

บทที่ 2

งานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในการค้นคว้าแบบอิสระนี้ ผู้ค้นคว้าวิจัยได้ทำการศึกษาจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สามารถสรุปสาระสำคัญได้ดังนี้

2.1 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้ค้นคว้าวิจัยได้ทำการรวบรวมแนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยต่างๆ พบว่าม้งงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสินค้าคงคลัง ซึ่งได้มีการนำเอาหลักการและเทคนิคต่างๆเข้ามาใช้อย่างหลากหลาย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรูปแบบของการจัดการสินค้าคงคลัง ของแต่ละ โรงงานหรือสถานประกอบการ โดยแต่ละแห่งนั้นจะมีความแตกต่างกันออกไป

2.1.1 งานวิจัยที่ใช้ระบบการจำแนกสินค้าคงคลังเป็นหมวด ABC และระบบการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ)

Sivakumar (2007) ทำการวิจัยเกี่ยวกับระบบสินค้าคงคลัง 2 ปริมาณกับการพิจารณาความต้องการ บทความนี้จะใช้วิธีของ EOQ มาใช้ในการวิเคราะห์ในส่วนของการวิเคราะห์ระบบสินค้า 2 ปริมาณภายใต้การตรวจสอบอย่างต่อเนื่อง ปริมาณความจุสูงสุดของการเก็บรักษาสำหรับสินค้าคงคลังให้เป็น i th และ S_i เป็นปริมาณความจุ ($i = 1, 2$) โดยความต้องการหลักสำหรับสินค้า i th มีขนาดหน่วยความต้องการและมีการกระจายแบบ Poisson และปริมาณการสั่งซื้อสินค้าใหม่กำหนดให้เป็น s_i และการสั่งซื้อสินค้ากำหนดได้ $Q_i (= S_i - s_i)$ รายการ ($i = 1, 2$) เมื่อสินค้าคงคลังมีปริมาณน้อยกว่าหรือเท่ากับปริมาณการสั่งซื้อสินค้าให้สันนิฐานว่า Leadtime มีค่าคงที่ จากการนำเอาหลักการนี้มาทำการวิเคราะห์แบบ EOQ ได้ผลจากการทำวิจัยคือ จำนวนความต้องการของสินค้าสอดคล้องกันกับสินค้าทำให้ปริมาณของสินค้าคงคลัง 2 ปริมาณมีค่าลดลง และสามารถวัดประสิทธิภาพให้ออกมาให้อยู่ในรูปของตัวเลขได้

จากงานวิจัยได้นำเอาการวิเคราะห์แบบ EOQ มาทำการวิเคราะห์หาความต้องการ โดยมีการกระจายแบบ Poisson โดยที่สินค้าคงคลังมีปริมาณน้อยกว่าหรือเท่ากับปริมาณการสั่งซื้อสินค้าให้สันนิฐานว่า Leadtime มีค่าคงที่จึงได้นำเอาวิธีของ EOQ มาวิเคราะห์กับงานวิจัยในโรงงานผลิตสินค้าจากผ้าฝ้าย

Wu Chu et al.(2008) ทำการวิจัยเกี่ยวกับการควบคุมสินค้าคงคลังโดยใช้ ABC analysis และ Fuzzy Classification เข้ามาใช้ในการจัดการสินค้าคงคลัง เพื่อที่จะเป็นการตัดสินใจว่า ระดับสินค้าคงคลังที่เหมาะสมส่วนใหญ่จะใช้วิธีของ ABC แต่การใช้ ABC ก็จะมีการพิจารณาข้อจำกัดในเรื่องของ Criterion เพราะฉะนั้นประเด็นสำคัญของงานวิจัยนี้ก็คือ ต้องการวิธีควบคุมสินค้าคงคลังแบบใหม่ที่เรียกว่า ABC-fuzzy Classification ซึ่งสามารถที่จะจัดการได้หลากหลายรูปแบบทั้งแบบ Nominal หรือแบบ Non-Nominal โดยที่จะใช้ประสบการณ์ของผู้จัดการในการตัดสินใจว่าจะใช้วิธีการของ ABC-fuzzy Classification เข้ามาช่วยให้มันง่ายขึ้น สามารถวิเคราะห์ได้โดยอาศัยฐานข้อมูลของ Keelung Port จากผลการศึกษาได้แสดงให้เห็นว่ามี 59 Item ที่จัดให้อยู่ในกลุ่มที่สำคัญมาก(A) , 69 Item ที่จัดให้อยู่ในกลุ่มที่สำคัญ(B) , 64 Item ที่จัดให้อยู่ในกลุ่มที่ไม่สำคัญ (C) โดยการเปรียบเทียบผลของ ABC-Fuzzy Classification กับข้อมูล Original การใช้วิธีของ ABC-fuzzy Classification มีความแม่นยำสูงกว่า

จากงานวิจัยการนำเอาวิธีการABC analysis มาช่วยในการจัดการสินค้าคงคลังสามารถที่จะทำให้ปริมาณของสินค้าคงคลังลดลง และยังสามารถที่จะนำเอา Fuzzy Classification เข้ามาใช้ในการจัดการสินค้าคงคลัง เพื่อที่จะเป็นการตัดสินใจว่า ระดับสินค้าคงคลังที่เหมาะสมส่วนใหญ่จะใช้วิธีของ ABC งานวิจัยจะนำเอา ABC เข้ามาช่วยในขั้นตอนของการแบ่งกลุ่มสินค้า คงคลังแต่ละประเภทเพื่อให้ง่ายต่อการนำไปใช้ในการวิเคราะห์ต่อไป

เกรียงไกร วารวิจิตร(2546) ทำการวิจัยเกี่ยวกับการจัดการสินค้าคงคลังใหม่ กรณีศึกษา โรงงานสี มีวัตถุประสงค์ที่จะทำให้มีระดับวัสดุคงคลังที่เหมาะสมที่สุดและลดขนาดของต้นทุนทางด้านวัตถุดิบให้มากที่สุดซึ่งมีวัตถุดิบทั้งหมด 28 ชนิดด้วยกันขั้นตอนแรกของการทำ คือ การใช้เครื่องมือการวิเคราะห์ความสำคัญของสินค้าคงคลังแบบ ABC เพื่อใช้ในการแยกชนิดของวัตถุดิบที่ไม่สำคัญออกจากวัตถุดิบที่สำคัญต่อจากนั้นได้ทำการพยากรณ์ปริมาณการใช้วัตถุดิบ เป็นเวลาหนึ่งปีในหน่วยเป็นเดือนสำหรับกลุ่ม A และกลุ่ม B สำหรับกลุ่ม C ได้ทำการพยากรณ์เป็นหน่วยทุกๆ สามเดือนโดยทั้งหมดนี้ใช้วิธีวิเคราะห์แบบคณิตศาสตร์ แบบการถดถอย โดยพิจารณาองค์ประกอบแนวโน้มและฤดูกาลการที่จะประสบผลสำเร็จในการควบคุมวัสดุคงคลังได้นั้นกลุ่ม A และ B จะใช้ระบบสินค้าคงคลังโดยกำหนดปริมาณการสั่งซื้อที่เพื่อที่จะหาการสั่งซื้อที่ประหยัด ของสินค้าคงคลังสำรอง ระดับปริมาณสูงสุดและจุดสั่งใหม่สำหรับกลุ่ม C ได้ใช้ระบบของคงคลังโดยกำหนดรอบเวลาการสั่งของคงที่ เพื่อที่จะหาปริมาณของคงคลังสำรองระบบเป้าหมายของสินค้าคงคลังและปริมาณการสั่งซื้อสำหรับในส่วน of พื้นที่ที่มีจำกัด หลังจากการใช้ระบบใหม่นี้ ปัญหาในเรื่องเนื้อที่การจัดเก็บ ไม่เพียงพอได้ไม่มีปัญหาแล้วเนื่องมาจากผลรวมของพื้นที่ของวัตถุดิบทั้งหมดน้อย

กว่าพื้นที่ของสินค้าคงคลังทั้งหมดที่มีอยู่จากการศึกษาพบว่า โรงงานนี้สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการเก็บรักษาเป็นจำนวน 41.40 เปอร์เซนต์

งานวิจัยนี้นำวิธีการของ ABC มาใช้ในการแยกชนิดของวัตถุดิบที่ไม่สำคัญออกจากวัตถุดิบที่สำคัญต่อจากนั้นได้ทำการพยากรณ์ปริมาณการใช้วัตถุดิบ จึงทำให้โรงงานประหยัดค่าใช้จ่ายได้ วิธีการของ ABC ที่จะนำมาใช้เป็นวิธีการแยกประเภทของแต่ละกลุ่มสินค้าแล้วจึงจะใช้วิธีการของ EOQ เข้ามาใช้ในการคำนวณหาปริมาณที่เหมาะสม

ภักตุเพ็ญ จีวิพันธุ์พงษ์ (2547) ทำการวิจัยเกี่ยวกับการปรับปรุงระบบสินค้าคงคลังของวัตถุดิบในโรงงานกระดาษขนาดใหญ่ กล่าวว่าการปรับปรุงสินค้าคงคลังเริ่มจากการแบ่งระดับความสำคัญของสินค้าแต่ละรายการได้นำเอาวิธีของ ABC มาใช้ จากนั้นจึงคำนวณหาระดับสินค้าที่จะสำรองและจุดสั่งซื้อใหม่ โดยที่ใช้ประสบการณ์ของผู้บริหารการควบคุมการสั่งซื้อจะใช้วิธีแตกต่างกันไปตามกลุ่มของวัตถุดิบโดยที่วัตถุดิบกลุ่ม A ใช้วิธีการกำหนดจำนวนสำรองสูงสุดต่ำสุด วัตถุดิบกลุ่ม B ใช้วิธีคำนวณการสั่งซื้อที่ประหยัด วัตถุดิบกลุ่ม C ใช้วิธีการสั่งซื้อสินค้าเป็นรอบเวลา

งานวิจัยนี้นำวิธีการของ ABC มาแบ่งระดับความสำคัญของสินค้า แล้วจึงคำนวณหาระดับสินค้าที่จะสำรองและจุดสั่งซื้อใหม่ ซึ่งสอดคล้องกับการดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้โดยจะใช้วิธีการของ ABC ที่จะนำมาใช้เป็นวิธีการแยกประเภทของแต่ละกลุ่มสินค้าแล้วจึงจะใช้วิธีการของ EOQ เข้ามาใช้ในการคำนวณหาปริมาณที่เหมาะสม

วีรกร สายเทพ(2547) ทำการวิจัยเกี่ยวกับการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการบริหารวัสดุคงคลังประเภทเชื้อเพลิงแข็งในโรงงานปูนซีเมนต์ลำปาง ในวิจัยมีวัตถุประสงค์ 3 วัตถุประสงค์คือ 1. เพื่อวิเคราะห์ต้นทุนของวัสดุคงคลัง ประเภทเชื้อเพลิงแข็ง 2. เพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพการบริหารวัสดุคงคลังโดยใช้รูปแบบการปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดและหาจุดเหมาะสมในการสั่งซื้อ 3. เพื่อวิเคราะห์ส่วนเพิ่มต่อกำไรของหน่วยธุรกิจในการนำรูปแบบการสั่งซื้อที่ประหยัดไปใช้ในการควบคุมวัสดุคงคลัง ในการศึกษาสมมติให้ต้นทุนคงคลังประกอบด้วยต้นทุน 4 ประเภท คือ ต้นทุนที่เป็นมูลค่าของตัวสินค้า ต้นทุนการสั่งซื้อ ต้นทุนการจัดเก็บ ต้นทุนสินค้าขาดมือ ซึ่งถือว่าเสียโอกาสที่เกิดขึ้น เมื่อเชื้อเพลิงขาดแคลน ผลที่ได้จากการทำวิจัยโดยใช้ EOQ Model เข้ามาบริหารจัดการสินค้าคงคลังประเภทเชื้อเพลิงแข็งในโรงงานปูนซีเมนต์ลำปาง ซึ่งมีลักษณะการใช้งานอย่างเป็นประจำและสม่ำเสมอทำให้สามารถประหยัดต้นทุนสินค้าคงคลังและทำให้องค์กรมีส่วนเพิ่มของกำไร และมีประสิทธิภาพมากกว่าระบบที่จัดทำมาแต่เดิมในอดีตที่ผ่านมา

งานวิจัยนี้นำวิธีการของ EOQ Model เข้ามาบริหารจัดการสินค้าคงคลังทำให้สามารถประหยัดต้นทุนสินค้าคงคลังและทำให้องค์กรมีส่วนเพิ่มของกำไร จึงเป็นงานวิจัยที่ทำให้รู้ว่าเราควรแบ่งประเภทของต้นทุนเพื่อให้การคำนวณมีประสิทธิภาพมากกว่าเดิม

