

บทที่ 2

เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้า และรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งนำมาสู่งานวิจัยฉบับนี้ โดยนำเนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้องมาใช้เป็น แนวทางในการวิจัย นำเสนอตามลำดับดังนี้

ทฤษฎี และแนวคิดเกี่ยวกับการจัดการสินค้าคงคลัง

1. ความสำคัญของการจัดการสินค้าคงคลัง

การจัดการสินค้าคงคลังเป็นหนึ่งในวิธีการจัดการกับอุปทาน (Supply) ให้สอดคล้องกับ ความแปรปรวนของอุปสงค์ (Demand) เพื่อให้เกิดความมั่นใจได้ว่าจะมีสินค้าเพียงพอในการรักษา ระดับการให้บริการ (Service Level) ที่มีต่อลูกค้าได้ และจัดเป็นวัตถุประสงค์หลักข้อหนึ่งของการ จัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน อย่างไรก็ตามการมีต้นทุนในการดำเนินงานในระดับที่เหมาะสมก็ เป็นวัตถุประสงค์อีกข้อหนึ่งของการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ทั้งสองวัตถุประสงค์นี้เป็น เป้าหมายที่ขัดแย้งกัน แต่บริษัทหรือองค์กรรวมทั้งโซ่อุปทานต้องมีการปรับเพื่อให้สามารถบรรลุ ทั้งสองเป้าหมายนี้ได้พร้อม ๆ กัน เพื่อรักษาขีดความสามารถทางการแข่งขัน (ชนัญญา วสุศรี และ วลัยลักษณ์ อัครีวงศ์, 2553)

2. ความหมาย และประเภทของสินค้าคงคลัง

สินค้าคงคลัง หมายถึง ทรัพยากรที่จัดเป็นสินทรัพย์หมุนเวียนอย่างหนึ่งของธุรกิจ ซึ่งมีไว้เพื่อขายหรือผลิต เช่น สินค้าสำเร็จรูปเก็บไว้ในคลังรอการนำออกขายหรือสินค้าที่อยู่ใน กระบวนการผลิต วัตถุดิบที่รอการแปรรูปเป็นสินค้า เป็นต้น (เกศินี วิฑูรชาติ, ศลิษา ภมรสติธย์ และจกฤกษ์ณัฏฐ์ ดวงพัศตรา, 2546)

2.1 ประเภทของสินค้าคงคลังในเส้นทางของระบบโลจิสติกส์ (Lambert and Stock, 2001) แบ่งเป็น 6 ประเภท ดังนี้

2.1.1 สินค้าที่เก็บตามรอบ (Cycle Stock) สินค้าที่เก็บตามรอบเป็นสินค้าที่มีไว้เติม สินค้าที่ขายไปหรือสินค้าที่ใช้ไปในการผลิต ซึ่งสินค้าประเภทนี้จะเก็บไว้เพื่อตอบสนองความ ต้องการสินค้าภายในเงื่อนไขที่มีความแน่นอน คือ อยู่ภายใต้สมมติฐานที่ว่าความต้องการสินค้าและ ช่วงเวลารอคอยในการสั่งคงที่และทราบล่วงหน้า ซึ่งจะต้องสามารถพยากรณ์ความต้องการสินค้า ได้แน่นอน เนื่องจากมีการกำหนดไว้แล้วว่าความต้องการสินค้าและช่วงเวลารอคอยคงที่และทราบ

ล่วงหน้า ดังนั้นการกำหนดวันให้สินค้าในแต่ละรอบมาจึงจะตรงกับเวลาที่สินค้าขึ้นสุดท้ายหมดพอดี ซึ่งปริมาณสินค้าคงคลังสูงสุดจะไม่เกินปริมาณที่สั่งซื้อไปในแต่ละครั้ง โดยที่ปริมาณสินค้าคงคลังเฉลี่ยจะเท่ากับครึ่งหนึ่งของปริมาณสินค้าที่สั่งซื้อ

2.1.2 สินค้าคงคลังระหว่างทาง (In - Transit Inventories) สินค้าคงคลังระหว่างทางเป็นสินค้าที่อยู่ระหว่างการลำเลียงจากสถานที่หนึ่งไปยังอีกสถานที่หนึ่งซึ่งสินค้าเหล่านี้อาจจะถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของสินค้าที่เก็บไว้ตามรอบ (Cycle Stock) แม้ว่าสินค้าเหล่านี้จะยังไม่สามารถขายหรือขนส่งในลำดับต่อไปจนกว่าสินค้านั้นจะไปถึงผู้ที่สั่งซื้อสินค้านั้นเสียก่อน ดังนั้นในการคำนวณต้นทุนในการเก็บรักษาสินค้าของต้นทุนควรจะรวมต้นทุนของสินค้าคงคลังระหว่างทางไว้ด้วย เนื่องจากสินค้าเหล่านี้ยังไม่สามารถขายหรือนำไปใช้ที่จุดหมายปลายทางได้

2.1.3 สินค้าคงคลังสำรองหรือสินค้ากันชน (Safety or Buffer Stock) สินค้าคงคลังสำรองหรือสินค้ากันชนเป็นสินค้าจำนวนหนึ่งที่เก็บไว้เกินจากจำนวนสินค้าที่เก็บไว้ตามรอบปกติเนื่องจากความไม่แน่นอนในความต้องการสินค้าหรือช่วงเวลารอคอย ซึ่งปริมาณสินค้าคงคลังโดยเฉลี่ยจะเท่ากับครึ่งหนึ่งของปริมาณการสั่งซื้อตามปกติบวกกับปริมาณสินค้าคงคลังสำรอง

2.1.4 สินค้าที่เก็บไว้เพื่อเก็งกำไร (Speculative Stock) สินค้าที่เก็บไว้เพื่อเก็งกำไรเป็นการเก็บสินค้าคงคลังเผื่อไว้โดยมีเหตุผลในการเก็บมากกว่าเพียงแค่การเตรียมไว้สำหรับความต้องการในปัจจุบัน เช่น การสั่งซื้อวัตถุดิบจำนวนมากกว่าปกติเพื่อต้องการส่วนลดหรือมีการพยากรณ์ว่าวัตถุดิบจะมีการขึ้นราคา หรือขาดแคลนในอนาคต หรือการสั่งซื้อสินค้าเนื่องจากมีแนวโน้มว่าโรงงานของซัพพลายเออร์จะมีการสไตรค์เกิดขึ้น นอกจากนั้นการประหยัดจากการผลิต (Production Economies) ทำให้ต้องมีการผลิตสินค้าในแต่ละช่วงในปริมาณที่มากกว่าความต้องการที่เกิดขึ้นจริงในช่วงเวลาดังกล่าว

2.1.5 สินค้าที่เก็บไว้ตามฤดูกาล (Seasonal Stock) สินค้าที่เก็บไว้ตามฤดูกาลเป็นรูปแบบหนึ่งของสินค้าที่เก็บไว้เพื่อเก็งกำไร โดยเป็นการสะสมสินค้าคงคลังไว้จำนวนหนึ่งก่อนที่ฤดูกาลของการขายสินค้าจะมาถึง สินค้าประเภทนี้ส่วนใหญ่จะเป็นผลผลิตทางการเกษตรหรือผลิตผลตามฤดูกาลฯ อื่นๆ อุตสาหกรรมที่เกี่ยวกับแฟชั่นจัดเป็นส่วนหนึ่งของสินค้าตามฤดูกาล โดยจะมีการสต็อกสินค้านี้ใหม่เพื่อรองรับความต้องการของลูกค้าในแต่ละฤดูกาลที่กำลังจะมาถึง

2.1.6 สินค้าไม่เคลื่อนไหว (Dead Stock) สินค้าประเภทนี้เป็นสินค้าที่กิจการเก็บไว้และไม่มีความต้องการสินค้าเกิดขึ้นในช่วงใดช่วงหนึ่ง ซึ่งอาจเป็นสินค้าล้าสมัย เสื่อมสภาพ หรือเป็นสินค้าตกค้างอยู่ในคลังสินค้าแห่งใดแห่งหนึ่ง

2.2 ประเภทของสินค้าคงคลังตามลักษณะของสินค้า (Heizer and Render, 2004) แบ่งเป็น 4 ประเภท

2.2.1 สินค้าคงคลังที่เป็นวัตถุดิบ (Raw Material Inventory) สินค้าที่ซื้อเข้ามาเพื่อเข้าสู่กระบวนการผลิต ซึ่งมีความสัมพันธ์โดยตรงกับซัพพลายเออร์ ดังนั้นควรเลือกซัพพลายเออร์ที่มีความแน่นอนในเรื่องคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ปริมาณ และความตรงต่อเวลาในการจัดส่ง

2.2.2 สินค้าคงคลังระหว่างการผลิต (Work-in-Process Inventory) สินค้าที่ผ่านกระบวนการผลิตมาบ้างแล้วแต่ยังไม่เสร็จสิ้นครบตามกระบวนการผลิต ซึ่งต้องรอเข้ากระบวนการถัดไปเพื่อให้ครบรอบเวลาของการผลิต (Cycle Time)

