

## บทที่ 5

### การบริหารจัดการการกระจายสินค้า

การบริหารจัดการการกระจายสินค้าเป็นการเรื่องของกิจกรรมการเคลื่อนย้ายสินค้าจากแหล่งผลิตไปสู่แหล่งของผู้บริโภค อุปโภค หรือที่เราเรียกว่า “ลูกค้าคนสุดท้าย” ในปริมาณที่ต้องการ ในจำนวนที่ถูกต้อง และในความเร็วที่ต้องการของลูกค้าโดยผ่านกระบวนการต่าง ๆ ของการกระจายสินค้า ไม่ว่าจะเป็นทำเลที่ตั้งคลังสินค้าและการคลังสินค้า (Inventory Location and Warehousing) การจัดการวัสดุ (Material Handling) การควบคุมสินค้าคงเหลือ (Inventory Control) และกิจกรรมหรือกระบวนการอื่น ๆ ฯลฯ โดยนำหลักในการบริหารจัดการมาใช้ในกระบวนการกระจายสินค้าเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในกิจกรรมการเคลื่อนย้ายต่อครั้ง การกระจายสินค้าที่ดีก็เพื่อที่จะสามารถเข้าถึงลูกค้าได้อย่างรวดเร็ว และสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้า การเข้าถึงที่รวดเร็วได้นั้นก็ต้องมีการจัดการในกระบวนการไหลของธุรกิจ ซึ่งในแต่ละกระบวนการก็มีความสำคัญซึ่งธุรกิจจะต้องมีการจัดการทรัพยากรเหล่านั้นให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

การกระจายสินค้ามีหลักในการกระจายสินค้าที่จะต้องมีการส่งมอบถูกเวลา ถูกสถานที่ ถูกปริมาณและถูกคุณภาพ ขณะเดียวกันก็ต้องสามารถลดต้นทุนและสินค้าคงคลังได้อีกด้วย ในอดีตหน้าที่ของการกระจายสินค้าจะให้ความสนใจแต่คลังสินค้าขนาดใหญ่ การขนสินค้าขึ้นลง และสินค้าคงคลังสำหรับการขนส่งในแต่ละคำสั่งของลูกค้าการขนส่งที่เวลาไม่เหมาะสม, ความถี่ในการขนส่งของปริมาณเล็ก ๆ และการส่งสินค้าที่ผิดพลาด หรือเป็นสิ่งที่อยู่ในการขนส่ง ความผิดพลาดหรือสินค้าที่ได้รับเสียหายหรือบรจุภัณฑ์ได้ถูกกล่าวอ้างว่าเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นครั้งคราว ส่วนใหญ่แล้วจะเสนอให้มีการปรับปรุงในระบบการขนส่งที่เกี่ยวข้องกับเวลาในการขนส่งและรวบรวม เพื่อที่จะรับการขนส่งบางครั้ง และการที่พื้นที่ของแต่ละลูกค้าที่มีความหลากหลาย จึงทำให้เกิดการขาดประสิทธิภาพในการกระจายสินค้า

#### 5.1 องค์ประกอบหลักของระบบการกระจายสินค้า

ระบบการกระจายสินค้าประกอบด้วยกิจกรรมที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายสินค้าโดยมีจุดเริ่มต้นภายหลังจากกระบวนการผลิตเสร็จสิ้นลงและมีการนำสินค้าไปเก็บไว้ในคลังสินค้า เพื่อรอการจำหน่ายโดยประกอบด้วยกิจกรรมทั้งหมด 7 กิจกรรมดังนี้

1) Order Processing เป็นกิจกรรมที่เริ่มต้นในกระบวนการกระจายสินค้า เป็นกระบวนการในการรับคำสั่งซื้อจากลูกค้าและการวางแผนการจัดการสินค้าเพื่อให้ได้ปริมาณตามที่ลูกค้าต้องการ รวมถึงการกำหนดวิธีการในการส่งมอบที่ทันตามเวลาที่กำหนด เพื่อให้ลูกค้าได้สินค้าที่มีคุณภาพ กล่าวคือ สินค้าไม่เกิดความเสียหาย และได้สินค้าครบตามที่สั่งซื้อไว้

2) Warehousing คลังสินค้าเป็นสถานที่ในการจัดเก็บสินค้ารวมถึงการเตรียมสินค้าเพื่อนำส่งไปยังลูกค้า ซึ่งภายในคลังสินค้าจะมีกิจกรรมต่างๆ ที่ก่อให้เกิดมูลค่าแก่สินค้าก่อนนำส่งไปยังลูกค้า และปัจจัยสำคัญของคลังสินค้า คือ “การเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้า” และศูนย์กระจายสินค้า (Distribution Center) เพื่อตอบสนองต่อเป้าหมายของการให้บริการและสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้า กล่าวคือ การเลือกทำเลที่ตั้งที่สะดวกต่อการกระจายสินค้าเพื่อให้ส่งสามารถกระจายสินค้าไปยังลูกค้าได้สะดวกและทั่วถึง รวมถึงการพิจารณาเส้นทางการขนส่งที่มีความสะดวกและสามารถเลือกรูปแบบการขนส่งที่เหมาะสมได้ หน้าที่ของคลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้า ได้แก่ การเตรียมสินค้าให้พร้อมและมีปริมาณมากพอสำหรับลูกค้า การรวบรวมสินค้าจากแหล่งต่างๆ เพื่อนำไปสู่การแปรสภาพและการเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้าก่อนนำส่งสินค้าไปยังลูกค้า การแจกจ่ายสินค้าตามความต้องการของลูกค้า และการเป็นศูนย์กลางในการรวบรวมผลิตภัณฑ์หลายๆ สายผลิตภัณฑ์

3) Inventory Control การควบคุมสินค้าคงคลังเป็นองค์ประกอบหลักของระบบการกระจายสินค้า เนื่องจากปริมาณสินค้าคงคลังในคลังสินค้ามีผลต่อต้นทุนทางโลจิสติกส์สำหรับผู้ประกอบการ โดยต้นทุนที่เกี่ยวกับคลังสินค้า (ไม่นับรวมมูลค่าของสินค้า) แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการเก็บรักษาและค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการสั่งซื้อ ซึ่งหากกระบวนการในการควบคุมสินค้าคงคลังไม่มีประสิทธิภาพคือ มีสินค้าในคลังสินค้ามากเกินไปจะทำให้เกิดต้นทุนการจัดเก็บสินค้า และหากไม่มีสินค้าคงคลังใน stock จะทำให้ธุรกิจสูญเสียโอกาสในทางการค้า ซึ่งการควบคุมสินค้าคงคลังจะต้องดำเนินการควบคู่ไปกับการวางแผนสำหรับระดับสินค้าคงคลังที่เหมาะสม เพื่อให้เกิดการจัดการสินค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4) Material Handling เป็นการเลือกใช้อุปกรณ์ในการเคลื่อนย้ายและการขนส่งที่เหมาะสม ทำให้สินค้าคงคลังขณะเดิมไว้ก่อนถึงมือลูกค้า เพื่อสร้างคุณภาพและความน่าเชื่อถือให้กับธุรกิจ

5) Packaging การเลือกบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมนอกจากจะเป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับตัวผลิตภัณฑ์แล้วยังเป็นการป้องกันสินค้าจากอันตรายอันเกิดจากการเคลื่อนย้ายสินค้าไปยังลูกค้าได้อีกด้วยการเลือกบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับปริมาณและขนาดของสินค้าจะช่วยลดต้นทุนของบรรจุภัณฑ์และต้นทุนในการขนส่ง เนื่องจากหากมีการออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่มีความเหมาะสมกับรูปแบบการขนส่งและทำให้สามารถขนส่งสินค้าได้ในคราวเดียว ช่วยประหยัดเชื้อเพลิง กำลังคน และเวลาในการกระจายสินค้าได้

6) Transportation การเคลื่อนย้ายสินค้าหรือจัดส่งสินค้าไปยังผู้บริโภคจำเป็นต้องพิจารณาถึงรูปแบบในการขนส่งสินค้าที่เหมาะสมกับปริมาณสินค้า ประเภทสินค้า ระยะเวลาในการขนส่งสินค้า และต้นทุนอันจะเกิดจากกิจกรรมการขนส่งสินค้า

7) Communication and Data Interchange การสื่อสารและการแลกเปลี่ยนข้อมูลจะทำให้ผู้ประกอบการทราบถึงสถานการณ์และความต้องการของลูกค้าและสามารถวางแผนหรือแก้ปัญหาในการจัดการการกระจายสินค้าไปยังผู้บริโภคได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## 5.2 การจัดเส้นทางและตารางเวลาในการขนส่ง (Routing and Transportation Scheduling)