คันสนีย์ เลหาวิวัฒน์ (2547) ทำการวิจัยเกี่ยวกับการจัดการด้านวัตถุดิบและวัสดุคงคลัง กรณีศึกษา บริษัท ไทยตาตามิ โปรดักส์ จำกัด จากการวิจัย บริษัทมีระบบการผลิตเป็นลักษณะผลิตตามคำสั่งซื้อของลูกค้า ซึ่งทำให้การพยากรณ์ในการใช้วัตถุดิบและวัสดุคงคลังต่างๆทำได้ยากเนื่องจากปริมาณการใช้วัตถุดิบและวัสดุคงคลังจะขึ้นอยู่กับสินค้าที่ลูกค้าสั่งซื้อว่าต้องใช้วัตถุดิบและวัสดุประเภทใดบ้างในปริมาณเท่าใด และได้นำทฤษฎีของ ABC เข้ามาใช้แก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยเริ่มจากการแบ่งประเภทวัตถุดิบและวัสดุคงคลังออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้ ประเภทที่ 1. วัตถุดิบคงคลัง 2. วัสดุคงคลัง 3. วัสดุที่เป็น Dead Stock คือวัตถุดิบและวัสดุที่ไม่มีการเบิกใช้ในรอบปี ประเภทที่ 1. กลุ่ม A มีวัตถุดิบคงคลังอยู่ 20 ชนิด คิดเป็น 80% ของสินค้าทั้งหมด กลุ่ม B มีวัตถุดิบคงคลังอยู่ 49 ชนิด คิดเป็น 15% ของสินค้าทั้งหมด กลุ่ม C มีวัตถุดิบคงคลังอยู่ 138 ชนิด คิดเป็น 5% ของสินค้าทั้งหมด ประเภทที่ 2. กลุ่ม A มีวัสดุคงคลังอยู่ 39 ชนิด คิดเป็น 80% ของสินค้าทั้งหมด กลุ่ม B มีวัสดุคงคลังอยู่ 49 ชนิด คิดเป็น 15% ของสินค้าทั้งหมด กลุ่ม C มีวัสดุคงคลังอยู่ 286 ชนิดคิดเป็น 5% ของสินค้าทั้งหมด ประเภทที่ 3. กลุ่ม A ใช้ระบบการสั่งซื้อแบบปริมาณคงที่ กลุ่ม B ใช้ระบบการควบคุมแบบการสั่งซื้อระยะเวลาคงที่ กลุ่ม C ใช้ระบบสองกล่อง (Two-bin System)

งานวิจัยนี้นำวิธีการของ ABC เข้ามาใช้แก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยเริ่มจากการแบ่งประเภทวัตถุดิบและวัสดุคงคลังออกเป็น 3 ประเภท เราจึงนำเอาวิธีการของ ABC เข้ามาใช้ จึงทำให้ทราบปริมาณของกลุ่มสินค้าทั้งหมด จึงจะนำเอาหลักการในการแบ่งกลุ่มเข้ามาใช้แล้วจึงนำเอาวิธีการของ ABC เข้ามาใช้ให้สอดคล้องกับโรงงานผลิตสินค้าจากผ้าฝ้าย

สุนทร อนุภาพไพโรจน์(2547) ทำการวิจัยเกี่ยวกับการจัดการพัสดุคงคลัง ในโรงงานผลิตรองเท้าขนาดเล็กและกลาง จากการศึกษาพบว่าโรงงานผลิตรองเท้าจะทำการผลิตเมื่อมีการสั่งผลิต จึงทำให้การสั่งซื้อวัตถุดิบนั้นมีหลากหลายวิธีเช่น สั่งซื้อเมื่อมีปริมาณวัตถุดิบเหลือน้อยหรือจุดสั่งซื้อใหม่ สั่งซื้อเมื่อลูกค้าสั่งผลิต เพราะฉะนั้นการบริหารพัสดุคงคลังในโรงงานขนาดเล็กเจ้าของกิจการหรือผู้ประกอบการจะเป็นผู้ควบคุมพัสดุคงคลังและการผลิตเอง โดยอาศัยจากประสบการณ์ในการสั่งซื้อวัตถุดิบและปริมาณการผลิต ส่วนโรงงานขนาดกลาง มีการจัดโครงสร้างการบริหารงาน มีการตรวจสอบวัตถุดิบที่มีอยู่อย่างเป็นระบบ จากการศึกษาได้ใช้ทั้งทฤษฎีของ ABC และ EOQ เข้ามาใช้และสามารถลดค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บได้

งานวิจัยสอดคล้องกับการทำวิจัยของโรงงานผลิตสินค้าจากผ้าฝ้าย เนื่องจากว่าเป็นโรงงานขนาดเล็กและก็ได้นำทฤษฎีของ ABC และ EOQ เข้ามาใช้และสามารถลดค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บได้

อดิศักดิ์ หาญพิชาญชัย(2547) ทำการวิจัยเกี่ยวกับการจัดการสินค้าคงคลังที่เหมาะสมที่สุดสำหรับวิสาหกิจอาหารแช่แข็งขนาดย่อมและขนาดกลาง เป็นงานวิจัยที่ได้นำเอาทฤษฎีการพัฒนาตัวแบบสินค้าคงคลังเพื่อหาคำตอบที่เหมาะสม(EOQ) โดยได้พัฒนาจากแนวคิดของการบริหารสินค้าคงคลังโดยผู้ขาย (Vendor Management Inventory) มีเป้าหมายหลักคือ การลดต้นทุนของการจัดสินค้าคงคลังของทั้งระบบเครือข่ายให้ต่ำที่สุด ในขณะที่ยังสามารถสนองต่อความต้องการของลูกค้าทั้งส่วนของปริมาณและช่วงเวลาที่เหมาะสม ซึ่งจะต้องพิจารณาข้อจำกัดต่างๆของการบริหารงานสินค้าคงคลังในภาพรวมทั้งในส่วนของโรงงานผลิตและผู้ค้าปลีก ไม่ว่าจะเป็นการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า ปริมาณการส่งสินค้าไปยังผู้ค้าปลีก ในแต่ละช่วงเวลาและระดับสินค้าคงคลังเพื่อความปลอดภัยซึ่งมีผลกระทบโดยตรงต่อต้นทุน ในการเก็บรักษาของอุตสาหกรรมอาหารแช่แข็ง

งานวิจัยนี้ใช้ EOQ เข้ามาลดต้นทุนของการจัดสินค้าคงคลังของทั้งระบบเครือข่ายให้ต่ำที่สุด แล้วยังสามารถสนองต่อความต้องการของลูกค้าทั้งส่วนของปริมาณและช่วงเวลาที่เหมาะสมได้เป็นอย่างดี จึงได้นำเอาแนวความคิดนี้มาพัฒนาในส่วนของความปลอดภัยที่จะมีผลกระทบต่อการจัดการสินค้าคงคลัง

2.1.2 งานวิจัยที่ใช้เครื่องมืออื่นๆ

Guariglia (1999) ทำการวิจัยเกี่ยวกับการวิเคราะห์พฤติกรรมของการจัดการสินค้าคงคลังให้เป็นไปตามโครงสร้างของ Q-theoretic ผลจากการวิจัยได้บ่งบอกว่าถ้าให้มีแค่ Positive Inventories เพียงอย่างเดียว ทำให้การจัดการสินค้าคงคลังประสบความสำเร็จเร็วมากขึ้น ในการที่เราจะปรับให้ปริมาณของระดับสินค้าคงคลังให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมที่สุดหรือให้ราบเรียบที่สุดแต่ถ้ามี Unfilled Orders เกิดขึ้นแล้วทำให้ความราบเรียบของสายการผลิตอยู่ ไม่ว่าจะเป็นเกิดรูปแบบไหนก็ตามแต่ว่า Inventories แล้วเป็นแบบ Negative แสดงว่าการประมาณการของ Linear Quadratic Model ต่อข้อมูลจะถูกสร้างขึ้นโดยการใช้ Q-theoretic แสดงให้เห็นว่า ระบบการจัดการสินค้าคงคลังที่ดীনันบริษัทจะต้องมี Negative Inventories.

ในงานวิจัยนี้ทำให้รู้ว่ายังมีการใช้วิธีการของ Q-theoretic เข้ามาจัดการสินค้าคงคลังให้ประสบความสำเร็จได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งไม่ตรงกับวิธีการดำเนินงานแต่หลักการนี้ก็ทำให้ผู้วิจัยได้แนวความคิดใหม่เพื่อที่จะทำการศึกษาในครั้งต่อไป

Chiang (2006) ทำการวิจัยเกี่ยวกับการผลิตกระบวนการผลิตและโลจิสติกส์ นโยบายการควบคุมตำแหน่งการสั่งซื้อที่เหมาะสมสำหรับระบบสินค้าคงคลังในบทความนี้ พิจารณาดังตำแหน่งของระบบสินค้าคงคลังในการสั่งซื้อที่มีปริมาณคงที่ ในแต่ละช่วงเวลาเนื่องจากความต้องการของระบบดังกล่าวต้องให้การจัดซื้อของหน่วยพิเศษในกรณีฉุกเฉินและสินค้าคงคลังแบบขายเลหหลัง เช่น เกณฑ์ต้นทุนเฉลี่ย Roseshine และ Obce ก่อนการศึกษาระบบดังกล่าวและวางแผนสินค้าคงคลังนโยบาย 4 พารามิเตอร์ การควบคุมที่ไม่เหมาะสมโดยทั่วไปในปัจจุบันใช้โปรแกรมแบบไดนามิกเพื่อกำหนดนโยบายการควบคุมที่เหมาะสมที่สุด ซึ่งประกอบด้วยเพียง 2 พารามิเตอร์การดำเนินงาน Dispose-Down-To Level and Order-Up-To Level ทั้งต้นทุนเฉลี่ยหรือเกณฑ์ Discounted Cost สามารถสนับสนุนในรูปแบบที่เสนอ

งานวิจัยเรื่องนี้เป็น การนำวิธีการสั่งซื้อที่มีปริมาณคงที่ แต่ใช้โปรแกรมเข้ามาช่วย โดยการดำเนินงานจะใช้วิธีการ Dispose-Down-To Level and Order-Up-To Level ซึ่งวิธีการนี้ไม่ได้ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ แต่ทำให้รู้ว่าการนำวิธีการดังกล่าวมาใช้ สามารถนำมาจัดการสินค้าคงคลังแบบขายเลหหลังได้

Bard and Nananukul (2008) ทำการวิจัยเกี่ยวกับการใช้ Heuristics สำหรับการตัดสินใจกับปัญหาการกำหนดเส้นทางของการส่งสินค้าคงคลังที่มี Multiperiod ได้ให้ข้อมูลถึงการ ใช้ Heuristics เข้ามาทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบสำหรับเส้นทางปัญหาของสินค้าคงคลัง (IRP) ที่เกิดขึ้นในห่วงโซ่อุปทานของสายการผลิต โดยที่โปรแกรม IRP จะมีการผสมกันกับวัตถุประสงค์ของการเพิ่มผลประโยชน์ที่เกี่ยวข้องกันกับการส่งมอบ ในระยะเวลาที่เรากำหนดไว้ ในการแก้ไขปัญหาที่เหมาะสมนั้น ไม่ได้รวมถึงว่าจะมีวิธีการที่แน่นอน แต่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดผลประโยชน์ได้ ในส่วนของ IRP นั้นที่นำมาใช้เพื่อนำมาคำนวณต้องทำการสอบถามถึงปัญหาของการผลิตสินค้าคงคลังก่อนการจัดจำหน่ายเส้นทางในการส่งมอบ (PIDRP) และแบบอย่างที่ทำให้เสร็จสมบูรณ์แล้วยังที่จะช่วย ในการตัดสินใจของบัญชีการผลิตและการจัดการสมดุลของสินค้าคงคลังในแต่ละช่วงเวลาจากการใช้ Heuristics สำหรับการตัดสินใจกับปัญหาการกำหนดเส้นทางของการส่งสินค้าคงคลังที่มี Multiperiod นั้นเพื่อทำการสร้างกรอบของปัญหาหลัก เพื่อทำการทดสอบว่าสามารถที่จะช่วยลดปัญหาดังกล่าวได้ถึง 8 ช่วงเวลา และมีลูกค้า 50 ราย สามารถนำวิธีการนี้ไปแก้ไขให้สำเร็จได้ภายในระยะเวลา 1 ชั่วโมง

งานวิจัยนี้ได้นำวิธีการของ Heuristics มาใช้ซึ่งเป็นอีกวิธีการหนึ่งที่สามารถจะทำการจัดการกับสินค้าคงคลังได้เป็นอย่างดี แต่วิธีการนี้จะรวมถึงการคำนวณหาเส้นทางในการส่งมอบด้วย จึงทำให้วิธีการนี้เกินขอบเขตในงานวิจัยในครั้งนี้

Cheng and Yu Chou (2007) ทำการวิจัยเกี่ยวกับ การใช้ Western Electric และแผนภูมิควบคุม ARMA มาใช้ในการตัดสินใจการจัดการระบบสินค้าคงคลังเป็นขบวนการเลือกอีกวิธีหนึ่งในการจัดการระบบสินค้าคงคลังเป็นเครื่องมือในการตัดสินใจของระบบข้อมูลความต้องการ ในบางครั้งยังบ่งบอกถึง รูปแบบของลำดับเวลา และการใช้ ARMA มาเป็นเครื่องมือในการตัดสินใจ เพื่อเป็นตัวชี้วัดความต้องการทางการตลาดและแผนภูมิควบคุมบุคคล ถูกนำมาใช้เป็นตัวชี้วัดของการจัดการระบบสินค้าคงคลัง ในการจำลองกรณีศึกษาที่ถูกใช้เพื่อตรวจสอบผลกระทบของรูปแบบที่ได้ทำการออกแบบไว้ตามความต้องการและผลกระทบของ Auto Correlation มีผลต่อการตัดสินใจการจัดการระบบสินค้าคงคลัง ที่เราได้ทำการศึกษายู่และ ในการจำลองกรณีศึกษานี้ยังใช้เพื่อเป็นการวัดระดับประสิทธิภาพของระบบ ส่วน Service Level ถูกเลือกมาเพื่อเป็นตัวบ่งชี้สำคัญของการดำเนินงานผลที่ได้จากการจำลองกรณีศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า การดำเนินงานการตัดสินใจการเลือกเครื่องมือ ARMA ในการจัดการของระบบสินค้าคงคลังที่กำลังศึกษายู่ก่อนข้างที่จะเกี่ยวข้องกันอย่างต่อเนื่องและจะมีผลแปรผันโดยตรงกับ Service Level มากกว่า 90% เสมอไม่ว่ารูปแบบความต้องการทางการตลาดจะเป็นอย่างไร

งานวิจัยเรื่องนี้ใช้วิธีการของ Western Electric และแผนภูมิควบคุม ARMA มาใช้ในการตัดสินใจ การจัดการระบบสินค้าคงคลัง จึงเป็นอีกวิธีหนึ่งของการจัดการระบบสินค้าคงคลัง เพื่อเป็นเครื่องมือในการตัดสินใจของระบบข้อมูลความต้องการทำให้รู้ว่าการจัดการสินค้าคงคลังนั้นไม่ได้ใช้เฉพาะทฤษฎีของ ABC และ EOQ เท่านั้น