2.2.3 สินค้าคงคลังประเภทอะไหล่สำหรับการซ่อมบำรุง (Maintenance/ Repair/ Operating) กลุ่มสินค้าประเภทอะไหล่และอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องมีสำรองไว้เพื่องานซ่อมบำรุง ทั้งนี้เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดภาวะอะไหล่ขาดแคลนหรือหาซื้อไม่ได้ในยามที่อุปกรณ์ชำรุดเสียหาย

2.2.4 สินค้าคงคลังประเภทสินค้าสำเร็จรูป (Finished Goods Inventory) กลุ่มสินค้าที่ผ่านกระบวนการผลิตขั้นสุดท้ายแล้ว มีความพร้อมที่จะส่งขายทันทีทำการเก็บรักษาเพื่อสำรองไว้ขายให้ลูกค้าได้ตลอดเวลาและนับว่าเป็นทรัพย์สินของบริษัท

3. นโยบายการเติมเต็มสินค้าคงคลัง

นโยบายการเติมเต็มสินค้าเป็นการตัดสินใจว่า จะสั่งซื้อเมื่อไร และจำนวนเท่าไร การตัดสินใจทางด้านปริมาณจะขึ้นอยู่กับภาวะของแต่ละองค์กร เช่น รูปแบบการสั่งซื้อแบบประหยัด รูปแบบการผลิตอย่างประหยัด และปริมาณสินค้าคงคลังสำรองเพื่อความปลอดภัย แนวทางการตัดสินใจเติมเต็มสินค้า ประกอบด้วย 2 รูปแบบหลัก (Chopra and Meindl, 2007) คือ

3.1 การทบทวนหรือเติมเต็มสินค้าอย่างต่อเนื่อง (Continuous Review) เป็นการติดตามสถานภาพสินค้าคงคลังอย่างต่อเนื่อง และทำการสั่งซื้อปริมาณเท่ากับค่าใดค่าหนึ่ง ซึ่งเป็นปริมาณที่ทำให้ต้นทุนสินค้าคงคลังต่ำสุดภายใต้ความสามารถในการให้บริการลูกค้าเท่าเดิม ในที่นี้สมมติว่าเป็นปริมาณการสั่งซื้อเท่ากับ Q เมื่อระดับสินค้าคงคลังลดลงเท่ากับปริมาณจุดสั่งซื้อ (Reorder Point) เช่น บริษัท เจมส์ จำกัด ตรวจสอบปริมาณสินค้าคงคลังของโทรศัพท์มือถืออย่างต่อเนื่อง และเขาจะสั่งซื้อเท่ากับจำนวน 200 เครื่อง ($Q = 200$) เมื่อปริมาณสินค้าคงคลังเหลือ 50 เครื่อง ในรูปแบบนี้ปริมาณการสั่งซื้อในแต่ละช่วงเวลาจะไม่แตกต่างกัน คือเท่ากับ 200 เครื่อง แต่ระยะเวลาในการสั่งซื้อแต่ละครั้งอาจจะไม่เท่ากันขึ้นอยู่กับความแปรปรวนของปริมาณความต้องการสินค้า

3.2 การทบทวนหรือเพิ่มเติมสินค้าคงคลังตามช่วงเวลา (Periodic Review) เป็นการตรวจสอบหรือเพิ่มเติมปริมาณสินค้าคงคลัง ณ ทุกช่วงเวลาที่กำหนด เช่น ทุก 1 สัปดาห์ หรือ 1 เดือน เป็นต้น เพื่อเพิ่มเติมระดับสินค้าคงคลังภายใต้ระบบที่กำหนด ซึ่งปริมาณการสั่งซื้อในแต่ละครั้งจะไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับปริมาณสินค้าคงคลังที่เหลืออยู่ในคลังสินค้า แต่ระยะเวลาที่สั่งซื้อในแต่ละครั้งจะคงที่

4. ต้นทุนการบริหารสินค้าคงคลัง

เป้าหมายที่สำคัญของการจัดการโลจิสติกส์คือการทำให้ต้นทุนรวมด้านโลจิสติกส์ต่ำที่สุด คือ ต้นทุนต่าง ๆ ทางด้านโลจิสติกส์รวมกันแล้วมีค่าต่ำสุดสำหรับระดับบริการลูกค้าที่กำหนดไว้ซึ่งต้นทุนในการเก็บรักษาสินค้าคงคลังมีผลกระทบโดยตรงไม่เฉพาะต่อจำนวนสินค้าคงคลังที่กิจการต้องมีไว้เท่านั้น แต่ยังมีผลกระทบต่อนโยบายด้านโลจิสติกส์ทั้งหมดรวมถึงเรื่องของสินค้าขาดมือและต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการลูกค้าด้วย (Lambert and Stock, 2001)

เนื่องจากแต่ละกิจการอยู่ในสถานการณ์ที่ต่างกัน ดังนั้นจึงควรพิจารณาต้นทุนด้านโลจิสติกส์ที่เกิดขึ้นในกิจการของตนและพยายามที่จะทำให้ต้นทุนต่ำที่สุด โดยสามารถรักษาระดับของการให้บริการลูกค้าไว้ Douglas (1975) ได้กล่าวไว้ว่าต้นทุนการบริหารสินค้าคงคลังเป็นส่วนหนึ่งของต้นทุนโลจิสติกส์ที่กิจการควรให้ความสำคัญ โดยสามารถจำแนกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

4.1 ต้นทุนของเงินทุน (Capital Costs) การถือสินค้าคงคลังไว้ทำให้เงินทุนส่วนหนึ่งต้องจมอยู่กับสินค้าโดยที่ไม่สามารถนำเงินทุนจำนวนนั้นไปใช้ในกิจกรรมอื่นได้ซึ่งเงินทุนส่วนนี้ถือเป็นค่าเสียโอกาสของเงินทุน (Opportunity Cost of Capital) โดยเงินทุนส่วนนี้อาจจะมาจากแหล่งเงินทุนภายในกิจการหรือภายนอกกิจการ เช่น เงินกู้ยืมธนาคาร เงินทุนที่ได้จากการออกหุ้นสามัญ เป็นต้น ซึ่งอัตราที่ใช้พิจารณาสำหรับค่าเสียโอกาสดังกล่าวควรเป็นอัตราที่สะท้อนต้นทุนของเงิน (Cost of Money) ที่กิจการลงทุนไปในสินค้าคงคลัง ดังนั้นแต่ละกิจการจะต้องพิจารณาอัตราที่เหมาะสมควรเป็นเท่าใด และการเก็บสินค้าคงคลังไว้เป็นจำนวนมากเกินไปจะไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มให้แก่กิจการแต่อย่างใดในการพิจารณาอัตราผลตอบแทนของเงินทุนที่ต้องการ บางกิจการใช้วิธีจำแนกโครงการตามความเสี่ยงและพิจารณาผลตอบแทนที่สมควรได้รับตามความเสี่ยงนั้น เช่น การแบ่งโครงการเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

4.1.1 กลุ่มที่มีความเสี่ยงมาก เช่น การลงทุนในผลิตภัณฑ์ใหม่หรือเทคโนโลยีใหม่ ควรมีอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนประมาณ 25 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นการลงทุนในสินค้าคงคลังที่เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่นี้ควรมีอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนที่ไม่ต่ำกว่า 25 เปอร์เซ็นต์ เช่นกัน

4.1.2 กลุ่มที่มีความเสี่ยงปานกลาง ควรมีอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนประมาณ 18 เปอร์เซ็นต์

4.1.3 กลุ่มที่มีความเสี่ยงน้อย เช่น การสร้างคลังสินค้า การซื้อรถบรรทุก หรือการเก็บรักษาสินค้าคงคลังที่ไม่ใช่ผลิตภัณฑ์ที่ออกใหม่ควรจะได้รับผลตอบแทนจากการลงทุนประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ ในการผลิตสินค้าบางอย่าง เช่น สินค้าเกษตรแปรรูป ทำให้ต้องมีการสะสมวัตถุดิบคงคลังตามฤดูกาลไว้ส่วนหนึ่งเพื่อไว้ผลิตในช่วงที่ว่างจากการเก็บเกี่ยวหรือมีผลิตสินค้าสำเร็จรูปจำนวนมากในช่วงใดช่วงหนึ่งเพื่อเก็บไว้ขายตลอดทั้งปี ดังนั้นต้นทุนที่เกิดจากการสะสมวัตถุดิบหรือสินค้าคงคลังในช่วงเหล่านี้ตลอดจนเงินทุนที่ได้ไปกู้ยืมมาเพื่อลงทุนในสินค้าคงคลังส่วนนี้ถือเป็นต้นทุนของเงินทุนสำหรับกิจการประเภทเช่นกัน โดยทั่วไปการคำนวณต้นทุนของเงินทุนในการเก็บรักษาสินค้าคงคลังของกิจการที่ผลิตสินค้าจะคำนวณจากต้นทุนที่เกี่ยวกับการเก็บรักษาสินค้าคงคลังตลอดจนค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในการที่จะทำให้สินค้าคงคลังอยู่ในสภาพพร้อมจำหน่าย ในกรณีของผู้ค้าส่งหรือผู้ค้าปลีก ต้นทุนส่วนนี้คือต้นทุนของเงินสดส่วนที่ใช้ไปในการซื้อสินค้าใหม่เข้ามาเก็บในคลังสินค้าซึ่งรวมทั้งต้นทุนในการขนส่งและราคาตลาดของสินค้าในปัจจุบันถ้าสินค้าได้มีการจำหน่ายออกไป