การจัดเส้นทางในการเดินทางที่ดีและมีประสิทธิภาพนั้น จะส่งผลให้สามารถลดระยะทางในการขนส่งได้ และในบางครั้งยังสามารถลดจำนวนยานพาหนะที่ใช้ในการขนส่งได้อีกด้วย เมื่อระยะทางและจำนวนยานพาหนะที่ใช้ในการขนส่งลดลง ส่งผลให้มลพิษที่เกิดขึ้นจากการขนส่งลดลงและยังทำให้ต้นทุนในการขนส่งของบริษัทลดลงอีกด้วย ซึ่งรูปแบบในการจัดเส้นทางขนส่งสามารถแบ่งได้เป็น 13 รูปแบบ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

- 1) การหาเส้นทางที่สั้นที่สุด (Shortest Path) เป็นการจัดเส้นทางขนส่งโดยให้มีการขนส่งสินค้าจากบริษัทไปยังลูกค้าทุก ๆ รายให้มีระยะทางรวมในการขนส่งที่น้อยที่สุดโดยหาเส้นทางที่มีระยะทางสั้นสุดระหว่างจุดเริ่มต้นกับจุดหมาย
- 2) Traveling Salesman Problem: STP เป็นการจัดเส้นทางขนส่งโดยให้มีการขนส่งสินค้าจากบริษัทไปยังลูกค้าทุก ๆ รายให้มีระยะทางรวมในการขนส่งที่น้อยที่สุดโดยรวมระยะทางการเดินทางของพาหนะที่ใช้ในการขนส่งสินค้ากลับมายังบริษัทด้วย
- 3) Vehicle Routing Problem: VRP เป็นการจัดเส้นทางในการขนส่งสินค้าโดยหาจำนวนพาหนะที่ใช้ในการขนส่งสินค้า ให้เหมาะสมกับปริมาณสินค้า พร้อมทั้งหาเส้นทางในการขนส่งสินค้าที่เหมาะสม ภายใต้ข้อกำหนดในเรื่องของค่าใช้จ่ายที่น้อยที่สุด
- 4) Transportation Problem เป็นการจัดเส้นทางในการขนส่งสินค้าจากคลังสินค้าหลายแห่งไปยังลูกค้าหลายราย โดยปริมาณสินค้าในการขนส่งสินค้าต้องเท่ากับปริมาณ ความต้องการของลูกค้าที่สั่ง ไว้และเสียค่าใช้จ่ายในการขนส่งน้อยที่สุด
- 5) Minimum Cost Flow เป็นการจัดเส้นทางในการขนส่งสินค้าจากคลังสินค้าไปยังลูกค้าแต่ละราย ตามปริมาณและจำนวนที่ลูกค้าต้องการ โดยให้มีค่าใช้จ่ายในการขนส่งต่ำที่สุด
- 6) Minimum Spanning Tree เป็นการจัดเส้นทางขนส่งสินค้าโดยพิจารณาถึงความเชื่อมโยงของเส้นทางที่ใช้ในการขนส่ง โดยระยะทางรวมในการขนส่งน้อยที่สุด ซึ่งวิธีนี้ถูกนำไปประยุกต์ใช้ในงานวิจัยหลาย ๆ ด้าน
- 7) การเลือกทำเลที่ตั้ง Facility Location เป็นการหาตำแหน่งที่ตั้งที่เหมาะสมของจุดกระจายสินค้า เพื่อให้การขนส่งสินค้าจากบริษัทไปยังลูกค้ามีระยะทางและค่าใช้จ่ายในการขนส่งน้อยที่สุด
- 8) การบรรจุสิ่งของลงกล่อง (Bin Packing) เป็นวิธีการจัดจำนวนพาหนะที่น้อยที่สุดที่ใช้ในการขนส่งสินค้าให้เพียงพอกับปริมาณสินค้าที่ต้องส่งไปให้ลูกค้า

- 9) การจัดตารางเครื่องจักรไหลคบบรรจุภัณฑ์ (Parallel Machine Scheduling) เป็นการจัดเส้นทางในการขนส่งสินค้าโดยคำนึงถึงลำดับขั้นตอนในการดำเนิน การไหลคคสินค้าไปยังพาหนะที่ใช้ในการขนส่งเพื่อให้พาหนะที่เสร็จเป็นลำดับสุดท้ายใช้เวลาน้อยที่สุด
- 10) การจัดตารางงานของพนักงาน (Crew Scheduling) เป็นวิธีการจัดตารางทำงานของพนักงานที่ดำเนินงานเกี่ยวกับการขนส่ง เช่น พนักงานขับรถ พนักงานไหลคคสินค้า
- 11) การวางแผนขนสินค้าบนเครื่องบิน (Aircraft Load Planning) เป็นวิธีการจัดแผนการวางแผนภาระในท้องเครื่องบินให้สมดุล เพื่อความปลอดภัยและประหยัดน้ำมัน
- 12) การจัดแผนการเคลื่อนย้ายตู้คอนเทนเนอร์ในท่าเรือ (Container Handling at Ports) การวางแผนการเคลื่อนย้ายตู้คอนเทนเนอร์ไปมาระหว่างเรือกับท่าเรือ และท่าเรือกับรถบรรทุก
- 13) การวิเคราะห์พฤติกรรม (Heuristics) เป็นวิธีการแก้ปัญหาที่ใช้ในการค้นหาคำตอบที่ใกล้เคียงคำตอบที่เหมาะสมที่สุด ซึ่งรูปแบบการแก้ปัญหาและการค้นหาคำตอบ จะเป็นวิธีการคิดอย่างมีเหตุผลซึ่งอาศัยการกำหนดกฎเกณฑ์บางประการขึ้นมา เพื่อหาคำตอบที่ดีและเหมาะสมในระดับหนึ่ง ถึงแม้ว่าจะไม่ใช่คำตอบที่ดีที่สุดแต่จะได้คำตอบที่รวดเร็ว โดยคำตอบที่ได้นั้นจะต้องเป็นคำตอบที่ดีเพียงพอและยอมรับได้ และวิธีการแก้ปัญหาจะพัฒนาขึ้นตามระดับความยากง่ายของปัญหาซึ่งจะนำความคิด สามัญสำนึกของมนุษย์ผนวกเข้ากับแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อใช้ในการแก้ปัญหา โดยใช้วิธีการแบ่งพื้นที่ออกเป็นกลุ่ม (Cluster First – Route Second) แล้วทำการจัดเส้นทางเดินรถโดยใช้วิธีเลือกจุดที่ใกล้ที่สุด (Nearest Neighbor Approach)

### 5.3 การวัดผลการดำเนินงานการขนส่ง (Transportation Performance Measurement)

ในการปฏิบัติการขนส่งให้เกิดประสิทธิภาพนั้น เราจะต้องอาศัยการวัดผลการดำเนินงาน เพื่อให้เราสามารถทราบถึงสมรรถนะของการปฏิบัติการและใช้ในการปรับปรุงประสิทธิภาพการปฏิบัติการอย่างต่อเนื่อง โดยดัชนีชี้วัดผลการดำเนินงาน (KPI) จะแสดงสมรรถนะขององค์ประกอบต่าง ๆ ของการบริหารการขนส่งในแต่ละแง่มุม ได้แก่ การเงินประสิทธิภาพในการปฏิบัติการ สินค้า บริการ และความปลอดภัย ซึ่งดัชนีชี้วัดผลการดำเนินงานในการบริหารการขนส่งอาจจะประกอบไปด้วย

- ต้นทุนต่อระยะทาง
- ต้นทุนต่อหน่วยสินค้า
- ต้นทุนต่อพาหนะหนึ่งคัน
- ต้นทุนต่อหนึ่งเที่ยวการเดินทาง
- การใช้ประโยชน์จากพาหนะ (Utilization) เช่น จำนวนชั่วโมงและระยะทางที่พาหนะถูกใช้งาน

ต่อไป

- จำนวนหน่วยสินค้าที่สามารถขนส่งได้ต่อหนึ่งเที่ยวการเดินทาง
- จำนวนกิโลเมตรที่มีสินค้าเทียบกับจำนวนกิโลเมตรที่วิ่งเที่ยวเปล่า
- จำนวนเที่ยวการเดินทางต่อพาหนะหนึ่งคันต่อเดือน
- อัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิง เช่น กิโลเมตรต่อลิตร
- ความเสียหายจากการขนส่งต่อจำนวนสินค้าที่ขนส่งทั้งหมด
- ร้อยละของจำนวนเที่ยวการเดินทางที่ไม่ตรงตามเวลา
- ค่าซ่อมแซม และบำรุงรักษาต่อระยะทาง
- อัตราการเกิดอุบัติเหตุ เช่น จำนวนครั้งต่อ 100,000 กิโลเมตร ทั้งนี้ความเหมาะสมของการใช้ดัชนีชี้วัดตัวใดบ้างนั้น ก็จะมีการแตกต่างกันออกไปตามแต่ละบริษัท ขึ้นอยู่กับลักษณะของธุรกิจนั้นๆ

