อโมเดลทำการแก้ปัญหาจะมีการให้คะแนนที่ดีที่สุดของสินค้าคงคลังแต่ละชนิด เพื่อหาค่าที่เหมาะสมในการแบ่งกลุ่ม วัตถุดิบที่สำคัญ 4 ตัวที่มีความสำคัญต่อระดับสินค้าคงคลังเป็นอย่างมากคือราคาของวัตถุดิบ มูลค่าการใช้ต่อปี ความสำคัญต่อการผลิต (1 สำคัญมาก , 0.5 ปานกลาง , 0.01 น้อย) ระยะเวลาการสั่งซื้อ การวิเคราะห์โดยใช้หลักการของ Weight ทำให้การควบคุมสินค้าคงคลังมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นเพราะไม่ได้พิจารณาความสำคัญในมิติเดียว แต่เป็นการนำข้อมูลหลายๆตัวนำมาพิจารณาการควบคุมทำให้ผู้วิเคราะห์สามารถวิเคราะห์ได้ถูกต้องแม่นยำมากยิ่งขึ้น

2.3 การใช้ Microsoft Excel Solver

การสร้างแบบจำลอง Models บนเวิร์กชีต ที่ช่วยให้เราสามารถทดลองปรับเปลี่ยน ตัวเลขต่างๆแล้วให้ Microsoft Excel คำนวณผลลัพธ์ที่ต้องการ เช่น หาวว่าผลกำไรของบริษัทจะเพิ่มเท่าใด ถ้าขึ้นราคาสินค้าอีกหน่วยละ 10 บาท หรือเราอาจคำนวณย้อนกลับ (Backward) โดยหาวว่า ถ้าต้องการทำกำไรเพิ่มอีก 1 ล้านบาท จะต้องตั้งราคาสินค้าเป็นเท่าใด ยิ่งกว่านั้น ในแบบจำลองที่พัฒนาอย่างถูกต้อง เราสามารถหาได้แม้กระทั่งว่า จะต้องตั้งราคาสินค้าเป็นเท่าใด จึงจะได้ผล กำไรสูงสุด Microsoft Excel Solver สามารถช่วยให้เราหาคำตอบในลักษณะสุดท้ายนี้ได้โดยสะดวก รวดเร็ว และถูกต้อง โดยไม่ต้องเสียเวลาทดลองเปลี่ยนค่าตัวเลขต่างๆในการคำนวณ ขั้นตอนการหาคำตอบ

3. ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยแบบดำเนินการ (Action Research) โดยศึกษาการควบคุมระดับสินค้าคงคลังของกลุ่มวัตถุดิบที่นำเข้ามาจากต่างประเทศจำนวน 50 SKUs โดยประชากรเป็นวัตถุดิบนำเข้าจากต่างประเทศ เนื่องจากเป็นกลุ่มที่มีความสำคัญต่อการผลิตและมีความเสี่ยงสูง หากเกิดการขาดแคลนจะส่งผลกระทบต่อธุรกิจ ทำให้ธุรกิจเกิดการหยุดชะงักเป็นเวลานานเนื่องจากใช้การขนส่งทางเรือ อีกทั้งเป็นกลุ่มประชากรที่มีมูลค่าสูงถึง 70% (BOM Cost , 2005) ต่อหลอดไฟหนึ่งหลอด

4. ผลการศึกษารายละเอียด

4.1 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยต่างๆ (Criteria) และค่าถ่วงน้ำหนัก (Weight) ที่นำมาเป็นเกณฑ์ในการเลือกลำดับความสำคัญของวัตถุดิบ

การวิเคราะห์ปัจจัยต่างๆที่นำมาเป็นเกณฑ์ในการเลือกลำดับความสำคัญของวัตถุดิบทำโดยการระดมความคิด (Brain Storming) กับผู้เชี่ยวชาญแผนกต่างๆเป็น Focus Group ผลการเลือกปัจจัย (Criteria) และค่าถ่วงน้ำหนัก (Weight) แสดงได้ดังตาราง 2

ตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์ปัจจัยต่างๆที่นำมาเป็นเกณฑ์ในการเลือกลำดับความสำคัญของวัตถุดิบ

คะแนน (Weight Score หนัก 9 , กลาง 5 , น้อย 3 , น้อยมาก 1)						
	Focus group	ราคา	ความสำคัญ	ระยะเวลา	มูลค่าการ	Comment
		วัตถุดิบ	ต่อการผลิต	การสั่งซื้อ	ใช้ต่อปี	
		V ₁	V ₂	V ₃	V ₄	
1	SC. Mg.	5	3	1	9	Supplier performance
2	TL Supply	3	9	5	1	
3	Production Mg.	1	9	5	3	
4	Engineering Mg.	3	9	5	1	
5	Purchasing	3	9	1	5	
6	Financial	1	9	5	3	Supplier performance, พื้นที่
7	Black Belt.	3	9	5	1	ต้นทุนการจัดเก็บ, สั่งซื้อ
8	Production Sup.	1	9	5	3	MOQ
9	Production TLD	5	3	1	9	จำนวน Vendor
10	Production TLE	1	9	5	3	MOQ
11	Planner TLD	1	3	5	4	
12	Planner TLE	3	9	5	1	
13	Warehouse Sup.	5	9	3	1	MOQ, พื้นที่เก็บ
14	Procure. Local	5	9	3	1	Supplier performance
15	Procure. Import	1	9	3	5	Supplier performance
Sum		41	117	57	50	265
Weight score (V)		0.15	0.44	0.22	0.19	1.00

ปัจจัยหลักที่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญสรุปว่ามีผลต่อการจัดหมวดหมู่มี 4 ปัจจัยคือ มูลค่าการใช้ต่อปี ราคาวัตถุดิบ ระยะเวลาการสั่งซื้อ ความสำคัญต่อการผลิต สามารถเรียงลำดับความสำคัญได้ดังนี้

(V1 = ค่า Weight score ของ Criteria ที่ 1)

ลำดับ 1	ความสำคัญต่อการผลิต	(V2)	0.44	หรือเท่ากับ 44%
ลำดับ 2	ระยะเวลาการสั่งซื้อ	(V3)	0.22	หรือเท่ากับ 22%
ลำดับ 3	มูลค่าการใช้ต่อปี	(V4)	0.19	หรือเท่ากับ 19%
ลำดับ 4	ราคาวัตถุดิบ	(V1)	0.15	หรือเท่ากับ 15%

4.2 การพัฒนารูปแบบของโมเดลการจัดหมวดหมู่โดยใช้ การวิเคราะห์แบบ ABC โดยใช้ หลักการ Weighted. Linear Optimization

วัตถุประสงค์ของโมเดลคือต้องการหาค่าผลรวมประสิทธิภาพสูงสุดของทุก ๆ ปัจจัย เมื่อโมเดลทำการแก้ปัญหาจะให้ผลคะแนนที่ดีที่สุดของแต่ละสินค้าคงคลัง เราต้องทำการหาค่าที่ดีที่สุดของแต่ละรายการเพื่อหาผลรวมที่มีค่าสูงสุดจากกลุ่มประชากร การถ่วงน้ำหนักเป็นการช่วยเพิ่มความถูกต้องในการจัดหมวดหมู่ให้เหมาะสมกับการใช้งาน การให้คะแนนในแต่ละปัจจัยจะใช้ผลที่ดีที่สุด (Optimize) เทียบกับการถ่วงน้ำหนักรวม

ทั้งหมด โดยค่าถ่วงน้ำหนักต้องมากกว่าหรือเท่ากับ 0 เมื่อโมเดลทำการแก้ปัญหาจะมีการให้คะแนนที่ดีที่สุดของสินค้าคงคลังแต่ละชนิดเพื่อหาค่าที่เหมาะสมในการแบ่งกลุ่ม