4.2 ต้นทุนด้านบริการที่เกี่ยวกับสินค้าคงคลัง (Inventory Service Costs) ต้นทุนด้านบริการที่เกี่ยวกับสินค้าคงคลังประกอบด้วยค่าประกันภัยทั้งในด้านอัคคีภัยและการโจรกรรมทรัพย์สินที่เป็นสินค้าคงคลังและภาษีในการถือครองทรัพย์สินส่วนบุคคล (Personal Property Taxes) ซึ่งทรัพย์สินในที่นี้ คือ สินค้าคงคลัง ส่วนค่าประกันภัยจะไม่แปรผันตามระดับของสินค้าคงคลังมากนัก เนื่องจากค่าเบี้ยประกันภัยจะคิดจากมูลค่าของสินค้าที่กำหนดไว้แน่นอนในช่วงระยะเวลาหนึ่ง ซึ่งควรมีการแก้ไขกรมธรรม์ประกันภัยเป็นช่วง ๆ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงระดับของสินค้าคงคลังเป็นจำนวนมาก ดังนั้นการคำนวณต้นทุนด้านบริการที่เกี่ยวกับสินค้าคงคลังในแต่ละปีจะประมาณตัวเลขโดยใช้ต้นทุนจริงของภาษีและค่าเบี้ยประกันภัยที่เกิดขึ้นในรอบปีที่ผ่านมา โดยคำนวณเป็นเปอร์เซ็นต์ของต้นทุนส่วนนี้เมื่อเทียบกับมูลค่าของสินค้าคงคลัง ในกรณีที่มีการทำงบประมาณสำหรับปีต่อไปจะใช้เปอร์เซ็นต์ของต้นทุนส่วนนี้ในปีที่ผ่านมาเพื่อประมาณต้นทุนส่วนนี้ของปีต่อไปเนื่องจากสัดส่วนของต้นทุนประเภทนี้จะไม่ค่อยเปลี่ยนแปลงมากนักในแต่ละปี

4.3 ต้นทุนการใช้พื้นที่เก็บสินค้าคงคลัง (Storage Space Costs) พื้นที่ในการเก็บรักษาสินค้าคงคลังสามารถแบ่งได้ 4 ประเภท ตามลักษณะของสถานที่ดังนี้

4.3.1 คลังสินค้าโรงงาน (Plant Warehouse) ต้นทุนของคลังสินค้าที่อยู่ภายในโรงงานส่วนใหญ่จะเป็นต้นทุนคงที่ ในกรณีที่มิได้ใช้จ่ายแปรผันได้ ต้นทุนที่เกิดขึ้นจะเป็นต้นทุนที่แปรผันตามจำนวนสินค้าที่เคลื่อนไหวเข้าออกจากพื้นที่นั้นโดยไม่แปรผันตามจำนวนสินค้าที่เก็บรักษาไว้ ในกรณีที่มีค่าใช้จ่ายแปรผันได้ประเภทอื่นซึ่งแปรผันตามปริมาณสินค้าที่เก็บไว้ เช่น ค่าใช้จ่ายในการเก็บสินค้า ฯลฯ จะนำค่าใช้จ่ายส่วนนี้ไปรวมกับต้นทุนของสินค้าคงคลังแทนโดยไม่

นำมารวมเป็นต้นทุนของคลังสินค้า ทั้งนี้ต้นทุนคลังสินค้าในโรงงานยังสามารถประมาณได้จากการพิจารณาว่าถ้ากิจการให้เช่าพื้นที่ในโรงงานแทนการเก็บรักษาสินค้าคงคลังไว้ กิจการจะมีรายได้จากพื้นที่นั้นเท่าใดซึ่งเท่ากับเป็นการประมาณต้นทุนค่าเสียโอกาสของพื้นที่นั้นนั่นเอง

4.3.2 คลังสินค้าสาธารณะ (Public Warehouse) ต้นทุนของการใช้คลังสินค้าสาธารณะประกอบด้วยค่าใช้จ่ายในการลำเลียง (Handling Charges) และค่าใช้จ่ายในการเก็บสินค้า (Storage Charges) โดยค่าใช้จ่ายในการลำเลียงขึ้นอยู่กับจำนวนสินค้าที่เคลื่อนย้ายเข้าไปเก็บและนำออกไปจากคลังสินค้า ส่วนค่าใช้จ่ายในการเก็บสินค้าขึ้นอยู่กับจำนวนสินค้าคงคลัง ในทางปฏิบัติค่าใช้จ่ายในการลำเลียงจะจ่ายทันทีเมื่อมีการเคลื่อนย้ายสินค้า ส่วนค่าใช้จ่ายในการเก็บสินค้าจะเก็บเป็นรายงวดการตัดสินในใช้คลังสินค้าสาธารณะเกิดขึ้นเมื่อเห็นว่าเป็นทางเลือกที่ประหยัดที่สุดโดยสามารถให้บริการลูกค้าในระดับที่ต้องการได้และไม่ก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายในการขนส่งที่มากเกินไป ทำให้ค่าใช้จ่ายในการลำเลียงสินค้าซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายส่วนใหญ่ของการใช้คลังสินค้าสาธารณะควรจัดเป็นต้นทุนของคลังสินค้ามากกว่าจะเป็นต้นทุนของสินค้าคงคลังเนื่องจากค่าใช้จ่ายส่วนนี้คิดตามปริมาณสินค้าที่ลำเลียงเข้าและออกจากคลังสินค้า ในขณะที่ค่าใช้จ่ายในการลำเลียงสินค้าคิดตามปริมาณสินค้าคงคลังจึงจะถือว่าค่าใช้จ่ายส่วนนี้เป็นต้นทุนของสินค้าคงคลัง ส่วนค่าใช้จ่ายในการเก็บสินค้าควรจัดเป็นต้นทุนของสินค้าคงคลังเนื่องจากจะแปรผันไปตามปริมาณสินค้าคงคลัง

4.3.3 คลังสินค้าเช่าหรือเช่าซื้อ (Rent or Leased (Contract) Warehouse) การเช่าหรือเช่าซื้อคลังสินค้าจะมีการทำสัญญาตามที่กำหนดไว้ในช่วงใดช่วงหนึ่ง ค่าเช่าหรือเช่าซื้อจะไม่ขึ้นลงตามจำนวนสินค้าคงคลังที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละวัน บางครั้งอาจจะมีการปรับค่าเช่ามีการเปลี่ยนแปลงตามกำหนด เช่น รายเดือน รายปี หรือเมื่อต่อสัญญาใหม่ โดยทั่วไปค่าใช้จ่ายของการเช่าหรือเช่าซื้อคลังสินค้าจะมีทั้งต้นทุนคงที่และต้นทุนแปรผันได้ ในส่วนของต้นทุนคงที่ เช่น ค่าเช่าจ่าย เงินเดือนผู้บริหาร ต้นทุนในการรักษาความปลอดภัยและค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาฯลฯ ซึ่งค่าใช้จ่ายเหล่านี้จะไม่แปรผันตามปริมาณสินค้าคงคลังจึงไม่ควรนำมารวมไว้ในต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง ในขณะที่ค่าใช้จ่ายบางตัวจะเป็นต้นทุนที่แปรผันตามจำนวนของสินค้า เช่น ค่าจ้างแรงงานในคลังสินค้าและต้นทุนในการเดินเครื่องจักรฯลฯ ซึ่งต้นทุนเหล่านี้สามารถนำมารวมไว้ในต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง

4.3.4 คลังสินค้าของกิจการ (Private Warehouse) ต้นทุนคลังสินค้าของกิจการเกิดขึ้นจากการที่กิจการได้ปลูกสร้างคลังสินค้าไว้เพื่อรองรับสินค้าคงคลังของกิจการ ซึ่งต้นทุนส่วนใหญ่เป็นต้นทุนคงที่ในขณะที่ต้นทุนส่วนน้อยเป็นต้นทุนแปรผันได้ ในการคำนวณต้นทุนคลังสินค้าของกิจการอาจประมาณได้จากต้นทุนส่วนที่คาดว่าจะหายไปในการที่มีมีการปิด

คลังสินค้าของกิจการหรือต้นทุนที่สามารถประหยัดได้เมื่อมีการไปเช่าคลังสินค้าสาธารณะเพื่อเก็บสินค้าแทน

4.4 ต้นทุนความเสี่ยงที่เกิดจากสินค้าคงคลัง (Inventory Risk Costs) ต้นทุนของความเสี่ยงที่เกิดจากสินค้าคงคลัง หมายถึง ต้นทุนใด ๆ ที่เกิดจากความเสี่ยงในการเก็บสินค้าคงคลังไว้ แบ่งเป็น 4 ประเภท ดังนี้