#### 5.4 การตัดสินใจขนส่งด้วยตนเองหรือจัดจ้าง (Self-transportation decision or Outsourcing)

บริษัทขนส่งภายนอกการขนส่งสินค้าเป็นกิจกรรมโลจิสติกส์ที่เป็นที่รู้จักและมีบทบาทมาก ถึงกับมีการเข้าใจผิดว่า การจัดการโลจิสติกส์ก็คือการจัดการระบบขนส่ง ซึ่งความเป็นจริงแล้วการขนส่งเป็นเพียงกิจกรรมหนึ่งของ โลจิสติกส์เท่านั้น ภารกิจสำคัญของกิจกรรมการขนส่งจะเกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบ สินค้า พาสดู สิ่งของและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการผลิตเพื่อให้มีการรับ-ส่งมอบสินค้าและบริการให้แก่แต่ละหน่วยงานในโซ่อุปทานทั้งภายในและภายนอกองค์กร ในที่นี้ขอกกล่าวถึงเฉพาะใน ส่วนของการขนส่งภายนอกองค์กรเท่านั้นซึ่งจากความสำคัญดังกล่าวจำเป็นอย่างยิ่งที่องค์กรต้องให้ความสำคัญกับระบบการจัดการขนส่ง เพื่อพัฒนาสู่ความเป็นเลิศจนก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มให้แก่องค์กร ทั้งนี้ การบริหารจัดการการขนส่งสิ่งที่สำคัญคือการเข้าใจธุรกิจที่องค์กรดำเนินการอยู่และการพิจารณาต้นทุนในการขนส่ง สำหรับการพิจารณาเพื่อตัดสินใจเลือกลักษณะการขนส่งสามารถแบ่งออกเป็นสองกรณี คือ การขนส่งด้วยตัวเอง หรือการว่าจ้างผู้ให้บริการขนส่ง การที่องค์กรจะเลือกกรณีใดนั้นจะต้องทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับความสำคัญจากมากไปน้อย ในหัวข้อเป้าหมายหลักขององค์กร วิเคราะห์กิจกรรมและต้นทุนการขนส่งโดยละเอียดดังต่อไปนี้

- เป้าหมายหลักขององค์กร โดยพิจารณากิจกรรมหลักขององค์กรรวมถึงความได้เปรียบในการแข่งขันที่สำคัญที่สุดขององค์กร เพื่อดำเนินการไปสู่เป้าหมายและมุ่งเน้นกำลังความสามารถต่าง ๆ ภายในองค์กรเมื่อเราทราบว่างานหลักขององค์กรคืออะไร เราต้องพยายามปฏิบัติและพัฒนาสิ่งที่องค์กรมีความชำนาญให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้นจึงสมควรที่จะดำเนินการด้วยตัวเอง ดังนั้นกิจกรรมโลจิสติกส์ที่ไม่ได้เป็นส่วนองงานหลักก็สามารถเลือกปฏิบัติด้วยตัวเองและว่าจ้างผู้ให้บริการก็ได้ เช่น บริษัท โตโยต้า ประเทศไทย จำกัด เป็นบริษัทผลิตรถยนต์ กิจกรรมหลักจะเน้นเรื่องการผลิต ดังนั้นกิจกรรมขนส่งสินค้าก็สามารถว่าจ้างผู้ให้บริการขนส่งได้

- วิเคราะห์กิจกรรม โดยทำการวิเคราะห์กิจกรรมที่ต้องการว่าจ้างผู้ให้บริการ เช่น กิจกรรมการขนส่งที่บริษัททำอยู่ เราต้องการปฏิบัติเองจริง ๆ หรือไม่ มีลักษณะเฉพาะหรือซับซ้อนยุ่งยากหรือไม่ การพิจารณาทรัพยากรที่บริษัทมีอยู่เพียงพอที่จะสามารถดำเนินกิจกรรมขนส่งเองอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดหรือไม่ และที่สำคัญเรามีความรู้ภายในองค์กรรวมถึงการบริหารจัดการการขนส่งได้ดีกว่าการว่าจ้างผู้ให้บริการขนส่งภายนอกหรือไม่

- ต้นทุนการขนส่ง ซึ่งเป็นอีกสิ่งหนึ่งที่มีผลต่อการตัดสินใจว่าจะดำเนินการขนส่งด้วยตัวเองหรือว่าจ้างผู้ให้บริการขนส่ง ก่อนอื่นเราต้องทราบต้นทุนการขนส่งภายในขององค์กรของเราก่อนแล้วจากนั้นจึงนำไปเปรียบเทียบกับต้นทุนที่เกิดจากการว่าจ้างผู้ให้บริการซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้ ต้นทุนการขนส่งด้วยตัวเอง จะแบ่งได้เป็น 2 ประเภทหลัก ๆ คือ ต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปร

1) ต้นทุนคงที่ ต้นทุนการบริหารจัดการและต้นทุนค่าดำเนินการต่าง ๆ ที่ไม่ได้แปรผันตามปริมาณงานที่ทำ ดังนี้

- ต้นทุนคงที่ หน่วย
- ค่าบริหารจัดการ เช่น ระบบซอฟต์แวร์ บาท / เดือน
- ค่าจ้างพนักงานขับรถรายเดือน บาท / เดือน
- ค่าจ้างผู้บริหารในส่วนการจัดการการขนส่ง บาท / เดือน
- ค่าเสื่อมราคาของรถ บาท / คัน / เดือน
- ค่าเสื่อมราคาของอุปกรณ์ บาท / คัน / เดือน
- ค่าบำรุงรักษาตามสภาพ บาท / คัน / เดือน
- ค่าประกันรถ บาท / คัน / เดือน
- ค่าสิ่งอำนวยความสะดวกและที่จอดรถ บาท / คัน / เดือน
- ค่าทะเบียนและใบอนุญาต บาท / คัน / เดือน
- ค่าเสียภาษีในการลงทุนจากเงินซื้อรถ บาท / คัน / เดือน

2) ต้นทุนผันแปร ต้นทุนที่เกิดขึ้นตามปริมาณงาน ดังนี้

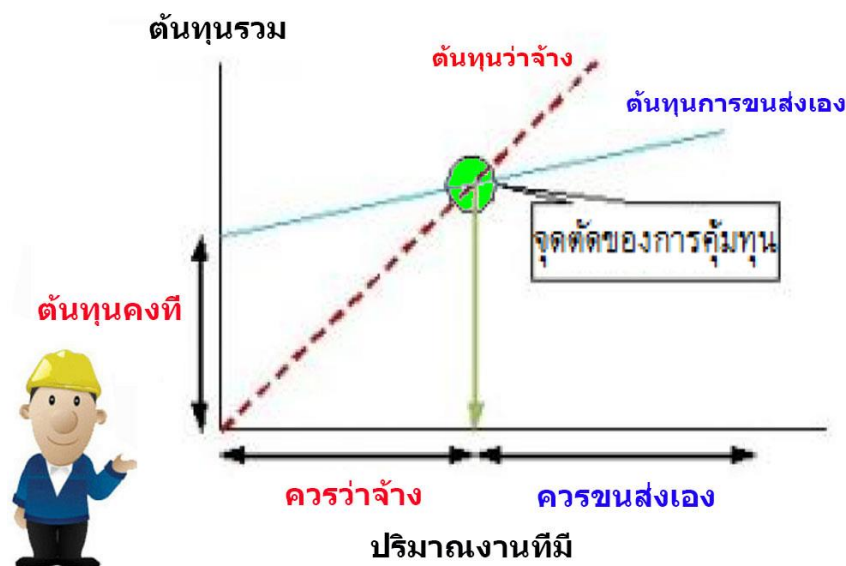
- ต้นทุนแปรผัน หน่วย
- ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง บาท / กิโลเมตร
- ค่าบำรุงรักษาตามระยะทาง บาท / กิโลเมตร
- ค่าयरถยนต์ บาท / กิโลเมตร
- ค่าแรงพนักงาน บาท / กิโลเมตร
- ค่าทางพิเศษ บาท / เที่ยว
- ค่าเบี่ยเลี้ยงพนักงานขับรถ บาท / เที่ยว
- ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ระหว่างเดินทาง บาท / เที่ยว

- ค่าสินค้าเสียหายจากการขนส่ง บาท / เที่ยว

ต้นทุนการว่าจ้างผู้ให้บริการขนส่ง เนื่องจากโครงการว่าจ้างผู้ให้บริการขนส่งต้องอาศัยการดำเนินการเพื่อให้การว่าจ้างประสบความสำเร็จ ดังนั้นนอกเหนือจากต้นทุนใน

การจ้างบริการขนส่งแล้วยังต้องรวมต้นทุนการดำเนินการ โครงการการจัดจ้าง ซึ่งเริ่มตั้งแต่การวางแผนไปจนถึงการโอนถ่ายงานให้แก่ผู้ให้บริการขนส่งและต้นทุนในการควบคุมดูแลกิจกรรมที่ว่าจ้างผู้ให้บริการขนส่งด้วย

แนวการพิจารณาจุดคุ้มทุนของการขนส่งด้วยตัวเองและการว่าจ้างผู้ให้บริการขนส่ง



ภาพที่ 5.1 แสดงแนวการพิจารณาจุดคุ้มทุนของการขนส่งด้วยตัวเองและการว่าจ้างผู้ให้บริการขนส่ง <https://www.iok2u.com/index.php/article/logistics-supply-chain/743-lm57>