Kaminsky and Kaya(2008) ทำการวิจัยเกี่ยวกับการหาตำแหน่งของสินค้าคงคลังสิ่งที่ยังถึงในการกำหนดและเวลานำในโซ่อุปทานได้พิจารณาถึงเครือข่ายห่วงโซ่อุปทานประกอบไปด้วยหลายศูนย์กลาง การจัดการสิ่งอำนวยความสะดวกการผลิตรวมทั้งผู้ผลิตภายนอกเราทำการออกแบบ Heuristics ที่มีประสิทธิภาพ สำหรับตำแหน่งสินค้าคงคลัง, ลำดับการสั่งซื้อและสิ่งที่ยังถึงที่ทันสมัยเชื่อถือได้ สำหรับการ จัดหา ได้ดำเนินการทดสอบการคำนวณที่ครอบคลุมเพื่อประเมินประสิทธิภาพของขั้นตอนวิธีของเรา และสำรวจผลกระทบของโครงสร้างห่วงโซ่อุปทานค่าใช้จ่ายในสินค้าคงคลังและการอ้างถึงผลกระทบของเวลาการส่งมอบและพิจารณาแบบที่ซับซ้อนของ MTO - MTS (MTO = Make To Order ; MTS = Make To Stock) ในห่วงโซ่อุปทาน วิธีการสถิติของการสังเกตแบบการสุ่มตัวอย่างที่เป็นอนุกรม ที่มีสิ่งแวดล้อมหลากหลายรายการและการออกแบบขั้นตอนวิธีที่มีประสิทธิภาพสำหรับการจัดวางสินค้าคงคลัง เวลาและเวลาทำให้ปัญหาการอ้างถึงผ่านการคำนวณ ทำให้สังเกตว่าวิธี Heuristics ดำเนินการได้ดีในหลายกรณีและสามารถปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบอย่างมากซึ่งสังเกตว่าระบบ MTO - MTS รวมกันดำเนินการอย่างมีนัยสำคัญดีกว่า MTO หรือ MTS เพียงอย่างเดียว ซึ่งให้ผลมากกว่า 50% ดีกว่าในบางกรณีและวิธี SPTA (Shortest Processing Time Available) การจัดการงานมีประสิทธิภาพดีกว่าวิธี FCFS (First Come First Serve) ใช้โดยทั่วไปเรายังสังเกตว่าระบบ



MTS ให้ผลลัพธ์ที่ดีกว่า Congested Systems และระบบ MTO ให้ประสิทธิภาพที่ดีกว่า Congested Systems ในห่วงโซ่อุปทาน

วิธีนี้ใช้วิธีการที่หลากหลายเข้ามาจัดการกับสินค้าคงคลังเพื่อให้ได้การจัดการสินค้าคงคลังให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด ซึ่งเหมาะกับโรงงานที่มีขนาดการจัดการกับสินค้าคงคลังตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงปลายน้ำ ซึ่งในการวิจัยจะครอบคลุมแล้ววัตถุดิบในการผลิตเท่านั้นจึงไม่นำเอาวิธีการต่างๆ เหล่านี้เข้ามาใช้ ซึ่งทำให้รู้ว่าสามารถที่จะใช้วิธีที่ต่างกันและสามารถนำมารวมกันได้ ในตอนท้ายที่สุดเพื่อให้ได้ผลที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด

Sana (2009) ทำการวิจัยเกี่ยวกับการผลิตสินค้าคงคลังในกระบวนการผลิตแบบไม่สมบูรณ์ โดยการใช้ Numerical Examples นำเอาหลักการของ Euler-Lagrange Method มาใช้เพื่อให้ได้ค่าที่เหมาะสมที่สุดสำหรับความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์ และ อัตราการผลิต เป็นตัวอย่างที่ทำการศึกษาว่าเกิดอะไรขึ้น จึงทำให้เกิดปัญหาทางด้านการจัดการระบบสินค้าคงคลังขึ้นได้แก่ เวลาในการที่จะผลิตสินค้านั้นต้องสันนิษฐานว่าสินค้าทุกชิ้นมีความสมบูรณ์แบบทุกชิ้น แต่ในความเป็นจริงแล้วไม่ได้ครบสมบูรณ์ทุกชิ้น จึงทำให้เกิดปัญหาทางด้านการจัดการระบบสินค้าคงคลังมากเกินไปจนความจำเป็น อีกทั้งยังเพิ่มรายจ่ายให้แก่ทางบริษัทอีกด้วย ดังนั้นจึงต้องกลับไปแก้ไขในกระบวนการผลิตใหม่ แล้วทำการปรับปรุงเพื่อให้กระบวนการผลิตเกิดความเสียหายน้อยที่สุด ซึ่งจะทำให้ค่าใช้จ่ายลดน้อยลง ต้นทุนก็ยิ่งจะลดลงตามไปด้วย

งานวิจัยนี้ใช้วิธีการของ Numerical Examples มาใช้เพื่อให้ได้ค่าที่เหมาะสมที่สุดกับการจัดการสินค้าคงคลังในกระบวนการผลิต เป็นวิธีการที่สามารถจัดการกับปัญหาทางด้านการจัดการระบบสินค้าคงคลังได้ แต่เป็นวิธีการค่อนข้างที่จะต้องมีความแปรในการทำการวิจัยค่อนข้างมากพอสมควรซึ่งในการทำวิจัยนี้จะทำการจัดการกับสินค้าคงคลังในโรงงานขนาดเล็ก

Zhou and Lin Yang (2003) ทำการวิจัยเกี่ยวกับสินค้า 2 คลังสินค้าสำหรับรายการที่มีปริมาณสินค้าคงคลังขึ้นอยู่กับอัตราความต้องการในบทความนี้จะใช้วิธีการของ Ow และ Rw ($Ow = Own$ Warehouse And $Rw = Rented$ Warehouse) มาใช้ในการวิเคราะห์ รูปแบบการเติมเต็มสินค้าคงคลังสำหรับรายการเดียวที่มีอัตราความต้องการสินค้าคงคลังมีการขยายไปยังกรณี 2 คลังสินค้า (Ow และ Rw) อัตราความต้องการจะถือว่าเป็นรูปแบบพหุนามระดับสินค้าคงคลังปัจจุบันค่าขนส่งของการขนส่งสินค้าของ Rw ถึง Ow จะขึ้นอยู่กับขนาดการขนส่ง จะถือว่ายังมีรายการค่าใช้จ่ายต่อหน่วยในการถือครอง Rw และ Ow แตกต่างจากการรักษาสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน

งานวิจัยนี้เป็นการใช้ในการวิเคราะห์ รูปแบบการเติมเต็มสินค้าคงคลังสำหรับรายการเดียวที่มีอัตราความต้องการสินค้าคงคลังมีการขยายไปยัง 2 แห่ง ซึ่งในงานวิจัยศึกษาคลังสินค้าแห่งเดียว



เท่านั้น ซึ่งงานวิจัยนี้สามารถทำให้ทราบการหาความต้องการสินค้าคงคลัง 2 แห่ง สามารถนำวิธีการดังกล่าวมาใช้ในการวิจัย

ไพบุลย์ วุฒิสิริศาสตร์ (2547) ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาระบบการจัดการสินค้าคงคลังอะไหล่ยนต์ ร้านยนต์ศิลป์ จังหวัดลำปาง โดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์ วิวอลเบสิกในการพัฒนาการติดต่อกับผู้ใช้ระบบ และสร้างฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์บนโปรแกรม Ms.Excel โดยจะแบ่งการทำงานออกเป็น 3 ระบบ คือ 1. ผู้จัดการซึ่งจะสามารถดูรายงานได้ 2. ผู้ดูแลระบบสามารถควบคุมการทำงานของระบบทั้งหมด 3. พนักงานสามารถจัดการส่วนปรับปรุงข้อมูลและงานขาย การใช้เครื่องมือเสร็จแล้วสิ่งที่ขาดไม่ได้คือ การประเมินระบบได้ใช้แบบสอบถามเป็นตัวชี้วัดผลการใช้งานของระบบและใช้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่มคือ 1. กลุ่มผู้จัดการ 2. กลุ่มผู้ดูแลระบบ 3. กลุ่มพนักงานขายได้ผลการประเมินจากกลุ่มแรกว่าสามารถนำไปประยุกต์กับงานได้จริง อยู่ในเกณฑ์ที่ดี จากกลุ่มที่ 2. พบว่าสามารถใช้งานระบบได้ง่ายและสะดวกขึ้นอยู่ในเกณฑ์ที่ดีกลุ่มสุดท้ายพบว่าสามารถลดขั้นตอนการทำงานปัจจุบันได้

งานวิจัยนี้ใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์ วิวอลเบสิก เข้ามาพัฒนาระบบแสดงว่า ทางร้านได้มีการจัดการสินค้าคงคลังอยู่ก่อนแล้ว จึงสามารถที่จะใช้โปรแกรมเข้าไปพัฒนาได้เลย ซึ่งก็เป็นวิธีอีกวิธีหนึ่งที่มีประสิทธิภาพ แต่ไม่ได้สอดคล้องกับงานวิจัยกับโรงงานผลิตสินค้าจากผ้าฝ้าย

อรุณี ห่านทอง (2551) ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาระบบการจัดการสินค้าคงคลังสำหรับวัตถุดิบในการผลิตของบริษัทออนสมิท์ไทยจำกัดระบบงานนี้ถูกพัฒนาโดยโปรแกรมไมโครซอฟท์ วิวอลเบสิกพัฒนาส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานและ โปรแกรมมายเอสคิวแอลเป็นตัวจัดการฐานข้อมูลใช้โปรแกรมคริสตัลรีพอร์ตในการสร้างรายงานระบบงานนี้ประกอบด้วย 4 ระบบงานย่อยคือการรับวัตถุดิบเข้าการจัดเก็บวัตถุดิบภายในคลังการจ่ายวัตถุดิบให้ฝ่ายผลิตและการตัดสต็อกวัตถุดิบการประเมินระบบได้ใช้แบบสอบถามเป็นตัววัดผลระบบงานนี้ครอบคลุมการทำงานตั้งแต่การรับวัตถุดิบเข้าการจัดเก็บวัตถุดิบภายในคลังและการจ่ายวัตถุดิบให้ฝ่ายผลิตรวมถึงการตัดสต็อกวัตถุดิบผลจากการนำไปทดลองใช้ระบบงานจริงพบว่าผู้ใช้มีระดับความพึงพอใจอยู่ในเกณฑ์สูง ในด้านความสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริงด้านระยะเวลาในการเรียกข้อมูลมาแสดงที่หน้าจอด้านความสะดวกในการค้นหาข้อมูลวัตถุดิบด้านความง่าย ในการใช้งานด้านความถูกต้องของข้อมูลผู้ใช้มีระดับความพึงพอใจอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง ในด้านคู่มือใช้งานโปรแกรมมีความชัดเจนและสะดวกต่อการใช้งาน

งานวิจัยนี้ใช้วิธีการพัฒนาโดยโปรแกรมไมโครซอฟท์วิวอลเบสิกพัฒนาในส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานและ โปรแกรมมายเอสคิวแอลเป็นตัวจัดการฐานข้อมูลใช้โปรแกรมคริสตัลรีพอร์ต

ซึ่งทำให้ง่ายต่อการจำวัตถุดิบในโรงงานแต่ด้วยมีการนำโปรแกรมหลายโปรแกรมมาใช้จึงไม่อยู่ในขอบเขตของงานวิจัยโรงงานผลิตสินค้าจากผ้าฝ้าย

2.1.3 งานวิจัยเกี่ยวกับผ้าฝ้าย

นันทยา ขานูเมศ (2551) ทำการวิจัยเกี่ยวกับผ้าฝ้ายนาโนกันยูวี เป็นการพัฒนาเทคนิคใหม่เพื่อเพิ่มคุณสมบัติผ้าฝ้ายด้วยการเคลือบฟิล์มบางระดับนาโนเมตรป้องกันรังสียูวีได้ ขณะที่เนื้อผ้ายังคงนุ่มต่อการสัมผัสและระบายอากาศได้ดีสามารถประยุกต์ใช้ร่วมกับเครื่องจักรในอุตสาหกรรมฟอกย้อมโดยไม่ต้องลงทุนเครื่องจักรใหม่ ทั้งยังได้เนื้อผ้าคุณภาพดี เหมาะสำหรับตัดชุดกีฬาชุดสวมทำงานภาคสนามหรือกลางแจ้ง โดยจะช่วยปกป้องผู้สวมใส่จากมะเร็งผิวหนัง

งานวิจัยนี้เน้นหนักไปทางด้านของการพัฒนาผ้าฝ้ายซึ่ง ไม่ได้เกี่ยวข้องกับการจัดการสินค้าคงคลัง แต่สามารถให้ทราบถึงกระบวนการพัฒนาผ้าฝ้ายให้มีคุณสมบัติต่างๆซึ่งเป็นอีกแนวทางหนึ่งในการทำวิจัยในครั้งนี้

อุทัยรัตน์ แพนทอง (2551) ทำการวิจัยเกี่ยวกับการเพิ่มผลผลิตผลิตภัณฑ์ผ้าฝ้ายทอมือของกลุ่มทอผ้า บ้านแม่แรง ตำบลแม่แรง อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน เพื่อศึกษากระบวนการดำเนินงานวิเคราะห์ปัญหาและหาแนวทางการพัฒนากระบวนการดำเนินงานเพื่อเพิ่มผลผลิตผลิตภัณฑ์ผ้าฝ้ายทอมือของกลุ่มทอผ้าทำการรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์และการสังเกตตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้าและทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการจำแนกและจัดหมวดหมู่สร้างเป็นข้อสรุปและเขียนบรรยายเชิงพรรณนา