4.4.1 ต้นทุนสินค้าเสื่อม (Obsolescence) ต้นทุนที่เกิดขึ้นเนื่องจากสินค้าไม่สามารถขายได้ในราคาปกติอีกต่อไป ซึ่งจริง ๆ แล้ว คือ ต้นทุนที่เกิดจากการถือสินค้าคงคลังนั้นไว้เกินช่วงอายุที่สามารถใช้ประโยชน์จากผลิตภัณฑ์ (Useful Life) ต้นทุนสินค้าเสื่อมคำนวณได้จากผลต่างระหว่างราคาสินค้าปกติกับมูลค่ายุติธรรมของสินค้านั้น (Salvage Value) หรือราคาเต็มของสินค้าลบด้วยราคาที่ลดลงไปเพื่อกำจัดสินค้านั้นออกไป ทั้งนี้ต้นทุนสินค้าเสื่อมจะรวมไว้ในต้นทุนสินค้าที่ผลิตหรือต้นทุนสินค้าขายแทนที่จะแยกออกมาต่างหากในงบกำไรขาดทุน

4.4.2 ต้นทุนสินค้าเสียหาย (Damage Costs) ต้นทุนส่วนนี้เป็นต้นทุนของความเสี่ยงที่เกิดขึ้นระหว่างการขนส่งสินค้า ในกรณีที่มีการใช้คลังสินค้าสาธารณะ ค่าเสียหายส่วนนี้สามารถขอคืนได้จากผู้จัดการคลังสินค้าในกรณีที่มีการเสียหายเกินกว่าที่ได้ตกลงกันไว้ซึ่งต้นทุนสินค้าเสียหายจำนวนนี้คือต้นทุนสุทธิหลังจากที่ขอคืนเงินได้บางส่วน

4.4.3 ต้นทุนสินค้าหดหาย (Shrinkage Costs) สินค้าหดหายในที่นี้รวมทั้งสินค้าสูญหายและสินค้าหดตัวเนื่องจากน้ำหนักหรือปริมาตรลดลง สินค้าหดตัวสามารถเกิดได้จากการขนส่งสินค้าทางทะเล เรือบรรทุก น้ำมัน ฯลฯ ซึ่งน้ำหนักของสินค้าเหล่านี้ส่วนหนึ่งจะหดตัวไปหรือระเหยไประหว่างการขนส่ง

4.4.4 ต้นทุนการย้ายสถานที่ (Relocation Costs) ต้นทุนของการย้ายสถานที่ที่เกิดขึ้นเมื่อมีการย้ายสินค้าจากคลังสินค้าแห่งหนึ่งไปยังคลังสินค้าอีกแห่งหนึ่งเพื่อลดปัญหาความเสี่ยงของสินค้า เช่น สินค้าที่มีการขายดีในภาคเหนืออาจจะขายไม่ดีในภาคใต้ ดังนั้นการที่กิจการขนย้ายสินค้าจากภาคใต้ไปขายในภาคเหนืออาจจะช่วยลดปัญหาสินค้าเสื่อมลงไปได้ แต่ทำให้เกิดปัญหาด้านค่าขนส่งเพิ่มขึ้น ซึ่งการที่ต้องมีการย้ายสถานที่ของสินค้าที่เกิดจากการมีสินค้าคงคลังในที่ใดที่หนึ่งมากเกินไป ต้นทุนที่เกิดขึ้นจึงควรจะถูกถือเป็นต้นทุนในการเก็บรักษาสินค้า ส่วนใหญ่ต้นทุนของการย้ายสถานที่จะไม่มีการระบุแยกต่างหากออกมาแต่จะรวมไว้ในค่าขนส่ง สำหรับค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการเคลื่อนย้ายสถานที่ เพื่อป้องกันสินค้าขาดมือนี้จะต้องพิจารณาควบคู่ไปกับต้นทุนค่าขนส่ง ต้นทุนคลังสินค้า ต้นทุนในการเก็บรักษาสินค้า รวมทั้งต้นทุนของการที่มีสินค้าขาดมือด้วย

ธนัญญา วสุศรี และวลัยลักษณ์ อัคริวงศ์ (2553) ได้แบ่งประเภทของต้นทุนสินค้าคงคลังเป็น 4 ประเภท คือ

ประเภทที่ 1 คือ ต้นทุนในการสั่งซื้อ (Ordering Costs) เป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นเพื่อให้ได้วัตถุดิบ ชิ้นส่วนประกอบ หรือสินค้าสำเร็จรูปต่าง ๆ ต้นทุนประเภทนี้จะเกิดขึ้นเมื่อมีการสั่งซื้อและคำนวณออกมาในรูปของจำนวนเงินต่อการสั่งซื้อต่อครั้ง (บาท/ จำนวนครั้งในการสั่งซื้อ) และต้นทุนนี้จะกำหนดให้เป็นค่าคงที่ ไม่ว่าจะมีการสั่งซื้อเป็นปริมาณเท่าใดแต่ละจะแปรผันตามจำนวนครั้งในการสั่งซื้อ ดังนั้นการสั่งซื้อด้วยปริมาณครั้งละมาก ๆ จะทำให้ต้นทุนสินค้าต่อหน่วยต่ำ

การพิจารณาต้นทุนเหล่านี้ เราสามารถนำเอาหลักการของต้นทุนฐานกิจกรรม (Activity Based Costing) เข้ามาประยุกต์ใช้ โดยการวิเคราะห์หาทรัพยากร วัสดุ เงินเดือน หรือ แรงงานต่าง ๆ ที่ใช้ในการบริหารกิจกรรมการสั่งซื้อ เพื่อคำนวณหาต้นทุนมาตรฐานของการสั่งซื้อต่อครั้ง ดังนั้นต้นทุนการสั่งซื้อประกอบด้วย เงินเดือนและวัสดุสิ้นเปลืองต่าง ๆ ในสำนักงาน เช่น เงินเดือนของผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อ ผู้จัดซื้อ ผู้ช่วยผู้จัดซื้อ ผู้ติดตามงาน เป็นต้น ส่วนวัสดุสิ้นเปลืองประกอบไปด้วย วัสดุสิ้นเปลืองในการตรวจรับ วัสดุสิ้นเปลืองแฟกซ์ บัญชี เป็นต้น

ประเภทที่ 2 คือ ต้นทุนในการตั้งผลิต (Set up Costs) มีลักษณะเหมือนกับต้นทุนในการสั่งซื้อ แต่เป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นทุกครั้งที่มีการตั้งผลิตใหม่ และเช่นเดียวกัน เราสามารถประยุกต์ใช้ต้นทุนฐานกิจกรรมในการวิเคราะห์หาต้นทุนในการตั้งผลิตที่ถูกต้อง โดยต้นทุนในการตั้งผลิตนี้ประกอบด้วย ต้นทุนในการจัดการตารางการผลิต ต้นทุนในการจัดเตรียมเอกสารเกี่ยวกับคำสั่งงาน การอนุมัติการผลิต และต้นทุนในการปรับตั้งเครื่องจักร เช่น เครื่องทอผ้าที่ต้องวางเข็มการทอใหม่ หรือ การทำความสะอาดท่อและหัวจ่ายน้ำมันหล่อลื่น เพื่อป้องกันการเจือปนของน้ำมันหล่อลื่นของกระบวนการบรรจุก่อนหน้านี้ในกระบวนการบรรจุใหม่ เป็นต้น

ประเภทที่ 3 คือ ต้นทุนในการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง (Holding Costs) คือ ต้นทุนที่เกิดขึ้นจากบริษัทจัดหาสินค้าคงคลังเข้ามาเก็บไว้ ต้นทุนประเภทนี้จะแปรผันโดยตรงต่อขนาดของสินค้าคงคลัง ซึ่งประกอบด้วยค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับเครื่องมือและสิ่งอำนวยความสะดวกในการจัดให้มีสินค้าคงคลัง ค่าประกันภัย ค่าของเสียหาย ค่าสูญเสียจากการที่สินค้าล้าสมัย ค่าเสื่อมคลังสินค้า และต้นทุนในการสูญเสียโอกาสของเงินทุนที่จมอยู่กับสินค้าคงคลัง เป็นต้น ดังนั้นการมีสินค้าคงคลังอยู่ในระดับต่ำเท่าใด ก็จะทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการจัดให้มีของคงคลังมากขึ้นเท่านั้นซึ่งจะตรงกันข้ามกับต้นทุนในการสั่งซื้อหรือต้นทุนในการตั้งผลิตที่มีต้นทุนต่อหน่วยต่ำเมื่อมีการสั่งซื้อหรือตั้งผลิตเป็นจำนวนมาก

ประเภทที่ 4 คือ ต้นทุนที่เกิดจากของขาดแคลน (Shortage Costs) เป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นในกรณีที่สินค้าไม่เพียงพอสำหรับขายหรือจำหน่าย ทำให้บริษัทขาดรายได้ที่ควรจะได้จากการขายสินค้านั้น และยิ่งกว่านั้นอาจจะทำให้ขาดความเชื่อถือจากลูกค้าจนทำให้สูญเสียลูกค้าให้กับคู่แข่ง

ไป และในส่วนของวัตถุดิบนั้น ถ้ามีไม่เพียงพอสายการผลิตอาจจะหยุดชะงักถ้าหากไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้ทัน