ในที่นี้จะกล่าวถึงเหตุผลที่องค์กรควรตัดสินใจใช้ผู้ให้บริการขนส่งและความเสี่ยงที่เกิดจากการว่าจ้างผู้ให้บริการขนส่ง เพิ่มเติมเพื่อเป็นแนวทางในการช่วยพิจารณาเพื่อตัดสินใจ ดังนี้

1) ควบคุมบริหารจัดการต้นทุนได้ง่าย เนื่องจากผู้ว่าจ้างสามารถรู้ต้นทุนที่ชัดเจนว่าต้องใช้งบประมาณเท่าไร นอกจากนี้ยังไม่มีต้นทุนแฝงที่เกิดขึ้นจากการทำกิจกรรมเนื่องจากผู้ให้บริการขนส่งจะเป็นผู้ดำเนินการให้ทั้งหมด โดยเฉพาะงานด้านไอทีเป็นงานที่ต้องอาศัยผู้ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะเพื่อมาวางระบบและพัฒนาระบบให้

2) การพยากรณ์ความต้องการของตลาดล่วงหน้า (Market Demand Forecasting) เนื่องจากผู้ให้บริการขนส่งมีลูกค้าหลากหลายทำให้ทราบความเคลื่อนไหวของตลาดได้ดีกว่า ส่งผลให้สามารถนำข้อมูลที่ได้อาวุเคราะห์ในการคาดคะเนความต้องการได้แม่นยำมากกว่า

3) การประหยัดจากขอบข่ายงาน (Economies of Scope) ซึ่งเกิดจากการให้บริการที่มีขอบเขตกว้างเป็นการผนึกกำลังทางธุรกิจก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มในการสร้างคุณค่าให้กับทุกองค์กรที่อยู่ในโซ่อุปทานเดียวกัน ทำให้เกิดการบริหารจัดการแบบเครือข่ายร่วมกันส่งผลให้เพิ่มประสิทธิภาพต่อการส่งมอบสินค้าโดยไม่มีข้อจำกัดเชิงพื้นที่เป็นการสนองตอบความต้องการของลูกค้า

4) การกระจายต้นทุน (Cost Sharing) เป็นการลดต้นทุนรวมขององค์กรเพราะมีการใช้ทรัพยากรประโยชน์ได้เต็มประสิทธิภาพเนื่องจากมีการใช้งานร่วมกับผู้ใช้บริการรายอื่น

5) การเพิ่มประสิทธิภาพของการขนส่ง (Transport Efficiency) เนื่องจากมีเครือข่ายโซ่อุปทานของผู้ให้บริการขนส่งส่งผลให้สามารถจัดการขนส่งเที่ยวเปล่าได้ดีกว่า

6) สภาพคล่องทางการเงิน (Working Capital Flow) องค์กรสามารถลดเงินลงทุนส่งทำให้มีเงินสดในมือที่สามารถนำไปใช้ในกิจกรรมที่จำเป็นมากกว่า

7) ผู้เชี่ยวชาญ (Specialist Value) เมื่อองค์กรได้รับการบริการจากผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านโดยตรงซึ่งมักจะมีการบริการและทำงานได้ดีกว่า เพราะผู้ให้บริการจะต้องพัฒนาตัวเองอยู่เสมอเพื่อแข่งขันกับผู้ให้บริการรายอื่น ทำให้งานออกมามีประสิทธิภาพและสร้างความพึงพอใจสูงสุดให้แก่ลูกค้าขององค์กร

8) การให้บริการมีความยืดหยุ่น (Services Flexibility) ผู้ให้บริการภายนอกมีความสามารถปรับเปลี่ยนการให้บริการตามความต้องการได้ดีกว่าเนื่องจากมีความชำนาญ ซึ่งหากองค์กรทำเองต้องใช้เวลามากกว่าในการปรับปรุงงาน

9) ประโยชน์เชิงเวลา (Time Interest) การว่าจ้างผู้ให้บริการทำให้องค์กรสามารถใช้เวลาบริหารจัดการงานที่สำคัญมากกว่า นอกจากนั้นยังเป็นการลดภาระค่าใช้จ่ายในระยะยาวให้องค์กรอีกด้วย

10) การผนึกกำลังทางธุรกิจ (Business Synergies) เกิดความร่วมมือในโซ่อุปทานเดียวกันซึ่งเป็นการดำเนินธุรกิจแบบบูรณาการส่งผลให้คู่แข่งไม่มีช่องว่างที่จะเข้ามาแข่งขันกับองค์กรเราได้

11) การสนองตอบต่อความต้องการที่หลากหลายของลูกค้า (Multiple Needs Responsiveness) ผู้ให้บริการภายนอกสามารถตอบสนองต่อการบริการในรูปแบบต่าง ๆ ของผู้ว่าจ้างและลูกค้าได้มากกว่า เช่น การกระจายสินค้าแบบอัตโนมัติและการส่งมอบสินค้าแบบทันเวลา (JIT) ในกระบวนการผลิตแบบลีน

#### 5.4 ระดับของการกระจายสินค้า แบ่งเป็น 3 ระดับดังนี้

1) Exclusive Distribution เป็นสุดขั้วรูปแบบของ selective distribution คือมีเพียงผู้ขายส่ง 1 ราย ผู้ขายปลีกหรือผู้กระจายสินค้าอยู่ในสถานที่เฉพาะ

2) Intensive Distribution มีเป้าหมายเพื่อหาตลาดในการระบายสินค้า สำหรับหลายผลิตภัณฑ์ มีการขายโดยตรง เช่น บุหรี่ เบียร์ Intensive Distribution เกิดขึ้นเมื่อผู้บริโภคมีทางเลือกหลายแบรนด์ หรือกลางได้อีกอย่างว่า ถ้าหาสินค้ายี่ห้ออื่นไม่ได้ ก็ซื้อยี่ห้ออื่น



3) Selective Distribution เกี่ยวกับผู้ผลิตที่มีทางระบายสินค้าในพื้นที่นั้นๆ อยู่จำนวนหนึ่ง ประโยชน์ของวิธีนี้คือ ผู้ผลิตสามารถเลือกวิธีการระบายสินค้าได้และอยู่ตัวแล้ว Selective Distribution สามารถใช้งานได้ดีที่สุดในเมื่อผู้บริโภค “ต้องไปซื้อ” หรืออีกนัยหนึ่งคือ ผู้ใช้มีแบรนด์หรือราคาที่น่าสนใจอยู่แล้วและต้องไปหาซื้อสินค้านั้นยังสถานที่กำหนด

### 5.5 กลยุทธ์การกระจายสินค้า มีกลยุทธ์ทั้งหมด 9 ข้อดังนี้

- 1) Manufacturing inventory include input, output, work in process and MRO
- 2) Warehousing ที่เก็บรวบรวมวัตถุดิบที่ทำการจัดซื้อมา บริหารการจัดการเก็บไว้
- 3) Material Handling การใช้มือหยิบจับ
- 4) Packaging คือ การรวบรวม ชิ้นส่วนแต่ละส่วนในกล่อง หรือ พาหุรัดเดียวกัน เพื่อความสะดวกในการประกอบเป็นชิ้นเดียวกัน เช่น อุตสาหกรรมประกอบชิ้นส่วนรถยนต์
- 5) Finished goods inventory การบริหารจัดการสินค้าที่ผลิตสำเร็จแล้ว
- 6) Distribution Planning เป็นการวางแผนเส้นทางการขนส่งในกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมนั้นๆ
- 7) Order Processing เป็นกระบวนการกระบวนการผลิต จากคำสั่งซื้อจาก Supplier โดยการจัดให้ทุกๆ ส่วนงานที่มีความเกี่ยวข้องให้มีความเหมาะสมในเรื่องของเวลาทางการผลิต
- 8) Transportation เป็นกระบวนการขนส่ง และจากการสัมภาษณ์ผู้ที่มีบทบาทในอุตสาหกรรมพบว่าการขนส่งทางบกที่มีประสิทธิภาพสูงสุด อยู่ในระยะทางไม่เกิน 300 กม.
- 9) Customer Service การได้รับความพึงพอใจของลูกค้าต่อการบริการ

### 5.6 รอบการเติม

สร้าง “ท่อส่ง” เพื่อกระจายสินค้า และปล่อยให้การเติมไหลไป รอบการเติม (Replenish cycle) เป็นการเชื่อมโยงระหว่างกันที่ได้เลือกใช้กับอุปสงค์จริงของลูกค้า การเติมจะต้องพิจารณาให้สนองความจำเป็นในการบริการลูกค้าให้ได้ดีที่สุดพร้อมกับยังคงลดต้นทุนและความสูญเสียไป ยิ่งการเชื่อมโยงด้านการเติมใกล้ชิดกันและรวดเร็วขึ้นมากเท่าใดก็ยิ่งดี อย่างไรก็ตาม ผลทางด้านต้นทุนและอื่นๆ อาจส่งผลต่อการสร้างรอบการเติมที่เหมาะสมที่สุดได้

