บทที่ 2
เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเรื่อง การจัดเส้นทาง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่ง นอกจากจะช่วยสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้า ยังช่วยลดต้นทุน และการสูญเสียต่าง ๆ ในกระบวนการจัดส่งดังกล่าวด้วย ผู้ศึกษาได้นำแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องมาช่วยส่งเสริมการศึกษาเกี่ยวกับการจัดเส้นทางการขนส่ง ดังนี้

1. ทฤษฎี และแนวคิดเกี่ยวกับการบริหารคุณภาพ
2. ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี
3. แนวคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์หาความรุนแรงของปัญหาโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบ (Failure Mode and Effect Analysis: FMEA)
4. ทฤษฎี และแนวคิดเกี่ยวกับการจัดการขนส่ง
5. แนวความคิดเทคนิคมิลล์รัน (Milk Run)
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎี และแนวคิดเกี่ยวกับการบริหารคุณภาพ

เราทุกคนต่างก็ต้องการความมีคุณภาพในทุก ๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็นคุณภาพของสินค้า และบริการ ยังรวมไปถึงองค์กร สังคม หรือประเทศ ซึ่งคุณภาพของสิ่งเหล่านี้จะทำให้เรามีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง การให้ความสำคัญในเรื่องของการบริหารคุณภาพยังช่วยกระตุ้นให้เกิดการแข่งขันในการพัฒนาคุณภาพและศักยภาพในการแข่งขันทางธุรกิจทั้งภายในและภายนอกประเทศอีกด้วย ดังจะเห็นได้จากการจัดให้มีการมอบรางวัลให้กับบริษัทหรือกลุ่มองค์กรทางด้านคุณภาพของสินค้า และบริการ ซึ่งรวมไปถึงคุณภาพของการผลิตและการดำเนินงานอย่างมีคุณภาพ อาทิเช่น รางวัล Malcolm Baldrige National Quality Award (MBNQA) ซึ่งเป็นรางวัลที่จัดมอบให้กับบริษัทหรือองค์กรที่ประสบความสำเร็จทางด้านคุณภาพเป็นต้น

ดังนั้นจะเห็นว่า ความต้องการในด้านคุณภาพได้เข้ามามีบทบาทกับชีวิตประจำวันของเราทุกคนเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการแข่งขันของธุรกิจที่การวัดความสำเร็จขององค์การจะอยู่ที่ผลงานที่มีคุณภาพ โดยที่คุณภาพถือเป็นสิ่งที่สำคัญยิ่งในการที่เราต้องปฏิบัติ และพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพราะคุณภาพเป็นสิ่งที่มีอิทธิพลต่อความดำรงอยู่ของธุรกิจและองค์กร

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี

การผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just In Time: JIT) คือ การที่ชิ้นส่วนที่จำเป็นเข้ามาถึงกระบวนการผลิตในเวลาที่จำเป็นและด้วยจำนวนที่จำเป็นหรืออาจกล่าวได้ว่า เป็นการผลิต หรือการส่งมอบสิ่งของที่ต้องการในเวลาที่ต้องการด้วยจำนวนที่ต้องการ ใช้ความต้องการของลูกค้าเป็นเครื่องกำหนดปริมาณการผลิตและการใช้วัตถุดิบ ซึ่งลูกค้าในที่นี้ไม่ได้หมายถึงเฉพาะลูกค้าผู้ซื้อสินค้าเท่านั้น แต่ยังหมายรวมถึงบุคลากรในส่วนงานอื่นที่ต้องการงานระหว่างทำหรือวัตถุดิบเพื่อทำการผลิตต่อเนื่องด้วย โดยใช้วิธีดึง (Pull Method of Material Flow) ควบคุมวัสดุคงคลัง และการผลิต ณ สถานีที่ทำการผลิตนั้น ๆ ซึ่งถ้าทำได้ตามแนวคิดนี้แล้ววัสดุคงคลังที่ไม่จำเป็นในรูปของวัตถุดิบ งานระหว่างทำและสินค้าสำเร็จรูปจะถูกขจัดออกไปอย่างสิ้นเชิง