5. แนวทางในการบริหารสินค้าคงคลัง

ในการบริหารสินค้าคงคลัง เราจะต้องทราบถึงลักษณะของข้อมูลความต้องการสินค้า เนื่องจากแนวทางการบริหารสินค้าคงคลังมีแนวทางแตกต่างกันใน 2 ลักษณะตามประเภทของข้อมูล (ธนัญญา วสุศรี และวลัยลักษณ์ อัครีวงศ์, 2553) คือ กรณีความต้องการเป็นอิสระ (Independent Demand) และกรณีความต้องการไม่เป็นอิสระ (Dependent Demand)

สำหรับกรณีข้อมูลความต้องการเป็นอิสระ (Independent Demand) จะเกิดขึ้นในลักษณะเราสั่งซื้อสินค้ามาเป็นชิ้น ๆ เช่น แก้วทั้งตัว หรือ โทรศัพท์ ดังนั้น ความต้องการเป็นอิสระจะเกิดขึ้นในลักษณะการซื้อมาขายไปหรือ ในธุรกิจค้าปลีกและค้าส่งเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นวิธีการบริหารสินค้าคงคลังในกรณีความต้องการเป็นอิสระ จึงเป็นการตัดสินใจสั่งซื้อและเวลาที่สั่งซื้อของสินค้าแต่ละชนิด โดยจะพยากรณ์ความต้องการสินค้าของสินค้าแต่ละชนิด

ในทางตรงกันข้ามกรณีข้อมูลความต้องการไม่เป็นอิสระ (Dependent Demand) จะเกิดขึ้นในกรณีที่เราผลิตสินค้าเป็นส่วนใหญ่ เช่น หากเรามีธุรกิจผลิตโต๊ะ โต๊ะจะเป็นความต้องการอิสระ (Independent Demand) แต่ขาโต๊ะ และแผ่นไม้ จะเป็นความต้องการไม่เป็นอิสระ (Dependent Demand) เพราะจำนวนขาโต๊ะและแผ่นไม้จะขึ้นอยู่กับจำนวนความต้องการของโต๊ะ ซึ่งในการบริหารสินค้าคงคลังกรณีความต้องการไม่เป็นอิสระจะพยากรณ์ปริมาณความต้องการของระดับสินค้าที่เป็นความต้องการเป็นอิสระ จากนั้นจะแตกเป็นความต้องการชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่เป็นความต้องการไม่เป็นอิสระตามใบรายการวัสดุ (Bill of Material, BOM) และทำการสั่งซื้อชิ้นส่วนตามแผนความต้องการวัสดุ (Material Requirement Planning, MRP) เพื่อให้สอดคล้องกับตารางการผลิต

นอกจากการแบ่งสินค้าตามความต้องการอิสระ และความต้องการไม่อิสระแล้ว ในกรณีของความต้องการสินค้าเป็นอิสระ ยังสามารถแบ่งประเภทได้อีก 2 ประเภท คือ กรณีความต้องการเป็นอิสระและค่อนข้างแน่นอนหรือคงที่ (Independent with Static Deterministic Demand) และกรณีความต้องการเป็นอิสระและไม่คงที่ (Independent with Vary Demand) ดังนั้นแนวทางการบริหารสินค้าคงคลัง จึงเริ่มต้นจากการพยากรณ์ความต้องการสินค้า ซึ่งจะพยากรณ์ สำหรับสินค้าที่เป็นความต้องการอิสระ จากนั้นจึงดำเนินการจัดลำดับความสำคัญของสินค้าด้วยหลักการ ABC (ABC Analysis)

6. ประโยชน์ของสินค้าคงคลัง

รัตภูมิ อุควมวันสุขทวี (2553) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของสินค้าคงคลังไว้ ดังนี้

6.1 ใช้เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค (หรือลูกค้า) เนื่องจากความต้องการของลูกค้ามีไม่จำกัด และผู้ผลิตเองก็ไม่สามารถประมาณการความต้องการของลูกค้าได้อย่างแม่นยำ เพราะความต้องการของลูกค้าจะเปลี่ยนแปลงไปเรื่อย ๆ ตามปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลกระทบต่อลูกค้าแต่ละคน

6.2 ใช้เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยต่าง ๆ ที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้ นอกจากการเปลี่ยนแปลงในด้านความต้องการของลูกค้าแล้ว การเปลี่ยนแปลงอื่น ๆ ก็ส่งผลกระทบต่อการผลิตและการตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้เช่นกัน

6.3 ใช้เพื่อประเมินประสิทธิภาพในการบริหารจัดการ โดยวัดจากปริมาณสินค้าคงคลังที่มีอยู่ ณ ขณะใด ๆ เทียบกับปริมาณสินค้าคงคลังที่เหมาะสม (ซึ่งเกิดจากการวิเคราะห์ และตกลงร่วมกันภายในองค์กร) ความสามารถปรับตัวเพื่อให้ปริมาณสินค้าคงคลังที่มีอยู่เข้าใกล้กับปริมาณที่เหมาะสม และความสามารถในการปรับลดปริมาณสินค้าคงคลังที่เหมาะสมโดยที่ไม่มีผลกระทบต่อความต้องการของลูกค้า

7. การแบ่งกลุ่มสินค้าตามหลักการ ABC Analysis

การวิเคราะห์แบบ ABC Analysis เป็นแนวคิดที่ให้ความสำคัญกับสินค้าตามกลุ่มสินค้า โดยการจัดลำดับสินค้าตามยอดขายหรือส่วนแบ่งกำไรของสินค้านั้น ซึ่งสินค้าที่จัดอยู่ในกลุ่ม A จะประกอบด้วยสินค้าเพียงไม่กี่ประเภทหรือมีจำนวน SKU (Stock Keeping Unit) น้อยแต่เป็นสินค้าที่มียอดขายหรือส่วนแบ่งกำไรมากที่สุด ส่วนสินค้าที่มียอดขายหรือส่วนแบ่งกำไรรองลงไป จะได้รับความสำคัญน้อยลงเป็น B และ C ตามลำดับ (Stock and Lambert, 2001)

ในการแบ่งกลุ่มสินค้าคงคลังด้วยตามหลักการ ABC Analysis สามารถแบ่งกลุ่มสินค้าได้ดังนี้

7.1 กลุ่ม A มีสินค้าคงคลังประมาณ 5-10 เปอร์เซ็นต์ของรายการสินค้าคงคลังทั้งหมด แต่มีมูลค่าสูงสุดประมาณ 75-80 เปอร์เซ็นต์ของมูลค่าสินค้าคงคลังทั้งหมด

7.2 กลุ่ม B มีสินค้าคงคลังอยู่ประมาณ 20-30 เปอร์เซ็นต์ของรายการสินค้าคงคลังทั้งหมด แต่มีมูลค่าของสินค้าประมาณ 15-20 เปอร์เซ็นต์ของมูลค่าสินค้าคงคลังทั้งหมด

7.3 กลุ่ม C มีปริมาณสินค้าคงคลังส่วนใหญ่ที่เหลือประมาณ 40-50 เปอร์เซ็นต์ของรายการสินค้าคงคลังทั้งหมด แต่มีมูลค่าโดยประมาณเพียง 5-10 เปอร์เซ็นต์ของมูลค่าสินค้าคงคลังทั้งหมด

8. สินค้าคงคลังเพื่อความปลอดภัย (Safety Stock) เป็นสินค้าคงคลังที่ต้องสำรองไว้กันสินค้าขาดมือ เมื่อสินค้าถูกใช้และปริมาณลดลงจนถึงจุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point) เป็นจุดที่ใช้เตือนสำหรับการสั่งซื้อรอบถัดไป เมื่ออุปสงค์สูงกว่าสินค้าคงคลังที่เก็บไว้ หรืออีกคำอธิบายหนึ่ง

เป็นการเก็บสะสมสินค้าคงคลังในช่วงรอบเวลาในการสั่งซื้อ เป็นสินค้าที่มีไว้เพื่อป้องกันความไม่แน่นอนที่เกิดจากช่วงเวลานำ โดยคำนวณจากสมการที่ 2-1 ดังนี้ (บรรพหาญ ลิลา, 2554)

$$\text{Safety stock} = Z \times \sigma \times \sqrt{L} \quad (2-1)$$

โดย Z คือ ระดับการให้บริการลูกค้า (ค่าระดับความเชื่อมั่นว่าสินค้าจะมีเพียงพอต่อความต้องการ)

σ คือ ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการสินค้า

L คือ ระยะเวลาในการสั่งซื้อสินค้า

9. จุดสั่งซื้อใหม่ เป็นการบริหารจัดการวัสดุและสินค้าคงคลังโดยกำหนดจุดที่จะสั่งเติมเต็มสินค้าใหม่ไว้ล่วงหน้า โดยจุดสั่งซื้อใหม่นั้นมีความสัมพันธ์เป็นตามตัวแปร 2 ตัว คือ อัตราความต้องการสินค้า และรอบระยะเวลาในการสั่งซื้อสินค้า (Lead Time) ภายใต้สถานการณ์ 4 แบบ ดังต่อไปนี้