การพัฒนาการเติมขึ้นอยู่กับข้อจำกัดของอุปสงค์ อุปทานและกันชน ข้อจำกัดแต่ละข้อจะต้องถูกนำมาประเมินเพื่อพิจารณาว่ารอบการเติมแบบใดสนองความต้องการของลูกค้าและชี้ความสามารถภายในองค์กร รอบการเติมจะสัมพันธ์กับยุทธศาสตร์การใช้กันชน (Buffer) และองค์ประกอบเรื่องการดึงของแนวทางการกระจายสินค้าแบบสิน ดังที่แสดงในภาพที่ 5.1 ส่วนประกอบของรอบการเติมที่จะต้อง

พิจารณาและนำมาบรรยายละเอียด รวมถึง: 1) เส้นทางการกระจายสินค้า 2) เวลาในการเติม 3) ต้นทุนรวมของการจัดส่ง และ 4) รูปแบบอุปสงค์

ขณะที่กำลังพัฒนาส่วนประกอบเหล่านี้เราสามารถระบอบการเติมได้เพื่อสนองวัตถุประสงค์ด้านความเร็วและความสามารถในการตอบสนองโดยไม่ก่อให้เกิดต้นทุนที่ไม่ต้องการในโซ่การกระจายสินค้าในโลกอุดมคติของสินค้า รบอบการเติมจะช่วยให้เคลื่อนย้ายในการเติมให้ลูกค้าได้เกือบในทันทีหลังจากการบริโภคเพิ่มขึ้นเล็กน้อย ยิ่งทำการเติมได้เร็ว จำนวนน้อย และเชื่อมโยงกันดีเพียงใดก็จะยิ่งดี

#### 5.6.1 แนวทางแบบท่อส่ง

เมื่อมีนโยบายเกี่ยวกับกันชนและการบริการพร้อมแล้ว ควรมีการใช้หลักปฏิบัติแบบสินค้าเพื่อเพิ่มความยืดหยุ่น และลดเวลานำ (Lead Time) ของการเติมจากแหล่งต้นทางไปยังจุดกระจายสินค้าและสถานที่ของลูกค้าแต่ละแห่ง เมื่อเติมได้เร็วขึ้น จะสามารถลดสินค้าคงคลังลงได้ และการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์จะปรับปรุงดีขึ้น แนวคิดเรื่องสินค้านั้นมีประสิทธิผลสูงมากในการบรรลุมวัตถุประสงค์เหล่านี้ในปฏิบัติการของโรงงาน และสามารถมีประสิทธิผลได้ไม่แพ้กันในการกระจายสินค้าการบรรณาการและปฏิบัติการในการกระจายสินค้าได้รับอิทธิพลจากการทำให้เหมาะสมที่สุดด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศในการลดต้นทุนโดยหลักแล้วจะโดยการเติมเวลานำและขนาดล็อต ดังนั้นถึงเวลาที่ควรหันมามุ่งเพิ่มความยืดหยุ่นและลดเวลานำแล้ว

เมื่อเวลานำลดลงและความยืดหยุ่นเพิ่มขึ้นจะมีจุดที่ลูกค้าจะมีความเชื่อมั่นในการตอบสนองอย่างแน่นอน ความแน่นอนของการเติมจะเกิดขึ้นได้ด้วยเวลานำที่สั้นลงและการจัดการจัดส่งที่คงเส้นคงวา แต่จะทำเช่นนี้ได้อย่างไร เมื่อมีสภาพความเป็นจริงด้านต้นทุนและการกระจายสินค้าที่ต้องเผชิญทุกวัน? คำตอบอยู่ที่การสร้าง “ท่อส่งในการกระจายสินค้า” เพื่อจัดส่งบริการที่เลิศ ขณะที่ยังรักษาสินค้าคงคลังและต้นทุนให้ต่ำ “ท่อ” (Pipe) แต่ละเส้นแสดงถึงกลไกการจัดส่งไปยังจุดกระจายสินค้าและสถานที่ของลูกค้าที่เจาะจง ซึ่งทางเลือกในแต่ละวันเกี่ยวกับต้นทุนไม่ป็นทอนการตอบสนองที่มีประสิทธิผล เวลานำ และการบริการ

ตัวอย่างเปรียบเทียบของการจัดส่งบริการที่มีความเชื่อมั่นสูงคือท่อส่งน้ำ ผู้บริโภคมีความเชื่อมั่น 100 เปอร์เซ็นต์ ว่า เมื่อเปิดก๊อกน้ำ จะมีน้ำไหลออกมา ผู้บริโภคไม่ได้กังวลว่าการประปาได้เตรียมอุปทาน (น้ำ) ไว้เพียงพอสำหรับใช้ในสถานที่ของพวกเขาหรือไม่ ผู้บริโภคไม่กังวลว่าคำสั่งเติมจะไม่ได้ถูกนำมาดำเนินการ ถ้าช้า หรืออาจจะไม่เติม 100 เปอร์เซ็นต์ ท่อส่งจากแหล่งต้นทางถึงสถานที่ของพวกเขาตอบสนองได้ในทันทีและอย่างเต็มที่ ผู้บริโภคไม่กังวลเกี่ยวกับท่อส่งจากที่สำรองน้ำมายังโรงงานผลิตและไปยังทุกหมู่บ้าน พวกเขามั่นใจว่าจะมีการตอบสนองอย่างแม่นยำและสมบูรณ์แบบตามอุปสงค์ของแต่ละครัวเรือนและธุรกิจ

### 5.6.2 การตอบสนองในทันที

ตัวอย่างเปรียบเทียบของทอส่งช่วยให้เห็นความเร่งด่วนในการดำเนินการเดิมคั่งที่ได้กล่าวถึงก่อนหน้านี้นี้เกี่ยวกับระบบการวางแผนทรัพยากรวิสาหกิจ (ERP) และการวางแผนความต้องการในการกระจายสินค้า (DRP) ว่าสิ่งในการเดิมถูกวางแผนและประเมินก่อนจะปล่อยคำสั่งและเติมเต็ม เพื่อให้แนวทางแบบลินและแนวทาง4แบบทอส่งใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด เวลานำในการเดิมจะต้องสั้น การเพิ่มเวลาในการดำเนินการคำสั่งเดิมเพื่อการทบทวนประเมินและอนุมัติ จะเพิ่มเวลานำ จึงเพิ่มเวลาของโซ่ทั้งสายที่ไปสู่ลูกค้า ยิ่งเวลาในรอบการเดิมนานขึ้นเท่าใด ก็ยังมีสินค้าคงคลังสูงขึ้นและมีความเสี่ยงมากขึ้นสำหรับปัญหาด้านการบริการ

การเดิมทุกวันคงเป็นอุดมคติแต่คงไม่สมเหตุสมผลในหลายๆสถานการณ์ในตัวอย่างเปรียบเทียบของทอส่ง แต่ขนาดของทอส่งเป็นสิ่งที่จำกัดการไหลให้เท่ากับปริมาณที่ถูกบริโภครอคิว ในการกระจายสินค้า การตอบสนองในทันทีภายในช่องทางการเดิมที่คงที่ ช่วยให้บรรลุวัตถุประสงค์ของลินในการตอบสนองที่รวดเร็ว สินค้าคงคลังที่ต่ำและการบริการที่เป็นเลิศได้เป็นอย่างดี แต่ละ “ช่องทาง” สามารถเข้าใกล้การเดิมรายวันซึ่งเป็นอุดมคติได้มากเท่าใด ก็ยิ่งดี การเบี่ยงเบนออกจากกระบวนการที่เป็นอุดมคตินี้เป็นทางเลือกที่ต้องเลือกทางใดทางหนึ่ง ซึ่งอาจถูกผลักดันจากการพิจารณาเรื่องต้นทุน

การประเมินคำสั่งแต่ละคำสั่งจะเพิ่มเวลานำ แต่นอกจากนั้นแล้ว ยังเป็นการเสียเวลาและหันเหความสนใจจากการปรับปรุงกระบวนการ สำหรับคำสั่งที่เจาะจงที่กำลังพิจารณาอยู่ จะต้องมีการแบ่งมุมมองของกระบวนการเดิมที่ใช้การไม่ได้ แทนที่จะทบทวนคำสั่ง ควรมุ่งไปที่ตัวแปรเกี่ยวกับกระบวนการและให้ความสนใจเพื่อให้ปรับเปลี่ยนอย่างต่อเนื่องที่เชื่อมโยงเกี่ยวกับตลาดเปลี่ยนไป เวลานำ ปริมาณในการเดิม การใช้งานโดยเฉลี่ย และตัวแปรเกี่ยวกับความแปรผันควรเป็นจุดสนใจในการปรับอย่างต่อเนื่อง ถ้าตัวแปรเหล่านี้สมเหตุสมผล การปรับเปลี่ยนใดๆ ก็ตามกับคำสั่งการเดิมจะไม่สนใจต่อระดับการบริโภครอคิวได้วางแผนไว้ และเป็นเหมือนกับการพนันคือ บางครั้งก็ชนะ บางครั้งก็แพ้ แต่เมื่อเวลาผ่านไป บ่อนเป็นผู้ชนะเสมอ