งานวิจัยเรื่องนี้เป็นกระบวนการเพิ่มผลผลิตภัณฑ์ ทำให้รู้หลักการในการเพิ่มผลิตภัณฑ์ผ้าฝ้ายซึ่งอาจเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาของการจัดการสินค้าคงคลังในครั้งต่อไปได้

ศุภย์นา โนเทคโนโลยีแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (2553) ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาเพิ่มคุณค่าผ้าฝ้ายสีลาชีพด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยการพัฒนาเพิ่มคุณค่าผ้าฝ้าย ผ้าฝ้ายที่ตกแต่งสำเร็จด้วยแถบชุดมีคุณสมบัติพิเศษคือ กลิ่นหอม, ด้านเบคทีเรีย, สะท้อนน้ำ ซึ่งเป็นการพัฒนาทางด้านนาโนเพื่อเพิ่มศักยภาพให้กับผ้าฝ้าย

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยที่สามารถเพิ่มคุณค่าของผ้าฝ้ายด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นแนวทางในการให้ความรู้เกี่ยวกับเรื่องผ้าฝ้ายอีกทางหนึ่ง แต่ไม่ได้ใช้ในการทำวิจัยเกี่ยวกับการจัดการสินค้าคงคลัง

ศุภย์นา โนเทคโนโลยีแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (2553) ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาคุณสมบัติผ้าฝ้ายในกระบวนการย้อมสีธรรมชาติให้สีติดทนนานและไม่ตกสี ซึ่งในการปรับปรุงผ้าฝ้ายย้อมสีธรรมชาติของกลุ่มสมาชิกสีลาชีพ ให้สีติดเข้ม

และมีความคงทนของสีต่อการซัก เพื่อเหมาะสมกับการนำไปใช้งานมากขึ้น โดยมีเป้าหมายเพื่อลดปัญหาเรื่องของผ้าสีตกในระหว่างการซักหรือสีซีดจางในระหว่างการใช้งาน

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยที่จะพัฒนาคุณสมบัติผ้าฝ้ายในกระบวนการย้อมสีธรรมชาติให้สีติดทนนานและไม่ตกสี ในการปรับปรุงผ้าฝ้ายย้อมสีธรรมชาติ เป็นอีกแนวทางหนึ่งในงานวิจัยของผ้าฝ้าย ซึ่งการนำงานวิจัยนี้มาศึกษาเพื่อให้ทราบว่าแนวทางในการจัดการสินค้าคงคลังของกลุ่มผ้าฝ้ายนั้นมีน้อยมาก

ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (2553) ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการผลิตผ้าฝ้ายคุณสมบัติพิเศษเพื่อพัฒนาคุณภาพผ้าฝ้ายไทยให้มีคุณสมบัติพิเศษในทางเคมี ทางกายภาพ และเชิงกล โดยจะเน้นคุณสมบัติพิเศษที่เอื้อต่อการดูแลรักษาง่าย (Easy Care) นำมาซึ่งความนุ่มนวลต่อการสัมผัส เนื้อผ้าคืนตัวได้เร็ว ซึ่งหมายถึงการลดความซับซ้อนระหว่างใช้สอยด้วย

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยที่มุ่งเน้นให้มีคุณสมบัติทางเคมี ทางกายภาพ และเชิงกล ซึ่งงานวิจัยนี้ถ้ามีการวิจัยในเรื่องของการจัดการสินค้าคงคลังแล้วน่าจะเป็นอีกงานวิจัยหนึ่งของการจัดการสินค้าคงคลังได้เป็นอย่างดี

2.1.4 สรุปงานวิจัยที่ผ่านมา

จากการศึกษาบทความเกี่ยวกับการจัดการสินค้าคงคลัง พบว่ามีบทความที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับกรณีการศึกษาของการจัดการระบบสินค้าคงคลังสำหรับโรงงานผลิตสินค้าจากผ้าฝ้าย โดยบทความที่เกี่ยวข้องสามารถนำมาใช้คือการปรับปรุงระบบสินค้าคงคลังของวัตถุดิบในโรงงานกระดาษขนาดใหญ่, การจัดการสินค้าคงคลังที่เหมาะสมที่สุดสำหรับวิสาหกิจอาหารแช่แข็งขนาดเล็กและขนาดกลาง, การจัดการด้านวัตถุดิบและวัสดุคงคลัง กรณีศึกษาบริษัท ไทดาตานิ โปรดัคส์ จำกัด, การจัดการพัสดุคงคลังในโรงงานผลิตรองเท้าขนาดเล็กและขนาดกลาง, การจัดการสินค้าคงคลังใหม่ กรณีศึกษาโรงงานสี, การควบคุมสินค้าคงคลังโดยการใช้ ABC Analysis และ Fuzzy Classification โดยส่วนใหญ่แล้วจะเป็นการนำเอาระบบการจำแนกสินค้าคงคลังเป็นหมวดเอบีซี (ABC) และระบบการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ) ที่เหมาะสมสำหรับสินค้าคงคลังแต่ละประเภท และจากการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับงานวิจัยทางด้านอุตสาหกรรมผ้าฝ้ายเป็นส่วนหนึ่งของการวิจัยพัฒนาผ้าฝ้ายนาโนกันยูวี, การแปรรูปผ้าฝ้ายทอมือ, การผลิตกระเป๋าสานจากเศษผ้าฝ้าย, การเพิ่มผลผลิตผ้าฝ้ายทอมือ, การพัฒนาเพิ่มคุณค่าผ้าฝ้ายด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

การวิจัยอุตสาหกรรมผ้าฝ้าย จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องแล้วทางผู้ทำการวิจัยได้นำเอาระบบการจำแนกสินค้าคงคลังเป็นหมวด ABC และระบบการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ) และได้เพิ่มเนื้อหาในการทำวิจัยครั้งนี้ คือการทำกิจกรรม 5 ส การควบคุมด้วยการมองเห็น (Visual Control) เพื่อช่วยในการ

แยกแยะจำนวนสินค้าคงคลังให้สอดคล้องและความสะดวกในการเก็บข้อมูลและเพื่อนำไปใช้ในการเก็บสินค้าคงคลังให้เป็นระเบียบ สะดวกมากขึ้น โดยสามารถออกแบบการจัดเก็บสินค้าให้เหมาะสมกับขนาดและปริมาณของสินค้า

เพื่อให้ผลงานวิจัยในครั้งนี้เป็นประโยชน์ต่อโรงงานผลิตสินค้าจากผ้าฝ้ายต่อไป ผู้ทำการวิจัยได้เสนอการพัฒนาแบบการจัดเก็บข้อมูลและรูปแบบการคำนวณ ในการจัดการสินค้าคงคลังมาช่วยในการจัดเก็บข้อมูลของสินค้าคงคลัง เพื่อให้ทราบปริมาณของสินค้านำเข้าและสินค้าส่งออกทั้งหมดภายในโรงงาน

2.2 หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 กิจกรรม 5ส

กิจกรรม 5ส คือ การจัดความเป็นระเบียบเรียบร้อยในสถานที่ทำงานอันเป็นปัจจัยพื้นฐานของการเพิ่มผลผลิต เพราะกระบวนการดำเนินกิจกรรมนั้น มุ่งเน้นการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์อย่างต่อเนื่อง โดยเชื่อว่ามนุษย์สามารถพัฒนางานในองค์กรของตนเองต่อไปได้ ซึ่งแนวทางนี้เป็นแนวทางการบริหารงานแบบมีส่วนร่วม ซึ่งองค์การต่างๆ พยายามมุ่งเน้นมาโดยตลอด

วัตถุประสงค์สำคัญ 4 ประการของกิจกรรม 5 ส

1. พัฒนาความคิดในการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง
2. สร้างทีมงานที่ดี โดยการให้ทุกคนมีส่วนร่วม
3. พัฒนาผู้บริหารและหัวหน้างาน โดยการฝึกความสามารถในการเป็นผู้นำ
4. เตรียมความพร้อม เพื่อการนำเทคโนโลยีด้านการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องที่ยากขึ้นมาใช้

องค์ประกอบสำคัญ 4 ประการเพื่อความสำเร็จของกิจกรรม 5ส

1. ความจริงจังของผู้บริหารระดับสูง
2. กิจกรรม 5 ส เริ่มต้นจากการให้ความรู้
3. ทุกคนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม 5ส
4. การทำวงล้อ 5 ส อย่างต่อเนื่องเพื่อมาตรฐานที่สูงขึ้น

5ส เป็นกิจกรรมพื้นฐานเพื่อการปรับปรุงการเพิ่มผลผลิต

ส. 1 : สะสาง หมายถึง การแยกให้ชัดเจนของที่จำเป็นในการใช้งานกับของที่ไม่จำเป็นต้องใช้ รวมถึงของที่ไม่เกี่ยวข้องในการทำงาน และให้ชัดเจนของที่จำเป็นออกไปจากสถานที่ทำงาน

ส. 2 : สะดวก หมายถึง การนำของที่จำเป็นในการใช้งานมาจัดการให้เป็นระเบียบ ให้ง่ายและสะดวกในการหยิบใช้ และทำให้ทุกคนดูแลรู้ว่าคืออะไร

ส.3 : สะอาด หมายถึง การทำความสะอาดสถานที่ทำงานอย่างดี ให้น่าดูอยู่เสมอเพื่อจัดฝุ่นละอองที่อยู่บนพื้น สิ่งของเครื่องใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์ต่างๆ

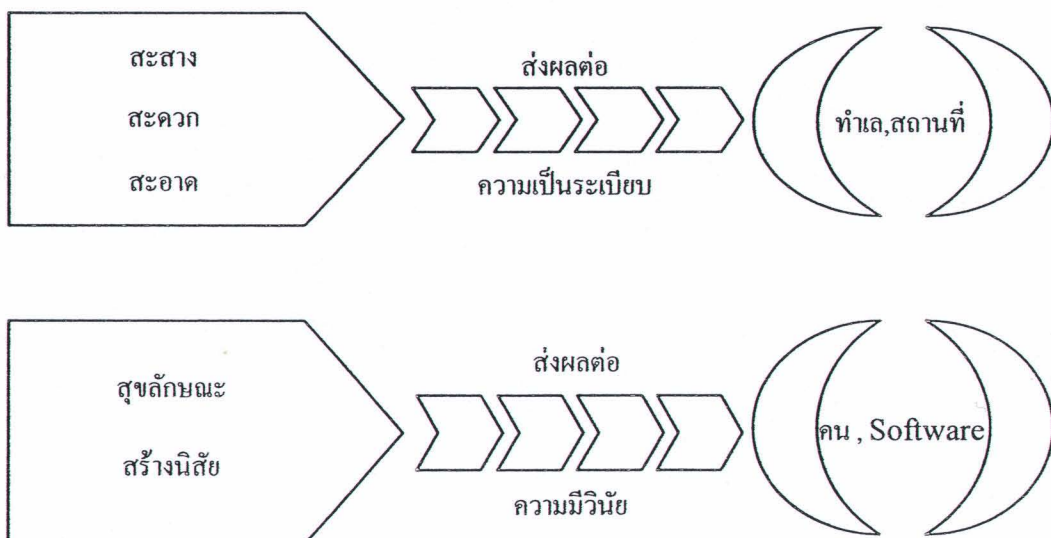
ส.4 : สุขลักษณะ หมายถึง สภาพหมดจด สะอาดตา โดยการรักษา 3 ส แรกให้คงอยู่ หรือทำให้ดีขึ้นอยู่เสมอ เพื่อสุขภาพอนามัยและความปลอดภัย

ส.5 : สร้างนิสัย หมายถึง การฝึกฝนให้ทุกคนปฏิบัติอย่างถูกต้องและคิดเป็นนิสัยตามกฎหมาย การจัดความเป็นระเบียบเรียบร้อยในหน่วยงานให้เป็นไปอย่างต่อเนื่อง

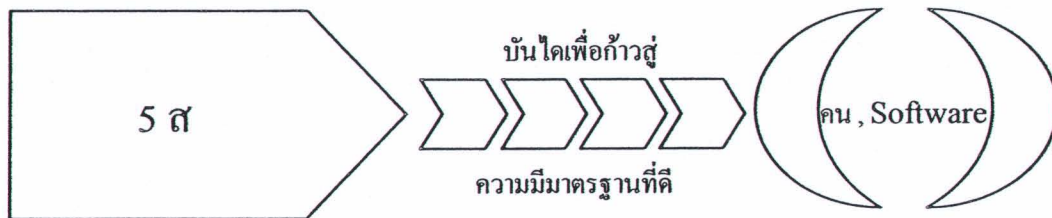
ประโยชน์ที่จะได้รับจากการทำ 5 ส

- สถานที่ทำงานสะอาด และเป็นระเบียบมากขึ้น
- การปฏิบัติงานในโรงงาน และสำนักงานง่าย สะดวกและปลอดภัยมากยิ่งขึ้น
- ทุกคนทั้งภายในและภายนอกหน่วยงาน สามารถเห็นการปรับปรุงได้ชัดเจน
- ก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในการปรับปรุงอื่นๆ
- บุคลากรมีระเบียบวินัยขึ้นอย่างอัตโนมัติ
- เพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน
- ช่วยในการบำรุงรักษาอุปกรณ์
- เพิ่มคุณภาพการบริการที่ดี
- ช่วยเสริมสร้างทัศนคติที่ดีให้แก่บุคลากร
- บุคลากรรู้สึกภาคภูมิใจในความสะอาด และความเป็นระเบียบเรียบร้อย
- เสริมภาพพจน์ขององค์กร

แนวความคิดของกิจกรรม 5 ส



จะเห็นว่า 3 ส แรกนั้น ส่งผลแก่ อุปกรณ์ สถานที่ทำงานสำหรับ 2 ส หลังจากนั้นจะส่งผลแก่คนที่ทำ 3 ส แรกอย่างต่อเนื่อง



2.2.2 การควบคุมด้วยการมองเห็น (Visual Control)