9.1 จุดสั่งซื้อใหม่ในอัตราความต้องการสินค้าคงคลังคงที่และรอบเวลาคงที่ เป็นสถานะที่ไม่เสี่ยงที่จะเกิดสินค้าขาดมือเลย เพราะทุกสิ่งทุกอย่างแน่นอน ซึ่งคำนวณได้จากสมการที่ 2-2 ดังนี้ (บรรพหาญ ลิลา, 2554)

$$\text{Reorder Point} = d \times L \quad (2-2)$$

โดยที่ d คือ อัตราความต้องการสินค้าคงคลังคงที่

L คือ ระยะเวลาในการสั่งซื้อสินค้าคงที่

9.2 จุดสั่งซื้อใหม่ในอัตราความต้องการสินค้าคงคลังที่แปรผันและรอบเวลาคงที่ เป็นสถานะที่อาจเกิดของขาดมือได้เพราะว่าอัตราการใช้หรือความต้องการสินค้าคงคลังไม่สม่ำเสมอ จึงต้องมีการเก็บสินค้าคงคลังเผื่อขาดมือ (Cycle-Service Level) ซึ่งจะเป็นโอกาสที่ไม่มีของขาดมือ โดยคำนวณจากสมการที่ 2-3 ดังนี้ (บรรพหาญ ลิลา, 2554)

$$\text{Reorder Point} = (\bar{d} \times L) + z \sqrt{L} \sigma_d \quad (2-3)$$

โดยที่ $\bar{d}$ คือ อัตราความต้องการสินค้าโดยเฉลี่ย

L คือ ระยะเวลาในการสั่งซื้อสินค้าคงที่

Z คือ ค่าระดับความเชื่อมั่นว่าสินค้าจะมีเพียงพอต่อความต้องการ

σ_d คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราความต้องการสินค้า

9.3 จุดสั่งซื้อในอัตราความต้องการสินค้าคงคลังคงที่และรอบเวลาแปรผัน เป็นสถานะที่รอบเวลามีลักษณะการกระจายของข้อมูลแบบปกติ โดยคำนวณจากสมการที่ 2-4 ดังนี้ (บรรพหาญ ลิลา, 2554)

$$\text{Reorder Point} = (d \times \bar{L}) + z d \sigma_L \quad (2-4)$$

โดยที่ d คือ อัตราความต้องการสินค้าคงที่

$\bar{L}$ คือ เวลามาในการสั่งซื้อสินค้าโดยเฉลี่ย

Z คือ ค่าระดับความเชื่อมั่นว่าสินค้าจะมีเพียงพอต่อความต้องการ

σ_L คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของรอบเวลา

9.4 จุดสั่งซื้อใหม่ในอัตราความต้องการสินค้าแปรผันและรอบเวลาแปรผัน โดยที่ทั้งอัตราความต้องการสินค้าและรอบเวลามีลักษณะการกระจายของข้อมูลแบบปกติทั้งสองตัวแปรสามารถคำนวณได้ตามสมการที่ 2-5 ดังนี้ (บรรพหาญ ลิลา, 2554)

$$\text{Reorder Point} = (\bar{d} \times \bar{L}) + z \sqrt{L \sigma_L^2 + d^2 \sigma_d^2} \quad (2-5)$$

โดยที่ $\bar{d}$ คือ อัตราความต้องการสินค้าโดยเฉลี่ย

$\bar{L}$ คือ เวลามาในการสั่งซื้อสินค้าโดยเฉลี่ย

Z คือ ค่าระดับความเชื่อมั่นว่าสินค้าจะมีเพียงพอต่อความต้องการ

σ_L คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของรอบเวลา

σ_d คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราความต้องการสินค้า

ทฤษฎี และแนวคิดเกี่ยวกับการจำลองสถานการณ์

1. ความหมายของการจำลองสถานการณ์

การจำลองสถานการณ์ (Simulation) เป็นการเลียนแบบการทำงานของกระบวนการจริงหรือระบบในช่วงเวลาหนึ่ง ๆ การจำลองเป็นศาสตร์ที่สนใจศึกษาพฤติกรรมของระบบผ่านแบบจำลองที่สร้างขึ้นตามสมมติฐาน ซึ่งแสดงออกในรูปแบบต่าง ๆ เช่น สมการคณิตศาสตร์ เงื่อนไข ตรรกะการทำงานของระบบ เป็นต้น เมื่อแบบจำลองถูกสร้างขึ้นและผ่านการตรวจสอบ

ความถูกต้องแล้ว แบบจำลองดังกล่าวสามารถนำไปใช้วิเคราะห์สถานการณ์ต่าง ๆ ของระบบที่อาจเกิดขึ้นได้ หรือทดสอบการเปลี่ยนแปลงเพื่อปรับปรุงการทำงานของระบบ นอกจากนั้นแบบจำลองยังสามารถนำมาช่วยในการออกแบบระบบก่อนสร้างระบบจริงได้อีกด้วย (วุฒิชัย วงษ์ทัศน์กร, 2555)

2. ประเภทของการจำลองสถานการณ์

Kelton, et al. (2003) ได้จำแนกประเภทของการจำลองสถานการณ์ออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

2.1 การจำลองแบบสถิตและพลวัต (Static & Dynamics)

2.1.1 การจำลองแบบสถิต (Static) คือ การเกิดของเหตุการณ์ในระบบการทำงาน ที่คงที่กับเวลาเสมอ

2.1.2 การจำลองแบบพลวัต (Dynamic) คือ การเปลี่ยนแปลงของเวลาจะมีความสำคัญและมีผลกระทบต่อเหตุการณ์ต่าง ๆ หรือตัวแปรที่กำลังสนใจ

2.2 การจำลองแบบต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง (Continuous & Discrete)

2.2.1 การจำลองแบบต่อเนื่อง (Continuous) คือ สภาวะการณ์ของระบบที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้อย่างต่อเนื่องตลอดเวลา

2.2.2 การจำลองแบบไม่ต่อเนื่อง (Discrete) คือ สภาวะการณ์ของระบบที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ ณ จุดหนึ่งจุดใดของเวลา โดยมีความน่าจะเป็น (Probability) เข้ามาเกี่ยวข้อง

2.3 การจำลองแบบกำหนดค่าและการจำลองแบบสุ่ม (Deterministic & Stochastic)

2.3.1 การจำลองแบบกำหนดค่า (Deterministic) คือ เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นทั้งหมดจะเกิดขึ้นภายใต้กฎเกณฑ์ที่แน่นอนและได้มีการกำหนดเวลาที่แน่นอน โดยข้อมูลนำเข้าจะเป็นค่าคงที่ทั้งหมด โดยไม่มีตัวแปรสุ่มหรือความน่าจะเป็นเข้ามาเกี่ยวข้อง ดังนั้นจึงได้แบบจำลองที่แน่นอนตายตัว ทำให้ค่าผลลัพธ์มีค่าคงที่แน่นอนสำหรับข้อมูลนำเข้าชุดนั้น ๆ

2.3.2 การจำลองแบบสุ่ม (Stochastic) คือ เวลาจะมีผลกระทบมาจากความน่าจะเป็นหรือความแปรปรวนจากการมาของเวลาที่ไม่วางที่ โดยมีข้อมูลนำเข้าบางตัวเป็นตัวแปรสุ่ม ดังนั้นผลลัพธ์ที่ได้จากแบบจำลองเป็นเพียงค่าประมาณการของระบบ ไม่ใช่ค่าที่แท้จริง เช่น ระบบแถวคอย (Queuing System) ระบบสินค้าคงคลัง (Inventory System) เป็นต้น ซึ่งผลลัพธ์หรือค่าเฉลี่ยที่ได้จากการประมวลผลแบบจำลองเป็นเพียงค่าประมาณของสิ่งที่เกิดขึ้นจริงในระบบ

3. ความเหมาะสมในการใช้การจำลองสถานการณ์

Naylor et al. (1996) และ Shannon (1998) ได้กล่าวไว้ว่า การวิเคราะห์ระบบด้วยการจำลองนั้นจะเหมาะสมก็ต่อเมื่อ

3.1 การจำลองช่วยในการศึกษาและทดลองระบบที่มีความซับซ้อน ไม่ว่าจะเป็น การศึกษาทั้งระบบหรือส่วนหนึ่งของระบบก็ตาม

3.2 มีความต้องการที่จะศึกษาการเปลี่ยนแปลงของระบบต่าง ๆ และศึกษาผลกระทบที่เกิดขึ้นกับระบบ

3.3 ความรู้ที่ได้จากการสร้างแบบจำลองสามารถนำไปใช้ในการปรับปรุงระบบให้มี ประสิทธิภาพมากขึ้น

3.4 การเปลี่ยนข้อมูลนำเข้าของการจำลองและการสังเกตผลลัพธ์ สามารถแสดงให้เห็นได้ว่าปัจจัยใดมีผลต่อประสิทธิภาพของระบบ

3.5 ใช้ในการทดสอบการออกแบบหรือนโยบายใหม่ก่อนนำมาใช้จริง สามารถคาดถึง สิ่งที่จะเกิดขึ้น

4. หลักการสร้างแบบจำลองสถานการณ์

4.1 นิยามปัญหา (Problem Definition) เป็นขั้นตอนที่ผู้ตัดสินใจจะต้องตรวจสอบ ปัญหาที่เกิดขึ้นและจัดแบ่งให้เป็นหมวดหมู่ และต้องมีการกำหนดขอบเขตของระบบ รวมทั้ง จะต้องปรับให้สภาพของปัญหา มีความชัดเจนและเข้าใจง่าย

