

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้จะกล่าวถึงแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่นำมาใช้เป็นแนวทางในการศึกษาครั้งนี้ และเกี่ยวข้องกับการควบคุมสินค้าคงคลัง รวมทั้งการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง โดยมีรายละเอียดดังนี้

แนวคิดและทฤษฎี

2.1 แนวคิดการบริหารวัตถุดิบและสินค้าคงคลัง

ปัจจัยนำเข้าของกระบวนการผลิตของทุกธุรกิจที่เป็นส่วนสำคัญคือ วัตถุดิบและสินค้าคงคลัง ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของต้นทุน การที่มีวัตถุดิบและสินค้าคงคลัง ที่เพียงพอจะสามารถเป็นการตอบสนองลูกค้าในเรื่องของเวลาได้ ดังนั้นวัตถุดิบและสินค้าคงคลัง จึงถือว่ามีผลต่อธุรกิจอย่างมาก ซึ่งการจัดการวัตถุดิบและสินค้าคงคลัง อย่างมีประสิทธิภาพจะมีผลต่อในส่วนของกำไรของบริษัทโดยตรง ดังนั้นบริษัทจึงตรงมีการวางระบบบริหารจัดการในส่วนของวัตถุดิบและสินค้าคงคลัง อย่างมีประสิทธิภาพ โดยวัตถุดิบและสินค้าคงคลัง ต้องมีคุณสมบัติที่ตรงตามความต้องการ ในปริมาณที่เพียงพอและเหมาะสมตามเวลาที่กำหนด ซึ่งจะสามารถทำให้บริษัทดำเนินงานได้ด้วยความสะดวกต้องแม่นยำและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เมื่อเรามองสินค้าคงคลัง ในมุมมองของการผลิต จะมีความหมายครอบคลุมสิ่งต่างๆ ดังต่อไปนี้ (พิภพ ลลิตาภรณ์, 2545), (Charu and Sameer, 2001)

สินค้าคงคลังแบ่งได้ 3 ประเภท

1. วัตถุดิบ (Raw Material) หมายถึง สิ่งของรายการต่างๆที่มีการสั่งซื้อเข้ามา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำไปใช้ในการผลิตเพื่อให้ได้สิ่งที่ต้องการ อาจจะมีอยู่ในรูปของสินค้าสำเร็จรูปหรือชิ้นส่วนเพื่อการประกอบ เช่น เหล็ก พลาสติก แก้ว ผ้า เป็นต้น

2. งานระหว่างทำ (Work in process) หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ยังไม่ได้เป็นสินค้าสำเร็จรูป ยังคงค้างอยู่ในขั้นตอนของกระบวนการผลิต เพื่อบรรลุการผลิตในขั้นตอนต่อไปให้ออกมาเป็นสินค้าสำเร็จรูป

3. สินค้าสำเร็จรูป (Finished Good) หมายถึง สินค้าที่ทำสำเร็จแล้ว พร้อมที่จะนำออกขายได้ตลอดเวลา เช่น รถยนต์ โทรทัศน์ โทรศัพท เป็นต้น

การจัดการคลังสินค้า เป็นกระบวนการผสมผสานทรัพยากรต่างๆเพื่อให้เกิดการดำเนินการกิจการคลังสินค้าที่มีประสิทธิภาพและบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ของคลังสินค้า เพื่อให้เกิดประโยชน์ (ค่านาย อภิปรีชญาสกุล, 2546) ดังต่อไปนี้

1. เพื่อให้เกิดการประหยัดในการผลิต
2. เพื่อให้เกิดการประหยัดในการขนส่ง
3. เพื่อลดรอบเวลาของแต่ละกิจกรรม
4. เพื่อสนับสนุนระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี
5. เพื่อให้สามารถขนส่งสินค้าได้หลายประเภท
6. เพื่อใช้เป็นที่พักหรือเก็บดูแลรักษาสินค้าอย่างมีประสิทธิภาพ
7. เพื่อต้องการส่วนลดจากการสั่งซื้อจำนวนมากหรือจากการสั่งซื้อล่วงหน้า
8. เพื่อเป็นแหล่งของวัตถุดิบ และชิ้นส่วนที่ใช้ในการผลิต
9. เพื่อสนับสนุนนโยบายการให้บริการลูกค้า
10. เพื่อให้สามารถรับการเปลี่ยนแปลงของสภาวะทางการตลาด เช่น อุปสงค์ของสินค้าที่

ไม่แน่นอน

การมีวัตถุดิบและสินค้าคงคลัง มีข้อดีต่อหน่วยงานและองค์กร แต่ก็ยังมีข้อเสียในส่วน ของค่าใช้จ่ายต่างๆเกิดขึ้นคู่กันไปด้วย เช่น สถานที่จัดเก็บ แรงงานที่ต้องใช้ในการดูแลรักษา การ ทำบัญชีควบคุมปริมาณ และเงินทุนที่จะต้องจมอยู่ในสินค้าเหล่านี้ ซึ่งไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ทันที ดังนั้นหากกิจการจำเป็นต้องมีวัตถุดิบและสินค้าคงคลัง จึงจำเป็นต้องวิเคราะห์ เปรียบเทียบระหว่างข้อดีและข้อเสียในการมีวัตถุดิบและวัสดุคงคลัง หรือการบริหารวัตถุดิบและ สินค้าคงคลัง ให้มีต้นทุนต่ำสุด เพื่อกำหนดจำนวนวัตถุดิบและวัสดุคงคลังที่เหมาะสม

2.1.1 ต้นทุนของสินค้าคงคลัง (Inventory Cost)

การบริหารจัดการสินค้าคงคลัง ที่ดีคือจะต้อง กำหนดระดับสินค้าคงคลัง ที่เหมาะสม เพื่อให้ต้นทุนวัสดุคงคลังทั้งหมดอยู่ในระดับต่ำสุด โดยการเปรียบเทียบต้นทุนที่เกิดขึ้นจากการมี สินค้าคงคลังในระดับต่างๆ ซึ่งต้นทุนต่างๆสามารถแยกออกได้เป็น 3 ชนิด คือ (พิภพ ลลิตาภรณ์, 2545)

1. ต้นทุนในการสั่งซื้อ (Ordering Cost or Setup Cost) เป็นต้นทุนที่รวมค่าใช้จ่ายต่างๆ

ที่จ่ายในการสั่งซื้อ เพื่อให้ได้มาซึ่งวัสดุหรือสินค้าในการนำมาเก็บไว้ ต้นทุนจะเกิดขึ้นทุกครั้งที่มีการสั่งซื้อ ต้นทุนส่วนนี้จะคงที่เสมอไม่ว่าจะมีการสั่งซื้อกี่ครั้งก็ตาม โดยค่าใช้จ่ายนี้จะไม่แปรผันตามปริมาณของสินค้าที่สั่งซื้อ แต่จะแปรผันไปตามจำนวนครั้งของการสั่งซื้อ ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อจะประกอบไปด้วย เช่น ค่าใช้จ่ายในการออกคำสั่งซื้อ ค่าใช้จ่ายในการขนส่งสินค้า การรับสินค้า และการจัดเก็บคงคลัง

2. ต้นทุนในการสั่งผลิต (Setup Cost) จะเหมือนกับต้นทุนในการสั่งซื้อ แต่สินค้าคงคลังที่ได้จะมาจากการผลิต และต้นทุนนี้จะเป็นต้นทุนมาจากการเตรียมการผลิต

3. ต้นทุนในการขาดวัสดุคงคลัง (Out of Stock Cost) จะเกิดขึ้นเมื่อสินค้าไม่มีเพียงพอต่อการขายหรือการผลิต ซึ่งในส่วนนี้จะยากต่อการคำนวณเป็นจำนวนเงินได้อย่างแน่นอน แต่จะส่งผลกระทบต่อด้านการขาดความเชื่อมั่น ชื่อเสียงจากลูกค้าได้

4. ต้นทุนในการจัดเก็บ (Carrying Cost) คือค่าใช้จ่ายที่จ่ายออกไปเพื่อให้มีสินค้าคงคลังในจำนวนหนึ่ง และค่าสูญเสียโอกาสที่จะได้กำไร โดยค่าใช้จ่ายนี้จะผันแปรโดยตรงกับปริมาณของสินค้าคงคลัง ตัวอย่างของค่าใช้จ่ายประเภทนี้ เช่น ค่าขนส่ง ค่าประกันภัย และค่าภาษีโรงเรือน ซึ่งต้นทุนประเภทนี้ก็ยากแก่การคำนวณหาค่าได้อย่างแม่นยำ

2.1.2 การตัดสินใจขั้นพื้นฐานเกี่ยวกับวัสดุคงคลัง (Basic Inventory Decisions)

การจะดูแลควบคุมบริหารวัสดุคงคลังให้มีประสิทธิภาพ ไม่ใช่การทำให้สินค้าคงคลังมีอยู่ในปริมาณน้อยที่สุด แต่สิ่งสำคัญคือ จะต้องทำให้สินค้าคงคลังมีอยู่ในปริมาณที่เหมาะสมที่สุด เพื่อให้มีค่าใช้จ่ายในการดำเนินการให้มีสินค้าคงคลังอยู่ในระดับต่ำที่สุดที่สามารถจะทำได้ เพราะจะได้ลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (Operation cost) ของธุรกิจให้ต่ำที่สุด และในการตัดสินใจขั้นพื้นฐานเกี่ยวกับวัสดุคงคลังนั้น ก็มีอยู่ด้วยกัน 2 ประการ ที่ควรจะต้องคำนึงถึงก็คือ

1. จะสั่งซื้อเป็นจำนวนครั้งละเท่าไร
2. จะสั่งซื้อเมื่อใด

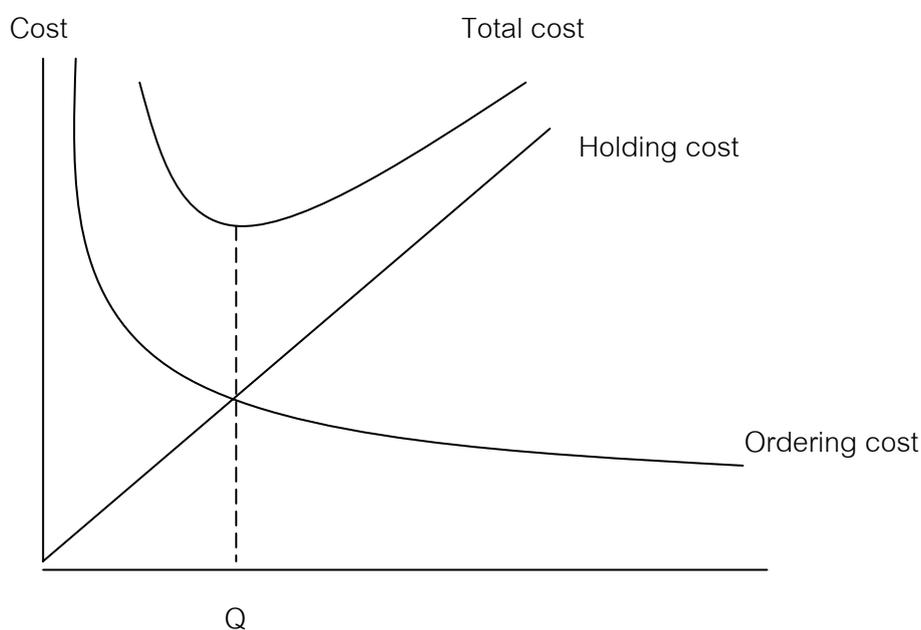
โดยการตัดสินใจในเรื่องทั้ง 2 นี้ ถ้าจะโน้มเอียงไปทางใดทางหนึ่งจนมากเกินไป เช่น ถ้าจะสั่งซื้อเป็นจำนวนมากเพื่อลดค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อให้ต่ำที่สุด ก็จะต้องเสียค่าใช้จ่ายจำนวนมากเช่นกันในการจะต้องมีสินค้าคงคลังเก็บสะสมไว้ หรือถ้าจะสั่งซื้อในปริมาณน้อยที่สุดก็จะต้องมีจำนวนครั้งในการสั่งเพิ่มมากขึ้น ทำให้มีค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อเพิ่มมากขึ้นด้วย แต่การพิจารณาเพื่อตัดสินใจในเรื่องทั้ง 2 ประการนี้ จะไม่ได้เกิดจากการเน้นหนักหรือเลือกวิธีใดวิธีหนึ่ง แต่องค์กร

จะต้องหาความสมดุลระหว่างความต้องการทั้ง 2 นี้ เพื่อให้มีต้นทุนของวัสดุคงคลังที่ต่ำ และมีปริมาณของวัสดุคงคลังและจำนวนครั้งในการสั่งซื้ออยู่ในปริมาณที่เหมาะสม

2.1.3 การหาปริมาณการสั่งซื้ออย่างประหยัด (Economic Ordering Quantity, EOQ)

การควบคุมระดับคงคลังของสินค้าที่ได้จากการสั่งซื้อ มีทฤษฎีที่เป็นที่รู้จักกันทั่วไป ซึ่งถูกนำเสนอครั้งแรกโดย F.W.Harris (1915) เป็นเทคนิคการวิเคราะห์ขั้นพื้นฐานในการควบคุมสินค้า-คงคลัง โดยมีแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เรียกว่า EOQ model (Economic Order Quantity) คือ การหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดของสินค้าที่สั่งซื้อแต่ละครั้ง โดยทำให้ต้นทุนรวมทั้งหมดมีค่าต่ำที่สุด คือ การหาขนาดของการสั่งที่ทำให้ค่าใช้จ่ายรวมต่อปี (Total Annual Cost) ของการจัดเก็บและสั่งซื้อมีค่าต่ำสุด เป็นหลักเพื่อกำหนดระดับปริมาณการสั่งซื้อต่อครั้งที่เรียกว่า “ปริมาณการสั่งซื้ออย่างประหยัด” (Bill Roach, 2005)

ความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายของการจัดเก็บและค่าใช้จ่ายของการสั่งซื้อ สามารถแสดงได้ภาพด้านล่างดังนี้



ภาพที่ 2.1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บและค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ

จากภาพนี้อาจสรุปได้ว่า

1. ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อโดยรวมจะลดลงเมื่อปริมาณที่สั่งซื้อในแต่ละครั้งเพิ่มขึ้น
2. ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บสินค้าคงคลังจะเพิ่มขึ้นเมื่อปริมาณของขนาดการสั่งซื้อแต่ละครั้งเพิ่มขึ้น
3. ผลรวมของค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อและการจัดเก็บที่ทำให้มีค่าใช้จ่ายรวมต่ำสุด นั่นก็คือจุดที่แสดงถึงค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บเท่ากับค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ หรือเรียกว่าจุดการสั่งซื้ออย่างประหยัด