การควบคุมด้วยการมองเห็น หมายถึงการแสดงอุปกรณ์หรือระบบกลไกที่ถูกออกแบบมาเพื่อจัดการหรือควบคุมการดำเนินงานหรือการทำให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ต่างๆดังนี้

- ทำให้ปัญหาความผิดปกติหรือการเบี่ยงเบนจากมาตรฐานที่มองเห็นได้จากทุกคนถูกทำการแก้ไขได้อย่างทันท่วงที

- การแสดงสถานการณ์การดำเนินงานหรือการปฏิบัติงานให้ดูได้ในรูปแบบอย่างง่ายๆ
- ให้คำแนะนำ
- แสดงข่าวสาร
- ให้การตอบกลับทันทีแก่ผู้ใช้งาน

โดยปกติแล้วคนเราจะรับรู้ผ่านทางประสาทสัมผัสทั้งห้า ได้แก่ การมองเห็น การได้ยิน การดมกลิ่น การชิมรส และการสัมผัส โดยผ่านอวัยวะต่างๆ เช่น ตาหูจมูกลิ้นและผิวหนัง

เทคนิคที่ใช้ในการสื่อสารผ่านการมองเห็น

โดยแสดงให้เห็นผลการปฏิบัติงาน เห็นความผิดปกติหรือสื่อสารความหมายบางอย่างให้เห็นได้อย่างสะดวกชัดเจนและเข้าใจได้ง่ายขึ้น Visual Control จึงอาจอยู่ในรูปสัญลักษณ์แผ่นป้าย สัญลักษณ์ไฟแถบสีรูปภาพกราฟ ฯลฯ

แนวทางปฏิบัติ Visual Control

หลักการในการทำ Visual Control ในพื้นที่นั้น เพื่อให้บุคคลภายนอก (ที่ไม่เกี่ยวข้อง) สามารถที่จะบอกหรือทราบสถานะของสิ่งของหรือเหตุการณ์ต่างๆได้ด้วยตัวเองโดยไม่ต้องได้รับการอธิบายจากผู้รู้หรือผู้ที่มีประสบการณ์

Visual Control สามารถทำการใช้งานได้ 2 ประเภทคือระบุของจริงและระบุ สิ่งทดแทน

ระบุของจริง	ระบุสิ่งทดแทน
- ออกแบบตำแหน่งระบุสิ่งของแต่ละชนิด - แสดงให้เห็นถึงปริมาณเช่นความจุมากที่สุดได้เท่าไร - จำแนกออกมาให้แตกต่างอย่างเด่นชัด - ระบุรูปแบบเฉพาะเจาะจง (เอกสาร)	สี,ลายเส้นขอบ,สัญลักษณ์,ตัวอักษร, ตัวเลข,กราฟ,ไฟสัญญาณ,เสียง,สัมผัส, กลิ่น,รส

การบริหารพื้นที่ Store ด้วย Visual Control

การประยุกต์ใช้แนวคิดเรื่อง Visual Control กับการควบคุมพื้นที่สโตร์ซึ่งอ้างอิงจากเทคนิคการทำกิจกรรม Visual Control โดยเริ่มจากการกลับสู่ความปกติด้วยกิจกรรม 5ส ค่อยด้วยการกำหนดข้อมูลที่ต้องการรับรู้จากหน่วยงานสภาพการทำงานที่จำเป็นต้องทำให้ชัดเจนหลังจากนั้นทำการออกแบบแผ่นป้ายสัญลักษณ์หรือป้ายสัญญาณไฟโดยเน้นการสื่อความหมายที่เข้าใจง่ายและกำหนดจุดในการแสดงสัญลักษณ์

เริ่มจากการปรับสภาพเข้าสู่ความปกติด้วย 2ส ผู้ปฏิบัติจะต้องทำการสะสาง คือคัดแยกแบ่งประเภทสินค้าที่ทำการจัดเก็บให้เป็นหมวดหมู่ สะดวกคือ จัดระเบียบการวางทิศทางการเข้าออก ตำแหน่งการวางสินค้าที่เข้าออกบ่อย ควรอยู่ใกล้ทางออกเพื่อความสะดวก สำหรับอีก 3ส ก็ดำเนินการต่อเพื่อรักษาสภาพที่ปกติให้คงอยู่ได้

ลำดับต่อมาทำการระบุข้อมูลที่ต้องการทราบ เช่น ชื่อลูกค้า รหัสชิ้นงาน ประเภทบรรจุภัณฑ์ มาตรฐานการบรรจุ มาตรฐานการเรียงซ้อน จำนวนการจัดเก็บ Min-Max ทิศทางการเข้า-ออก ลำดับแถวในการใส่ และการนำไปใช้เป็นต้น

สุดท้ายเป็นขั้นตอนการออกแบบป้ายสัญลักษณ์และการติดตั้งโดยที่สัญลักษณ์ที่ดี ควรมองเห็นได้ชัดเจนในระยะ 3-5 เมตร

คุณประโยชน์ของ Visual Control

การใช้งาน Visual Control ในพื้นที่จะช่วยแสดงให้เห็นถึงสิ่งไม่ปกติ ปัญหา ของเสีย ความเบี่ยงเบน เหตุการณ์ที่ไม่ควรเกิด และความไม่สมเหตุสมผลต่อคน เพื่อที่จะทำการดำเนินการแก้ไขได้อย่างรวดเร็วทั้งนี้ เพื่อ

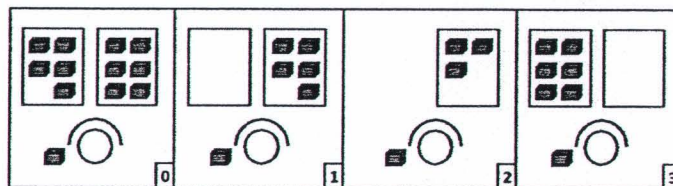
- แก้ไขปัญหา
- ลดต้นทุนการผลิต
- ลดความสูญเสียที่จะเกิดขึ้น

- ลดเวลาในการผลิตและให้การผลิตทันการส่งมอบ
- ลดจำนวนสินค้าคงคลัง
- เพื่อให้มีความปลอดภัยและมีความสะดวกในพื้นที่การผลิตการทำงาน
- เพิ่มกำไร

2.2.3 Two-bin System

การควบคุมวัสดุคงคลังนั้นมีวัตถุประสงค์เพื่อให้โรงงานมีความมั่นใจว่ามีจำนวนวัสดุคงคลังให้ใช้ประโยชน์ได้ตลอดเวลาไม่เกิดสินค้าขาดมือ ทำให้การดำเนินการผลิตเป็นไปอย่างต่อเนื่องไม่หยุดนิ่ง นอกจากนี้ยังเป็นการทำให้มีความมั่นใจว่า วัสดุที่ถูกจัดเก็บไว้นั้นมีความพร้อมในการใช้งานไม่เสื่อมสภาพหรือสูญหายไป

Two- bin System มีลักษณะคล้ายกับ Kanban สามารถนำมาใช้ร่วมกันเป็นอย่างดีจนถูกมองว่าระบบ Kanban ก็คือระบบ Two- bin System หลักการทำงานของ Two- bin System เริ่มจากการแบ่งวัตถุดิบที่ใช้ออกเป็น 2 ส่วน แล้วนำวัตถุดิบจากส่วนที่หนึ่งไปใช้เพียงเท่านั้น จนกระทั่งใช้วัตถุดิบส่วนนั้นหมด ถึงจะเริ่มใช้วัตถุดิบส่วนที่ 2 เมื่อวัตถุดิบในส่วนที่ 2 ใช้ไปจนเกือบจะหมด โดยมีการส่งสัญญาณเตือนเพื่อที่จะได้นำวัตถุดิบเข้ามาเติมในส่วนที่ 1 ดังนั้นวัตถุดิบในส่วนที่ 2 ก็จะหมดพอดี แล้วจึงกลับไปใช้วัตถุดิบในส่วนที่ 1 ซึ่งระบบนี้จะหมุนเวียนไปแบบนี้เรื่อยๆ ดังรูป 2.1



รูป 2.1 ลักษณะการทำงาน Two-bin System

จากทฤษฎี 2.2.1 กิจกรรม 5ส จะนำไปใช้ในการศึกษาและวิจัยในส่วนของการคัดแยก จัดเรียงให้เป็นระเบียบ เพื่อความสะดวกในการใช้งานและแบ่งประเภทสินค้าคงคลัง

จากทฤษฎี 2.2.2 การควบคุมการมองเห็นจะนำไปใช้ร่วมกับกิจกรรม 5ส เพื่อให้สามารถเข้าใจในสิ่งที่ปรากฏ และข้อปฏิบัติภายในระยะเวลาอันสั้น โดยการสื่อสารผ่านทางสายตา

จากทฤษฎี 2.2.3 Two- bin System จะนำไปใช้ในสินค้าคงคลังที่มีราคาสูงและปริมาณมากหรือสินค้าที่ไม่ใช่แล้ว ถ้าทำการควบคุมอย่างเข้มงวดจะทำให้มีค่าใช้จ่ายมาก ซึ่งจะไม่คุ้มค่า การตรวจนับสินค้าคงคลังประเภทนี้จะวางให้หยิบได้อย่างสะดวก

2.2.4 องค์ประกอบของการจัดการสินค้าคงคลัง

สินค้าคงคลัง (Inventory) จัดเป็นสินทรัพย์หมุนเวียนชนิดหนึ่ง ซึ่งกิจการต้องมีไว้เพื่อขายหรือผลิต หมายถึง

- วัตถุดิบ คือ สิ่งของหรือชิ้นส่วนที่ซื้อมาเพื่อใช้ในการผลิต
- งานระหว่างกระบวนการผลิต เป็นชิ้นงานที่อยู่ในขั้นตอนการผลิตหรือรอคอยที่จะผลิตในขั้นตอนต่อไปโดยที่ยังผ่านกระบวนการผลิตไม่ครบทุกขั้นตอน
- วัสดุซ่อมบำรุง คือ ชิ้นส่วนหรืออะไหล่เครื่องจักรที่สำรองไว้เพื่อเปลี่ยนเมื่อชิ้นส่วนเดิมเสียหายหรือหมดอายุการใช้งาน
- สินค้าสำเร็จรูป คือ ปัจจัยการผลิตที่ผ่านทุกกระบวนการผลิตครบถ้วนพร้อมที่จะนำไปขายให้ลูกค้าได้
- แรงงาน
- เงินลงทุน
- เครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์

บทบาทของสินค้าคงคลังใน Supply Chain สินค้าคงคลังมีวัตถุประสงค์ในการสร้างความสมดุลใน Supply Chain เพื่อให้ระดับสินค้าคงคลังต่ำสุด โดยไม่กระทบต่อระดับการให้บริการโดยปัจจัยนำเข้าของกระบวนการผลิตที่มีความสำคัญอย่างยิ่งคือ วัตถุดิบ ชิ้นส่วนและวัสดุต่างๆ ที่เรียกรวมกันว่าสินค้าคงคลัง ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่ใหญ่ที่สุดของต้นทุนการผลิตผลิตภัณฑ์ หลายชนิดนอกจากนั้นการที่สินค้าคงคลังที่เพียงพอยังเป็นการตอบสนองความพึงพอใจของลูกค้าได้ทันเวลาจึงเห็นได้ว่าสินค้าคงคลังมีความสำคัญต่อกิจกรรมหลักของธุรกิจเป็นอย่างมากการบริหารสินค้าคงคลังที่มีประสิทธิภาพจึงส่งผลกระทบต่อผลกำไรจากการประกอบการโดยตรงและในปัจจุบันนี้มีการนำเอาระบบคอมพิวเตอร์มาจัดการข้อมูลของสินค้าคงคลัง เพื่อให้เกิดความถูกต้อง แม่นยำ และทันเวลามากยิ่งขึ้น การจัดซื้อสินค้าคงคลังมาในคุณสมบัติที่ตรงตามความต้องการ ปริมาณเพียงพอ ราคาเหมาะสม ทันเวลาที่ต้องการ โดยซื้อจากผู้ขายที่ไว้วางใจได้ และนำส่งยังสถานที่ที่ถูกต้องตามหลักการจัดซื้อที่ดีที่สุด เป็นจุดเริ่มต้นของการบริหารสินค้าคงคลัง การจัดการสินค้าคงคลังมีวัตถุประสงค์หลักอยู่ 2 ประการใหญ่ คือ

1. สามารถมีสินค้าคงคลังบริการลูกค้าในปริมาณที่เพียงพอทันต่อความต้องการของลูกค้าเสมอ เพื่อสร้างยอดขายและรักษาระดับของส่วนแบ่งตลาดไว้
2. สามารถลดระดับการลงทุนในสินค้าคงคลังต่ำที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อทำให้ต้นทุนในการผลิตต่ำลงด้วย

แต่วัตถุประสงค์สองข้อนี้จะขัดแย้งกัน เพราะการลงทุนในสินค้าคงคลังต่ำที่สุด มักจะต้องใช้วิธีลดระดับสินค้าคงคลังให้เหลือแค่เพียงพอใช้ป้อนกระบวนการผลิต เพื่อให้สามารถดำเนินการ

ผลิตได้โดยไม่หยุดชะงัก แต่ระดับสินค้าคงคลังที่ต่ำเกินไปก็ทำให้บริการลูกค้าไม่เพียงพอหรือไม่ทันใจลูกค้า ในทางตรงกันข้าม การถือสินค้าคงคลังไว้มากเพื่อผลิตหรือส่งให้ลูกค้าได้เพียงพอและทันเวลาเสมอทำให้ต้นทุนสินค้าคงคลังสูงขึ้น ดังนั้นการบริหารสินค้าคงคลังโดยรักษาความสมดุลของวัตถุประสงค์ทั้งสองข้อนี้จึงไม่ใช่เรื่องง่าย และเนื่องจากการบริหารการผลิตในปัจจุบันจะต้องคำนึงถึงคุณภาพเป็นหลักสำคัญ ซึ่งการบริการลูกค้าที่ดีก็เป็นส่วนหนึ่งของการสร้างคุณภาพที่ดี ซึ่งทำให้ลูกค้ามีความพึงพอใจสูงสุดด้วยจึงดูเหมือนว่าการมีสินค้าคงคลังในระดับสูงจะเป็นประโยชน์กับกิจการในระยะยาวมากกว่า เพราะจะรักษาลูกค้าและส่วนแบ่ง ตลาดได้ดี แต่ที่จริงแล้วต้นทุนสินค้าคงคลังที่สูง ซึ่งทำให้ต้นทุนการผลิตสูงมีผลให้ไม่สามารถต่อสู้กับคู่แข่งในด้านราคาได้ จึงต้องทำให้ต้นทุนต่ำ คุณภาพดี และบริการที่ดีด้วยในขณะเดียวกัน