ลูกค้าที่ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ควรจะปรับตัวแปรด้านการเดิมแทนที่จะทบทวนคำสั่งในการเดิม การรู้ล่วงหน้าเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ในอนาคต เช่น การปิดโรงงาน การส่งเสริมการขายพิเศษ และการเปลี่ยนแปลงในวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ สามารถจัดการได้ในการเดิมด้วยการดึง และไม่จำเป็นต้องพิจารณาทบทวนทีละคำสั่ง ยกเว้นในกรณีพิเศษหรือสถานการณ์ที่เกิดขึ้นชั่วคราวจริงๆ

### 5.6.3 การทำกับการไหล

การทำงานกับผลิตภัณฑ์ที่ไม่ต่อเนื่อง (Discrete Product) และวิธีการขนส่งแบบยัดหุ่่น จะขจัดแง่ที่ “จำกัด” ทอส่ง สำหรับตัวอย่างเปรียบเทียบเรื่องการประปาขนาดของทอส่งจะจำกัดไม่ให้ค้ำน้ำเข้าสู่ตลาดมากเกินไป ยกเว้นว่าทอน้ำแตก สำหรับผลิตภัณฑ์ที่ขนส่งแบบไม่ต่อเนื่อง เรือ รถบรรทุก รถไฟ

และผู้ขนส่งทางอากาศจะเคลื่อนย้ายผลิตภัณฑ์ตามความต้องการ วิธีการขนส่งเหล่านี้มีปริมาณที่ยืดหยุ่นมาก ซึ่งทำให้สินค้าคงคลัง “เป็นก้อนๆ” ไหลผ่านช่องทางการกระจายสินค้าไปสู่ลูกค้า ถ้าการส่งเป็นก้อนๆ นั้นเป็นไปด้วยความตั้งใจก็เป็นเรื่องหนึ่ง แต่บ่อยครั้งที่ไม่ได้ตั้งใจให้เป็นดั่งนั้นและมันอาจถึงทรัพยากรไปและทำให้การตอบสนองต่ออุปสงค์จริงที่เพิ่มขึ้นล่าช้าไป

วิธีการทดสอบว่าควรจะมีก้อนเหล่านี้เกิดขึ้นหรือไม่ คือ การเปรียบเทียบความผันผวนของอุปสงค์และการจัดหา ถ้าอุปสงค์ขึ้นสูง ก้อนเหล่านี้อาจไหลผ่านทางการกระจายสินค้าไปถึงลูกค้า ซึ่งเป็นการสอดคล้องกันดีระหว่างการเติมกันรูปแบบอุปสงค์ สำหรับปฏิบัติการของโรงงานจะผลิตภัณฑ์ในปริมาณสูงได้โดยทันทีได้บ่อยเท่าใด? มันเป็นสถานการณ์ที่เกิดขึ้นได้ยาก อาจเกิดจากปฏิบัติการผลิตเป็นชุด (Batch) ในที่ใดที่หนึ่งของกระบวนการ มากกว่าจะเป็นเอาท์พุทที่ขึ้นสูงตลอดทุกปฏิบัติการ อาจจะมีเอาท์พุทที่พุ่งขึ้นสูงสำหรับผลิตภัณฑ์ใดผลิตภัณฑ์หนึ่ง แต่ไม่ใช่เอาท์พุททั้งหมดของทุกผลิตภัณฑ์ เอาท์พุทที่พุ่งขึ้นสูงเพราะโรงงานเองเป็นกรณีที่ทำให้ได้ยาก และไม่น่าจะเป็นสาเหตุให้เกิดกลุ่มก้อนของผลิตภัณฑ์ที่ไหลผ่านโซ่อุปทาน

สินค้าคงคลังที่เป็นระลอกจากจัดหาควรจะเป็นผลจากการจัดซื้อตามฤดูกาลหรือการจัดซื้อพิเศษแบบอื่นๆ เท่านั้น ระลอกเหล่านี้ควรวางแผนไว้ล่วงหน้าและควรจะคาดการณ์ผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับการขนส่งและการกระจายสินค้าด้วย

การจัดการขนส่งสามารถจำกัดไม่ให้เกิดกลุ่มก้อนของผลิตภัณฑ์ที่จัดส่งได้กำลังความสามารถด้วยการขนส่งควรสอดคล้องรูปแบบอุปสงค์ การขนส่งอาจรับผลกระทบจากปรากฏการณ์แล้มน้ำและบอลหิมะ เช่นเดียวกับกำลังความสามารถด้านการผลิตและการจัดหา ซึ่งมีผลต่อประสิทธิผลโดยรวมของมันเป็นอย่างมาก ตารางเวลาที่มีเสถียรภาพมากขึ้นสำหรับผู้ขนส่งจะสร้างข้อได้เปรียบด้านต้นทุนและบริการ ซึ่งจะบรรลุได้โดยการขจัดความแปรผันที่เกิดจากความพยายามด้านการวางแผนและการทำให้เหมาะสมที่สุด (Optimization) แม้ว่าการดึงแบบลีนทำให้การขนส่งมีเสถียรภาพเพิ่มขึ้น จะมีความแปรผันเกิดขึ้นเสมอ แต่จะน้อยกว่าที่เกิดกับความพยายามในการทำให้เหมาะสมที่สุดแบบดั้งเดิม

กำลังความสามารถในการขนส่งอาจเป็นมาตรวัดที่ทรงพลังและเป็นพลังในการประเมินและการจัดการรูปแบบการไหลตลอดโซ่อุปทานทั้งสาย การขนส่งคือ “ท่อส่ง” ที่เชื่อมโยงทุกสถานที่ตลอดโซ่อุปทาน และควรถือเป็นกลไกการจัดส่งที่วิกฤตสำคัญ แต่แนวทางที่มีผลิตภาพที่สุดอาจเป็นการลดความปั่นป่วนในการขนส่งให้น้อยที่สุด แทนที่จะก่อให้เกิดความปั่นป่วนด้วยความพยายามลดต้นทุน เมื่อการขนส่งถูกมองว่าเป็นกำลังความสามารถในการเชื่อมโยงโซ่อุปทาน เวลาและเสถียรภาพจึงเป็นจุดสนใจ เนื่องจากว่าหลักพื้นฐานของลีนคือการขจัดความแปรผันและลดเวลานำ

#### 5.6.4 เวลาในการเติม

เวลาที่ใช้ในการเติมสินค้าคงคลังที่จุดใดก็ตามในเครือข่ายการกระจายสินค้าเป็นตัวขับเคลื่อนที่สำคัญต่อความสำเร็จของการดึง ยิ่งใช้เวลานานมากเท่าใดในการเติมสินค้าคงคลัง ก็จะยิ่งมีกัน

ขนส่งสินค้าคงคลังมากขึ้นเท่านั้นในตลอดทั้งเครือข่ายละยังโอกาสเกิดความผันผวนมากขึ้น (อ้างอิงถึงประ  
กฏการณ์เส้มน้ำและบอลหิมะ) เพื่อที่จะลดความผันผวน “ภายใน” องค์กรและตอบสนองอย่างรวดเร็วต่อ  
การเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ เวลาในการเติมควรจะสั้นที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ ในอุดมคติ จะเป็นการเติมใน  
วันถัดไป คือ เติมแทนการจัดส่งออกไปของวันนี้ในเช้าวันรุ่งขึ้น ถ้าไม่สามารถเติมในวันถัดไปได้แล้ว  
ต้องเร็วเพียงใดจึงจะสมเหตุสมผล และต้องตัดสินใจในทางเลือกที่ต้องเลือกทางใดทางหนึ่งอย่างไรเพื่อน  
ให้มีเวลาเติมที่เร็วที่สุด “ที่เป็นไปได้”

#### 5.6.5 การวิเคราะห์ระวาง

ทางเลือกที่ต้องเลือกทางใดทางหนึ่งในระยะสั้นเกี่ยวกับการเติมอย่างรวดเร็วมักจะเกี่ยวกับ  
ต้นทุนค่าระวาง เวลาการเติมแทบจะลดลงได้เสมอเมื่อใช้ระวางสินค้าพิเศษหรือจัดส่งระวางสินค้าแบบ  
ไม่เต็มระวางหลายครั้ง การเพิ่มระวางพิเศษเป็นแนวทางที่พึงเล็งเนื่องจากมีผลทำให้ค่าระวางสูงขึ้นและ  
ใช้จ่ายเกินงบประมาณ ทางเลือกนี้เป็นทางเลือกที่ตรงไปตรงมาซึ่งต้องตัดสินใจเกือบทุกวันในการ  
กระจายสินค้า เพื่อสนองวัตถุประสงค์ด้านการบริการและการเงิน ภาพที่ 5.2 แสดงกรอบการทำงานของ  
การวิเคราะห์ซึ่งสามารถนำมาใช้กับเครือข่ายได้ทั้งหมด เช่นเดียวกับส่วนหลักๆ เพื่อเปรียบเทียบการไหล  
และการบริการในการเติม