ซึ่งสามารถหาได้จากสูตรในการคำนวณดังนี้

$$Q = \sqrt{\frac{2DP}{CI}} \quad (2.1)$$

- เมื่อ
- Q = ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด ต่อการสั่งที่เสียค่าใช้จ่ายรวมต่ำสุด
 - D = อัตราปริมาณการใช้สินค้าคงคลังรวมต่อปี (1 ปี)
 - I = ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บหรือต้นทุนในการจัดให้มีของคงคลัง
 - P = ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อต่อการสั่ง 1 ครั้ง
 - C = ราคาสินค้าต่อหน่วย
 - TC = ต้นทุนของสินค้าคงคลังรวมต่อปี

ซึ่งมีสมมติฐานในการใช้สูตร ดังนี้

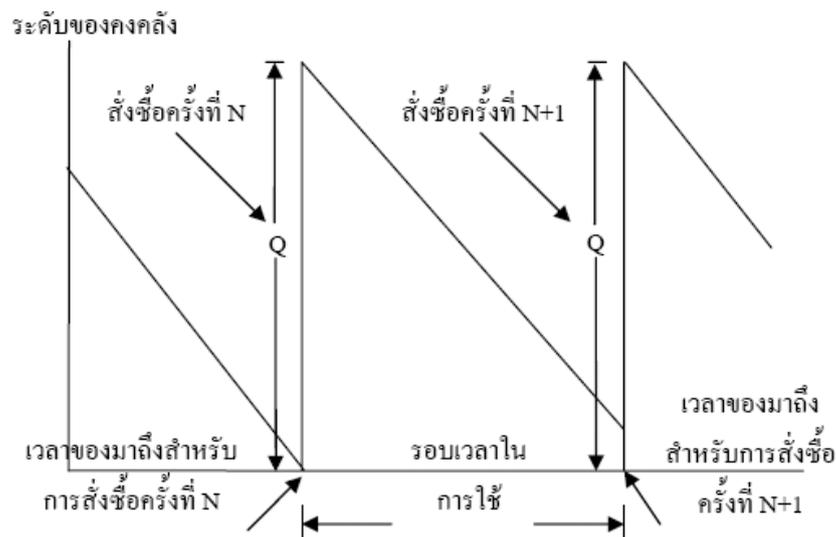
1. ปริมาณความต้องการสินค้าต่อปีมีความแน่นอนและเกิดขึ้นในอัตราคงที่ สม่าเสมอ
2. ช่วงเวลาที่รอคอยสินค้านับตั้งแต่ออกไปสั่งซื้อจนกระทั่งสินค้าเข้ามาอยู่ในคลังมีค่าที่แน่นอน
3. สินค้าที่ได้รับจะได้รับการพร้อมกันทั้งหมดตามจำนวนที่สั่งซื้อ

สำหรับค่าใช้จ่ายรวมสามารถคำนวณได้ดังนี้

$$TC = \frac{Q}{2} CI + \frac{R}{Q} S \quad (2.2)$$

เมื่อ TC = ต้นทุนของคงคลังรวมต่อหน่วย

ตัวแบบการคงคลังภายใต้สถานการณ์ ดังที่ได้กล่าวมาแล้วนั้น ในทางปฏิบัติจริงอาจจะ เป็นไปได้ยากแต่เพื่อต้องการให้เข้าใจในเรื่องของการคงคลังได้ง่ายขึ้น ในขั้นต้นจึงกำหนดให้ตัว แบบการคงคลังนั้นอยู่ภายใต้ข้อกำหนดดังกล่าวก่อน ดังภาพที่ 2-2 ซึ่งจะแสดงถึงปริมาณสินค้า- คงคลังอย่างง่าย กล่าวคือ เมื่อถึงเวลาออกไปสั่งซื้อสินค้า สินค้าที่สั่งซื้อนั้นจะเข้ามาเติมเต็มโกดัง ทันทีในปริมาณ Q หน่วย และจะค่อยๆ ถูกใช้ไปอย่างสม่ำเสมอ โดยลดลงในลักษณะเป็นเส้นตรง จนกระทั่งศูนย์ แล้วจึงมีการสั่งซื้อสินค้าครั้งต่อไป ด้วยจำนวน Q หน่วย กระบวนการในการสั่งซื้อ และการเติมเต็มจะเป็นเช่นนี้เรื่อยๆ ไป



ภาพที่ 2.2 ตัวแบบการคงคลังภายใต้สถานการณ์ที่แน่นอน

ช่วงเวลานำ (Lead Time) หมายถึง ช่วงเวลานับตั้งแต่วันที่ออกไปสั่งซื้อ จนกระทั่งถึงวันที่ ได้รับของเรียบร้อย ช่วงเวลานำนี้จะมีค่าเป็น 0 ถ้าเป็นการสั่งซื้อของในเขตพื้นที่ใกล้ๆ และมีของ พร้อมจะจัดส่งได้ เมื่อสั่งของไปก็จะได้ของมาในเวลาอันใกล้เคียง ในกรณีที่สั่งซื้อของจาก ต่างประเทศก็จำเป็นต้องใช้ช่วงระยะเวลาหนึ่งก่อนที่ของจะส่งมาถึง ช่วงเวลานำนี้จะเป็นช่วงที่ ค่อนข้างแน่นอน ถ้าระยะทางต่างประเทศและสภาวะการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ไม่มีผลมากนัก แต่ถ้า ระยะทางจากต่างประเทศเป็นระยะทางไกลและมีความไม่แน่นอนของเรือสินค้า ช่วงเวลานำก็จะมี ความแน่นอนน้อยลง

เมื่อบริษัทสามารถพยากรณ์ความต้องการของสินค้า และช่วงเวลานำ ได้อย่างถูกต้องแล้ว บริษัทก็สามารถควบคุมในการจัดให้มีสินค้าคงคลังต่ำสุดเป็นศูนย์ได้ โดยการกำหนดจุดสั่งซื้อที่

คำนวณได้ว่าสินค้าจะมาส่งทันเวลาเมื่อสินค้าที่มีอยู่ในคลังหมดพอดี แต่ในความเป็นจริงข้อสมมติแบบนี้ก็ไม่ได้เป็นจริงเสมอไป เพราะจะต้องคำนึงถึงความไม่แน่นอนที่เกิดขึ้นในปริมาณการใช้สินค้าด้วย คือ ปริมาณการใช้อาจไม่เป็นไปตามที่เรากำหนด อาจจะมีปริมาณการใช้ที่มากเกินไปหรือต่ำกว่าที่ได้คาดการณ์ไว้

2.1.4 การกำหนดสินค้าคงคลังสำรองที่มีเผื่อไว้ (Safety Stock)

สินค้าคงคลังสำรอง (Safety Stock) เป็นวัสดุคงคลังส่วนเกินที่จัดเตรียมไว้ระดับหนึ่ง โดยกำหนดให้วัสดุคงคลังระดับนั้นๆเป็นระดับที่ต้องมีสำรองอยู่ตลอดเวลา จุดมุ่งหมายก็เพื่อหลีกเลี่ยงหรือป้องกันการขาดมือที่อาจจะเกิดขึ้นซึ่งจะมีผลเสียหายหลายประการ อย่างไรก็ตาม การมีของเผื่อไว้ในคลังก็เป็นการสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายด้วย ดังนั้น ของที่มีเผื่อไว้จะมีผลต่อต้นทุนของธุรกิจ 2 ประการ กล่าวคือ 1. ของที่มีเผื่อไว้ทำให้ต้นทุนที่เกิดจากของขาดมือลดลงแต่ทำให้ต้นทุนในการจัดให้มีวัสดุคงคลังเพิ่มขึ้น นอกจากนี้จะสังเกตได้ว่าจำนวนของที่มีเผื่อไว้ในคลังจะถูกเก็บไว้เป็นจำนวนคงที่อยู่ตลอดเวลา ดังนั้นจึงไม่ต้องการของที่มีเผื่อไว้ด้วย 2 ดังเช่นในกรณีคำนวณวัสดุคงคลังด้วยเฉลี่ยภายใต้สภาพการณ์ที่มีการใช้อย่างสม่ำเสมอ

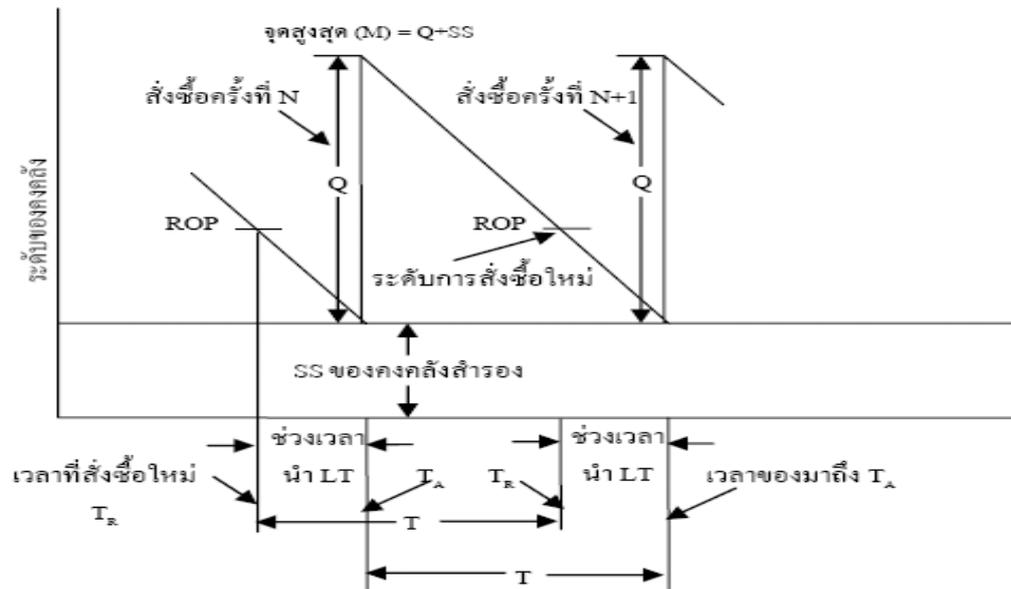
Q = ปริมาณที่สั่งซื้อในครั้งหนึ่งๆ

ss = ปริมาณของที่มีเผื่อไว้ในคลัง

M = ระดับวัสดุคงคลังสูงสุด

ดังนั้น $S = Q + ss$ (2.3)

และปริมาณวัสดุคงคลังโดยเฉลี่ย $= Q/2 + ss$



ภาพที่ 2.3 แสดงโครงสร้างระดับคลังกับเวลา

2.1.5 ระบบจุดสั่งใหม่ (Re-Order Point System)

เป็นระบบที่ใช้กันมาแต่ดั้งเดิม วิธีดังกล่าวนี้จะเป็นการสั่งวัสดุคงคลังเข้ามาแทนที่เมื่อรายการของวัสดุคงคลังลดลงมาถึงจุดที่กำหนด หรือจะทำการสั่งเมื่อถึงรอบเวลาที่กำหนด จุดสั่งซื้อแต่ละจุดอาจจะกำหนดเป็น ระดับของการสั่งซื้อใหม่ คือกำหนดระดับปริมาณสินค้าคงคลังที่ถึงระดับที่ควรจะสั่งซื้อ ซึ่งจุดดังกล่าวเรียกว่าจุดสั่งซื้อใหม่ ระดับของการสั่งซื้อใหม่จะขึ้นกับปัจจัย 2 ประการ คือ อัตราการใช้สินค้าและช่วงเวลานำ ในการคำนวณจึงใช้สูตรของอัตราการใช้สินค้าคูณด้วยช่วงเวลานำ แต่เพื่อการป้องกันสินค้าขาดแคลนจึงควรจัดให้มีสินค้าคงคลังสำรอง (Safety Stock) เผื่อไว้ด้วย

สูตรที่ใช้ในการหาจุดสั่งซื้อใหม่ แสดงได้ดังนี้

$$ROP = ss + d * LT \quad (2.4)$$

ROP = ระดับของการสั่งซื้อใหม่

d = อัตราความต้องการโดยเฉลี่ยต่อหน่วยเวลา

LT = ช่วงเวลานำโดยเฉลี่ย

ss = Safety Stock

2.1.6 จำนวนของสินค้าคงคลังสำรองที่จะมีเผื่อไว้ จะมากหรือน้อยเพียงใด ก็ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบและปัจจัยหลายอย่าง ดังนี้

2.1.6.1 นโยบายของฝ่ายบริหาร ถ้าฝ่ายบริหารจัดการไม่ต้องการให้มีสินค้าคงคลังขาดมือเลย ก็จะต้องกำหนดสินค้าคงคลังสำรองเผื่อไว้มาก แต่ถ้าต้องการลดต้นทุนค่าใช้จ่ายขององค์กรก็จะต้องยอมให้มีสินค้าคงคลังขาดแคลนได้ในขอบเขตที่เหมาะสม ไม่มากจนเกินไป

2.1.6.2 ความผันแปรของความต้องการสินค้าคงคลัง ปกติแล้วความต้องการสินค้าคงคลังจะไม่ได้เท่ากันตลอด ดังนั้นอัตราความต้องการสินค้าคงคลังจึงเป็นค่าเฉลี่ยของความต้องการสินค้าคงคลังนั้นๆ และความผันแปรของความต้องการสามารถวัดได้จากค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ถ้าค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าสูง หมายถึงมีความผันแปรของความต้องการสินค้าคงคลังสูง เมื่อความผันแปรมีสูงก็จะ โอกาสที่จะเกิดสินค้าขาดมือก็จะมีมากขึ้นด้วย

2.1.6.3 ช่วงเวลานำ ถ้าช่วงเวลานำไม่นานมากนัก ความผิดพลาดต่างๆก็เกิดขึ้นในขอบเขตที่จำกัด การจัดเตรียมสินค้าคงคลังสำรองก็ไม่ต้องมากนัก แต่ถ้าช่วงเวลานำค่อนข้างนาน ความไม่แน่นอนในอนาคตก็จะมีสูง ความเสี่ยงต่อการขาดแคลนสินค้าคงคลังก็จะมีสูง จึงต้องมีการจัดเตรียมสินค้าคงคลังสำรองไว้สูงกว่าปกติ

2.1.6.4 การกำหนดให้มีสินค้าคงคลังสำรองเผื่อไว้ เมื่อเกิดความผันแปรของความต้องการสินค้าคงคลังสูง การจะป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาการขาดแคลนสินค้าในช่วงเวลานำก็ทำได้ โดยกำหนดให้มีสินค้าคงคลังสำรองเผื่อไว้ (Safety Stock)