วัตถุประสงค์ของการผลิตแบบทันเวลาพอดี

1. ควบคุมวัสดุคงคลังให้อยู่ในระดับที่น้อยที่สุดหรือให้เท่ากับศูนย์ (Zero Inventory)
2. ลดเวลานำหรือระยะเวลารอคอยในกระบวนการผลิต (Zero Lead Time)
3. ขจัดปัญหาของเสียที่เกิดขึ้นจากการผลิต (Zero Failures)
4. ขจัดความสูญเปล่าในการผลิต (Eliminate 7 Types of Waste) ดังต่อไปนี้

- การผลิตมากเกินไป (Overproduction)
- การรอคอย (Waiting)
- การขนส่ง (Transportation)
- กระบวนการผลิตที่ขาดประสิทธิภาพ (Processing Itself)
- การมีวัสดุหรือสินค้าคงคลัง (Stocks)
- การเคลื่อนไหว (Motion)
- การผลิตของเสีย (Making Defect)

ทฤษฎีเกี่ยวกับการวิเคราะห์หาความรุนแรงของปัญหาโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบ (Failure Mode and Effect Analysis: FMEA)

นิวัฒน์ คำวงษ์, ขจรเดช เจือกโว้น และประสิทธิ์ ทองใบ (2549) ได้อธิบายความหมายไว้ดังนี้ FMEA คือ เทคนิคหรือกระบวนการที่สร้างขึ้น เพื่อวิเคราะห์กิจกรรมในด้านการออกแบบหรือกระบวนการผลิตเพื่อให้แน่ใจได้ว่ามีการระบุถึงปัญหาหรือข้อบกพร่องใด ๆ ที่มีโอกาสเกิดขึ้นได้ในกิจกรรมนั้น ๆ โดยพิจารณาถึงคุณลักษณะพิเศษระดับความรุนแรงผลกระทบที่เกิดขึ้นพร้อมทั้งระบุถึงวิธีการป้องกันปัญหาดังกล่าวและตรวจสอบประสิทธิผลของการป้องกัน เอฟเอ็มอีเอ (FMEA) มี 2 ชนิดใหญ่ด้วยกัน คือ

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

1. ด้านการออกแบบ กิจกรรมที่สร้างขึ้นในขั้นตอนการออกแบบ เพื่อพิจารณาคุณสมบัติของสินค้าตรงตามข้อกำหนดของลูกค้า และสามารถผลิตได้ตามเป้าหมาย

2. ด้านกระบวนการ เป็นกระบวนการที่สร้างขึ้นโดยบริษัทผู้ผลิต เพื่อให้แน่ใจว่าได้มีการพิจารณาถึงข้อบกพร่องที่มีโอกาสเกิดขึ้นทั้งหมด รวมทั้งสาเหตุและกลไกในการเกิดที่เกี่ยวข้องในกระบวนการผลิตการทำเอฟเอ็มอีเอ (FMEA) จะมุ่งเน้นไปที่การออกแบบเสมอ ไม่ว่าจะเป็นการออกแบบผลิตภัณฑ์ (Product) หรือการออกแบบกระบวนการผลิตเพื่อผลิตผลิตภัณฑ์ (Process)

หรือสามารถกล่าวได้ว่าเอฟเอมอีเอ (FMEA) คือ กิจกรรมที่มีการจัดกลุ่มอย่างเป็นระบบและเป็นไปตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. พิจารณาและประเมินลักษณะข้อบกพร่องที่มีโอกาสเกิดขึ้นของผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการและผลที่เกิดขึ้นตามมาจากข้อบกพร่องนั้น