- การหมุนเวียนของการกระจายสินค้า (Distribution turn) สินค้าคงคลังในท่อส่ง หาร  
ด้วยอุปสงค์เฉลี่ยต่อปี (สำหรับสินค้าคงคลังในเครือข่ายกระจายสินค้าเท่านั้น)
- ระวางพิเศษ (Premium Freight) การจัดส่งเพื่อเติมภายในองค์กรด้วยจัดส่งไม่เต็ม  
ระวางเล็กน้อยมากเมื่อเทียบกับ
- มูลค่าสูง (High Value) ต้นทุนของผลิตภัณฑ์สูงมากเมื่อเทียบกับค่าระวางทำให้  
ค่าใช้จ่ายด้านระวางเล็กน้อยมากเมื่อเทียบกับ
- น้ำหนัก/ปริมาตรสูง (High Weight/cube) ผลิตภัณฑ์มีปริมาณหรือน้ำหนักเต็มการ  
จัดส่งด้วยรถบรรทุกก่อนที่ตัวแปรอื่นๆ มาก และหรือไม่
- เครือข่ายที่เรียบง่ายเทียบกับเครือข่ายที่ซับซ้อน ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวน  
เส้นทางแยกในเส้นทาง การไหลและปริมาณผลิตภัณฑ์ที่ไหลผ่านจำนวนเส้นทาง  
แยกไม่มีความสำคัญ แต่ความสัมพันธ์ของมันกับการไหลเป็นเรื่องสำคัญ

การตีความเรื่องเหล่านี้ออกมาเป็นเชิงปริมาณอาจช่วยการเลื่อนสถานะขององค์กรใดองค์กร  
หนึ่งได้ จุดกึ่งกลางของแต่ละแกนจะขึ้นอยู่กับคุณลักษณะของเครือข่ายและผลิตภัณฑ์เป็นอย่างมาก ความ  
ยาวเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนักของเส้นทางแยกเครือข่ายแต่ละเส้นทางที่วัดในรูปของจำนวนวันขนส่ง คือ ตัว  
แปรที่เชื่อมโยงกับการหมุนเวียนในการกระจายสินค้า ระวางพิเศษเกิดจากความแปรผันจากตลอดทั้ง  
เครือข่าย ทั้งคู่อาจจะถูกมองว่าขึ้นอยู่กับมุมมองของแต่ละองค์กร ดังนั้น แนวคิดทั่วไปในการวิเคราะห์  
ระวางคือการท้าทายสมมติฐานปัจจุบัน และบ่งชี้แนวคิดปรับปรุงการไหล

เพื่อจะประมาณจุดกึ่งกลางของแกนการหมุนเวียนของสินค้าคงคลัง เราต้องคำนวณการหมุนเวียนของสินค้าคงคลังที่เป็นไปได้สำหรับกึ่งของเครือข่ายแต่ละกึ่ง โดยการใช้เวลาขนส่งเฉลี่ย ตัวอย่างเช่น ถ้าเวลาการขนส่งเท่ากับ 2 สัปดาห์ การหมุนเวียนที่เป็นไปได้จะเท่ากับ 26 รอบต่อปี การหมุนเวียนของสินค้าคงคลังสำหรับแต่ละจุดกระจายของเครือข่ายควรจะแบ่งส่วนตามสัดส่วนของอุปสงค์รายวันโดยเฉลี่ย ครอบคลุมความแปรผันของอุปสงค์ ผลลัพธ์ที่เป็นเวลาของการหมุน 13 รอบ (52 สัปดาห์หารด้วยเวลาของส่ง 2 สัปดาห์หารด้วย 0.5) จะช่วยประมาณประมาณจุดกึ่งกลางของช่วงของแกนหมุนในการกระจายสินค้า

แกนของระวางพิเศษอาจตีเป็นปริมาณได้ดีที่สุดในด้านต่ำและช่วงกลางของสเกล จุดเริ่มต้นที่ดีสำหรับการใช้ระวางพิเศษในระดับต่ำมาๆ คือ 5 เปอร์เซ็นต์ ของการจัดส่ง ในสภาพแวดล้อมทั่วไป ระวางพิเศษเป็นข้อยกเว้นที่ใช้เพื่อชดเชยข้อผิดพลาดของปัญหา หรือเรื่องฉุกเฉินของลูกค้าที่ไม่ได้คาดไว้ แทนที่จะใช้ชดเชยเวลาการเดิม โดยรวมช่วงกลางของสเกล ซึ่งบ่งชี้ว่าระวางพิเศษเป็นตัวช่วยสร้างสมดุลให้กับความแปรผันเกือบทั้งหมดในเครือข่าย โปรดระลึกว่า การใช้ระวางพิเศษในระดับต่ำหรือไม่ใช้งานเลยเป็นตัวบ่งชี้ว่าความแปรผันเกือบเป็นศูนย์ สินค้าคงคลังสูง หรือการบริการลูกค้าแย่

ผลลัพธ์จากการวิเคราะห์ระวางแบบนี้ ควรจะช่วยให้เกิดความพยายามเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้งานระวาง เพื่อช่วยสร้างสมดุลและเป็นตัวแปรเพื่อทำให้การไหลเหมาะสมที่สุด ถ้าระวางในปัจจุบันกระจายตัวตามวิธีการจัดส่งที่ดีที่สุดอย่างหนาแน่น (เช่น ปริมาณเต็มรถบรรทุก) ก็ต้องพิจารณาว่าจะใช้การจัดส่งพิเศษบางส่วนเพื่อตอบสนองความแปรผันของอุปสงค์ได้อย่างไร โดยปกติการมีระวางพิเศษในระดับหนึ่งจะเป็นสิ่งที่ยอมรับได้เพื่อสร้างสมดุลความแปรผันในเชิงรุก แทนที่จะมีสินค้าคงคลังและพื้นที่คลังสินค้าส่วนเกิน

## 5.7 การวิเคราะห์เครือข่าย

ความซับซ้อนของเครือข่ายการกระจายสินค้าอาจถูกโทษว่าเป็นต้นเหตุของปัญหาการบริการ และปัญหาต้นทุนจำนวนมาก ความซับซ้อนเป็นปฏิกริยาโดยธรรมชาติของสภาพการดำเนินการวันต่อวัน ที่ความขัดแย้งระหว่างความแปรผันของอุปสงค์และการลดต้นทุนการขนส่งอาจก่อให้เกิดความยุ่งยากได้ สิ่งนี้เห็นได้ชัดเป็นพิเศษในเครือข่ายที่ซับซ้อน ซึ่งความแปรผันเพียงเล็กน้อยของเครือข่ายถูกขยายให้ใหญ่ขึ้นเพื่อจะเน้นความพยายามในการปรับปรุงให้ไปในทิศทางที่ถูกต้อง เราจำเป็นต้องเข้าใจความซับซ้อนของเครือข่ายและวิธีการในการจัดการ

ความซับซ้อนของเครือข่ายเป็นผลของหน้าที่งานจำนวนหนึ่งในการบรรการธุรกิจ และขั้นตอนทางกายภาพในการเติมจุดบริโภคนอกจุด 2 ปัจจัยนี้เป็นมาตรวัดที่สำคัญในการแบ่งระหว่างความยากในการจัดการเครือข่าย ออกจากความซับซ้อนของเครือข่าย การจัดการเครือข่ายเป็นผลรวมของกระบวนการธุรกิจทุกขั้นตอน จากการพยากรณ์ไปจนถึงการอนุมัติคำสั่งเดิม ยังมีขั้นตอนและบุคคลจำนวนมากขึ้นเท่าใดที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับแต่ละขั้น ความซับซ้อนของหน้าที่ในการจัดการเครือข่ายโดยรวมก็จะมากขึ้น

เท่านั้น ในทำนองเดียวกัน ยิ่งการเคลื่อนย้ายทางกายภาพ จำนวนสถานที่ และช่องทางการขนส่งในเครือข่ายมีมากขึ้นเท่าใด ก็ยิ่งจัดการได้ยากขึ้นเท่านั้น เพราะตัวเครือข่ายเองมีความซับซ้อน

เครือข่ายที่เรียบง่ายที่สุดมีแหล่งต้นทางที่ลูกค้าเข้าแถวและคอยหยิบผลิตภัณฑ์เมื่อผลิตเสร็จ จะไม่มีต้นทุนหรือการวางแผนในการกระจายสินค้า มีเพียงการผลิตและบรรจุเข้าสู่พาหนะของลูกค้าเท่านั้น จะไม่มีการพยากรณ์หรือการวางแผน เพราะจังหวะการผลิตทั้งหมดเป็นการไหล และลูกค้าคอยผลิตภัณฑ์อยู่เสมอ นี่คงเป็นเหมือนโลกความฝันที่ไม่มีปัญหาหรือต้นทุนในการกระจายสินค้า แต่คำถามที่แท้จริงคือ จะสร้างเครือข่ายจริงให้เหมือนกับเครือข่ายในอุดมคตินี้ได้มากเพียงใด?