2.1.7 เทคนิคการควบคุมการคงคลัง

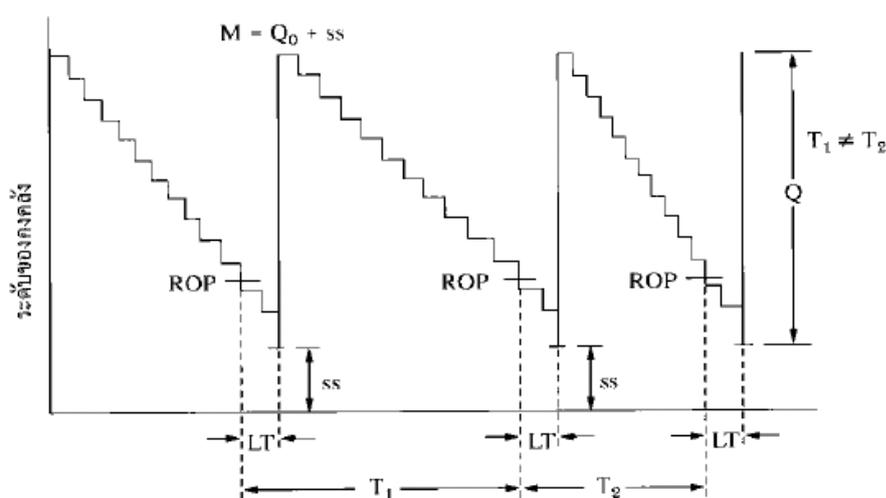
ที่นิยมใช้มี 2 ระบบด้วยกัน หรือถ้าจะรวม 2 ระบบนี้เข้าด้วยกันก็จะได้เป็นอีกระบบหนึ่ง ซึ่งจะได้กล่าวในรายละเอียดต่อไป (Geoff Buxey, 2006)

2.1.7.1 ระบบปริมาณการสั่งซื้อคงที่ (Fixed Order quantity) คือ ระบบที่มีการสั่งซื้อของคงคลังปริมาณที่เท่ากันทุกครั้ง (Q หน่วย) จุดของการสั่งซื้อใหม่จะพิจารณาเมื่อของคงคลังตกลงมาถึงระดับ $ss + d * LT$ แต่รอบเวลาการสั่งซื้อจะไม่เท่ากัน

ในงานด้านการคงคลัง การตัดสินใจในการสั่งซื้ออีกครั้งใดจะคำนึงถึงจำนวนทั้งหมดที่อยู่บนมือ (On Hand) บวกกับจำนวนที่สั่งซื้อ (On Order) วัสดุที่สั่งซื้อจะถูกนับเหมือนกับอยู่บนมือสำหรับการตัดสินใจที่จุดสั่งซื้อ (Reorder) เนื่องจากว่าวัสดุที่สั่งซื้อนั้นจะได้รับเข้าคงคลังตามเวลาที่ได้กำหนดไว้ (Schedule) ในภายหลัง จำนวนวัสดุบนมือและที่สั่งซื้อจะถูกเรียกว่าเป็นตำแหน่งสต็อก (Stock Position) ผู้ที่ทำการศึกษาจะต้องระวังถึงจุดนี้ เพราะมักจะมีการผิดพลาดอยู่เสมอสำหรับปัญหา

ด้านการคงคลัง เนื่องจากว่าไม่ได้มีการพิจารณาถึงจำนวนที่อยู่ระหว่างการสั่งคือ สั่งไปแล้วแต่ยังไม่ได้รับ

ข้อกำหนดอย่างเป็นทางการ (Formal) สำหรับการตัดสินใจกับระบบ Q คือ จะต้องพบทวนตำแหน่งสต็อกอย่างต่อเนื่อง เมื่อตำแหน่งสต็อกลดลงมาถึงจุดสั่ง (OP) จะสั่งด้วยปริมาณคงที่ Q



ภาพที่ 2.4 แสดงระบบระบบของคงคลังโดยกำหนดปริมาณการสั่งซื้อคงที่

จากกราฟที่แสดงในภาพที่ 2-4 ตำแหน่งสต็อกจะลดลงอย่างไม่สม่ำเสมอ จนถึงจุดสั่ง ROP จะทำการสั่งเท่ากับจำนวน Q จำนวนที่สั่งจะได้รับหลังจากช่วงเวลานำ (Lead Time) L หลังจากนั้นรอบการใช้ (Usage) ก็เริ่มขึ้นใหม่ สต็อกจะลดต่ำลงมาถึงจุดสั่งใหม่ ก็จะทำให้ทำการสั่ง และจะนำวัสดุเข้าเติมในสต็อกอีก จะเป็นเช่นนี้เรื่อยๆ ไป ระบบ Q จะกล่าวถึงการหาตัวพารามิเตอร์ (Parameter) 2 ตัว คือ Q และ OP ในทางปฏิบัติตัวพารามิเตอร์จะถูกเซต (set) โดยใช้ข้อกำหนดที่ง่าย ๆ และแน่นอนขั้นแรก Q จะถูกเซตให้เท่ากับค่า EOQ การใช้สูตร EOQ หาค่า Q นั้น จะเป็นค่าโดยประมาณอย่างมีเหตุผล ถ้าอุปสงค์มีการแปรผันไม่มากนัก

จุดสั่ง (OP) จะมีค่าเป็นเท่าไรนั้น อาจจะขึ้นอยู่กับค่าใช้จ่ายในการขาดสต็อก หรือค่าความน่าจะเป็นของการขาดสต็อก สำหรับในกรณีแรกอาจต้องใช้หลักการของคณิตศาสตร์ค่อนข้างจะยุ่งยาก นอกจากนั้นค่าใช้จ่ายในการขาดสต็อกก็ยากต่อการประมาณ ดังนั้น การใช้ค่าความน่าจะเป็นในการขาดสต็อกหา OP ในกรณีหลังจะสะดวกกว่าและเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไป

เทอมที่ใช้กันอย่างกว้างขวางในการจัดการวัสดุคงคลัง คือ ระดับบริการ (Service Level)

ซึ่งเป็นเปอร์เซ็นต์ของการให้บริการต่อลูกค้าจากการคงคลัง ถ้าระดับบริการเป็น 100% แสดงว่ามีวัสดุหรือสินค้าสำเร็จรูปคงคลังไว้เพียงพอที่จะบริการลูกค้า ดังนั้นจำนวนเปอร์เซ็นต์ของการขาดสต็อกจะเท่ากับ 100 ลบด้วยระดับบริการ

จุดสั่งซื้อขึ้นอยู่กับความน่าจะเป็นของการแจกแจงของอุปสงค์ในช่วงเวลานำ เมื่อมีการสั่งซื้อเกิดขึ้นวัสดุในระบบคงคลังก็มีโอกาสขาดสต็อกได้จนกว่าจะได้รับวัสดุจากการสั่งซื้อนั้น ดังนั้นจุดสั่งซื้อโดยปกติแล้วจะต้องมากกว่าศูนย์ ซึ่งก็มีเหตุผลที่จะกำหนดได้ว่าระบบจะไม่มีขาดสต็อก ถ้ามีการสั่งซื้อเติมสต็อก อย่างไรก็ตามการเสี่ยงต่อการขาดสต็อกก็อาจจะเกิดขึ้นได้ในช่วงเวลานำ

2.1.7.2 ระบบช่วงเวลาการสั่งซื้อคงที่ (Fixed Order period) เป็นระบบที่ตรงกันข้ามกับระบบแรก คือปริมาณการสั่งซื้อของแต่ละครั้งจะไม่เท่ากัน แต่จะกำหนดระยะเวลาการสั่งซื้อที่แน่นอนสม่ำเสมอ ถ้าปริมาณของคงคลังมีไม่กี่ปริมาณควบคุมในลักษณะนี้จะสะดวกสำหรับการควบคุม โดยที่เมื่อถึงกำหนดก็จะทำการสั่งซื้อ แต่จะสั่งเท่าไรนั้นก็ขึ้นอยู่กับปริมาณของคงคลังที่มีอยู่ในขนาดนั้น โดยจะสั่งในปริมาณที่ทำให้ระดับสินค้าคงคลังสูงสุดเท่าที่กำหนดไว้คือ $Q+ss$

โดยปริมาณของการสั่งซื้อในรอบเวลาใดๆสามารถคำนวณได้ดังนี้

$$\text{ปริมาณของการสั่งซื้อ} = Q - O + d + LT + ss \quad (2.5)$$

Q = ขนาดของการสั่งซื้อที่ประหยัด

O = ปริมาณของสินค้าคงคลังที่มีอยู่ในขณะนั้น

d = อัตราความต้องการโดยเฉลี่ยต่อหน่วยเวลา

LT = ช่วงเวลานำโดยเฉลี่ย

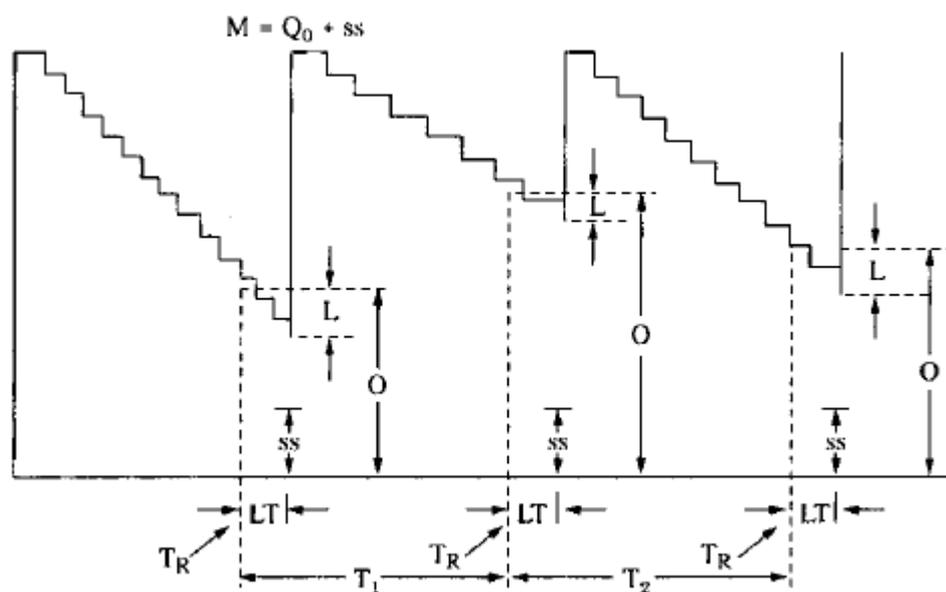
ss = Safety Stock

ในหัวข้อนี้เราจะกำหนดให้ว่า ตำแหน่งสต็อกจะถูกทบทวนในช่วงที่แน่นอน (Fixed Interval) เมื่อไรก็ตามที่มีการทบทวนจะทำการสั่งซื้อเติมสต็อกให้ถึงระดับเป้าหมายคงคลัง จะมีจำนวนเพียงพอที่จะใช้จนกว่าจะถึงการทบทวนคราวต่อไปบวกกับช่วงเวลานำ ปริมาณการสั่งซื้อจะเปลี่ยนแปลงไปโดยขึ้นอยู่กับความต้องการ เพื่อที่จะทำให้ตำแหน่งสต็อกถึงเป้าหมาย ระบบช่วงเวลาสั่งซื้อคงที่นี้อาจจะเรียกว่าระบบ P (P System)

ข้อกำหนดอย่างเป็นทางการสำหรับการตัดสินใจกับระบบ P คือ จะต้องทบทวนตำแหน่งสต็อกในช่วงเวลาที่แน่นอน P โดยมีจำนวนการสั่งซื้อเท่ากับจำนวนเป้าหมายคงคลัง (Target

Inventory) T ไปด้วยตำแหน่งสต็อกที่สั่งหลังการทบทวนแต่ละครั้ง

จากกราฟภาพที่ 2-5 จะแสดงลำดับขั้นตอนของระบบนี้ กล่าวคือ ตำแหน่งสต็อกจะลดลงอย่างไม่สม่ำเสมอจนถึงเวลาทบทวน ณ ที่จุดนี้ จำนวนที่สั่งจะทำให้ตำแหน่งสต็อกขึ้นมาถึงระดับเป้าหมาย โดยจำนวนที่สั่งจะมาถึงหลังจากนั้น และหลังช่วงเวลานำ (L) ไปแล้ว รอบการใช้ (Cycle Usage) ก็จะเริ่มต้นจนถึงการสั่งใหม่ การเติมสต็อกจะซ้ำกันเช่นนี้เรื่อยๆ ไป



ภาพที่ 2.5 แสดงระบบระบบของคงคลังโดยกำหนดช่วงเวลากำหนดการสั่งซื้อคงที่

2.1.8 การจัดการสินค้าคงคลังด้วย Newsboy Model

เป็นแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่คำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อสินค้าคงคลังมาสำหรับความต้องการใช้ที่มีความไม่แน่นอน ทำให้ต้องมีการสั่งซื้อสินค้าคงคลังเพิ่มขึ้นกว่าความต้องการใช้โดยเฉลี่ย เพื่อป้องกันการขาดแคลนที่อาจเกิดขึ้นได้ โดยมีหลักการในการสั่งซื้อในปริมาณความต้องการใช้สินค้าคงคลังเฉลี่ยสำหรับรอบการใช้ และบวกด้วยปริมาณสินค้าคงคลังที่เป็นส่วนเบี่ยงเบนออกจากปริมาณเฉลี่ย (Nahmias, 2001) ซึ่งสามารถเขียนได้เป็น

$$Q^* = \mu + Z\sigma \quad (2.6)$$

โดยที่

Q^* = ปริมาณการสั่งซื้อสินค้าคงคลัง

μ = ปริมาณความต้องการสินค้าคงคลังเฉลี่ย

σ = ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการสินค้าคงคลัง

Z = ค่า Z จากตารางพื้นที่ใต้โค้งปกติ

การที่จะสั่งสินค้าคงคลังเพิ่มจากปริมาณเฉลี่ยเท่าไรนั้น ขึ้นกับการกำหนดระดับบริการ สมมติว่าระดับบริการกำหนดไว้ที่ระดับร้อยละ 95 จะมีความหมายว่า มีความน่าจะเป็นร้อยละ 95 ที่ความต้องการของลูกค้าจะสั่งซื้อสินค้าจะไม่มากกว่าปริมาณสินค้าที่ได้จัดไว้ มิใช่หมายความว่า จะสามารถตอบสนองได้ร้อยละ 95 ของความต้องการ ดังนั้นโอกาสที่ลูกค้าต้องการสินค้าแล้วไม่มีสินค้าเพียงพอ มีโอกาสเกิดขึ้นร้อยละ 5 ซึ่งค่า Z หาได้จากตารางพื้นที่ใต้โค้งปกติ โดยพื้นที่มีค่าเท่ากับระดับบริการที่กำหนด