2. จากนั้นจึงกำหนดกิจกรรมที่สามารถกำจัด หรือ ลดโอกาสเกิดข้อบกพร่องข้างต้น

3. จัดทำกระบวนการที่กล่าวผ่านมาแล้วข้างต้นให้เป็นเอกสารในปัจจุบัน

แนวโน้มของการพัฒนาด้านคุณภาพของอุตสาหกรรมคือ การปรับปรุงผลิตภัณฑ์ และกระบวนการต่าง ๆ อย่างต่อเนื่องในทุก ๆ ด้านที่เป็นไปได้ ดังนั้น จึงเป็นความจำเป็นอย่างหนึ่งในการนำเอาเอฟเอ็มอีเอ มาเป็นวินัยทางด้านเทคนิค เพื่อการบ่งชี้และช่วยลดโอกาสที่จะเกิดข้อบกพร่องลงให้เหลือน้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ แฟกเตอร์หนึ่งที่สำคัญที่สุดในการนำเอฟเอ็มอีเอ มาใช้ก็คือระยะเวลาที่ทำ หมายความว่า ควรทำก่อนที่เหตุการณ์จริงจะเกิดขึ้นสำหรับกระบวนการ (PFMEA) จะถูกจัดทำขึ้นก่อนที่จะมีการผลิตขึ้นจริง และเกี่ยวข้องกับการจัดทำรายงานของรูปแบบของการเสียหลัก พร้อมกับสาเหตุของการเสีย เอฟเอ็มอีเอ จะเป็นตัวบ่งชี้ถึงการกระทำที่จะเป็นการป้องกันข้อบกพร่อง และไม่ปล่อยให้ผลิตภัณฑ์ที่อาจเสียหรือไม่ทำงานตามที่อาจจะเสียหรือไม่ทำงานตามที่ออกแบบไว้ไปถึงมือลูกค้า วัตถุประสงค์ของเอฟเอ็มอีเอสำหรับกระบวนการคือ การวิเคราะห์ลักษณะสมบัติของการออกแบบผลิตภัณฑ์เทียบกักระบวนการผลิต หรือกระบวนการประกอบที่ได้วางแผนไว้ เพื่อให้แน่ใจว่าผลิตภัณฑ์ที่ได้จะเป็นไปตามการแก้ไขสามารถที่จะจัดทำขึ้นเพื่อที่จะขจัดสิ่งเหล่านี้ลดลงอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้เอฟเอ็มอีเอ ยังทำ ให้เกิดจัดทำ เอกสารที่เป็นประโยชน์สำหรับการพัฒนา กระบวนการผลิต กระบวนการประกอบ หรือโรงงานขึ้นอีกด้วย โดยเอฟเอ็มอีเอมีองค์ประกอบ ดังนี้

1. ความรุนแรงของผลกระทบ (Severity: S) ในช่องนี้จะวิเคราะห์ถึงความรุนแรงของแนวโน้มของผลกระทบจากข้อบกพร่องที่กำหนดโดยใช้ความรุนแรงจะหมายถึงขนาดของความรุนแรง (Seriousness) ของผลกระทบและความรุนแรงของผลกระทบความรุนแรงนี้จะเป็นลักษณะเชิงสัมพัทธ์ภายใต้ขอบเขตของแต่ละเอฟเอ็มอีเอ และการลดขนาดความรุนแรงของผลกระทบความ

รุนแรงจะได้มาจากการออกแบบใหม่สำหรับระบบหรือกระบวนการเท่านั้นในกรณีที่จะประเมินความรุนแรงของผลกระทบที่มีต่อผู้ใช้นั้น จะเป็นสิ่งที่นอกขอบเขตหรือประสบการณ์ ความรู้ของวิศวกรประจำกระบวนการโดยสถานการณ์ เช่นนี้ทีมเอฟเอ็มอีเอ มีความจำเป็นต้องขอคำปรึกษาจากคณะทำงาเอฟเอ็มอีเอ สำหรับการออกแบบ วิศวกรออกแบบ และหรือวิศวกรประจำกระบวนการผลิตของลูกค้าในการประเมินความรุนแรงทีมเอฟเอ็มอีเอ ควรจะกำหนดกฎเกณฑ์สำหรับการประเมินผลก่อนเสมอโดยทั่วไปอาจจะใช้สเกล 1-10 (อาจจะใช้สเกล 1-4, 1-25 หรือ 1-100 ก็ได้ โดยสนใจถึงความสามารถในการแยกความแตกต่างของสเกลที่ใช้ได้) และควรกำหนดให้ความรุนแรงที่สูงที่สุด (อาจจะหมายถึง ความมีอันตรายของลูกค้า) ได้คะแนนสูงที่สุดและให้ความรุนแรงที่ต่ำที่สุด (อาจหมายถึงผลกระทบที่ลูกค้าไม่ได้ให้ความสนใจหรือไม่สามารถสังเกตได้) ได้คะแนนต่ำที่สุด และถ้าผลกระทบใดได้คะแนนต่ำที่สุดแล้วก็จะทำการตัดผลกระทบดังกล่าวออกจากการพิจารณา