ผลจากการเปรียบเทียบการจัดกลุ่ม ABC โดยใช้ Weighted. Linear Optimization กับมูลค่าการใช้ต่อปี (Annual Usage) สามารถแบ่งกลุ่มข้อมูลได้เป็น 3 กลุ่มดังตาราง 4

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบการจัดหมวดหมู่ของสินค้าคงคลังเป็นกลุ่ม ABC โดยใช้มูลค่าการใช้ต่อปี และ Weighted Linear Optimization

Item	Avg. Unit cost (Baht)	Critical Factor	Lead (week)	Annual Baht usage (Baht)	Weighted Score	ABC classification Annual baht usage	Weighted Score
M1	2.13	1	3.00	143,690,857	0.1872	A	A
M18	2,497.62	0.5	7.00	42,807,853	0.0581	A	A
M17	2,224.00	1	4.00	1,591,366	0.0135	C	A
M19	1,654.00	0.5	7.00	38,696,158	0.0531	A	A
M22	1,769.51	0.5	7.00	12,134,407	0.0260	B	A
M8	1.57	1	17.14	764,065	0.0125	C	A
M2	0.86	0.5	7.00	92,531,352	0.1189	A	A
M3	0.30	1	4.00	31,628,979	0.0502	A	A
M5	5.82	1	6.43	13,464,908	0.0280	B	B
M6	48.87	1	7.00	6,979,171	0.0201	B	B
M7	48.00	1	7.00	2,636,110	0.0148	C	B
M4	2.55	1	3.00	23,532,048	0.0403	A	B
M9	0.11	1	5.00	8,000,705	0.0214	B	B
M16	0.76	0.5	7.00	53,929,929	0.0717	A	B
M20	63.00	1	2.14	2,674,359	0.0149	C	B
M40	1,670.62	0.01	5.00	1,428,439	0.0019	C	B
M33	1,535.56	0.01	4.00	2,928,810	0.0037	C	B
M21	0.11	0.5	8.00	9,601,562	0.0175	B	B
M34	1,418.66	0.01	4.00	2,790,456	0.0035	C	B
M44	1,328.78	0.01	4.00	644,517	0.0009	C	B
M23	0.76	0.5	4.00	15,113,673	0.0243	B	B
M30	953.66	0.01	7.00	3,860,234	0.0048	C	B
M10	0.20	0.5	5.00	8,172,518	0.0158	B	C
M28	145.45	0.5	4.00	4,842,232	0.0117	B	C
M12	37.44	0.5	4.29	7,360,604	0.0116	B	C
M14	41.56	0.5	4.29	6,996,434	0.0110	B	C
M11	0.20	0.5	5.00	5,371,158	0.0084	B	C
M13	0.20	0.5	5.00	3,603,097	0.0057	C	C
M15	1.62	0.5	0.57	25,065,156	0.0394	A	C
M25	117.00	0.5	2.14	9,527,400	0.0150	B	C
M38	40.30	0.5	4.29	2,158,643	0.0034	C	C
M35	0.13	0.5	4.29	2,502,207	0.0039	C	C
M42	0.05	0.5	4.29	914,328	0.0014	C	C
M29	770.57	0.01	5.00	4,302,082	0.0068	C	C
M41	402.82	0.01	8.00	1,123,296	0.0018	C	C
M24	145.45	0.01	8.00	12,830,809	0.0202	B	C
M32	291.00	0.01	7.00	3,681,179	0.0058	C	C
M43	597.44	0.01	4.00	830,050	0.0013	C	C
M48	291.00	0.01	7.00	291,736	0.0005	C	C
M48	145.45	0.01	8.00	43,579	0.0001	C	C
M37	2.16	0.01	7.00	1,947,144	0.0031	C	C
M38	0.73	0.01	7.00	1,567,396	0.0025	C	C
M49	270.12	0.01	4.00	25,246	0.0000	C	C
M45	0.06	0.01	6.43	424,217	0.0007	C	C
M39	145.45	0.01	4.00	1,562,742	0.0025	C	C
M27	0.74	0.01	4.00	7,265,434	0.0114	B	C
M31	0.60	0.01	4.00	3,684,931	0.0058	C	C
M26	1.67	0.01	3.00	8,444,668	0.0133	B	C
M47	0.73	0.01	4.00	153,889	0.0002	C	C