การประยุกต์ใช้ Newsboy Model จะกำหนดให้ค่า Q^* เป็นปริมาณสินค้าคงคลังที่เพียงพอกับความต้องการในช่วงรอบเวลาการใช้ หรือเป็นปริมาณสินค้าคงคลังสูงสุด (Maximum stock) ที่จะเตรียมไว้ในคลังสินค้าตอนต้นช่วงเวลาการใช้ โดยเมื่อมีการใช้สินค้าคงคลังในช่วงเวลาการใช้ทำให้ปริมาณสินค้าคงคลังลดลง ดังนั้นการสั่งซื้อสินค้าคงคลังจะสั่งซื้อในปริมาณที่จะทำให้ในตอนต้นรอบเวลาการใช้ต่อไป มีสินค้าคงคลังที่ปริมาณสูงสุด

ปริมาณสินค้าคงคลังคงเหลือเมื่อทำการตรวจคลังสินค้าที่จะเป็นจุดที่ต้องทำการสั่งซื้อสินค้าคงคลังมาเพิ่ม คือ จุดสั่งซื้อใหม่ (Re-Order Point) ซึ่งเป็นจุดที่มีปริมาณสินค้าในคลังสินค้าเพียงพอกับความต้องการใช้ในช่วงเวลาที่รอสินค้าที่สั่งซื้อมาเรียกว่า ช่วงเวลานำ (Lead time) แต่เพื่อป้องกันการขาดแคลนสินค้าคงคลัง ควรจะให้ มีสินค้าคงคลังสำรองไว้ ดังนั้นจะได้แบบจำลองสำหรับจุดสั่งซื้อใหม่ คือ

$$ROP = d_{LT} + SS \quad (2.7)$$

โดยที่

ROP = จุดสั่งซื้อใหม่

d_{LT} = ปริมาณความต้องการใช้สินค้าคงคลังในช่วงเวลานำ

SS = ปริมาณสินค้าคงคลังสำรอง = $Z\sigma \sqrt{LT}$

โดยที่

LT = ช่วงเวลานำ

R = ช่วงเวลาที่ใช้ในการเก็บข้อมูลเพื่อหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

การคำนวณหาต้นทุนจากรูปแบบการจัดการด้วย Newsboy Model

การคำนวณหาต้นทุนนั้น จะต้องทำการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อสินค้าคงคลัง (Q_0) ก่อน โดยที่ต้นทุนของสินค้าคงคลัง (K^*) มีมูลค่าเท่ากับ ต้นทุนในการสั่งซื้อรวมของทุกครั้ง (nC_0) รวมกับต้นทุนการจัดให้มีสินค้าคงคลัง โดยปริมาณสินค้าคงคลังเฉลี่ยคิดจากปริมาณสินค้าคงคลังที่สั่งซื้อมาหารด้วยจำนวนต้นรอบการใช้ (ในที่นี้คิดรอบการใช้ทุก 1 เดือน ตั้งแต่เดือน มกราคม ถึง ธันวาคม ซึ่งเท่ากับ 12)

ดังนั้นต้นทุนของสินค้าคงคลังสามารถเขียนได้เป็น

$$K^* = nC_0 + (C_h \sum Q_0) / 12 \quad (2.8)$$

โดยที่

Q_0 = ปริมาณการสั่งซื้อสินค้าคงคลังในแต่ละครั้ง

C_0 = ต้นทุนในการสั่งซื้อสินค้าคงคลังต่อครั้ง

N = จำนวนครั้งที่ทำการสั่งซื้อสินค้าคงคลังในรอบปี

C_h = ต้นทุนการจัดให้มีสินค้าคงคลัง (บาทต่อหน่วยต่อปี)

2.1.9 การคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อด้วยวิธี Silver – Meal Method

สำหรับวิธีหาผลลัพธ์โดยประมาณของซิลเวอร์ และ มีด จะอาศัยการทดลองหาค่าใช้จ่ายโดยรวมต่อหน่วยเวลาที่เวลาใดๆ ซึ่งโดยปกติแล้วค่าใช้จ่ายโดยรวมต่อหน่วยเวลาใดๆ จะมากกว่าค่าใช้จ่ายรวมต่อหน่วยเวลาของช่วงเวลาถัดไปเสมอ แต่จะหยุดคำนวณเมื่อพบว่าค่าใช้จ่ายรวมต่อหน่วยเวลาของช่วงเวลาถัดไปมากกว่าค่าใช้จ่ายรวมต่อหน่วยเวลาที่ผ่านมา ซึ่งหมายความว่าปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมในช่วงนั้น คือปริมาณความต้องการโดยรวมจากช่วงต้นจนถึงช่วงเวลาใดๆนั่นเอง ซึ่งสามารถแสดงได้ดังสมการที่

$$\text{TRCUT}(T+1) > \text{TRCUT}(T) \quad (2.9)$$

โดย
$$\text{TRCUT}(T) = \frac{A+Vr}{T}$$

เมื่อ A = ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อพัสดุในแต่ละครั้ง หน่วยเงินต่อครั้ง

r = ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาพัสดุ ต่องวด ต่อหน่วยพัสดุ

T = ช่วงเวลาใดๆ

V = ราคาต่อหน่วยของพัสดุ

2.1.10 วิธีการจัดกลุ่มวัสดุและวัสดุ เอบีซี (ABC Classification System)

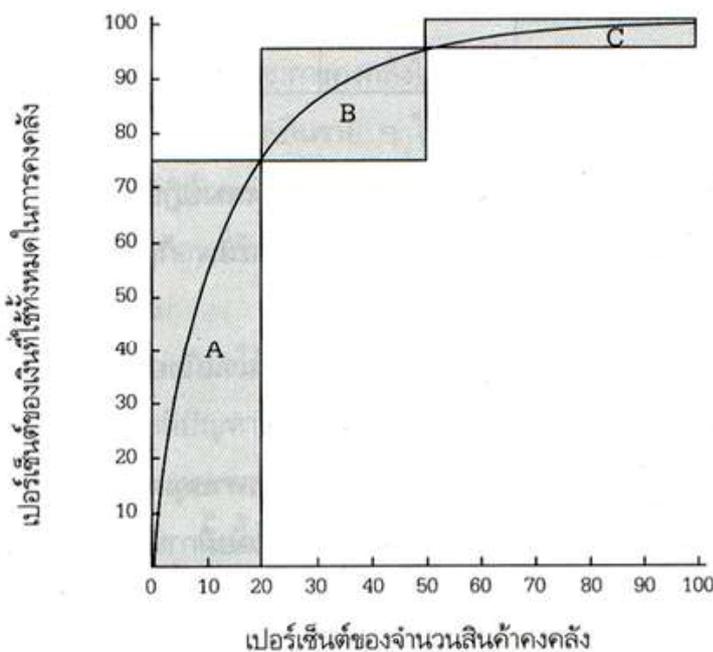
การควบคุมวัสดุและวัสดุคงคลัง เป็นการควบคุมค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการให้มีวัสดุและวัสดุคงคลังต่ำที่สุด แต่อย่างไรก็ตามบริษัทก็มีวัสดุและวัสดุคงคลังหลากหลายชนิด ถ้าจะให้ความสนใจควบคุมดูแลวัสดุและวัสดุคงคลังทั้งหมดที่มีอยู่อย่างใกล้ชิด ก็จะทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายและเสียเวลามาก วัสดุและวัสดุคงคลังบางชนิดถึงจะมีปริมาณการใช้มากแต่ราคาต่ำ การให้ความสนใจอย่างใกล้ชิดก็จะไม่คุ้มกับส่วนที่จะประหยัดได้ แต่วัสดุและวัสดุคงคลังบางชนิดมีปริมาณการใช้น้อย แต่มีมูลค่าสูง ดังนั้นการควบคุมวัสดุและวัสดุคงคลังจึงต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมของชนิดวัสดุและวัสดุคงคลังด้วย ฉะนั้นจึงต้องมีการนำวิธีการจัดกลุ่มแบบ เอบีซี เข้ามาใช้ในการควบคุมวัสดุและวัสดุคงคลัง

วิธีการจัดกลุ่มแบบ เอบีซี เป็นวิธีของ วิลเฟรโด พาเรโต (Vifredo Pareto) นักเศรษฐศาสตร์ชาวอิตาลี วิธีการนี้เป็นวิธีแยกวัสดุและวัสดุคงคลังออกตามความสำคัญของปริมาณและมูลค่าของวัสดุและวัสดุแต่ละรายการเป็นเกณฑ์ เพื่อช่วยลดในเรื่องการดูแลตรวจนับและการควบคุมวัสดุและวัสดุคงคลังที่มีอยู่มากมาย ซึ่งเป็นวิธีที่จะทำให้ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายที่เกินความจำเป็น (พิภพ ผลิตาภรณ์) ,(ANWARUDDIN TANWARI,1995) โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม

1. กลุ่ม A เป็นกลุ่มที่มีการควบคุมวัสดุและวัสดุอย่างดีเยี่ยม เพราะราคาต่อหน่วยของวัสดุและวัสดุสูง โดยทั่วไปจะมีวัสดุและวัสดุอยู่ประมาณ 5-10 % ของวัสดุและวัสดุทั้งหมดและจะมีมูลค่าอยู่ประมาณ 70-80 % ของมูลค่าวัสดุและวัสดุทั้งหมด

2. กลุ่ม B เป็นกลุ่มที่มีการควบคุมระดับปานกลาง ควรเอาใจใส่พอสมควร โดยทั่วไปวัสดุและวัสดุคงคลังประเภทนี้จะอยู่ประมาณ 20-30 % ของวัสดุและวัสดุทั้งหมดและมูลค่าวัสดุและวัสดุประเภทนี้จะอยู่ประมาณ 15-20 % ของมูลค่าวัสดุและวัสดุทั้งหมด

3. กลุ่ม C เป็นกลุ่มที่มีการวางแผนการควบคุมในระดับต่ำหรืออาจไม่ต้องสนใจมากนัก เป็นวัสดุดิบและวัสดุที่มีราคาต่ำมีเปอร์เซ็นต์ในการเก็บรักษามากคือ ประมาณ 50-60 % และมีมูลค่า 5-10 % ของมูลค่าวัสดุดิบและวัสดุทั้งหมด



ภาพที่ 2.6 แสดงการแบ่งประเภทของคงคลังโดยใช้ระบบ ABC Classification

ขั้นตอนในการจำแนกวัสดุดิบและวัสดุคงคลังตามวิธี ABC Classification สรุปได้ดังนี้

1. คำนวณหาปริมาณการใช้วัสดุดิบและวัสดุคงคลัง แต่ละประเภทในรอบ 1 ปี และหาราคาต่อหน่วยของวัสดุดิบและวัสดุคงคลังแต่ละประเภท
2. คำนวณหามูลค่าวัสดุดิบและวัสดุคงคลังที่หมุนเวียนในรอบปี ในแต่ละประเภท โดยการคูณปริมาณการใช้แต่ละประเภทในรอบปีด้วยราคาของวัสดุดิบและวัสดุคงคลังประเภทนั้น
3. เรียงลำดับรายการวัสดุดิบและวัสดุคงคลังแต่ละประเภทด้วยมูลค่าวัสดุดิบและวัสดุคงคลังจากมากไปหาน้อย
4. คำนวณหาเปอร์เซ็นต์สะสมของมูลค่าวัสดุดิบและวัสดุคงคลังแต่ละประเภทที่ได้เรียงลำดับไว้ในขั้นตอนที่ 3
5. นำเปอร์เซ็นต์ที่คำนวณได้ในขั้นตอนที่ 4 มาสร้างกราฟ โดยให้รายการวัสดุดิบและวัสดุคงคลังเป็นแกน X และให้เปอร์เซ็นต์สะสมของมูลค่าวัสดุดิบและวัสดุคงคลังเป็นแกน Y แล้ว

จึงทำการแบ่งประเภทของวัตถุดิบและวัสดุคงคลัง แต่ละประเภทให้อยู่ในกลุ่ม ABC ตามความเหมาะสม

การจำแนกวัตถุดิบและวัสดุคงคลังโดยวิธี เอบีซี จะทำให้การควบคุมสินค้าคงคลังแตกต่างกันตามความสำคัญที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น ดังนี้

ระดับการควบคุม

1. กลุ่ม A เป็นกลุ่มวัตถุดิบและวัสดุที่ต้องมีการควบคุมเข้มงวดมาก ต้องมีการลงบัญชีทุกครั้งที่มีการรับและจ่ายและมีความถี่ในการตรวจนับจำนวนจริง เพื่อเปรียบเทียบกับจำนวนในบัญชีให้เป็นไปอย่างถูกต้องสมบูรณ์ ซึ่งต้องมีผู้ควบคุมดูแลและตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอ เช่น ต้องมีการตรวจนับทุกสัปดาห์ การควบคุมจึงต้องเป็นแบบต่อเนื่องและต้องจัดเก็บสินค้าไว้ในที่ๆปลอดภัย

2. กลุ่ม B เป็นกลุ่มวัตถุดิบและวัสดุที่ต้องมีการควบคุมเข้มงวดมากเช่นเดียวกับกลุ่ม A ต้องมีการลงบัญชีบันทึกยอดเสมอในการเบิกและจ่าย เพื่อป้องกันการสูญหาย การตรวจนับตามจำนวนจริงเช่นกลุ่ม A แต่มีความถี่น้อยกว่า มีการบันทึกและศึกษาดูว่ามีการเปลี่ยนแปลงมากหรือน้อยเพียงใด เช่นทุกเดือนและต้องมีการควบคุมแบบต่อเนื่องเหมือนกับกลุ่ม A ด้วย

3. กลุ่ม C เป็นกลุ่มวัตถุดิบและวัสดุที่ไม่ต้องมีการจดบันทึกหรือมีก็เพียงเล็กน้อย แต่ควรมีการตรวจนับในครั้งแรก วัตถุดิบและวัสดุคงคลังประเภทนี้จะวางไว้ให้สามารถหยิบได้สะดวก เนื่องจากเป็นวัตถุดิบและวัสดุที่มีราคาถูกและมีปริมาณมาก หรือไม่ใช้แล้ว การตรวจนับอาจกำหนดให้ตรวจนับแบบรายไตรมาส เพื่อตรวจดูปริมาณที่ขาดและสั่งซื้อมาเพิ่ม เพื่อป้องกันในเรื่องวัตถุดิบและวัสดุขาด