2. โอกาสเกิด (Occurrence: O) โอกาสการเกิดจะหมายถึง ความเป็นไปได้ของสาเหตุหรือกลไกเฉพาะหนึ่งจะเกิด ด้วยนั้น อันดับของความเป็นไปได้ในการเกิด (Likelihood of Occurrence) จึงมีความหมายเชิงสัมพัทธ์มากกว่าตัวเลขสัมบูรณ์ และการลดโอกาสการเกิดขึ้นนี้จะต้องได้มาจากการป้องกันหรือการควบคุมสาเหตุหรือกลไกลของข้อบกพร่องที่ผ่านการเปลี่ยนแปลงแบบหรือกระบวนการเท่านั้น การกำหนดคะแนนให้กับโอกาสเกิดจะอาศัยอัตราข้อบกพร่องที่เป็นไปได้ (Possible Failure Rates) ขึ้นอยู่กับจำนวนของข้อบกพร่องที่มีการคาดหมายในระหว่างการปฏิบัติกับกระบวนการหรืออาจจะได้มาจากข้อมูลเชิงสถิติ

3. การตรวจจับ (Detection: D) ในช่องนี้จะใส่คะแนนที่ประเมินผลถึงความสามารถในการควบคุมของกระบวนการควบคุมในปัจจุบันโดยคะแนนการตรวจจับจะเป็นปริมาณเชิงสัมพัทธ์ภายใต้ขอบเขตของเอฟเอ็มอีเอ สำหรับแต่ละกระบวนการที่ทำศึกษา และจะให้คะแนนตรวจจับต่ำลง (คือ มีความสามารถในการตรวจจับที่ดีขึ้น) จะต้องเกิดมาจากการเปลี่ยนวิธีการควบคุมที่ไว้วางแผนไว้เท่านั้นในการพิจารณาคะแนนประเมินการตรวจจับนี้จะต้องพิจารณาจากความสามารถของระบบการควบคุมที่จะป้องกันข้อบกพร่องจากการส่งมอบถึงลูกค้าเท่านั้น

4. ตัวเลขแสดงลำดับของความเสี่ยง (Risk Priority Number: RPN) ในช่องนี้ให้ใส่ตัวเลขที่แสดงถึงลำดับของความเสี่ยงที่พิจารณาได้จากองค์ประกอบสามประการ คือ ความรุนแรง โอกาสการเกิด และการตรวจจับ ดังนั้น RPN = S*O*D โดยทั่วไปแล้วตัวเลข RPN จะไม่มีความหมายใด ๆ นอกจากใช้สื่อถึงลำดับในการกำหนดความเสี่ยงของลักษณะข้อบกพร่องจากกระบวนการเท่านั้น และเพื่อทำให้เกิดความมั่นใจ ผู้วิเคราะห์สามารถให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดจนมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ แนะนำให้ผู้วิเคราะห์เอฟเอ็มอีเอ ทำการวิเคราะห์

คะแนน RPN ที่ได้ด้วยแผนภาพพาเรโตถ้าหากการให้คะแนนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ จริงจะพบว่าลักษณะข้อบกพร่องที่มีความสำคัญมากจะมีจำนวนน้อย และข้อบกพร่องที่มีความสำคัญน้อยจะมีจำนวนมาก