4.2 สร้างแบบจำลองสถานการณ์ (Simulation Model Construction) ในขั้นตอนนี้จะ ทำการกำหนดค่าตัวแปรและความสำคัญของตัวแปรต่าง ๆ รวมถึงการรวบรวมข้อมูลที่ใช้เป็นต่อ การสร้างแบบจำลองสถานการณ์

4.3 ทดสอบและตรวจสอบความถูกต้อง (Model Testing and Validation) เนื่องจาก แบบจำลองสถานการณ์จะต้องถูกนำไปศึกษาแทนเหตุการณ์จริง ดังนั้น ในขั้นตอนนี้จะต้อง ทดสอบและค้นหาสิ่งผิดพลาดทั้งหมด เพื่อให้มั่นใจได้ว่าสามารถนำไปใช้แทนเหตุการณ์จริงได้

4.4 ออกแบบสถานการณ์เพื่อการทดลอง (Experimental Design) จะช่วยให้ผู้ตัดสินใจ สามารถกำหนดขอบเขตของตัวแปรที่ใช้ในการทำงานของแบบจำลองสถานการณ์ได้

4.5 การควบคุมการทดลอง (Experimental Conduction) เป็นขั้นตอนการทดลองใส่ ค่าตัวแปรจริง ๆ ในแบบจำลอง เพื่อแสดงสถานการณ์ต่าง ๆ ตามตัวแปรที่ทดลองเปลี่ยนไป แล้ว นำเสนอผลลัพธ์ออกมาให้เห็น

4.6 การประเมินผลลัพธ์จากการทดลอง (Result Evaluation) ซึ่งหากผลลัพธ์เป็นที่น่า พอใจก็สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาได้ แต่หากไม่พอใจอาจเลือกย้อนกลับไปในขั้นตอนที่ 5 หรือ ขั้นตอนที่ 2 เพื่อสร้างแบบจำลองสถานการณ์ใหม่อีกครั้ง

4.7 การนำไปใช้แก้ปัญหาจริง (Implementation)

5. ทฤษฎีการจำลองสถานการณ์แบบมอนติคาร์โล

เทคนิคมอนติคาร์โลถูกนำมาใช้ในช่วงประมาณคริสต์ศตวรรษที่ 17 โดยได้พัฒนามาจาก ทฤษฎีความน่าจะเป็น (Probability Theory) ประมาณปี ค.ศ.1773 โดยจอร์จ หลุย เลคลเอร์ (Georges Louis Leclerc) และบัพฟอง (Comte de Buffon) ได้ทำการทดลองหาค่าพาย โดยใช้เข็มที่ วัดมีความยาว K หน่วย อย่างสุ่ม ลงมาบนพื้นที่มีเส้นขนานอยู่ โดยให้ระยะระหว่างเส้นขนาน แต่ละเส้นห่างกัน d หน่วย และกำหนดให้ $d > k$ จะได้ความน่าจะเป็น (Probability: P) ที่เข็มจะตัด กับเส้นขนาน $P = 2k / wd$ ซึ่งถ้าความน่าจะเป็น (P) เป็นค่าสุ่ม ก็จะหาค่าได้

การพัฒนาเทคนิคมอนติคาร์โลอย่างจริงจัง เริ่มตั้งแต่ช่วงระหว่างสงครามโลกครั้งที่สอง ราวปี ค.ศ.1994 Ulam and Von Neumann ได้นำเทคนิคมอนติคาร์โลมาหาผลของการแพร่อย่างสุ่ม ของนิวตรอนในวัสดุเชื้อเพลิง ซึ่งเป็นการทดลองทางคณิตศาสตร์ เพื่อหาผลของคำตอบก่อนที่จะทำ การทดลองจริง ซึ่งเป็นการลดอันตราย และช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย หลังจากนั้นได้มีการนำเอา เทคนิคมอนติคาร์โลมาใช้อย่างกว้างขวาง ทั้งทางด้านฟิสิกส์ คณิตศาสตร์ สถิติ และการวิจัย

แบบจำลองสถานการณ์มอนติคาร์โล จัดเป็นแบบจำลองสถานการณ์ความน่าจะเป็นโดย มีการแจกแจงแบบไม่ต่อเนื่อง และเป็นวิธีเชิงปริมาณ (Quantitative Technique) การจำลองแบบนี้ สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับระบบงานที่มีองค์ประกอบของระบบงานมีพฤติกรรมในลักษณะไม่ แน่นนอน

จุดเด่นของการใช้แบบจำลองสถานการณ์มอนติคาร์โลคือ สามารถควบคุมตัวแปรแทรก ข้อน และสามารถสังเกตได้อย่างสมบูรณ์ และสามารถทำการทดลองซ้ำภายใต้สภาพแวดล้อมเดิม หลาย ๆ ครั้งได้ ส่วนในการทดลองจริงนั้นไม่สามารถทำได้เพราะไม่สามารถรักษาสภาพแวดล้อม เดิมได้เมื่อเวลาเปลี่ยนไป

5.1 ขั้นตอนการสร้างแบบจำลองสถานการณ์มอนติคาร์โล มีดังนี้

- 5.1.1 กำหนดปัญหา หรือระบบในสิ่งที่สนใจจะทำการทดลอง
- 5.1.2 ระบุองค์ประกอบของความไม่แน่นอนในปัญหานั้น
- 5.1.3 หาการแจกแจงความน่าจะเป็นขององค์ประกอบที่มีความไม่แน่นอน
- 5.1.4 กำหนดค่าตัวแปรสุ่ม (Random Number)
- 5.1.5 สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์
- 5.1.6 ทำการจำลองตามจำนวนครั้งที่กำหนดเพื่อหาผลลัพธ์

5.2 จำนวนสุ่ม (Random Number Generator) คือ จำนวนที่สร้างขึ้นโดยขบวนการที่ ไม่สามารถทำนายได้ จำนวนสุ่มที่ได้ต้องเป็นลำดับอิสระ และไม่สามารถทำซ้ำขึ้นมาเหมือนเดิมได้ อีก ซึ่งสามารถนำลักษณะเฉพาะของการเป็น “จำนวนสุ่ม” นี้ไปใช้ประโยชน์ได้อย่างหลากหลาย

5.3 เทคนิคการวิเคราะห์โยใช้แบบจำลองมอนติคาร์โล ช่วยในกระบวนการตัดสินใจ
ดังนี้

- 5.3.1 ช่วยกำหนดกรอบการทำงานในการตัดสินใจเพื่อการวางแผน
- 5.3.2 ช่วยในการตัดสินใจหาทางป้องกันปัญหาที่คาดว่าจะเกิดขึ้นก่อน
- 5.3.3 ช่วยให้ผู้สามารถประเมินทางเลือกของนโยบาย และการปฏิบัติได้
- 5.3.4 ช่วยเพิ่มโอกาสในการเลือกจากทางเลือกหลาย ๆ ทางที่เสนอไว้

ทฤษฎีเกี่ยวกับความน่าจะเป็น และสถิติ

ในการศึกษาการจำลองสถานการณ์ให้ประสบความสำเร็จนั้น ไม่ได้มีเพียงแค่การสร้าง
ผังงาน การแปลงผังงานเพื่อสร้างแบบจำลองในซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ และการประมวลผล
แบบจำลองสำหรับการปรับปรุงระบบต่าง ๆ ดังดังกล่าวเป็นเรื่องของการใช้ตรรกะและทักษะทาง
คอมพิวเตอร์ แต่มีส่วนประกอบที่สำคัญอย่างมากคือการใช้ทฤษฎีความน่าจะเป็นและสถิติเข้ามา
ประยุกต์ใช้ในการเลือกรูปแบบการแจกแจงความน่าจะเป็นของข้อมูลนำเข้า สร้างข้อมูลในการ
จำลอง วิเคราะห์ความถูกต้องของแบบจำลอง วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบจำลอง และออกแบบการ
ทดลอง ซึ่งเป็นขั้นตอนที่สำคัญทั้งสิ้น (วุฒิชัย วงษ์ทัศนัยกร, 2555)

1. สถิติในการวิจัย แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ สถิติเชิงบรรยายหรือสถิติ
พรรณนา (Descriptive Statistics) และสถิติเชิงอ้างอิงหรือสถิติอนุมาน (Inferential Statistics)

1.1 สถิติเชิงบรรยาย (Descriptive Statistics) เป็นสถิติที่บรรยายคุณลักษณะของสิ่งที่
ต้องการศึกษาจากกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งโดยเฉพาะ ซึ่งอาจเป็นกลุ่มเล็กหรือกลุ่มใหญ่ก็ได้ ผลที่ได้จาก
การศึกษาไม่สามารถนำไปอ้างอิงถึงกลุ่มประชากร (Population Group) ได้

1.2 สถิติเชิงอ้างอิง (Inferential Statistics) เป็นสถิติที่ศึกษาข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง
(Sample) แล้วนำผลสรุปที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างสรุปอ้างอิงไปยังลักษณะประชากรหรือค่าสถิติ
(Sample Statistics) ที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างสรุปไปยังค่าพารามิเตอร์ (Population Parameters) ของ
ประชากร การได้มาซึ่งกลุ่มตัวอย่างมีความสำคัญยิ่งที่ใช้เป็นตัวแทนของประชากร