ระดับการสั่งการ

กลุ่ม A ต้องมีการสั่งซื้ออย่างระมัดระวังในเรื่องการกำหนดขนาด ปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อที่แน่นอน ต้องมีการตรวจสอบอยู่เสมอ เพื่อลดจำนวนวัตถุดิบและวัสดุเท่าที่เป็นไปได้ หรือเพื่อป้องกันการขาดแคลนวัตถุดิบและวัสดุ

กลุ่ม B ขนาดของการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อ จะพิจารณาโดยใช้สูตร EOQ ซึ่งจะต้องมีการตรวจสอบทุกงวด 3-4 เดือน หรือเมื่อเกิดมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมาก

กลุ่ม C จะสั่งซื้อครั้งละมากๆ โดยไม่จำเป็นต้องคำนวณหาจุดสั่งซื้อแบบ EOQ มักจะสั่งซื้อวัตถุดิบและวัสดุ เพื่อไว้ใช้ตลอด 1 ปี แม้ว่าจะมีวัตถุดิบและวัสดุเหลืออยู่เป็นจำนวนมาก

2.1.11 การรับวัตถุดิบและวัสดุคงคลังและการเก็บรักษาวัตถุดิบและวัสดุคงคลัง

การรับและการเก็บรักษาวัตถุดิบและวัสดุคงคลัง เป็นกระบวนการบริหารของคลังอย่างหนึ่ง ซึ่งเป็นทั้งการให้บริการและการควบคุม ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบดังนี้ (คັນสนีย์ เลหาวิวัฒน์, 2548)

1. เป็นหน่วยงานที่ต้องรับผิดชอบการเคลื่อนย้ายของวัตถุดิบและวัสดุคงคลัง
2. เป็นหน่วยงานที่ต้องรับผิดชอบการเก็บรักษาวัตถุดิบและวัสดุคงคลัง

สำหรับงานด้านเอกสารในการจัดการเกี่ยวกับการรับและเก็บรักษาวัตถุดิบและวัสดุคงคลัง ฝ่ายที่มีหน้าที่รับผิดชอบมีหน้าที่ในด้านต่างๆดังนี้

1. ด้านความรับผิดชอบโดยเฉพาะ ผู้รับวัตถุดิบและวัสดุคงคลังต้องมีหน้าที่รับผิดชอบในการตรวจรับและพิสูจน์วัตถุดิบและวัสดุคงคลังให้เป็นไปตามข้อกำหนดและตรงตามคุณภาพ จากนั้นจะมีหน้าที่ในการแจ้งให้ฝ่ายที่ขอซื้อทราบว่าวัตถุดิบและวัสดุได้รับการจัดส่งมาถึงแล้วและมีสภาพเป็นอย่างไรบ้าง ในการเก็บรักษาวัตถุดิบและวัสดุคงคลังนั้นจะต้องรับผิดชอบในการเก็บวัสดุทั้งหมดที่มีการจัดส่งมาให้อยู่ในสภาพที่เรียบร้อยสมบูรณ์

2. ด้านความเกี่ยวพันกับต้นทุน การรับและการเก็บรักษาวัตถุดิบและวัสดุคงคลังมีอิทธิพลทางอ้อมต่อต้นทุนการผลิตและเก็บรักษา เนื่องจากจะมีค่าใช้จ่ายในกรณีที่เกิดการเสื่อมสภาพและเสียหายของวัสดุ

นอกจากนี้ยังมีผลต่อต้นทุนแรงงานทางตรงด้วย เช่น ถ้ามีการเก็บรักษาวัสดุในที่ๆ เหมาะสม จะสามารถช่วยลดเวลาของผู้ปฏิบัติงานได้มากอีกด้วย และหากมีการใช้เครื่องจักรเข้ามาช่วยในการปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสมก็จะก่อให้เกิดประโยชน์ในด้านการประหยัดเวลาในการทำงานอีกด้วย

2.1.11.1 การรับวัตถุดิบและวัสดุ

หน้าที่ในการรับและการเก็บรักษาวัตถุดิบและวัสดุคงคลังจะมีขั้นตอน คือ เริ่มตั้งแต่ตรวจเอกสารใบควบคุมการสั่งซื้อวัสดุให้ตรงกับวัสดุที่รับเข้ามา ต้องตรวจสอบคุณภาพของสินค้า จำนวนสินค้า ให้ตรงตามที่กำหนดไว้ ซึ่งถ้ามีการตรวจสอบที่มีประสิทธิภาพจะทำให้สามารถประหยัดต้นทุนได้ ไม่ต้องเสียเวลาแก้ไขในภายหลัง และไม่ส่งผลกระทบต่อฝ่ายใดอีกด้วย

การรับและการเก็บรักษาวัตถุดิบและวัสดุคงคลังที่มีประสิทธิภาพจะต้องมีเอกสารและข้อมูลที่เกี่ยวข้องอย่างครบถ้วน ซึ่งมีขั้นตอนในการรับสินค้าได้ดังนี้ คือ

ขั้นที่ 1 เริ่มจากยกสินค้าลงและตรวจสอบสินค้าให้ตรงตามข้อกำหนด ตรวจนับสินค้าว่าตรงตามจำนวนที่สั่งซื้อหรือไม่ ตรวจสอบว่ามีการเสียหายหรือชำรุดในส่วนใดบ้าง หากมีความเสียหายต้องแจ้งให้ตัวแทนขนส่งรับทราบและทำบันทึกเป็นเอกสารต่อไปเพื่อบันทึกเป็นหลักฐาน

ขั้นตอนที่ 2 เปิดสำรวจตรวจสอบสินค้าที่อยู่ภายในกล่องหรือหีบห่อที่รับเข้ามาว่าถูกต้องและครบตามจำนวน ตรงกับใบสั่งซื้อของบริษัทหรือไม่ และตรวจสอบความเสียหายของสินค้าเหมือนกับในขั้นที่ 1 ด้วย

ขั้นตอนที่ 3 จัดทำรายงานการรับวัตถุดิบและวัสดุ มีแบบฟอร์มในการบันทึกปริมาณจำนวนวัตถุดิบและวัสดุที่ได้รับเข้ามา และบันทึกข้อมูลที่สำคัญหรือเกี่ยวข้องลงในแบบฟอร์มด้วย

ขั้นตอนที่ 4 การจัดส่งวัตถุดิบและวัสดุ ที่ไม่ต้องมีการเก็บไว้ในสต็อก ฝ่ายคลังสินค้าต้องแจ้งให้ฝ่ายจัดซื้อทราบทันทีที่ได้รับสินค้าเข้ามาเรียบร้อยแล้ว เพื่อทำหน้าที่จัดส่งสินค้าให้กับฝ่ายที่ขอซื้อ ในกรณีที่ต้องเก็บสินค้าเข้าไว้ในสต็อกจะต้องแจ้งให้ฝ่ายที่ต้องการใช้สินค้าทราบ เพื่อให้มาเบิกวัตถุดิบและวัสดุนั้นออกไป โดยมีการบันทึกข้อมูลทุกครั้งเมื่อมีการจัดส่งวัตถุดิบและวัสดุนั้นออกไป

2.1.11.2 การตรวจนับจำนวนวัตถุดิบและวัสดุคงคลัง

1. การตรวจนับแบบวิธีปิดบัญชีตรวจนับ คือ การกำหนดให้วันใดวันหนึ่งเป็นวันที่ทำการปิดบัญชีโดยห้ามไม่ให้มีการเบิกจ่ายวัตถุดิบและวัสดุคงคลัง หรือการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบและวัสดุคงคลังทุกรายการที่อยู่ในคลังสินค้า โดยจะต้องหยุดการซื้อ-ขายตามปกติ แล้วทำการตรวจนับวัตถุดิบและวัสดุคงคลังทั้งหมดที่อยู่ภายในคลัง วิธีนี้เป็นวิธีที่แสดงมูลค่าของสินค้าคงเหลือ ณ วันที่ตรวจนับได้อย่างเที่ยงตรง แต่ก็อาจจะทำให้เสียรายได้ในวันที่มีการตรวจนับ

2. การตรวจนับแบบวิธีเวียนกันตรวจนับ คือ มีการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบและวัสดุคงคลังเป็นแผนก เพื่อทำการตรวจนับ เมื่อแผนกใดได้ทำการตรวจนับเสร็จแล้วก็จะเปิดทำงานตามปกติ และปิดแผนกอื่นต่อไป เพื่อทำการตรวจนับต่อไปอีกจนครบทุกแผนก ซึ่งวิธีนี้จะเป็นวิธีที่ไม่เสียรายได้จากการขายแต่มีโอกาสคลาดเคลื่อนสูง

2.1.11.3 ระบบการเก็บรักษาวัตถุดิบและวัสดุคงคลัง

ระบบการเก็บรักษาวัตถุดิบและวัสดุคงคลังมีอยู่ 2 ระบบ ซึ่งเป็นที่นิยมใช้ในการควบคุมการเก็บรักษาวัตถุดิบและวัสดุคงคลังคือ 1. ระบบการเก็บรักษาวัตถุดิบและวัสดุคงคลังแบบปิด และ 2. ระบบการเก็บรักษาวัตถุดิบและวัสดุคงคลังแบบเปิด

1. ระบบการเก็บรักษาวัตถุดิบและวัสดุคงคลังแบบปิด ซึ่งระบบนี้มีความปลอดภัยอย่างสูงสุดเป็นระบบที่ต้องมีการควบคุมทางบัญชีอย่างเข้มงวด เป็นระบบที่วัตถุดิบและวัสดุคงคลังถูกเก็บรักษาไว้ในเซตปิดหรือได้รับการควบคุม ทำให้บุคคลภายนอกไม่สามารถเข้าไปในบริเวณนั้นได้ ซึ่งจะมีการควบคุมโดย

1) การบันทึกวัตถุดิบและวัสดุคงคลัง จะต้องมีการจดบันทึกทุกครั้งที่มีการรับเข้าหรือจ่ายออก โดยการรับเข้าจะบันทึกจากใบส่งของของผู้ขาย และการบันทึกการเบิกจ่ายจะบันทึกจากใบเบิกสินค้าที่มีผู้มีอำนาจเซ็นอนุมัติด้วย

2) การจัดการกับวัตถุดิบและวัสดุคงคลัง จะต้องมีการตรวจนับจำนวนวัตถุดิบและวัสดุคงคลังที่มีอยู่จริงกับตัวเลขที่มีอยู่ในบัญชี เพื่อทำการปรับปรุงตัวเลขในบัญชีให้ตรงกับความเป็นจริง โดยทำการตรวจสอบยอดคงเหลืออย่างน้อยปีละครั้ง

3) ท่าเลที่ตั้งของคลังสินค้า ควรจะมีการออกแบบให้สะดวกในการขนย้ายได้อย่างมีประสิทธิภาพ ต้องมีการเก็บรักษาไว้ให้ใกล้กับจุดที่จะมีการใช้งานมากที่สุด เพื่อเป็นการประหยัดต้นทุน

2. ระบบการเก็บรักษาวัตถุดิบและวัสดุคงคลังแบบเปิด เป็นที่นิยมใช้กันในการผลิตขนาดใหญ่หรือมีการผลิตซ้ำๆกัน โดยมีการใช้วัตถุดิบและวัสดุชนิดเดียวกันติดต่อกันในปริมาณที่สามารถทำการพยากรณ์ได้ ระบบนี้จะไม่มีการควบคุมในการเบิกจ่ายหรือไม่มีเอกสารควบคุมใดๆ จึงเหมาะกับวัตถุดิบและวัสดุคงคลังที่สามารถโจรกรรมได้ยากและเกิดการเสียหายได้ยาก

2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวกับการพยากรณ์

การพยากรณ์ (Forecasting) หมายถึงการคาดการณ์หรือทำนาย (Predict) เกี่ยวกับลักษณะหรือแนวโน้มของสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต เพื่อใช้เป็นข้อมูล (Information) ประกอบการตัดสินใจ ซึ่งโดยปกติค่าหรือการทำนายเหตุการณ์เหล่านั้นมักเป็นผลของการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลที่มีอยู่จากอดีตที่ผ่านมา

ในการจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory Management) จะใช้พยากรณ์ความต้องการสินค้าในช่วงระยะเวลาที่ต้องการ เพื่อสั่งซื้อสินค้าเข้าสต็อกด้วยจำนวนที่เหมาะสม ในการวางแผนการสั่งซื้อนั้น เราจำเป็นจะต้องประมาณการถึง ความต้องการของสินค้าและบริการที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในช่วงระยะเวลาหนึ่งในอนาคตที่ได้กำหนดไว้ ทั้งนี้เพื่อจะได้จัดเตรียมปัจจัยต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการสั่งซื้อไว้ให้พร้อม และเป็นไปอย่างประหยัด

ยังมีกรณีอื่นๆ อีกมากที่สามารถนำเทคนิคการพยากรณ์ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ ในความเป็นจริงแล้วการพยากรณ์เป็นการทำนายหรือคาดการณ์เหตุการณ์ในอนาคต แต่เนื่องจากเหตุการณ์ ในอนาคตเป็นสิ่งที่ไม่แน่นอน ฉะนั้นการพยากรณ์โดยทั่วไปย่อมจะมีความคลาดเคลื่อน และดังนั้นวัตถุประสงค์ของการพยากรณ์ คือ ลดความคลาดเคลื่อนให้น้อยลงซึ่งจะลดลงได้มากน้อยเพียงใดนั้น ก็จะขึ้นอยู่กับระบบหรือเทคนิคพยากรณ์ที่เลือกใช้ ถ้าหากสามารถ

เพิ่มข้อมูล ปัจจัย ที่มีค่าความถูกต้องของข้อมูลที่มีอยู่ให้แก่งานพยากรณ์มากขึ้น เราก็จะสามารถลดความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ลงได้ ซึ่งนั่นคือสามารถลดความเสี่ยงหรือความสูญเสียจากการตัดสินใจลงได้เช่นกัน

2.2.1 เทคนิคการพยากรณ์ (Forecasting Techniques)

เทคนิคของการพยากรณ์นั้นจะแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ตามลักษณะวิธีการพยากรณ์ ที่อาศัยข้อมูลในอดีตประกอบการสร้างรูปแบบในการพยากรณ์ได้ดังนี้

2.2.1.1 เทคนิคเชิงคุณภาพ (Qualitative Techniques)