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบกลุ่มข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงระหว่างการใช้ Weighted Linear Optimization กับมูลค่าการใช้ต่อปี (Annual Usage)

ลักษณะการเปลี่ยนแปลง	กลุ่มข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลง										
	จำนวน	%	จาก	เป็น	จำนวน	จาก	เป็น	จำนวน	จาก	เป็น	จำนวน
ที่ขึ้น	10	20%	B	A	1	C	A	2	C	B	7
แยกลง	12	25%	A	B	2	A	C	1	B	C	9
คงเดิม	27	55%									
	49	100%									

5. วิเคราะห์และสรุปผลการศึกษาวิจัย

5.1 สรุปผลการวิจัย

จากผลการทดลองโดยใช้การวิเคราะห์แบบ Weighted Linear Optimization สามารถให้ข้อมูลที่เชื่อถือได้ สอดคล้องกับการปฏิบัติงานจริงมากกว่าการวิเคราะห์โดยใช้มูลค่าการใช้ต่อปีเพียงอย่างเดียวเพราะการควบคุมระดับสินค้าคงคลังมีหลายปัจจัยเข้ามาเกี่ยวข้องทั้งความสำคัญต่อการผลิต ราคาต่อหน่วย ระยะเวลาการส่งมอบ ฯลฯ การจัดกลุ่มของสินค้าคงคลังเป็นกลุ่ม ABC ได้อย่างถูกต้องสอดคล้องกับการปฏิบัติงานจริง เป็นการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการบริหารสินค้าคงคลังและเพื่อลดความเสี่ยงของการขาดแคลนวัตถุดิบ เนื่องจากมุ่งความสนใจไปที่ดูแลวัตถุดิบผิดกลุ่ม และลดงานที่ไม่จำเป็นจากการที่ต้องไปดูแลวัตถุดิบกลุ่ม C อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของการบริหารสินค้าคงคลังในเรื่องของ การเก็บสต็อก การบริหารลูกค้า

ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านจากแผนก Supply chain Warehouse และ Production มีความคิดเห็นว่าการนี้ เป็นกระบวนการที่สามารถนำเอาความคิดหรือความรู้สึกที่เป็นนามธรรมมาทำการวิเคราะห์ในลักษณะรูปธรรมหรือตัวเลขแทนความพึงพอใจ ส่งผลให้การตัดสินใจที่สำคัญ ๆ สามารถทำได้ถูกต้องมีเหตุผล ทำให้ง่ายต่อการตัดสินใจสำหรับปัญหาที่มีความซับซ้อน และเนื่องจากวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตมีจำนวนมาก หากใช้เพียงการจดจำของพนักงานรับผิดชอบเพียงอย่างเดียวย่อมมีความผิดพลาดเกิดขึ้นได้และหากเกิดความผิดพลาดแม้เพียงครั้งเดียวผลกระทบที่เกิดมีความรุนแรงมาก เกิดค่าใช้จ่าย ค่าเสียโอกาส อีกทั้งยังลดความเชื่อมั่นของลูกค้าที่มีต่อองค์กร จนอาจเปลี่ยนไปเป็นลูกค้าของคู่แข่งได้ ผู้เชี่ยวชาญแนะนำว่าควรมีการทบทวนปัจจัยที่นำมาพิจารณาอย่างต่อเนื่อง เพราะเมื่อเวลาผ่านไป ปัจจัยบางอย่างอาจมีความสำคัญเพิ่มขึ้นหรือลดลงและส่งผลให้การแยกแยะกลุ่มของสินค้าคงคลังเป็นกลุ่ม ABC เปลี่ยนไป