นอกจากนี้ยังมีค่าต่าง ๆ ทางสถิติที่สำคัญ ที่ส่วนใหญ่นำมาใช้ ดังนี้

2. ตัวแปรสุ่ม (Random Variable) คือ ค่าหรือลักษณะต่าง ๆ ที่สนใจ โดยเป็นค่า
ผลลัพธ์ที่ไม่คงที่จากระบบมีกลไกเปลี่ยนแปลงนอกเหนือจากการควบคุม หรือเกิดจากการทดลอง
สุ่มของระบบที่สนใจศึกษา

โดยทั่วไปจะแทนตัวแปรสุ่มด้วยตัวอักษรพิมพ์ใหญ่ในภาษาอังกฤษ เช่น X, Y, Z และค่า
ของตัวแปรสุ่มด้วยตัวอักษรพิมพ์เล็กในภาษาอังกฤษ เช่น x, y, z ตัวแปรสุ่มแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

2.1 ตัวแปรสุ่มไม่ต่อเนื่อง (Discrete Random Variable) เป็นตัวแปรสุ่มที่จำนวนสมาชิกหรือค่าที่เป็นไปได้ทั้งหมดสามารถระบุได้ว่าจำกัด หรือไม่จำกัด เช่น จำนวนผลิตภัณฑ์ที่ไม่สอดคล้องกับข้อกำหนด จำนวนลูกค้าที่มารับบริการใน 1 ชั่วโมง เป็นต้น

2.2 ตัวแปรสุ่มต่อเนื่อง (Continuous Random Variable) เป็นตัวแปรสุ่มที่เมื่อพิจารณาช่วงใด ๆ จำนวนตัวแปรสุ่มไม่สามารถระบุได้เป็นค่าคงที่ หรือค่าของตัวแปรในช่วงที่สนใจมีค่าที่เป็นไปได้นับไม่ถ้วน เช่น ความสูง เส้นผ่านศูนย์กลางของกระบอกสูบรถยนต์ เป็นต้น

3. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เป็นค่าวัดการกระจายของข้อมูล โดยถ้าเป็นค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ได้จากกลุ่มประชากรจะใช้สัญลักษณ์ที่ใช้ σ (อ่านว่า Sigma) และใช้สัญลักษณ์ S. หรือ S. D. ถ้าเป็นการหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานจากกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งคำนวณได้ 2 วิธี คือ

3.1 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานจากประชากร คำนวณได้จากสมการที่ 2-6 (ไพโรจน์ เร้าธนชกุล, 2554)

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X - \mu)^2}{N}} \quad (2-6)$$

3.2 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานจากกลุ่มตัวอย่าง คำนวณได้จากสมการที่ 2-7 (ไพโรจน์ เร้าธนชกุล, 2554)

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{N - 1}} \quad (2-7)$$

4. ค่าความแปรปรวน (Variance) เป็นค่าที่อธิบายให้ทราบถึงรูปแบบของการกระจาย โดยค่าความแปรปรวนหาได้จากค่ากำลังสองของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการค้นคว้างานวิจัยในอดีตเกี่ยวกับเรื่องการหาปริมาณการสั่งซื้อพบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ได้นำทฤษฎีการสั่งซื้อแบบประหยัดหรือ Economic Order Quantity (EOQ) เข้ามาใช้ เช่น งานวิจัยของ ศุภกร ดีเรือง (2549) ที่ได้ทำการศึกษาเรื่องการบริหารสินค้าคงคลังในธุรกิจนำเข้าสารหล่อเย็น โดยการใช้เทคนิควิเคราะห์เชิงปริมาณร่วมกับโปรแกรมจำลองสถานการณ์ ซึ่งผลที่ได้จาก

การจากคำนวณการสั่งซื้อที่ประหยัด ทำให้บริษัททราบแนวทางในการการประหยัดค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ และเพิ่มกำไรให้กับบริษัทในกรณีศึกษา

ในเรื่องของการใช้แบบจำลองสถานการณ์มอนติคาร์โล ได้มีงานวิจัยของ จิรวิทย์ ส่องวัฒนา (2548) ที่ทำการศึกษาเรื่องการจัดการสินค้าคงคลังของสินค้าประเภทอาหารสดในธุรกิจค้าปลีกสมัยใหม่ ซึ่งเน้นในส่วนของการหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม โดยทำการศึกษาการนำเทคนิควิเคราะห์เชิงปริมาณมาใช้ในการตัดสินใจเกี่ยวกับนโยบายการสั่งซื้อสินค้าของบริษัทกรณีศึกษา โดยใช้ตัวแบบจำลองมอนติคาร์โล เพื่อช่วยในการวิเคราะห์หาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม ซึ่งได้ผลลัพธ์คือสามารถกำหนดระดับปริมาณคำสั่งซื้อที่เหมาะสมตามแต่ละช่วงเวลา ทำให้บริษัทสามารถลดปริมาณของเสีย และเพิ่มกำไรให้กับบริษัทกรณีศึกษาได้

ชัยยะ ปานสังข์ (2554) ได้ทำการศึกษาเรื่องการวางแผนการสั่งซื้อวัตถุดิบย่อย 10 ชนิด โดยวิธีการจำลองสถานการณ์ด้วยเทคนิคมอนติคาร์โล ซึ่งในงานวิจัยได้กล่าวถึงวัตถุดิบย่อยที่เป็นส่วนประกอบของการผลิตแผ่นเหล็กรีดร้อนเพื่อปรับค่าทางเคมีให้ได้มาตรฐาน ที่เกิดปัญหาในเรื่องของต้นทุนสินค้าคงคลังสูง อันเนื่องมาจากความไม่แน่นอนของความต้องการของลูกค้า และช่วงระยะเวลานำส่งที่นานถึง 3 เดือน และได้ดำเนินการวิจัยโดยใช้ข้อมูลความต้องการวัตถุดิบย่อยและเวลานำส่งของวัตถุดิบย่อย 10 ชนิดในอดีตมาใช้ในการสร้างแบบจำลองสถานการณ์ เพื่อนำมาคำนวณปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อใหม่ที่เหมาะสม ผลการศึกษาพบว่า การนำวิธีการจำลองสถานการณ์ด้วยเทคนิคมอนติคาร์โลมาประยุกต์ใช้เพื่อการสั่งซื้อวัตถุดิบย่อยสามารถลดต้นทุนรวมในการจัดการสินค้าคงคลังลงได้ถึง 11,697,357.00 ล้านบาท/ไตรมาส

นอกจากนั้นยังมีงานวิจัยอื่น ๆ ที่ใช้เทคนิคการจำลองสถานการณ์เข้ามาประยุกต์ใช้กับการหาระดับปริมาณการสั่งซื้อ เช่น งานวิจัยของ นพมาศ เศรษฐมกุล ซึ่งได้กล่าวถึงการศึกษาการจัดการวัตถุดิบคงคลังประเภทชิ้นส่วนอะไหล่ หรือเครื่องจักรของโรงงานตัวอย่างในอุตสาหกรรมการผลิตฮาร์ดดิสก์ภายใต้ความต้องการและช่วงเวลานำที่ไม่แน่นอน ซึ่งส่งผลกระทบให้มีต้นทุนในการจัดการสินค้าคงคลังสูง ซึ่งผู้ศึกษาได้ทำการวิเคราะห์โดยจัดกลุ่มสินค้าแบบ ABC และเลือกเฉพาะสินค้ากลุ่ม A ทั้งหมด 7 รายการมาทำการศึกษา โดยการจำลองสถานการณ์แบบมอนติคาร์โล ซึ่งการสร้างแบบจำลองสถานการณ์นั้น ผู้ศึกษาได้ทำการหาผลลัพธ์ของปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อเพื่อนำมากำหนดนโยบายการสั่งซื้อที่เหมาะสม จากนั้นนโยบายทั้งหมด 2,187 ทางเลือก ด้วยการใช้เทคนิคของโปรแกรม Solver ทำให้ได้นโยบายการสั่งซื้อใหม่ที่ทำให้เกิดต้นทุนรวมลดลง 7.4 เปอร์เซ็นต์ต่อปี

จากการค้นคว้าทฤษฎี แนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่างๆเกี่ยวกับเรื่องการจัดการสินค้าคงคลัง การกำหนดระดับการสั่งซื้อที่เหมาะสม รวมไปถึงการใช้แบบจำลองสถานการณ์

มอนติคาร์โล ซึ่งเป็นแนวทางให้ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับบริษัทค้าปลีก XYZ ที่กล่าวมาแล้วในบทที่ 1 โดยในงานวิจัยฉบับนี้ผู้วิจัยจะเสนอแนวทางการปรับปรุงวิธีการสั่งซื้อสินค้าเบื้องต้น เพื่อแก้ปัญหการเกิดสินค้าขาดมือ และปัญหาสินค้ามากเกินไปเกินความต้องการในบางช่วงเวลา ซึ่งผู้วิจัยจะเลือกศึกษาเฉพาะสินค้าตัวอย่างอย่างในกลุ่ม A (A001) โดยนำแบบจำลองสถานการณ์มอนติคาร์โลเข้ามาประยุกต์ใช้ ซึ่งรายละเอียดจะกล่าวต่อไปในบทที่ 3

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University