เทคนิคการพยากรณ์เชิงคุณภาพ เป็นเทคนิคที่อาศัยวิจารณญาณ ประสบการณ์ของผู้เชี่ยวชาญ ผู้พยากรณ์เป็นส่วนใหญ่ในการคาดคะเนถึงเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต การใช้วิธีการพยากรณ์เชิงคุณภาพไม่มีหลักเกณฑ์อะไรที่แน่นอน เพียงแต่ใช้ความรู้และประสบการณ์ของผู้เชี่ยวชาญ หรือผู้บริหารเป็นเกณฑ์ อาจจะเป็นเพราะผู้พยากรณ์มีข้อมูลไม่เพียงพอที่จะนำมาใช้ในการพยากรณ์ หรืออาจจะเป็นเพราะว่าสถานการณ์ในอดีตและอนาคตมีความแตกต่างกันมาก จนกระทั่งมีข้อมูลในอดีตไม่สามารถนำมาเป็นแนวทางในการพิจารณาได้หรือเนื่องจากไม่ได้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลในอดีตไว้ ดังนั้นความถูกต้องของการพยากรณ์เชิงคุณภาพจะขึ้นอยู่กับประสบการณ์และความสามารถของผู้พยากรณ์เป็น

วิธีการพยากรณ์เชิงคุณภาพที่นิยมใช้กันอยู่ทั่วไปมีอยู่ 4 วิธี ดังนี้

1. วิธีเดลฟาย (Delphi Method) เป็นวิธีการพยากรณ์โดยการสร้างกลุ่มอภิปรายของผู้เชี่ยวชาญขึ้น วิธีการพยากรณ์ดังกล่าวจะใช้วิธีการสร้างแบบสอบถามอย่างต่อเนื่อง คือคำตอบของแบบสอบถามหนึ่ง จะถูกนำมาใช้เป็นข้อมูลสำหรับสอบถามต่อไป การตอบแบบสอบถามจะให้ผลดี และไม่เกิดอิทธิพลของผู้เชี่ยวชาญคนหนึ่งต่ออีกคนหนึ่ง

2. วิธีการวิจัยการตลาด (Marketing Research) เป็นการรวมเอาเทคนิคเชิงปริมาณอื่น ๆ เข้ามาใช้ประโยชน์ในด้านการพยากรณ์ ขนาดโครงสร้างและขอบเขตของตลาด เป็นต้น ข้อมูลการวิจัยจะได้มาจากแบบสอบถาม การสำรวจทางโทรศัพท์ การอภิปรายกลุ่มและการสัมภาษณ์ หลังจากนำข้อมูลที่ได้มาทดสอบทางสถิติเพื่อพิสูจน์สมมติฐานทางการตลาด วิธีการวิจัยตลาดเป็นวิธีที่เสียเวลาและค่าใช้จ่ายสูงที่สุดแต่ผลลัพธ์ก็ค่อนข้างจะถูกต้องแม่นยำที่สุดด้วย

3. วิธี Panel Consensus คิดว่าการใช้สมมติฐานหลายหัวข้อดีกว่าหัวข้อเดียว จึงนำผู้เชี่ยวชาญมารวมกลุ่มอภิปรายปัญหาต่าง ๆ จนกว่าจะได้รับข้อสรุปอันถือว่าการพยากรณ์ได้ วิธีนี้จะใช้เวลาสั้นและเสียค่าใช้จ่ายปานกลาง

4. วิธี Grass-Roots Forecasting ใช้สอบถามบุคคลที่อยู่ใกล้ขีดปัญหาเพื่อใช้การพยากรณ์ในขอบเขตที่เขารับผิดชอบ แล้วจึงนำการพยากรณ์ของแต่ละคนมารวมกันเป็นการพยากรณ์ร่วมวิธีนี้ใช้ได้ดีกับการวางแผนระยะกลาง และระยะยาวมากกว่าการวางแผนระยะสั้น

2.2.1.2 วิธีการพยากรณ์เชิงปริมาณ

การพยากรณ์เชิงปริมาณ เป็นวิธีการพยากรณ์ที่ใช้ข้อมูลในอดีตมาเป็นหลักในการพิจารณาและถึงสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต โดยอาศัยหลักสถิติคณิตศาสตร์ จุดประสงค์ของวิธีการพยากรณ์เหล่านี้คือ ต้องการที่จะชี้ให้เห็นถึงรูปแบบของข้อมูลในอดีต และทำการตีความของข้อมูลดังกล่าว ถึงทิศทางของข้อมูลที่จะเป็นไปในอนาคต ซึ่งการพยากรณ์เชิงปริมาณสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 วิธีคือ

1. การพยากรณ์โดยวิธีเทคนิคความสัมพันธ์ของข้อมูล (Casual or Explanatory Methods) จะเป็นวิธีที่สมมติว่าความต้องการของสินค้ารายการหนึ่ง จะขึ้นอยู่กับปัจจัยอิสระตัวใดตัวหนึ่งหรือหลายตัววิธีนี้จะทำการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่จะทำการพยากรณ์ และตัวแปรอิสระความสัมพันธ์ที่ได้สร้างขึ้น วิธีการนี้ยังได้แบ่งออกเป็นอีกหลายวิธี แต่วิธีที่นิยมและแพร่หลายมากที่สุดมี 2 วิธี คือ

- วิธีการวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis)

- การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ (Correlation Analysis)

2. วิธีการพยากรณ์แบบอนุกรมเวลา (Time Series Method) เป็นวิธีการศึกษาถึง ความเคลื่อนไหวของข้อมูลชุดหนึ่ง ๆ ตามระยะเวลาในอดีตว่ามีเปลี่ยนแปลงอย่างไรบ้าง ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันนี้ แสดงถึงทิศทางของข้อมูลแต่ละชุด ตั้งแต่อดีตจนถึงระยะเวลาสุดท้ายของข้อมูลที่รวบรวมได้ เป็นวิธีการที่ใช้พยากรณ์ยอดขายในอนาคต โดยคาดว่าจะมีลักษณะเช่นเดียวกับยอดขายในปัจจุบันหรืออนาคต การรวบรวมข้อมูลอาจจะรวบรวมได้ทั้งในรูปของรายวัน รายสัปดาห์ รายเดือน รายไตรมาส และรายปี

วิธีการพยากรณ์แบบอนุกรมเวลาแบ่งได้ดังนี้

2.1 ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย (Single Moving Average) เทคนิคนี้เป็นการนำข้อมูลในอดีตมาถ่วงน้ำหนักเท่าๆกัน เพื่อพยากรณ์ในอนาคต

$$F_{t+1} = \frac{X_t + X_{t-1} + \dots + X_{t-n+1}}{n} \quad (2.10)$$

เมื่อ

F_t = ค่าพยากรณ์ในงวดที่ t

X_t = ข้อมูลในงวดที่ t

n = จำนวนงวดที่นำมาหาค่าเฉลี่ย

2.2 ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนัก (Weighted Moving Average) จากเทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่ายให้น้ำหนักข้อมูลในอดีตเท่าๆ กันทุกงวด เพื่อพยากรณ์ในอนาคตแต่เทคนิคค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนักจะมีการให้น้ำหนักข้อมูลในอดีตไม่เท่ากัน โดยที่ผลรวมของน้ำหนักที่ให้จะต้องมีค่าเท่ากับ 1 โดยสูตรการพยากรณ์ คือ

$$F_{t+1} = (W_1 X_t + W_2 X_{t-1} + \dots + W_n X_{t-n+1}) \quad (2.11)$$

เมื่อ

F_t = ค่าพยากรณ์ในงวดที่ t

X_t = ข้อมูลในงวดที่ t

N = จำนวนงวดที่นำมาหาค่าเฉลี่ย

W = น้ำหนักของข้อมูล

2.3 วิธีการปรับเรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลครั้งเดียว (Single Exponential Smoothing) วิธีการปรับให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียล (Exponential Smoothing) วิธีนี้เป็นวิธีพยากรณ์สำหรับอนุกรมเวลาที่มีค่าเฉลี่ยไม่คงที่ โดยเป็นการหาค่าเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนัก ซึ่งจะให้น้ำหนักกับข้อมูลปัจจุบันมากที่สุด และให้น้ำหนักลดลงเรื่อยๆ สำหรับข้อมูลอดีตตามลำดับ

$$F_t = \alpha A_{t-1} + (1 - \alpha) F_{t-1} \quad (2.12)$$

เมื่อ

F_t = ค่าพยากรณ์ ณ ช่วงเวลา t

A_t = ค่าจริงที่เกิดขึ้น ณ ช่วงเวลา t

α = ค่าถ่วงน้ำหนัก Smoothing โดย $0 \leq \alpha \leq 1$ ซึ่งการกำหนดค่านี้จะขึ้นอยู่กับดุลพินิจ

วิธีการเอ็กซ์โปเนนเชียล เป็นเทคนิคการพยากรณ์ที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย เพื่อใช้ในการควบคุมสินค้าคงคลังและใช้ในการวางแผนทางธุรกิจ ซึ่งกระบวนการของการพยากรณ์ด้วยวิธีเอ็กซ์โปเนนเชียล สามารถใช้กับการพยากรณ์ที่เกี่ยวข้องกับอนุกรมเวลา และสามารถนำเทคนิคการพยากรณ์ที่

ให้ค่าความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด ไปประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือสำหรับระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Bermudez, Segura and Vercher, 2006)

วิธีนี้แสดงให้เห็นว่าการปรับเรียบเอ็กโปเนนเชียลสามารถนำไปใช้พยากรณ์การควบคุมสินค้าคงคลังได้ โดยไม่มีค่าความผิดพลาดของการพยากรณ์อยู่ในช่วงของการควบคุม ซึ่งสามารถอธิบายได้ในทอมของรูปแบบทางสถิติ (Snyder, Kochler and Ord, 2002)

2.4 วิธีการหาค่าเฉลี่ยแบบเคลื่อนที่ซ้ำสองครั้ง (Double Moving Average) เป็นการหาค่าเฉลี่ยแบบเคลื่อนที่อย่างง่ายซ้ำ 2 ครั้ง ครั้งแรกหาค่าเฉลี่ยจากข้อมูลที่มี และครั้งที่สองเป็นการหาค่าเฉลี่ยจากข้อมูลค่าเฉลี่ยที่ผ่านการคำนวณในครั้งแรก โดยมีเงื่อนไขว่าจำนวนทอมของการหาค่าเฉลี่ยทั้งสองครั้งต้องกำหนดให้เท่ากัน ตามหลักการของวิธีการหาค่าเฉลี่ยแบบเคลื่อนที่อย่างง่าย วิธีนี้เหมาะสมสำหรับข้อมูลที่มีการเคลื่อนไหวแบบแนวโน้มเชิงเส้นตรง (Linear Trend Data) และเหมาะสำหรับการพยากรณ์ในระยะสั้น โดยสูตรการพยากรณ์ คือ

$$S'_t = \frac{x_t + x_{t-1} + \dots + x_{t-N+1}}{N} \quad (2.13)$$

$$S''_t = \frac{S'_t + S'_{t-1} + \dots + S'_{t-N+1}}{N} \quad (2.14)$$

$$a = 2S'_t - S''_t \quad (2.15)$$

$$b = \frac{2}{N-1}(S'_t - S''_t) \quad (2.16)$$

$$S_{t+m} = a + bm \quad (2.17)$$

เมื่อ

S_t = ค่าพยากรณ์ในงวดที่ t

X_t = ข้อมูลในงวดที่ t

n = จำนวนงวดที่นำมาหาค่าเฉลี่ย

m = จำนวนงวดที่พยากรณ์ไปข้างหน้า

a = ค่า intercept

b = ค่า slope

2.5 วิธีการปรับเรียบแบบเอ็กโปเนนเชียลซ้ำสองครั้ง (Double Exponential Smoothing) วิธีการพยากรณ์นี้เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า วิธีการพยากรณ์ของบราวน์ (Brown's Method) เหมาะ

สำหรับข้อมูลที่มีการเคลื่อนไหวแบบแนวโน้มเชิงเส้นตรง (Linear Trend Data) และไม่มี การเคลื่อนไหวแบบฤดูกาล (Seasonal Data) เหมาะสมกับการพยากรณ์ในระยะสั้น จนถึง การพยากรณ์ในระยะปานกลาง (Short Term Medium Term)

$$S'_t = \alpha X_t + (1 - \alpha) S'_{t-1} \quad (2.18)$$

$$S''_t = \alpha S'_t + (1 - \alpha) S''_{t-1} \quad (2.19)$$

$$a = 2S'_t - S''_t \quad (2.20)$$

$$b = \frac{\alpha}{1 - \alpha} (S'_t - S''_t) \quad (2.21)$$

$$S_{t+m} = a + bm \quad (2.22)$$

เมื่อ

S_t = ค่าพยากรณ์ในงวดที่ t

X_t = ข้อมูลในงวดที่ t

n = จำนวนงวดที่นำมาหาค่าเฉลี่ย

m = จำนวนงวดที่พยากรณ์ไปข้างหน้า

a = ค่า intercept

b = ค่า slope

α = ค่าคงที่ในการปรับเรียบ

2.6 วิธีวินเทอร์ (Winters Method) ใช้กับข้อมูลที่เป็นแนวโน้มและฤดูกาล โดยจะ มีองค์ประกอบการปรับเรียบ, ความเป็นแนวโน้ม และความเป็นฤดูกาล

$$S_t = \alpha \frac{X_t}{I_{t-L}} + (1 - \alpha)(S_{t-1} + b_{t-1}) \quad (2.23)$$

$$b_t = \gamma(S_t - S_{t-1}) + (1 - \gamma)b_{t-1} \quad (2.24)$$

$$I_t = \beta \frac{X_t}{S_t} + (1 - \beta)I_{t-L} \quad (2.25)$$

$$F_{t+m} = (S_t + b_t m) I_{t-L+m} \quad (2.26)$$

เมื่อ

S_t = สำหรับปรับให้เรียบ

b_t = สำหรับการทำให้เป็นแนวโน้ม

I_t = สำหรับการทำให้เป็นฤดูกาล

F_t = ค่าพยากรณ์ในงวดที่ t

α = สปส.การปรับเรียบ ($0 \leq \alpha \leq 1$)

γ = สปส.ปรับแนวโน้ม ($0 \leq \gamma \leq 1$)

$$m = \text{จำนวนงวดที่พยากรณ์ไปข้างหน้า} \quad \beta = \text{สปส.ปรับฤดูกาล} (0 \leq \beta \leq 1)$$

$$L = \text{ความยาวของช่วงฤดูกาล} \quad X_t = \text{ข้อมูลที่เวลา } t$$

2.2.2 การวัดความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ (Forecasting Error)