ทฤษฎี และแนวคิดเกี่ยวกับการจัดการขนส่ง

คำนาย อภิปรัชญาสกุล (2550) ได้อธิบายหลักการขนส่งที่มีประสิทธิภาพและมีมาตรฐาน ซึ่งตามหลักของการขนส่ง การขนส่งที่มีประสิทธิภาพ จะต้องประกอบไปด้วย ความรวดเร็ว (Speed) ประหยัด (Economy) ปลอดภัย (Safety) สะดวกสบาย (Convenient) แน่นอน ตรงเวลาเชื่อถือได้ (Certainty and Punctuality) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. รวดเร็ว (Speed) การขนส่งที่มีความรวดเร็ว สามารถที่จะทำให้สินค้าและบริการต่าง ๆ ไปสู่ตลาดได้รวดเร็วทันเวลา และทันต่อความต้องการ มีความสดและมีคุณภาพเหมือนกับสินค้าและบริการที่แหล่งผลิต นอกจากนี้ผู้ที่เดินทางไปในที่ต่าง ๆ ก็ต้องการความรวดเร็วเช่นเดียวกัน

2. ประหยัด (Economy) การขนส่งที่มีประสิทธิภาพ จะต้องทำให้เกิดการประหยัด ซึ่งอาจจะหมายถึง 2 ลักษณะ คือ เกิดความประหยัดในต้นทุนการขนส่งและประหยัดในราคาค่าบริการ กล่าวคือ ผู้ประกอบการต้องพยายามให้ต้นทุนในการขนส่งต่ำที่สุดเท่าที่จะทำได้ ซึ่งเมื่อต้นทุนในการขนส่งต่ำแล้ว การเรียกเก็บอัตราค่าบริการก็จะลดลงด้วย จะทำให้ผู้ใช้บริการประหยัดค่าใช้จ่ายในอัตราค่าบริการโดยสารหรือค่าระวางด้วย ดังนั้นความประหยัดจึงถือได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งของการขนส่งที่มีประสิทธิภาพ

3. ความปลอดภัย (Safety) สิ่งสำคัญอีกประการขนส่งก็คือ ความปลอดภัยของผู้โดยสารและความปลอดภัยจากการสูญเสียหรือเสียหายของสินค้าต่าง ๆ ตลอดจนความปลอดภัยของวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการขนส่งด้วย ถือได้ว่าสำคัญมากสำหรับระบบการขนส่ง ซึ่งผู้ประกอบการขนส่งต้องรับผิดชอบต่อการสูญเสียและเสียหายทุกอย่างที่เกิดขึ้นต่อสินค้าและบริการตลอดจนความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สินของผู้โดยสารอีกด้วย

4. ความสะดวกสบาย (Convenient) การขนส่งที่ดีจะต้องให้ความสะดวกสบายแต่ผู้ใช้บริการ ไม่ว่าจะเป็นความสะดวกสบายของผู้โดยสาร หรือความสะดวกในการขนส่งสินค้า และบริการก็ตาม ในด้านของผู้โดยสารนั้นจะต้องได้รับความสะดวกสบายในการเดินทาง เช่น อุปกรณ์ในการขนส่งทุกประเภท จะต้องอยู่ในสภาพที่ดีและใช้การได้ในการอำนวยความสะดวกสบายให้แก่ผู้โดยสาร ส่วนในด้านสินค้าและบริการนั้นจะต้องมีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกต่าง ๆ ไว้อย่างครบถ้วน พร้อมที่นำมาใช้ในการเคลื่อนย้ายได้ทันที กล่าวได้ว่าการขนส่งที่ดี และมีประสิทธิภาพจะต้องมีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกต่าง ๆ อย่างครบถ้วน และสมบูรณ์

5. ความแน่นอนเชื่อถือได้และตรงเวลา (Certainty and Punctuality) ในเรื่องนี้ถือเป็นเรื่องที่สำคัญอีกประการหนึ่งสำหรับการขนส่ง เพราะการขนส่งที่ดีและมีประสิทธิภาพ จะต้องมีกำหนดเวลาในการเดินทางที่แน่นอนเชื่อถือได้และตรงต่อเวลา จะต้องมีกำหนดเวลาในการเดินทางไว้อย่างแน่นอน มีจำนวนเที่ยวที่วิ่ง เวลาที่จะผ่านจุดที่สำคัญต่าง ๆ ซึ่งจะต้องมีระบุไว้ และจะต้องรักษาเวลาให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ จึงจะถือว่ามีประสิทธิภาพ