5.2 ข้อเสนอแนะในการพัฒนาระบบการบริหารสินค้าคงคลังของกรณีศึกษา

การบริหารสินค้าคงคลังให้มีประสิทธิภาพจะนำไปสู่การแก้ปัญหาทั้งองค์กรเป็นการบริหารความเสี่ยง ดังนั้นการบริหารสินค้าคงคลังให้เกิดประสิทธิภาพมีปัจจัยที่ควรพิจารณาดังนี้

- 1) การพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า (Forecasting Demand)
- 2) ควรมีการตรวจสอบพารามิเตอร์ต่างๆ ในระบบอย่างสม่ำเสมอ
- 3) ควรมีการจัดทำรายการสินค้าคงคลังที่ถูกต้องแม่นยำและตรงต่อเวลา
- 4) ควรมีการลดระยะเวลาในการจัดหาวัตถุดิบ (Procurement lead time)

- 5) ควรมีการอบรมให้ความรู้พนักงานเรื่องของระบบ SAP มากขึ้นและเพิ่มการทำงานเป็น Cross Functional Team
- 6) ต้องมีการแบ่งปันข้อมูลในทุกๆด้าน (Information Sharing)

จากประเด็นที่กล่าวมาทั้งหมดจะทำให้การบริหารสินค้าคงคลังมีประสิทธิภาพมากขึ้น สามารถลดระดับสินค้าคงคลังเพื่อความปลอดภัย (Safety stock) ลดเงินทุนหมุนเวียน ลดต้นทุนในการเก็บรักษา ลดความเสี่ยงที่อาจเกิดกับสินค้าคงคลัง การบริหารสินค้าคงคลังให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดต้องทำการ Trade Off กันระหว่างต้นทุนต่างๆที่เกิดจากการจัดเก็บกับระดับการบริการ (Service level) ที่บริษัทต้องการจะบริการลูกค้า

เอกสารอ้างอิง

- ส่วนการตลาดการลงทุนเงินฝ้ายธุรกิจสัมพันธ์จีน บมจ.ธนาคารกรุงเทพ , 2004 , ความร้อนแรงของเศรษฐกิจจีนที่ส่งผลกระทบต่อโลก , <http://www.bkkbang.com/looking.htm>.
- Water ,C.D.C., 2002 , **Inventory Control and management**, 8thed. , pp. 21, 150-153 ,246-247.
- Ed.ward, A.S., David, F.P. and Rein, P., 1998, **Inventory management and Production planning and Scheduling** , 3thed. , pp. 236 ,315-318 .
- Funda, S. and E, P. Robinson Jr., 2005, **Information sharing and Coordination in make to order supply chain** , Journal of Operation Management 23 , pp.579-598.
- Geoff, R. and Peter, B., 2003 , **Overage inventory – how does it occur and why is it important?** , International Journal of Production Economics 81-82 , pp.163-171.
- Heizer. and Rarry R., 2004 ,**Operation Management** , 7th ed., pp.355-383.
- Hsu–Hua, L., 2005 , **A Cost/Benefit for investments in inventory and preventive maintenance in an imperfect production system** , Computers & Industrial engineer 48 , pp. 55-68.
- Ramakrishnam, R., 2003 , **An Introduction to Data Envelopment Analysis** , 1st ed., pp. 25-27 , 38-39 , 113 and 172-181.
- Ramakrishnam, R., 2006 ,**ABC inventory classification with multiple-Criteria using weighted. Linear Optimization** , Computer & Operations Research 33 , pp.695-700.
- Ronal, H.B. , 2004 , **Business Logistics / Supply Chain management** , 5th ed., pp. 286-501 .