เป็นการวัดความคลาดเคลื่อนของค่าจริงและค่าที่พยากรณ์ได้ จะพิจารณาจากค่าจริงที่ใกล้เคียงค่าพยากรณ์ที่สุด หรือทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด ย่อมเป็นค่าที่เหมาะสมกับการใช้พยากรณ์ให้ได้ผลลัพธ์ที่แม่นยำและใกล้เคียงที่สุดในการตรวจสอบว่า เราเลือกใช้เทคนิคการพยากรณ์ได้เหมาะสมหรือไม่เพียงไร เราสามารถจะตรวจสอบได้โดยการพิจารณาค่าผิดพลาดของค่าพยากรณ์ เมื่อ เปรียบเทียบกับค่าความต้องการจริง ค่าผิดพลาดยิ่งต่ำยิ่งดี ซึ่งเราสามารถเลือกใช้ตัวตรวจสอบค่าผิดพลาดได้ดังนี้

$$\text{ความคลาดเคลื่อน (e}_t\text{)} = \text{ค่าจริง (A}_t\text{)} - \text{ค่าพยากรณ์ (F}_t\text{)}$$

1. ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดสมบูรณ์ (Mean Absolute Deviation, MAD)

เป็นเทคนิคที่วัดความแม่นยำโดยแก้ปัญหาเทคนิคค่าเฉลี่ยความผิดพลาด โดยการพิจารณาความแตกต่างของค่าจริง และ ค่าพยากรณ์โดยไม่คิดเครื่องหมาย

$$MAD = \sum_{t=1}^N \frac{|A_t - F_t|}{N} \quad ; \text{ เมื่อ } N \text{ เป็นจำนวนคาบเวลา } t \text{ ทั้งหมด} \quad (2.27)$$

ค่า MAD ยิ่งน้อย หมายถึง การพยากรณ์ยิ่งแม่นยำ

2. ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดกำลังสอง (Mean Square Error, MSE)

เป็นเทคนิคที่วัดความแม่นยำโดยแก้ปัญหาเทคนิคค่าเฉลี่ยความผิดพลาด โดยพิจารณาความแตกต่างระหว่างค่าจริงกับค่าพยากรณ์โดยวิธียกกำลังสอง

$$MSE = \sum_{t=1}^N \frac{(A_t - F_t)^2}{N} \quad (2.28)$$

ค่า MSE ยิ่งน้อย หมายถึง การพยากรณ์ยิ่งแม่นยำ

3. ค่าเฉลี่ยของร้อยละความผิดพลาดสัมบูรณ์ (Mean Absolute Percentage Error, MAPE)

เป็นเทคนิควัดความแม่นยำโดยคำนวณร้อยละความผิดพลาดในการพยากรณ์โดยไม่คำนึงถึงเครื่องหมาย ค่าที่ได้ต่ำแสดงว่าเทคนิคนั้นมีความแม่นยำ

$$MAPE = \left(\frac{100}{N} \right) \sum_{t=1}^N \left| \frac{A_t - F_t}{A_t} \right| \quad (2.29)$$

ค่า MAPE ยิ่งน้อย หมายถึงการพยากรณ์ยิ่งแม่นยำ

2.3 ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

โกศาชาญ จริยาวิโรจน์ (2543) ในงานวิจัยชิ้นนี้ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาระบบควบคุมการผลิตและสินค้าคงคลังที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสม เป็นกรณีศึกษาในอุตสาหกรรมบัลลาสต์ มีวัตถุประสงค์ให้โรงงานนี้สามารถทำงานได้เป็นระบบและมีประสิทธิภาพมากขึ้น งานวิจัยเริ่มตั้งแต่การพยากรณ์ความต้องการผลิตภัณฑ์ โดยใช้ตัวแบบที่เหมาะสมกับรูปแบบความต้องการของผลิตภัณฑ์แต่ละตัว ซึ่งอาจจะไม่เหมือนกัน แล้วนำข้อมูลเหล่านี้ไปใช้วางแผนการผลิต จากนั้นนำไปใช้ควบคุมการผลิตและซื้อวัตถุดิบ และผลิตขึ้นส่วนที่ใช้ในการผลิต ในส่วนแผนรายละเอียดการผลิตมีการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขึ้นมา เพื่อเป็นเครื่องมือช่วยให้การทำงานสะดวกและถูกต้องมากขึ้น และโปรแกรมสามารถใช้ควบคุม การเบิกจ่ายวัตถุดิบและขึ้นส่วน, การสั่งซื้อและสั่งผลิต เป็นต้น

หลังจากที่ได้นำระบบที่พัฒนานี้ไปใช้ในการทำงานจริง พบว่า ผลเป็นที่น่าพอใจ เพราะสามารถลดค่าใช้จ่ายต่างๆที่ไม่จำเป็น เช่น ดอกเบี้ยและค่าเก็บรักษาจากการสั่งซื้อสินค้าที่มากเกินไปเกินต้องการ เป็นต้น และยังทำให้ทำงานได้สะดวก, ถูกต้องแม่นยำ, มีระบบขึ้นด้วย

ศักดิ์ชัย บุรณพันธุ์ศรี (2546) การค้นคว้าอิสระนี้ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการจัดการด้านสินค้าคงคลังของกิจการวัสดุก่อสร้าง กรณีศึกษาห้างหุ้นส่วนสามัญนิติบุคคล ชื่น เชียง หลี เพื่อศึกษาการจัดการด้านสินค้าคงคลังและเพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นภายใน หสน.ชื่น เชียง หลี ผู้ศึกษาได้ใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่เรียกว่า EOQ model มาใช้ในการปรับปรุงการจัดการด้านสินค้าคงคลัง เพื่อหาปริมาณการสั่งซื้ออย่างประหยัด และใช้การกำหนดจุดสั่งซื้อใหม่ ในการแก้ปัญหา โดยมีการทดสอบความไม่แน่นอนของอัตราการใช้สินค้าและช่วงเวลานำด้วยการกำหนดให้มีสินค้าคงคลังเผื่อไว้ โดยใช้สินค้าตัวอย่างในการศึกษา 36 ชนิด

ผลจากการศึกษาพบว่า เมื่อนำการสั่งซื้ออย่างประหยัดมาใช้แล้ว และเปรียบเทียบกับก่อนหน้าที่จะนำ model นี้มาใช้ ค่าใช้จ่ายรวมที่เกิดขึ้นจากการสั่งซื้ออย่างประหยัด จะสามารถลดค่าใช้จ่ายรวมลงได้ เป็นมูลค่าถึง 85,114.7 บาทต่อปี และบริษัทควรนำระบบคอมพิวเตอร์และโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปมาใช้ในการจัดการฐานข้อมูลและการจัดระบบควบคุมสินค้าคงคลังแบบอัตโนมัติ ซึ่งจะช่วยให้การดำเนินการด้านสินค้าคงคลังเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น และบริษัทสามารถลดค่าใช้จ่ายรวมที่เกิดขึ้นจากสินค้าคงคลังได้เป็นจำนวนมาก

วีรพงศ์ อัครพสุชาติ (2547) ได้ศึกษาการควบคุมต้นทุนสินค้าคงคลังของโรงงานอุตสาหกรรมแห่งหนึ่งในจังหวัดลำพูน มีวัตถุประสงค์เพื่อทำการศึกษารูปแบบในการควบคุมต้นทุนของสินค้าคงคลัง และเพื่อหารูปแบบที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมต้นทุนของสินค้าคงคลังในการวิจัยนี้ได้ใช้ทฤษฎีการแบ่งกลุ่ม ABC Classification มาช่วยในการแบ่งกลุ่มสินค้า และเลือกทำการศึกษาเฉพาะกลุ่มเอเท่านั้น เนื่องจากสินค้าคงคลังกลุ่มเอ มีมูลค่ามากที่สุดในการจัดกลุ่ม จากนั้นได้นำ EOQ model และ Newsboy model มาใช้ในการควบคุมต้นทุนของสินค้าคงคลัง โดยทำการเปรียบเทียบกันระหว่าง 2 โมเดลนี้ ว่าโมเดลไหนจะมีความเหมาะสมในการควบคุมต้นทุนของสินค้าคงคลังมากกว่ากัน

ผลการศึกษาพบว่า เมื่อได้พิจารณาเปรียบเทียบปริมาณความต้องการสินค้าคงคลังกับปริมาณผลผลิตของโรงงานพบว่า ความต้องการใช้สินค้าคงคลังกลุ่มเอ ไม่ได้มีความสัมพันธ์กันโดยตรงกับปริมาณผลผลิตของโรงงาน แต่ขึ้นอยู่กับการวางแผนและการปฏิบัติงานของฝ่ายวิศวกรรม ทำให้ความต้องการใช้สินค้าคงคลังแต่ละรายการไม่มีความสม่ำเสมอตลอดทั้งปี และผลจากการใช้ EOQ model และ Newsboy model แสดงให้เห็นว่าการใช้ EOQ model มีค่าใช้จ่ายเท่ากับ 87,278.42 บาท และ Newsboy model มีค่าใช้จ่ายเท่ากับ 122,718.96 บาท และเมื่อพิจารณาการขาดแคลนสินค้าคงคลังที่จะทำให้เกิดต้นทุนค่าเสียโอกาส พบว่า การจัดการด้วย EOQ model มีโอกาสเกิดการขาดแคลนร้อยละ 63.38 ของจำนวนรายการสินค้าคงคลัง ต้นทุนค่าเสียโอกาส 84,375 บาท และ Newsboy model มีโอกาสเกิดการขาดแคลนร้อยละ 1.41 ของจำนวนรายการสินค้าคงคลัง ต้นทุนค่าเสียโอกาส 1,875 บาท ดังนั้นรูปแบบที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพที่ควรนำมาใช้ในการควบคุมต้นทุนสินค้าคงคลังของโรงงานนี้ คือ Newsboy model เพราะเมื่อเปรียบเทียบกับการใช้ EOQ model แล้วจะมีต้นทุนรวมที่ต่ำกว่า

ศศิธร สาดแสงจันทร์ (2547) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์เพื่อลดระดับสินค้าคงคลังประเภทชิ้นส่วนอะไหล่เครื่องมือในโรงงานผลิตแผงวงจรไฟฟ้ารวม โดยเริ่มจากการแบ่งกลุ่มตามความสำคัญโดยใช้เทคนิค AHP (Analytic Hierarchy Process) โดยพิจารณาปัจจัยการทดแทนกันของอะไหล่ ประเภทของอะไหล่ และ เวลามาไปพร้อมๆกัน จากการแบ่งกลุ่มพบว่ารายการที่มีความสำคัญมากกลุ่ม A มี 194 รายการ รายการที่มีความสำคัญปานกลางกลุ่ม B มี 2,173 รายการ และที่เหลือมี 10,002 รายการเป็นรายการที่มีความสำคัญน้อยกลุ่ม C ซึ่งงานวิจัยจะทำการศึกษาเฉพาะรายละเอียดของรายการที่มีความสำคัญมากกลุ่ม A 194 รายการ และคำนวณหาปริมาณพัสดุดังคลัง และ ปริมาณพัสดุดังคลังเพื่อความปลอดภัย (Safety Stock) และ จุดสั่งใหม่ (Re-Order Point) ของ Spare parts เฉพาะรายการที่มีความสำคัญมากกลุ่ม A

จากการศึกษาพบว่าปัจจุบันโรงงานยังขาดการจัดทำระบบข้อมูลที่ดี ทำให้เกิดปัญหามูลค่าการจัดเก็บสูงถึง 18,077,707.27 เหรียญสหรัฐฯ แต่หลังจากการจัดทำระบบฐานข้อมูลด้วยโปรแกรมแอสเซส ทำให้ทราบข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ มีประโยชน์ในการนำไปใช้ต่อมากขึ้น และพบว่ามี Spare part ที่มีการสั่งซื้อซ้อนกันทั้งสิ้น 618 รายการ และเป็นรายการที่ถูกยกเลิกการสั่งซื้อแล้วแต่ยังมีการสั่งซื้ออยู่ทั้งสิ้น 2,132 รายการ ซึ่งการจัดทำระบบฐานข้อมูลนี้สามารถขั้บ่งถึงปริมาณคงคลังที่จำเป็นต้องขจัดออกจากคลังคิดเป็นมูลค่าการเก็บเท่ากับ 771,655.45 เหรียญสหรัฐฯ

ศันสนีย์ เลหาวิวัฒน์ (2548) ทำการศึกษาเรื่องการจัดการด้านวัตถุดิบและวัสดุคงคลังกรณีศึกษา บริษัท ไทยตาตามิ โปรดักส์ จำกัด การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระบบการจัดการและปัญหาด้านการจัดการวัตถุดิบและวัสดุคงคลังที่เหมาะสมแก่บริษัท ซึ่งกิจการมีระบบการผลิตตามคำสั่งซื้อของลูกค้า ทำให้ประสบปัญหาด้านระบบการจัดการวัสดุคงคลัง การควบคุมสินค้าคงคลัง การประมาณการฯ ใช้วัตถุดิบล่วงหน้าได้ยาก และมีจำนวนวัตถุดิบและวัสดุคงคลังบางประเภทไม่เหมาะสมกับความต้องการของฝ่ายผลิต จึงได้เสนอแนวทางแก้ไขปัญหาโดยเริ่มจากการจัดการแบ่งประเภทวัสดุแบบ ABC และได้นำเสนอแนวทางในการควบคุมวัตถุดิบและวัสดุคงคลังแต่ละประเภท โดยในวัตถุดิบและวัสดุคงคลังประเภท A ใช้การควบคุมแบบระบบการสั่งซื้อที่ปริมาณคงที่ ประเภท B ใช้ระบบการควบคุมแบบการสั่งซื้อที่ระยะเวลาคงที่ และประเภท C ใช้การควบคุมแบบระบบสองกล่องในการศึกษานี้ได้ให้ข้อเสนอแนะดังนี้

1. ในการตรวจรับวัตถุดิบและวัสดุคงคลัง ควรมีการสุ่มตรวจคุณภาพตามความสำคัญจากการแบ่งประเภทตามแบบ ABC เพื่อให้ได้วัตถุดิบและวัสดุคงคลังที่มีคุณภาพ

2. การสั่งซื้อวัตถุดิบและวัสดุคงคลังควรหาผู้ขายไว้หลายรายเพื่อป้องกันการผูกขาดและขาดแคลนวัตถุดิบและวัสดุคงคลัง
3. ในการจัดเก็บและจัดวางวัสดุ ควรยึดหลักการจัดเก็บตามวิธี FIFO ซึ่งจะช่วยให้วัตถุดิบและวัสดุคงคลังที่เข้ามาก่อนถูกนำไปใช้ก่อน เพื่อป้องกันปัญหาเรื่องของคุณภาพของวัตถุดิบและสินค้าที่ถูกเก็บไว้นาน
4. ผู้บริหารควรให้ผู้ควบคุมคลังสินค้าและฝ่ายบัญชี มีการตรวจนับวัตถุดิบและวัสดุคงคลังที่เหลือในคลังสินค้า ทุกเดือน ทุกไตรมาส ทุกปี ตามประเภทความสำคัญที่ได้จัดไว้ตามหลัก ABC และนำมาวิเคราะห์เกี่ยวกับระบบจุดสั่งซื้อใหม่
5. บริษัทควรนำเอากิจกรรม 5ส มาใช้ในด้านการผลิตและในงานคลังวัตถุดิบและวัสดุ เพราะระบบ 5ส เป็นกิจกรรมสนับสนุนตั้งแต่ขั้นตอนการจัดเก็บ การจัดวาง รักษาความสะอาด เพื่อกระตุ้นจิตสำนึกของพนักงานทุกคนในการดูแลสถานที่ทำงาน