ประโยชน์ของสินค้าคงคลัง มีหลายแนวทางดังนี้

1. ตอบสนองความต้องการของลูกค้าที่ประมาณการไว้ในแต่ละช่วงเวลาทั้งในและนอกฤดูกาล โดยธุรกิจต้องเก็บสินค้าคงคลังไว้ในคลังสินค้า
2. รักษาการผลิตให้มีอัตราคงที่สม่ำเสมอ เพื่อรักษาระดับการว่าจ้างแรงงาน การเดินเครื่องจักร ฯลฯ ให้สม่ำเสมอได้ โดยจะเก็บสินค้าที่ขายไม่หมดในช่วงที่ขายได้น้อยไว้ขายในช่วงที่ขายดีซึ่งช่วงนั้นอาจจะผลิตสินค้าไม่ทัน
3. ทำให้ธุรกิจได้ส่วนลดจากปริมาณการจัดซื้อจำนวนมากในแต่ละครั้งเพื่อเป็นการป้องกันการเปลี่ยนแปลงราคาและผลกระทบจากเงินเฟ้อเมื่อสินค้าในท้องตลาดมีราคาสูงขึ้น
4. ป้องกันสินค้าขาดมือ เมื่อเวลารอคอยล่าช้าหรือได้รับการสั่งซื้อสินค้าเพิ่มกะทันหัน
5. ทำให้กระบวนการผลิตสามารถดำเนินการต่อเนื่องอย่างราบรื่นไม่มีการหยุดชะงักเพราะสินค้าขาดมือ จนเกิดความเสียหายแก่กระบวนการผลิตซึ่งทำให้คนงานว่างงาน เครื่องจักรถูกปิดหรือผลิตไม่ทันคำสั่งซื้อของลูกค้า

อุปสงค์เริ่มต้นของการจัดการสินค้าคงคลัง จะเริ่มจากอุปสงค์ของลูกค้าเพื่อจัดการให้เป็นไปตามความต้องการของลูกค้า ซึ่งให้หลักการพยากรณ์โดยอุปสงค์แบ่งเป็น 2 ชนิด ดังนี้

1. อุปสงค์แปรตาม (Dependent Demand) เป็นอุปสงค์ของวัตถุดิบ ชิ้นส่วนและสินค้าที่ใช้ต่อ เนื่องในกระบวนการผลิต ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะอาจส่งผลกระทบอย่างรุนแรงถ้าขาดวัตถุดิบประเภทนี้ เช่น ถ้าโรงงานประกอบสารเคมีขาดหายไปแม้แต่ชนิดเดียวก็จะทำให้โรงงานหยุดทันที
2. อุปสงค์อิสระ (Independent Demand) เป็นอุปสงค์ของวัตถุดิบ ชิ้นส่วน และ สินค้าที่ไม่ใช้ต่อเนื่องในกระบวนการผลิต ส่วนมากจำหน่ายในลูกค้าโดยตรง ถ้าไม่มีอาจเสียโอกาส และถูกปรับ

สินค้าคงคลังและการจัดการคุณภาพ(Inventory and Quality Management) การจัดการคุณภาพ เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับบุคคลสองกลุ่มคือลูกค้า และเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยทั้งสองฝ่ายตกลงกัน โดยลูกค้าจะพิจารณาเรื่องลักษณะสินค้า ราคาที่สามารถซื้อได้ และเวลาที่ส่งมอบ ในทางตรงกันข้าม เจ้าของผลิตภัณฑ์ ต้องจัดหาทรัพยากรที่เป็นปัจจัยนำเข้าไม่ว่าจะเป็นวัตถุดิบ แรงงาน เครื่องจักร และเงิน เพื่อนำมาผลิตให้มีสินค้าตามที่ลูกค้าต้องการในต้นทุนที่ดี ไม่ขาดทุน และจัดส่งให้ลูกค้าทันเวลา โดยไม่เสียค่าปรับ ซึ่งปัญหาล้วนมากใน Supply Chain จะเกิดจากปัจจัยภายนอก ไม่ว่าจะเป็นเศรษฐกิจ สังคม การเมือง คู่แข่ง ลูกค้า ผู้ขายปัจจัยการผลิต จึงเกิดการจับสินค้าคงคลังเพื่อรองรับระบบคุณภาพ

ต้นทุนของสินค้าคงคลัง (Inventory Cost) ต้นทุนสินค้าคงคลังมี 4 ชนิด คือ

1. ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ (Ordering Cost) เป็นค่าใช้จ่ายที่ต้องจ่ายเพื่อให้ได้มาซึ่งสินค้าคงคลังที่ต้องการ ซึ่งจะแปรตามจำนวนครั้งของการสั่งซื้อ แต่ไม่แปรตามปริมาณสินค้าคงคลัง เพราะสั่งซื้อของมากเท่าใดก็ตามในแต่ละครั้ง ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อก็ยังคงที่ แต่ถ้ายังสั่งซื้อบ่อยครั้งค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อยิ่งสูงขึ้น ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อได้แก่ ค่าเอกสารใบสั่งซื้อ ค่าจ้างพนักงานจัดซื้อ ค่าโทรศัพท์ ค่าขนส่งสินค้า ค่าใช้จ่ายในการตรวจรับสินค้าและเอกสาร ค่าธรรมเนียมการนำของออกจาศุลกากร ค่าใช้จ่ายในการชำระเงิน เป็นต้น

2. ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา (Carrying Cost) เป็นค่าใช้จ่ายจากการมีสินค้าคงคลังและการรักษาสภาพให้สินค้าคงคลังนั้นอยู่ในรูปที่ใช้งานได้ ซึ่งจะแปรตามปริมาณสินค้าคงคลังที่ถือไว้และระยะเวลาที่เก็บสินค้าคงคลังนั้นไว้ ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา ได้แก่ ต้นทุนเงินทุนที่จมอยู่กับสินค้าคงคลังซึ่งคือค่าดอกเบี้ยจ่ายถ้าเงินทุนนั้นมาจากการกู้ยืมหรือเป็นค่าเสียโอกาสถ้าเงินทุนนั้นเป็นส่วนหนึ่งของเจ้าของ ค่าคลังสินค้า ค่าไฟฟ้าเพื่อการรักษาอุณหภูมิ ค่าใช้จ่ายของสินค้าที่ชำรุดหรือหมดอายุเสื่อมสภาพจากการเก็บนานเกินไป ค่าภาษีและการประกันภัย ค่าจ้างยามและพนักงานประจำคลังสินค้า ฯลฯ

3. ค่าใช้จ่ายเนื่องจากสินค้าขาดแคลน (Shortage Cost หรือ Stock out Cost) เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการมีสินค้าคงคลังไม่เพียงพอต่อการผลิตหรือการขาย ทำให้ลูกค้ายกเลิกคำสั่งซื้อขาดรายได้ที่ควรได้ กิจการเสียชื่อเสียง กระบวนการผลิตหยุดชะงักเกิดการว่างงานของเครื่องจักรและคนงาน ฯลฯ ค่าใช้จ่ายนี้จะแปรผกผันกับปริมาณสินค้าคงคลังที่ถือไว้ นั่นคือถ้าถือสินค้าไว้มากจะไม่เกิดการขาดแคลน แต่ถ้าถือสินค้าคงคลังไว้น้อยก็อาจเกิดโอกาสที่จะเกิดการขาดแคลนได้มากกว่า และมีค่าใช้จ่ายเนื่องจากสินค้าขาดแคลนนี้นั้นขึ้นอยู่กับปริมาณ การขาดแคลนรวมทั้งระยะเวลาที่เกิดการขาดแคลนขึ้นด้วย ค่าใช้จ่ายเนื่องจากสินค้าขาดแคลนได้แก่ ค่าสั่งซื้อของลืตกพิเศษทางอากาศเพื่อนำมาใช้แบบฉุกเฉิน ค่าปรับเนื่องจากสินค้าให้ลูกค้าล่าช้า ค่าเสียโอกาส ในการขาย ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการเสียความนิยม ฯลฯ

4. ค่าใช้จ่ายในการตั้งเครื่องจักรใหม่ (Setup Cost) เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการที่เครื่องจักรต้องเปลี่ยนการทำงานหนึ่งไปทำงานอีกอย่างหนึ่ง ซึ่งจะเกิดการว่างงานชั่วคราว สินค้าคงคลังจะถูกทิ้งให้รอกระบวนการผลิตที่จะตั้งใหม่ ค่าใช้จ่ายในการตั้งเครื่องจักรใหม่นี้จะมีลักษณะเป็นต้นทุนคงที่ต่อครั้ง ซึ่งจะขึ้นอยู่กับขนาดของล็อตการผลิต ถ้าผลิตเป็นล็อตใหญ่มีการตั้งเครื่องใหม่นานครั้ง ค่าใช้จ่ายในการตั้งเครื่องใหม่ก็จะต่ำ แต่ยอดสะสมของสินค้าคงคลังจะสูง ถ้าผลิตเป็นล็อตเล็กมีการตั้งเครื่องใหม่บ่อยครั้ง ค่าใช้จ่ายในการตั้งเครื่องใหม่ก็สูงแต่สินค้าคงคลังจะมีระดับต่ำลง และสามารถส่งมอบงานให้แก่ลูกค้าได้เร็วขึ้น

ในบรรดาค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับสินค้าคงคลังต่างๆ เหล่านี้ ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาจะสูงขึ้นถ้ามีระดับสินค้าคงคลังสูง และจะต่ำลงถ้ามีระดับสินค้าคงคลังต่ำ แต่สำหรับค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ ค่าใช้จ่ายเนื่องจากสินค้าขาดแคลน และค่าใช้จ่ายในการตั้งเครื่องจักรใหม่ จะมีลักษณะตรงกันข้าม คือ จะสูงขึ้นถ้ามีระดับสินค้าคงคลังต่ำและจะต่ำลงถ้ามีระดับสินค้าคงคลังสูง ดังนั้นค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับสินค้าคงคลังที่ต่ำสุด ณ ระดับที่ค่าใช้จ่ายทุกตัวรวมกันแล้วต่ำสุด

2.2.5 การควบคุมสินค้าคงคลัง (Inventory Control System)

ภาระงานอันหนักประการหนึ่งของการบริหารสินค้าคงคลัง คือ การลงบัญชีและตรวจนับสินค้าคงคลัง เพราะแต่ละธุรกิจจะมีสินค้าคงคลังหลายชนิด แต่ละชนิดอาจมีความหลากหลาย เช่น ขนาดรูปถ่าย สีผ้า ซึ่งทำให้การตรวจนับสินค้าคงคลังต้องใช้พนักงานจำนวนมาก เพื่อให้ได้จำนวนที่ถูกต้องภายใต้ระยะเวลาที่กำหนด เพื่อที่จะได้ทราบว่าชนิดสินค้าคงคลังที่เริ่มขาดมือ ต้องซื้อมาเพิ่ม และปริมาณการซื้อที่เหมาะสม ระบบการควบคุมสินค้าคงคลังที่มีอยู่ 4 วิธี คือ

1) ระบบสินค้าคงคลังอย่างต่อเนื่อง

เป็นระบบสินค้าคงคลังที่มีวิธีการลงบัญชีทุกครั้งที่มีการรับและ จ่ายของ ทำให้บัญชีคุมยอดแสดงยอดคงเหลือที่แท้จริงของสินค้าคงคลังอยู่เสมอ ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งในการควบคุมสินค้าคงคลังรายการที่สำคัญที่ปล่อยให้ขาดมือไม่ได้ แต่ระบบนี้เป็นวิธีที่มีค่าใช้จ่ายด้านงานเอกสารค่อนข้างสูง และต้องใช้พนักงานจำนวนมากจึงดูแลการรับจ่ายได้ทั่วถึง ในปัจจุบันการนำเอาคอมพิวเตอร์เข้ามาประยุกต์ใช้กับงานสำนักงานและบัญชีสามารถช่วยแก้ไขปัญหานี้ได้ โดยการใช้รหัสแท่ง (Bar Code) หรือรหัสสากลสำหรับผลิตภัณฑ์ (EAN13) ติดบนสินค้าแล้วใช้เครื่องอ่านรหัสแท่ง (Laser Scan) ซึ่งวิธีนี้นอกจากจะมีความถูกต้อง แม่นยำ เพียงตรงแล้ว ยังสามารถใช้เป็นฐานข้อมูลของการบริหารสินค้าคงคลังในซัพพลายเชนของสินค้าได้อีกด้วย

ข้อดีของระบบสินค้าคงคลังแบบต่อเนื่อง

- มีสินค้าคงคลังเพื่อขาดมือน้อยกว่าโดยจะเพื่อสินค้าไว้เฉพาะช่วงเวลารอคอยเท่านั้นแต่ละระบบเมื่อสิ้นงวดต้องเพื่อสินค้าไว้ทั้งช่วงเวลารอคอย และเวลาระหว่างการสั่งซื้อแต่ละครั้ง

- ใช้จำนวนการสั่งซื้อคงที่ซึ่งจะทำให้ได้ส่วนลดปริมาณได้ง่าย
- สามารถตรวจสินค้าคงคลังแต่ละตัวอย่างอิสระ และเจาะจงเข้มงวดเฉพาะรายการที่มีราคาแพงได้