การปรับแต่งเครือข่ายทางกายภาพถูกกล่าวถึงแล้วในบทที่ 6 ในส่วนอธิบายเกี่ยวกับนโยบายการบริการลูกค้า เมื่อเวลานำการบริการลูกค้าลดลง เครือข่ายจะมีความซับซ้อนมากขึ้นและกระจายตัวอยู่ใกล้ๆจุดบริโภคของลูกค้า จุดจัดส่งในเครือข่ายเหล่านี้จะย้ายได้เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงนโยบายการบริการ และใช้วิธีการขนส่งอื่นที่ลดเวลาในการจัดส่งเพื่อจะสนองเวลานำของลูกค้าเท่านั้น สำหรับนโยบายการบริการแบบใดๆ ก็ตาม ควรจะพิจารณาทางเลือกอื่นในการขนส่งเพื่อลดความแปรผันและต้นทุนรวมในทุกที่ซึ่งเป็นไปได้

ความซับซ้อนของการจัดการเครือข่ายจะสัมพันธ์กับการพยากรณ์ การวางแผนและดำเนินการเติม กระบวนการเหล่านี้อาจซับซ้อน เมื่อมีวัตถุประสงค์ว่าต้องจัดการการลดต้นทุนและรักษาระดับการบริการไปพร้อมๆ กัน เมื่อไม่มีความกังวลเกี่ยวกับการลดต้นทุน การวางแผนการเติมจะเป็นเรื่องง่าย คือรับคำสั่งจากสถานที่แต่ละแห่งและจัดส่งเพื่อเติม การปรับให้กระบวนการเติมเรียบง่ายมากขึ้น จำเป็นต้องใช้สินค้าคงคลังที่พร้อมตลอดเวลาที่แหล่งต้นทาง หรือ “สินค้าคงคลังสำรอง” ดังที่กล่าวถึงบทที่ 7 เกี่ยวกับยุทธศาสตร์การใช้กันชน เมื่อมีกันชนที่เป็นสินค้าคงคลังสำรอง การพยากรณ์และการวางแผนสามารถมุ่งที่อุปสงค์รวม แทนที่จะมุ่งที่แต่ละสถานที่ ซึ่งลดความซับซ้อนของกระบวนการวางแผน

ความซับซ้อนของการเติมจะลดลงได้เพิ่มเติมอีกด้วยการเติมที่ถี่ขึ้น เมื่อความถี่ของการเติมเพิ่มขึ้น ขนาดของกันชนสินค้าคงคลังที่จุดซึ่งบริการลูกค้าโดยตรงจะลดลงการเติมด้วยปริมาณที่น้อยลงจะหลีกเลี่ยงการที่อุปสงค์จะขยายความแปรผันกลับมาผ่านทางเครือข่ายกระจายสินค้า จุดที่ผลตอบแทนจากขนาดการเติมลดลง คือ หน้อยอุปสงค์ที่เล็กที่สุด ตัวอย่างเช่น จุดสินค้าคงคลังสำหรับการสั่งซื้อของลูกค้าที่ซุดของ 10 หน่วย ก็ควรจะเติมเป็นซุดของ 10 หน่วยหรือมากกว่านั้น การเติม 5 หน่วยจะไม่ช่วยสินค้าคงคลังที่ลดเหลือ 0 เพราะว่าจะต้องรับคำสั่งเติมอีกคำสั่งเข้ามา ก่อนที่จะตอบสนองคำสั่งซื้อต่อไปของลูกค้าได้

เมื่อสินค้าคงคลังพร้อมใช้งาน และเพื่อให้เรียบง่ายและรวดเร็ว กระบวนการเติมจะไม่ถูกขีดขวางด้วยข้อจำกัดด้านต้นทุน ข้อจำกัดด้านต้นทุน เช่น ขนาดระวางขั้นต่ำ (Minimum Load Size) ทำให้การเติมล่าช้าและจำเป็นต้องใช้เวลาเพื่อประเมินคัดแปลงและอาจรวมถึงการอนุมัติด้วย ระวางขั้นต่ำทำให้ต้องดึงเก็บคำสั่งเติมไว้บางส่วนจนกระทั่งจำนวนรวมเท่ากับเต็มระวาง ซึ่งทำให้กระบวนการช้าลงอย่างเห็นได้

ชัด ถึงแม้ว่าเรื่องของการลดต้นทุนจะสำคัญมาก แต่การลดต้นทุนในระดับธุรกรรมอาจเป็นความพยายามเพิ่มประสิทธิภาพของต้นทุนการขนส่งและต้นทุนอื่นๆ ในส่วนท้ายเพียงไม่กี่เปอร์เซ็นต์

ข้อได้เปรียบด้านต้นทุนที่มีนัยสำคัญอาจถูกขับเคลื่อนโดยการประเมินจุดของการเติมภายใน (Internal Replenishment Point) ที่ทำให้ความซับซ้อนของเครือข่ายเพิ่มขึ้น จุดเติมภายในองค์กรจะช่วยลดต้นทุนการขนส่งและต้นทุนอื่นๆ ระหว่างแหล่งต้นทางกับคลังสินค้าสุดท้ายที่จัดส่งให้กับสถานที่ของลูกค้า จุดภายในเหล่านี้อาจจัดส่งให้ลูกค้าบางรายขณะส่งที่จัดส่งให้คลังสินค้าภายในองค์กรที่อื่นๆ ด้วยการจัดส่งภายในองค์กรเหล่านี้ต้องตัดสินใจตามดุลยพินิจและความทดแทนด้วยการจัดส่งโดยตรงจากแหล่งต้นทาง แม้ว่าการเปลี่ยนแปลงการจัดส่งภายในองค์กรอาจไม่ใช่เรื่องที่รอบคอบนักสำหรับทุกกรณี การจัดส่งนี้ควรถูกนำมาพิจารณาให้ถี่ถ้วนเพื่อลดทั้งความซับซ้อนของเครือข่าย และเพื่อเน้นที่ต้นทุนที่ซึ่งสำคัญกว่านั้น

การวิเคราะห์สรุปเกี่ยวกับเครือข่ายควรจะให้มุมมองเกี่ยวกับทางเลือกต่างๆ ในเรื่องความซับซ้อนโดยรวมเพื่อจะปรับปรุงการหมุนเวียนในการกระจายสินค้า การจัดการเครือข่ายด้วยกระบวนการที่เรียบง่ายและโดยการเติมอาจเป็นแรงผลักดันให้เกิดความซับซ้อนในกระบวนการธุรกิจ การเปลี่ยนแปลงเพื่อเร่งการเติมให้เร็วขึ้นอาจส่งผลเสียต่อต้นทุนการขนส่งในระยะสั้น โดยก่อให้เกิดอุปสรรคต่อการเปลี่ยนแปลง

## บทสรุป

การบริหารการกระจายสินค้าเป็นเรื่องของการกระจายสินค้าที่เชื่อมโยงลูกค้าเข้ากับห่วงโซ่อุปทาน ซึ่งจะเป็นกิจกรรมที่มีผลต่อความภักดีของลูกค้า การกระจายสินค้าน่าจะเกี่ยวข้องกับกิจกรรมต่าง ๆ ที่หลากหลายกันออกไปตามประเภทของผลิตภัณฑ์และตลาด ช่องทางการตลาดแบบดั้งเดิมจะมีการกระจายสินค้าที่ไม่ขึ้นกับกิจกรรมใด ๆ มีการประสานงานกันอย่างหลวม ๆ ในการส่งมอบสินค้าให้กับผู้บริโภคขั้นสุดท้าย ปัจจุบันนี้ต้องใช้การบริหารการกระจายสินค้าเพื่อปฏิบัติงานเพิ่มเติมเพื่อให้การบริหารจัดการกระจายสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าสามารถเพิ่มประสิทธิภาพได้อย่างเต็มที่

## คำถามท้ายบท

1. ให้นักศึกษาอธิบายหลักในการบริหารการกระจายสินค้า พร้อมยกตัวอย่าง
2. ให้นักศึกษาอธิบายการจัดเส้นทางและตารางขนส่งก็เพื่อส่งสินค้าให้ลูกค้าตรงตามเวลาและใช้ยานพาหนะขนส่งให้ได้ประโยชน์สูงสุด พร้อมยกตัวอย่างประกอบอย่างชัดเจน
3. ให้นักศึกษาอธิบายการกระจายสินค้าแบบลิ้น มาโดยสังเขป
4. ให้นักศึกษาบอกส่วนประกอบของรอบการเติมที่จะต้องพิจารณา
5. ให้นักศึกษาวิเคราะห์ความซับซ้อนของเครือข่ายการกระจายสินค้า



## เอกสารอ้างอิง

วิศิษฐ์ วัฒนานุกุล. (2552). การจัดการไอทีล่อจิสติกส์. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดบุ๊คเซ็น

ชนิด โสรัตน์. (2552). การจัดการห่วงโซ่อุปทานในยุคโลกาภิวัตน์. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : วิ-เชิร์ฟโล  
จิสติกส์.