ศิริพร ตั้งวิบูลย์พาณิชย์ (2548) ศึกษาปัญหาสำคัญที่พบในโรงงานตัวอย่างคือ ผลิตสินค้าไม่ทันตามกำหนดเวลา ทำให้เกิดการส่งงานมอบงานล่าช้า ซึ่งสาเหตุมาจากการขาดวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต โดยผู้วิจัยจึงได้เสนอการวิธีการจัดการสินค้าคงคลังที่เป็นระบบ โดยเลือกปรับปรุงในกลุ่มคอยล์ขนาดกลางเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงคอยล์กลุ่มอื่น ๆ โดยมีขั้นตอนการวิจัยคือใช้เทคนิคการแยกกลุ่มตามความสำคัญ ทฤษฎี ABC Classification System และได้เลือกศึกษาวัสดุคงคลังกลุ่ม A ที่มีมูลค่าสูงสุดในกลุ่ม จากนั้นจะนำกลุ่มวัตถุดิบที่มีความสำคัญสูงมาทำการพยากรณ์ความต้องการวัตถุดิบในช่วงเวลาถัดไปด้วยวิธีการพยากรณ์แบบฤดูกาลของวินเตอร์ เพื่อหาปริมาณของการสั่งซื้อที่ประหยัด, ปริมาณวัตถุดิบคงเหลือในคลังที่จุดสั่งซื้อ และปริมาณสินค้าคงคลังที่ปลอดภัย ซึ่งการจัดการวัสดุคงคลังของระบบที่เสนอแนะทำให้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต โดยลดการรอคอยวัตถุดิบของโรงงานตัวอย่างเป็นร้อยละ 96.21 จากเดิมร้อยละ 92.59 หรือประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.62 และสามารถลดความสูญเสียโอกาสทางการขาย เนื่องจากการรอคอยวัสดุในการผลิตได้ร้อยละ 96.21 ซึ่งลดอัตราดอกเบี้ยของเงินลงทุนที่ใช้ในการสั่งซื้อวัตถุดิบของโรงงานตัวอย่างได้ประมาณ 144,921.6 บาทต่อเดือน

อนุชา กิตติสุภรพงศ์ (2550) ได้นำเสนอแนวทางในการปรับปรุงการจัดการระบบบริหารวัสดุคงคลัง กรณีศึกษา โรงงานผลิตตู้แช่ทำความเย็น โดยใช้หลักการจัดการแบ่งกลุ่มวัสดุแบบ ABC ในการแบ่งกลุ่มสินค้าคงคลัง จากนั้นจึงใช้ทฤษฎีการสั่งซื้อแบบประหยัด (EOQ) ในการควบคุมการสั่งซื้อสินค้าและได้ปรับปรุงโดยใช้เทคนิคการวางแผนความต้องการวัสดุคงคลังด้วย

ทฤษฎี MRP โดยได้ทำการเขียนโปรแกรม MRP ขึ้นมาใช้เอง ซึ่งหลังการปรับปรุงพบว่าสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารวัสดุคงคลังได้สูงขึ้น และมีค่าใช้จ่ายโดยรวมลดลง

ธนวัฒน์ บุณนายวา (2550) สารนิพนธ์นี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์ปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมเพื่อที่จะลดค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อและค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บอีกทั้งลดปัญหาสินค้าขาดแคลน โดยบริษัทที่ได้เป็นตัวอย่างในการศึกษาดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับการนำเข้สินค้าอุปกรณ์นิวเมติกและ Solenoid valve จากต่างประเทศ ซึ่งมีสินค้าที่นำเข้จำนวนหลายชนิด แต่ละชนิดมีปริมาณความต้องการและช่วงเวลาที่ต้องการสินค้าแตกต่างกัน ทำให้ยากในการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม การศึกษาวิจัยครั้งนี้จะใช้หลักทฤษฎี ABC Classification System ในการวิเคราะห์หาระดับความสำคัญของสินค้าแต่ละชนิด ซึ่งเมื่อได้ผลจากการแบ่งกลุ่มด้วยทฤษฎี ABC แล้วก็จะเลือกทำการศึกษาแต่สินค้าคงคลังกลุ่ม A เท่านั้น เพราะถือว่าเป็นสินค้าคงคลังที่มีระดับความสำคัญมากที่สุด จากนั้นจะทำการพยากรณ์ความต้องการสินค้าต่อปี และใช้ทฤษฎี Economic Order Quantity แบบ Basic Model และ (Q,R) Model ในการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม

ผลที่ได้จากการคำนวณพบว่าแต่ละวิธีให้ผลที่แตกต่างกัน ผลที่ได้จากการคำนวณวิธีเดียวจึงไม่ใช้ค่าใช้จ่ายที่น้อยที่สุด จะต้องพิจารณาสินค้าแต่ละชนิดและเลือกวิธีที่ให้ค่าใช้จ่ายน้อยที่สุดในสินค้าแต่ละชนิด ซึ่งจะทำให้มีค่าใช้จ่ายน้อยกว่าการสั่งซื้อแบบเก่าประมาณ 1,440,000 บาท หรือลดลงประมาณ 24% ของค่าใช้จ่ายทั้งหมดจากการใช้วิธีการแบบเดิม

Ramakrishnan Ramanathan (2004) บทความนี้นำเสนอวิธีการแบ่งกลุ่ม ABC ที่มีหลายทางเลือกโดยใช้วิธีแก้ปัญหาสมการเชิงเส้นแบบถ่วงน้ำหนักเข้ามาช่วยวิเคราะห์จัดกลุ่มทางเลือกสำหรับแบ่งกลุ่ม ABC ในบทความนี้เลือกใช้ 4 ทางเลือก (1) ต้นทุนเฉลี่ยต่อหน่วย (2) มูลค่าการใช้ต่อปี (3) ความสำคัญของสินค้า โดยถ้าสินค้านี้มีความสำคัญมากน้ำหนักเป็น 1 ความสำคัญปานกลางน้ำหนักเป็น 0.50 และถ้าไม่มีความสำคัญน้ำหนักจะอยู่ที่ 0.01 (4) ช่วงเวลานำมีค่าอยู่ระหว่าง 1-7 สัปดาห์ สินค้าที่นำมาจัดกลุ่มในบทความนี้มีจำนวน 47 ชนิด ทำการเปรียบเทียบการแบ่งกลุ่มจาก 3 วิธี คือ

1.วิธีปัญหาสมการเชิงเส้น โดยให้ค่าน้ำหนักของแต่ละปัจจัย แล้วทำการแก้สมการเชิงเส้น จะได้ว่าสินค้าที่มีค่าผลรวมน้ำหนักจากสมการมากกว่า 86% เป็นกลุ่ม A (10 ชนิด) ต่ำกว่า 66% (23 ชนิด) เป็นกลุ่ม C

2.วิธี ABC ที่พิจารณาเฉพาะปัจจัยมูลค่าการใช้โดยเรียงลำดับมูลค่าจากมากไปน้อยแล้ว

พิจารณาเปอร์เซ็นต์สะสมในการจัดกลุ่ม

3.วิธี AHP โดยบทความฉบับนี้ได้อ้างอิงค่าน้ำหนักจากบทความของ Flores (1992) ที่ให้ความสำคัญกับปัจจัยเรียงลำดับค่าน้ำหนักดังนี้ ต้นทุนเฉลี่ยต่อหน่วยมีน้ำหนักเป็น 0.079มูลค่าการใช้ต่อปีเป็น 0.091 ช่วงเวลานำเป็น 0.410 และ ความสำคัญของสินค้าเป็น 0.420

ผลจากการทำวิธีทั้ง 3 จะได้กลุ่มสินค้าที่แตกต่างกันทั้งนี้ขึ้นกับข้อสมมติของแต่ละวิธีการยกตัวอย่าง สินค้า S4 ถ้าพิจารณาตามวิธีที่ 2 จะเป็นสินค้ากลุ่ม A เพราะมีมูลค่าการใช้สูงเป็นลำดับที่ 4 (จาก 47 ชนิด) เช่นเดียวกับวิธีที่ 1 ที่ S4 ก็เป็นสินค้ากลุ่ม A แต่ถ้าพิจารณาวิธีที่ 3 สินค้า S4 จะถูกจัดกลุ่มเป็นกลุ่ม C เนื่องจากวิธีที่ 3 ให้ค่าน้ำหนักของมูลค่าการใช้ต่ำนั่นเอง จากวิธีแบ่งกลุ่มที่พิจารณาหลายทางเลือกในบทความนี้จะเห็นว่าวิธีสมการเชิงเส้นแบบถ่วงน้ำหนักนั้นเข้าใจง่าย และการปรับเปลี่ยนข้อจำกัดของสมการก็สามารถทำได้ตามรูปแบบการแก้ปัญหาโปรแกรมเชิงเส้น

Geoff Buxey (2006) งานวิจัยนี้ได้กล่าวถึงแนวทางในการจัดการสินค้าคงคลัง โดยพูดถึงทฤษฎี EOQ ซึ่งมี 2 รูปแบบด้วยกัน คือ แบบการสั่งซื้อด้วยปริมาณคงที่เรียกว่าแบบ Q-type และแบบการสั่งซื้อด้วยช่วงเวลาคงที่เรียกว่าแบบ P-type นอกจากนั้นยังได้กล่าวถึงการนำวิธีการแบ่งกลุ่มแบบ ABC มาอธิบายถึงความเป็นมาและการนำไปใช้ในกรณีศึกษา เช่น ในซูเปอร์มาเก็ต ว่าช่วยทำให้การจัดการสินค้าคงคลังดีขึ้น

Lining Bai and Ying Zhong (2008) วิทยานิพนธ์นี้ได้กล่าวถึงการปรับปรุงประสิทธิภาพของสินค้าคงคลังของบริษัท HEM-SOL FORSALJNINGS AB ซึ่งเป็นบริษัทขนาดเล็กที่จัดจำหน่ายอุปกรณ์เกี่ยวกับในฟิตเนส ซึ่งมีปัญหาในปัจจุบันนี้คือบริษัทไม่มีนโยบายการควบคุมสินค้าคงคลัง, ไม่สามารถประเมินจำนวนความต้องการของสินค้าได้, เวลานำในการสั่งสินค้าค่อนข้างใช้เวลานานถึงประมาณ 3 เดือน วัตถุประสงค์ในการวิจัยเพื่อตรวจสอบถึงสาเหตุของปัญหาและเสนอคำแนะนำให้กับผู้บริหารได้ทราบ โดยมีการเก็บข้อมูลในการวิจัยจากผู้จัดการ, บุคลากรที่เกี่ยวข้องในส่วนขอคลังสินค้าของบริษัท และข้อมูลการสั่งซื้อสินค้านรายปี เพื่อเป็นตัวอย่างในการวิจัย 20 ตัวอย่าง และใช้ทฤษฎี ABC Classification System ในการแบ่งกลุ่มสินค้า และใช้ทฤษฎี EOQ มาใช้ในการควบคุม

นิยามศัพท์

สินค้าคงคลัง คือ วัตถุดิบ สินค้าที่อยู่ในระหว่างการผลิต สินค้าสำเร็จรูป ตลอดจนวัสดุและอุปกรณ์ต่างๆ ที่บริษัทได้จัดซื้อหรือผลิตเก็บไว้เพื่อใช้ในการขาย

การจัดการสินค้าคงคลังหรือวัสดุคงคลัง หมายถึง การจัดการดำเนินงานตามขั้นตอน โดยเริ่มตั้งแต่การขอสั่งซื้อสินค้าหรือวัสดุ การตรวจรับ การจัดเก็บ การบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าหรือวัสดุ และตรวจสอบปริมาณสินค้าหรือวัสดุคงคลัง เพื่อให้มีจำนวนมากพอกับความต้องการใช้โดยไม่ขาดแคลน และจะต้องไม่มีสินค้าหรือวัสดุคงเหลือมากเกินไป ซึ่งจะเป็นสาเหตุให้เงินทุนของธุรกิจไปจมอยู่ในสินค้าหรือวัสดุคงเหลือ (ณัฐพันธุ์ เขจรนนท์, 2545)

สินค้าขาดมือ (Stock Out) หมายถึง สภาพที่เกิดขึ้น เมื่อธุรกิจไม่สามารถจัดหาสินค้าในปริมาณที่เพียงพอ และตรงกับเวลาที่ลูกค้าต้องการได้

ช่วงเวลานำ (Lead Time) หมายถึง ช่วงเวลานับตั้งแต่เริ่มดำเนินการออกเอกสารเกี่ยวกับการสั่งซื้อจนกระทั่งธุรกิจได้รับส่งมอบสินค้า แล้วทำการตรวจรับและจัดเก็บสินค้าไว้ในคลังสินค้า

ปริมาณการสั่งที่ประหยัด (Economic Order Quantity : EOQ) หมายถึง ขนาดของการสั่งซื้อที่ทำให้ต้นทุนรวมต่อปี (Total annual cost) ของการสั่งซื้อและการจัดเก็บสินค้าคงคลังมีค่าต่ำสุด

จุดสั่งใหม่ (Reorder point) หมายถึง เป็นระดับคงคลังที่ถูกกำหนดไว้ว่าต้องมีการสั่งเพิ่มเพื่อทดแทนวัสดุหรือสินค้าสำเร็จรูปที่ถูกใช้ไป

การพยากรณ์ หมายถึง การคาดการณ์หรือทำนาย (Predict) เกี่ยวกับลักษณะหรือแนวโน้มของสิ่งที่น่าสนใจที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

จากทฤษฎีที่กล่าวถึงในบทนี้ ได้แก่ ทฤษฎีการบริหารจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory Control) และทฤษฎีการพยากรณ์ (Forecasting) ซึ่งจะนำมาใช้ในการดำเนินงานวิจัยนี้ และในส่วนถัดไปของงานวิจัยจะกล่าวถึงระเบียบวิธีที่จะใช้สำหรับการวิจัยนี้ ซึ่งจะแสดงขั้นตอนการดำเนินงานดังกล่าวในบทที่ 3 ต่อไป