2) ระบบสินค้าคงคลังเมื่อสิ้นงวด (Periodic Inventory System)

เป็นระบบสินค้าคงคลังที่มีวิธีการลงบัญชีเฉพาะในช่วงเวลาที่กำหนดไว้เท่านั้น เช่น ตรวจนับและลงบัญชีทุกปลายสัปดาห์หรือปลายเดือน เมื่อของถูกเบิกไปก็จะมีคำสั่งซื้อเข้ามาเติมให้เต็มระดับที่ตั้งไว้ ระบบนี้จะเหมาะกับสินค้าที่มีการสั่งซื้อและเบิกใช้เป็นช่วงเวลาที่แน่นอน เช่น ร้านขายหนังสือของซีเอ็ดจะมีการสำรวจยอดหนังสือในแต่ละวัน และสรุปยอดตอนสิ้นเดือน เพื่อดูปริมาณหนังสือคงค้างในร้านและคลังสินค้า ยอดหนังสือที่ต้องเตรียมจัดส่งให้แก่ร้านตามที่ต้องการสั่งซื้อ

ข้อดีของระบบสินค้าคงคลังเมื่อสิ้นงวด

- ใช้เวลาน้อยกว่าและเสียค่าใช้จ่ายในการควบคุมน้อยกว่าระบบต่อเนื่อง
- เหมาะกับการสั่งซื้อของจากผู้ขายรายเดียวกันหลายๆชนิด เพราะจะได้ลดค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับเอกสาร ลดค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ และสะดวกต่อการตรวจนับยิ่งขึ้น
- ค่าใช้จ่ายในการเก็บข้อมูลสินค้าคงคลังต่ำกว่า

โดยทั่วไปแล้วระบบสินค้าคงคลังเมื่อสิ้นงวดมักจะมีระดับสินค้าคงคลังเหลือสูงกว่าระบบสินค้าคงคลังอย่างต่อเนื่อง เพราะจะมีการเผื่อสำรองการขาดมือโดยไม่คาดคิดไว้ก่อนล่วงหน้าบ้าง และระบบนี้จะทำให้มีการปรับปริมาณการสั่งซื้อใหม่ เมื่อความต้องการเปลี่ยนแปลงไปด้วย

3) ระบบการจำแนกสินค้าคงคลังเป็นหมวดเอบีซี(ABC)

ระบบนี้เป็นวิธีการจำแนกสินค้าคงคลังออกเป็นแต่ละประเภทโดยพิจารณาปริมาณและมูลค่าของสินค้าคงคลังแต่ละรายการเป็นเกณฑ์เพื่อลดภาระในการดูแล ตรวจนับ และควบคุมสินค้าคงคลังที่มีอยู่มากมาย ซึ่งถ้าควบคุมทุกรายการอย่างเข้มงวดเท่าเทียมกันจะเสียเวลาและค่าใช้จ่ายมากเกินไป เพราะในบรรดาสินค้าคงคลังทั้งหลายของแต่ละธุรกิจจะมักเป็นไปตามเกณฑ์ดังต่อไปนี้

A เป็นสินค้าคงคลังที่มีปริมาณน้อย (5-15% ของสินค้าคงคลังทั้งหมด) แต่มีมูลค่ารวมค่อนข้างสูง (70-80% ของมูลค่าทั้งหมด)

B เป็นสินค้าคงคลังที่มีปริมาณปานกลาง (30% ของสินค้าคงคลังทั้งหมด) และมีมูลค่ารวมปานกลาง (15% ของมูลค่าทั้งหมด)

C เป็นสินค้าคงคลังที่มีปริมาณมาก (50-60% ของสินค้าคงคลังทั้งหมด) แต่มีมูลค่ารวมค่อนข้างต่ำ (5-10% ของมูลค่าทั้งหมด)

การตรวจนับจำนวนสินค้าคงคลัง เป็นการตรวจนับสินค้าเพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าสินค้าที่มีอยู่จริง และในบัญชีตรงกันมีหลายวิธีดังนี้

- วิธีปิดบัญชีตรวจนับ คือ เลือกวันใดวันหนึ่งที่จะทำการปิดบัญชีแล้วห้ามมิให้มีการเบิกจ่ายเพิ่มเติม หรือเคลื่อนย้ายสินค้าคงคลังทุกรายการ โดยต้องหยุดการซื้อขายตามปกติ แล้วตรวจนับของทั้งหมด วิธีนี้จะแสดงมูลค่าของสินค้าคงคลัง ณ วันที่ตรวจนับได้อย่างเที่ยงตรง แต่ก็ทำให้เสียรายได้ในวันที่ตรวจนับของ

- วิธีเวียนกันตรวจนับ จะปิดการเคลื่อนย้ายสินค้าคงคลังเป็นๆ เพื่อตรวจนับเมื่อส่วนใดตรวจนับเสร็จก็เปิดขายหรือเบิกจ่ายได้ตามปกติ และปิดแผนกอื่นตรวจนับต่อไปจนครบทุกแผนก วิธีนี้จะไม่เสียรายได้จากการขายแต่โอกาสที่จะคลาดเคลื่อนมีสูง

4) ระบบขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัด(Economic Order Quantity)

การจัดการวัสดุการจัดการวัสดุทำให้มีวัสดุและสินค้ารองรับงานผลิตและการตลาด ทั้งการบริการลูกค้าที่ดีและมีต้นทุนสินค้าคงคลังรวมที่อยู่ระดับต่ำสามารถทำได้หลายวิธีการขึ้นอยู่กับลักษณะของความต้องการสินค้า ทรัพยากรองค์การความพร้อมของบุคลากรที่เกี่ยวข้องการจัดการซัพพลายเชน ตลอดจนลักษณะของกระบวนการผลิตสินค้าประกอบเข้าด้วยกัน นอกจากนั้นความก้าวหน้าของเทคโนโลยีข้อมูลข่าวสารและคอมพิวเตอร์ยังช่วยให้การสร้างระบบการจัดการสินค้าคงคลังมีความหลากหลายมากขึ้น ทำให้ผู้บริหารสามารถเลือกใช้ระบบที่เหมาะสมกับกิจการของตนได้มากขึ้นด้วยเช่นกัน ระบบการจัดการสินค้าคงคลังที่เป็นที่นิยมใช้กันแพร่หลายในธุรกิจอุตสาหกรรม มีดังต่อไปนี้

1. ระบบการขนาดสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ)
2. ระบบการวางแผนความต้องการวัสดุ (MRP)
3. ระบบสินค้าคงคลังของการผลิตแบบทันเวลาพอดี (JIT)

ขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัด เป็นระบบสินค้าคงคลังที่ใช้กันอย่างแพร่หลายมานาน โดยที่ระบบนี้ใช้กับสินค้าคงคลังที่มีลักษณะของความต้องการที่เป็นอิสระไม่เกี่ยวข้องต่อเนื่องกับความต้องการของสินค้าคงคลังตัวอื่น จึงต้องวางแผนพิจารณาความต้องการอย่างเป็นเอกเทศด้วยวิธีการพยากรณ์อุปสงค์ของลูกค้าโดยตรงเช่นการวางแผนผลิตรถยนต์นั่งส่วนบุคคลบริษัทรถยนต์จะพยากรณ์อุปสงค์จากจำนวนครอบครัวขนาดเล็กถึงปานกลางที่มีรายได้รวมเกินกว่า 50,000 บาทต่อเดือน

ระบบขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดจะพิจารณาคำนวณรวมของสินค้าคงคลังที่ต่ำสุดเป็นหลักเพื่อกำหนดระดับปริมาณการสั่งซื้อต่อครั้งที่เรียกว่า “ขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัด”

การใช้ระบบขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดมีทั้ง 4 สภาพการณ์ดังต่อไปนี้

ขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดที่อุปสงค์คงที่และสินค้าคงคลังไม่ขาดมือ โดยมีสมมติฐานที่กำหนดเป็นขอบเขตไว้ว่า

1. ทราบปริมาณอุปสงค์อย่างชัดเจน และอุปสงค์คงที่
2. ได้รับสินค้าที่สั่งซื้อพร้อมกันทั้งหมด
3. รอบเวลาในการสั่งซื้อ ซึ่งเป็นช่วงเวลาดังแต่สั่งซื้อจนได้รับสินค้าคงที่
4. ต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าและต้นทุนการสั่งซื้อคงที่
5. ราคาสินค้าที่สั่งซื้อคงที่
6. ไม่มีสถานะของขาดมือเลย

การหาขนาดการสั่งซื้อประหยัด (EOQ) และต้นทุนรวม (TC)

จะหาได้จาก

$$EOQ = \sqrt{\frac{2CoD}{Cc}}$$

$$TC_{min} = \left[\frac{CoD}{Q} \right] + \left[\frac{Q Cc}{2} \right]$$

- โดย
- EOQ = ขนาดการสั่งซื้อต่อครั้งที่ประหยัด (Q^* , Q_{opt})
 - D = อุปสงค์หรือความต้องการสินค้าต่อปี (หน่วย)
 - Co = ต้นทุนการสั่งซื้อ หรือต้นทุนการตั้งเครื่องจักรใหม่ต่อครั้ง (บาท)
 - Cc = ต้นทุนการเก็บรักษาต่อหน่วยต่อปี (บาท)
 - Q = ปริมาณการสั่งซื้อต่อครั้ง (หน่วย)

TC = ต้นทุนสินค้าคงคลังโดยรวม (บาท)

$$\text{ต้นทุนการสั่งซื้อต่อปี} = \left[\frac{D}{Q} \right] C_o$$

$$\text{ต้นทุนการเก็บรักษาต่อปี} = \left[\frac{Q}{2} \right] C_c$$

$$\text{จำนวนการสั่งซื้อต่อปี} = \frac{D}{Q^*}$$

$$\text{รอบเวลาการสั่งซื้อ} = \frac{Q^*}{D}$$

ขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดมีอุปสงค์คงที่และมีสินค้าขาดมือบ้างเนื่องจากการที่ของขาดมือก่อให้เกิดความประหยัคบางประการ อันจะทำให้ต้นทุนการสั่งซื้อหรือต้นทุนการตั้งเครื่องใหม่ลดต่ำลง เพราะผลิตหรือสั่งซื้อของลืดยิ่งขึ้น สินค้านั้นมีต้นทุนการเก็บรักษาสูงมากจึงไม่มีการเก็บของไว้เลย เช่น ในร้านตัวแทนจำหน่ายรถยนต์มักจะเกิดสภาวะการณ์นี้ เพราะรถยนต์แต่ละคันมีราคาแพง จึงมีการจอดแสดงอยู่เพียงคันละรุ่น เมื่อลูกค้าตกลงใจเลือกซื้อรถแบบที่ต้องการแล้วก็จะเลือกสีรถจากตัวอย่างสีในใบรายการ ตัวแทนจำหน่ายจะรับคำสั่งซื้อนี้ไปส่งรถจากบริษัทผลิตและติดตั้งอุปกรณ์แต่งรถตามความต้องการของลูกค้าซึ่งจะใช้เวลารอคอยสักระยะหนึ่ง โดยที่ต้องระวังมิให้นานเกินไป ข้อสมมติฐานของกรณีนี้มีดังต่อไปนี้

เมื่อของลืดยใหม่ซึ่งมีจำนวนเท่ากับ Q มาถึง จะต้องรีบส่งตามจำนวนที่ขาดมือ (S) ที่ค้างไว้ก่อนทันที ส่วนของที่เหลือซึ่งเท่ากับ (Q-S) จะเก็บเข้าคลังสินค้า

ระดับสินค้าคงคลังต่ำสุดเท่ากับ -S ระดับสินค้าคงคลังสูงสุดเท่ากับ Q-S

ระยะเวลาของสินค้าคงคลัง (T) จะแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน คือ

T1 คือ ระยะเวลาช่วงที่มีสินค้าจะขายได้

T2 คือ ระยะเวลาช่วงที่สินค้าขาดมือ

ขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดระดับสินค้าขาดมือที่ประหยัดและต้นทุนรวม

จะหาได้จาก

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DC_o}{C_c}} + \sqrt{\frac{C_g + C_c}{C_g}}$$

$$S^* = Q^* \left[\frac{C_c}{C_g + C_c} \right]$$

$$TC = \frac{DCo}{Q^*} + \frac{(Q^* - S^*)Cc}{2Q^*} + \frac{S^{*2} Cg}{2Q^*}$$

โดยที่ Q^* = ขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัด
 S^* = ระดับสินค้าขาดมือที่ประหยัด
 Cg = ต้นทุนสินค้าขาดมือต่อหน่วยต่อปี

$$\text{ระดับสินค้าคงคลังเฉลี่ย} = \frac{Q^* - S^*}{Q^*}$$

$$\text{ระยะเวลาช่วงที่มีสินค้าขาย (T}_1\text{)} = \frac{Q^* - S^*}{D}$$

$$\text{ระยะเวลาช่วงที่สินค้าขาดมือ (T}_2\text{)} = \frac{S^*}{D}$$

$$\begin{aligned} \text{เวลารอคอยของสินค้าคงคลัง (T)} &= T_1 + T_2 \\ &= \frac{Q^* - S^*}{D} + \frac{S^*}{D} \\ &= \frac{Q^*}{D} \end{aligned}$$

ขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดที่ทยอยรับทยอยใช้สินค้า สินค้าคงคลังไม่ได้ถูกส่งมาพร้อมกันในคราวเดียวแต่ทยอยส่งมาและในขณะนั้นมีการใช้สินค้าไปด้วย โดยที่อัตราการรับ (p) ต้องมากกว่าอัตราการใช้ (d) ทั้งสองอัตรามีค่าเฉลี่ยคงที่และไม่มีของขาดมือ สินค้าคงคลังจะสะสมส่วนที่เหลือจากการใช้มากขึ้นเรื่อยๆ จนถึงจุดสูงสุด

การหาขนาดสั่งซื้อที่ประหยัดและต้นทุนรวม

จะหาได้จาก

$$Q^{opt} = \sqrt{\frac{2CoD}{Cc\left(1 - \frac{d}{p}\right)}}$$

$$TC = \frac{CoD}{Q} + \frac{CcQ}{2} \left(1 - \frac{d}{p}\right)$$

โดยที่ p = อัตราการรับสินค้า

d = อัตราการใช้สินค้า

E = อัตราการตั้งเครื่องจักรใหม่ต่อลื้ดการผลิตตัวแปรอื่นเหมือนกรณีที่ 1

$$\text{ระดับสินค้าคงคลังสูงสุด} = Q - \frac{Q}{p}d = Q \left(1 - \frac{d}{p}\right)$$

$$\text{ระดับสินค้าคงคลังเฉลี่ย} = \frac{Q}{2} \left(1 - \frac{d}{p}\right)$$

$$\text{ระยะเวลาที่ทยอยซื้อทยอยใช้ (T}_p\text{)} = \frac{Q^*}{2}$$

$$\text{ระยะเวลาที่ใช้สินค้าเพียงอย่างเดียว (T}_d\text{)} = \frac{Q^*}{d} \left[1 - \frac{d}{p}\right]$$

$$\begin{aligned} \text{ระยะเวลาของสินค้าคงคลัง (T)} &= T_p + T_d \\ &= \frac{Q}{p} + \frac{Q}{d} \left[1 - \frac{d}{p}\right] \\ &= \frac{Q}{d} \end{aligned}$$

ขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดที่มีส่วนลดปริมาณ (Quantity Discount)

เมื่อซื้อของจำนวนมากฝ่ายจัดซื้อมักจะต่อรองให้ราคาสินค้าต่อหน่วยลดลงซึ่งได้มีสมมติฐานว่า ยิ่งจำนวนที่ซื้อเท่าไร ราคาต่อหน่วยของสินค้ายิ่งลดลงเท่านั้น นอกจากนั้นปริมาณสั่งซื้อที่เปลี่ยนแปลงไปจะมีผลทำให้ต้นทุนการเก็บรักษาเปลี่ยน

ดังนั้น วิธีการที่จะคำนวณให้ได้ขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดจึงต้องพิจารณาคำนวณของสินค้าที่ราคาต่างกันด้วย ขั้นตอนของการคิดมีดังต่อไปนี้

1) กำหนดหาขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดแล้วหาต้นทุนสินค้าคงคลังรวมที่ EOQ

$$\text{ต้นทุนสินค้าคงคลังรวม} = \left[\frac{D}{Q} \right] Co + \left[\frac{Q}{2} \right] Cc_i + DP_i$$

เมื่อ P = ราคาของสินค้าแต่ละระดับปริมาณการซื้อ

Cc = ต้นทุนการเก็บรักษาแต่ละระดับปริมาณการซื้อ

ถ้าขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดที่คำนวณได้อยู่ในช่วงปริมาณที่สั่งซื้อได้ในระดับราคาค่ำสุด ขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดที่คำนวณได้คือ ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด

2) ถ้าขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดที่คำนวณได้ ไม่อยู่ในช่วงปริมาณที่สามารถสั่งซื้อได้ในระดับราคาค่ำสุด ให้คำนวณต้นทุนรวมของการเก็บสินค้าคงคลังที่ปริมาณการสั่งซื้อต่ำสุดของระดับราคาสินค้าที่ต่ำกว่าระดับราคาของขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดที่คำนวณได้ แล้วเปรียบเทียบกับต้นทุนรวมที่ขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัด เพื่อหาต้นทุนต่ำสุดแล้วกำหนดปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด

จุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point)

ในการจัดซื้อสินค้าคงคลัง เวลาที่เป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างยิ่งตัวหนึ่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ถ้าระบบการควบคุมสินค้าคงคลังของกิจการเป็นแบบต่อเนื่อง จะสามารถกำหนดที่จะสั่งซื้อใหม่ได้เมื่อพบว่าสินค้าคงคลังลดเหลือระดับหนึ่งก็จะสั่งซื้อของมาใหม่ในปริมาณคงที่เท่ากับปริมาณการสั่งซื้อที่กำหนดไว้ ซึ่งเรียกว่า Fixed order Quantity System จุดสั่งซื้อใหม่นั้นมีความสัมพันธ์แปรตามตัวแปร 2 ตัว คือ อัตราความต้องการใช้สินค้าคงคลังและรอบเวลาในการสั่งซื้อ (Lead Time) ภายใต้สถานการณ์ 4 แบบ ดังต่อไปนี้

1. จุดสั่งซื้อใหม่ในอัตราความต้องการสินค้าคงคลังคงที่และรอบเวลาคงที่ เป็นสถานะที่ไม่เสี่ยงที่จะเกิดสินค้าขาดมือเลย เพราะทุกอย่างทุกอย่างแน่นอน

$$\text{จุดสั่งซื้อใหม่ } R = d \times L$$

$$\text{โดยที่ } d = \text{อัตราความต้องการสินค้าคงคลัง}$$

$$L = \text{เวลารอคอย}$$

ตัวอย่าง ถ้าโรงงานทำซาลาเปาต้องได้ใช้แป้งสาลี วันละ 10 ถุง และการส่งแป้งจากร้านค้าส่งจะใช้เวลา 2 วันกว่าของจะมาถึง จุดสั่งซื้อใหม่จะเป็นเท่าใด

$$\begin{aligned}\text{จุดสั่งซื้อใหม่} &= d \times L \\ &= 10 \times 2 \\ &= 20 \text{ ถุง}\end{aligned}$$

เมื่อแป้งสาลีเหลือ 20 ถุง ต้องทำการสั่งซื้อใหม่มาเพิ่มเติม

1.1 สต็อกเพื่อความปลอดภัย (Safety Stock) เป็นสต็อกที่ต้องสำรองไว้กันสินค้าขาดเมื่อสินค้าถูกใช้และปริมาณลดลงจนถึงจุดสั่งซื้อ (Reorder Point) เป็นจุดที่ใช้เตือนสำหรับการสั่งซื้อรอบถัดไป เมื่ออุปสงค์สูงกว่าสินค้าคงคลังที่เก็บไว้ เป็นการป้องกันสินค้าขาดมือไว้ล่วงหน้า หรืออีกคำอธิบายหนึ่งเป็นการเก็บสะสมสินค้าคงคลังในช่วงของรอบเวลาในการสั่งซื้อ

1.2 ระดับการให้บริการ (Service Level) เป็นวิธีการวัดปริมาณสต็อกเพื่อความปลอดภัย เพื่อให้สอดคล้องกับข้อกำหนดในด้านคุณภาพ โดยปกติในระบบคุณภาพลูกค้าจะมีการคาดหวังในระดับที่กำหนดเป็นร้อยละของการสั่งซื้อที่สามารถจัดส่งได้หรือไม่ ซึ่งขึ้นกับนโยบายที่ป้องกันสต็อกขาดมือ โดยขึ้นอยู่กับต้นทุนสำหรับสต็อกเพิ่มเติม และเสียยอดขายเนื่องจากไม่สอดคล้องกับอุปสงค์

2. จุดสั่งซื้อใหม่ในอัตราความต้องการสินค้าคงคลังที่แปรผันและรอบเวลาคงที่เป็นสถานะที่อาจเกิดของขาดมือได้เพราะว่าอัตราการใช้หรือความต้องการสินค้าคงคลังไม่สม่ำเสมอ จึงต้องมีการเก็บสินค้าคงคลังเพื่อขาดมือ (Cycle-Service Level) ซึ่งจะเป็นโอกาสที่ไม่มีของขาดมือ

$$\begin{aligned}\text{จุดสั่งซื้อใหม่} &= (\text{อัตราความต้องการ} \times \text{รอบเวลา}) + \text{สินค้าคงคลังเพื่อความปลอดภัย} \\ &= (\bar{d} \times L) + z \sqrt{L} (\sigma_d)\end{aligned}$$

โดยที่ $\bar{d}$ = อัตราความต้องการสินค้าโดยเฉลี่ย

L = รอบเวลาคงที่

Z = ค่าระดับความเชื่อมั่นว่าจะมีสินค้าเพียงพอต่อความต้องการ

σ_d = ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราความต้องการสินค้า

ระดับวงจรของการบริการ = 100% - โอกาสที่จะเกิดของขาดมือ

3. จุดสั่งซื้อในอัตราความต้องการสินค้าคงคลังคงที่และรอบเวลาแปรผันเป็นสถานะที่รอบเวลามีลักษณะการกระจายของข้อมูลแบบปกติ

$$\text{จุดสั่งซื้อใหม่} = (d \times \bar{L}) + z d \delta_L$$

โดยที่ d = อัตราความต้องการสินค้าคงคลังซึ่งคงที่

$\bar{L}$ = รอบเวลาเฉลี่ย

Z = ค่าระดับความเชื่อมั่นว่าจะมีสินค้าเพียงพอต่อความต้องการ

δ_L = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของรอบเวลา

δ_d = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราความต้องการสินค้า

4. จุดสั่งซื้อใหม่ในอัตราความต้องการสินค้าแปรผันและรอบเวลาแปรผันโดยที่ทั้งอัตราความต้องการสินค้าและรอบเวลามีลักษณะการกระจายของข้อมูลแบบปกติทั้งสองตัวแปร

$$\text{จุดสั่งซื้อใหม่} = (\bar{d} \times \bar{L}) + z \sqrt{L \delta_d^2 + \bar{d}^2 \delta_L^2}$$

โดยที่ d = อัตราความต้องการสินค้าคงคลังซึ่งคงที่

L = รอบเวลาเฉลี่ย

Z = ค่าระดับความเชื่อมั่นว่าจะมีสินค้าเพียงพอต่อความต้องการ

δ_L = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลารอคอย

ส่วนการพิจารณาจุดสั่งซื้อใหม่ในกรณีการตรวจสอบสินค้าคงคลังเป็นแบบสิ้นงวดเวลาที่กำหนดไว้ (Fixed Time Period System) จะแตกต่างกับการตรวจสอบสินค้าคงคลังแบบต่อเนื่องตรงที่ปริมาณการสั่งซื้อแต่ละครั้งจะไม่คงที่ และขึ้นอยู่กับว่าสินค้าพร่องลงไปเท่าใดก็ซื้อเติมให้เต็มระดับเดิม

ปริมาณการสั่งซื้อ = วงของการป้องกันสินค้าขาดมือ (Protection Interval)

+ สินค้าคงคลังเพื่อขาดมือ - สินค้าคงคลังที่เหลือในมือ ณ จุดสั่งซื้อใหม่

$$Q = \bar{d} (t_b + L) + z \delta_d \sqrt{t_b + L} - I$$

โดยที่ t_b	=	ช่วงเวลาที่ห่างกันในการสั่งซื้อแต่ละครั้ง
I	=	สินค้าคงคลังในสต็อก (รวมทั้งของที่กำลังสั่งซื้อด้วย)
$\bar{d}$	=	อัตราความต้องการเฉลี่ย
L	=	รอบเวลาการสั่งซื้อสินค้า
$Z \delta_d \sqrt{t_b + L}$	=	สต็อกเพื่อความปลอดภัย

จากทฤษฎีที่ 2.2.5 จะใช้ทฤษฎีอยู่ 2 เรื่องที่จะทำการศึกษาและวิจัยคือ

1. ระบบการจำแนกสินค้าคงคลังเป็นหมวดเอบีซี (ABC) จะใช้หลังจากที่มีการทำกิจกรรม 5ส Visual Control และ Two-Bin System จะสามารถจำแนกสินค้าคงคลังได้ 3 กลุ่ม แล้วมาทำการวิเคราะห์ในการหาขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัด

2. ระบบขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัด (Economic Order Quantity) เมื่อจำแนกสินค้าคงคลังทำการพิจารณาว่าในการหาขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ) จะใช้วิธีการหาขนาดการสั่งซื้อวิธีไหนเพื่อให้ได้ค่าที่ดีที่สุดของแต่ละประเภท

2.3 สรุปงานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งหมดจะช่วยพัฒนาความคิด วิธีการแก้ไขปัญหาข้างต้นของการศึกษา และวิจัยอีกทั้งยังสามารถช่วยตั้งสมมติฐาน มีแนวทางในดำเนินงานเพื่อให้สอดคล้องกับหลักการทางทฤษฎีที่จะนำมาใช้ในครั้งนี้เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องที่จะนำมาใช้มีอยู่ด้วยกันทั้งหมด 5 ทฤษฎีคือ กิจกรรม 5ส Visual Control, Two-bin System, การจำแนกสินค้าคงคลังเป็นหมวดเอบีซี (ABC) และการขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัด (Economic Order Quantity) โดยทั้ง 5 ทฤษฎีจะมีความสัมพันธ์กันทั้งหมด

หลังจากที่ได้ทำการศึกษาและค้นคว้าในบทที่ 2 งานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง สามารถที่จะดำเนินงานในส่วนของเนื้อหาต่อไปดังนี้

บทที่ 3 วิธีการศึกษาและวิเคราะห์ จากการศึกษาจากบทที่ 2 จะทำให้เราสามารถสรุปและเขียนแผนการดำเนินงานได้ว่าควรทำอันดับใดก่อนหรือหลัง เมื่อสามารถวางแผนการดำเนินงานเสร็จเรียบร้อยก็ถึงขั้นตอนของการวิจัยและสามารถทำดำเนินงานในส่วนของเนื้อหาต่อไป

บทที่ 4 ผลการศึกษา โดยที่ผลของการศึกษาจะต้องสอดคล้องกันกับวิธีการดำเนินงานและวัตถุประสงค์ของการศึกษาและวิจัย

บทที่ 5 สรุปผลการศึกษา จะเป็นการสรุปผลทั้งหมดที่ได้ทำมาให้ตรงตามวัตถุประสงค์
กล่าวถึงปัญหาที่พบ วิธีการแก้ไขปัญหา และข้อเสนอแนะในการศึกษาและวิจัยในครั้งนี้