ปัจจัยที่สำคัญสำหรับการขนส่ง

1. เส้นทางในการขนส่ง (Way Route) หมายถึง ถนน แม่น้ำ ทะเล ทางรถไฟและอากาศ เป็นต้น ซึ่งจะมีเส้นทางที่ใช้เดินทางเพื่อการขนส่ง อาจจะเป็นเส้นทางที่ใช้อยู่เป็นประจำ หรือเป็นครั้งคราว หรืออาจจะเป็นเส้นทางที่ถูกกำหนดขึ้นตามความต้องการก็ได้

2. ยานพาหนะในการขนส่ง (Vehicle) ในที่นี้ หมายถึง รถยนต์ รถไฟ เรือ เครื่องบิน เส้นท่อ และอื่น ๆ ในการขนส่งนี้ ก็อาจแบ่งออกเป็นอุปกรณ์ในการเคลื่อนย้ายและอำนวยความสะดวกให้กับผู้โดยสารและอุปกรณ์เพื่อการส่งสินค้าและบริการ หรืออาจจะเป็นอุปกรณ์เพื่อการขนส่งสิ่งใดสิ่งหนึ่งเฉพาะก็ได้

3. อุปกรณ์ในการขนส่ง (Equipment) อุปกรณ์ที่ใช้อำนวยความสะดวกในการขนส่ง ในที่นี้หมายถึง รถยก อุปกรณ์ขึ้นสินค้า เป็นต้น อาจแบ่งออกเป็นอุปกรณ์ในการเคลื่อนย้าย และยกขนสินค้า

4. สถานีในการขนส่ง (Terminal) เป็นสถานที่ซึ่งใช้เป็นจุดสำหรับหยุดรับส่งผู้โดยสารหรือสินค้าและบริการสำหรับการขนส่งแต่ละประเภท ซึ่งอาจจะเป็นสถานีต้นทาง หรือระหว่างเส้นทางก็ได้ การเรียกชื่อสถานีในการขนส่งนี้ ก็มีการเรียกที่แตกต่างกันออกไป เช่น ท่าอากาศยานใช้สำหรับการขนส่งทางอากาศ ท่าเรือใช้สำหรับการขนส่งทางน้ำ สถานีขนส่งผู้โดยสาร และสถานีขนส่งสินค้าใช้สำหรับการขนส่งสินค้าทางบก

การบริหารงานขนส่ง (Transport Management)

วัตถุประสงค์ของการบริหารงานขนส่ง

ในการบริหารงานขนส่งให้เป็นไปตามเป้าหมาย หรือบรรลุผลสำเร็จได้นั้นจะต้องมีการกำหนดวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นแนวทางในการบริหารงานให้ดำเนินไปตามนโยบายที่ตั้งไว้ ซึ่งโดยทั่วไปแล้ววัตถุประสงค์ในการบริหารงานขนส่งที่สำคัญมีอยู่ 3 ประการ

1. ทำให้เกิดระบบที่ดี และมีประสิทธิภาพ

2. ทำให้อุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องใช้ได้มาตรฐาน และใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพเต็มความสามารถ

3. เพื่อลดค่าใช้จ่ายต่าง ๆ และลดต้นทุนในการดำเนินงานให้น้อยที่สุด

จะพิจารณาได้ว่า วัตถุประสงค์ในการบริหารงานขนส่ง ก็เพื่อที่จะพยายามทำให้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการขนส่งต่าง ๆ ถูกใช้งานอย่างเต็มที่และมีประสิทธิภาพมากที่สุด อันจะทำให้ลดค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นได้ โดยอาศัยระบบการบริหารและควบคุม ตลอดจนการวางแผนที่ดีนั่นเอง

หน้าที่ของผู้บริหารงานขนส่ง

บุคคลผู้บริหารด้านการขนส่ง จะต้องมีหน้าที่หรือมีความรับผิดชอบ (Responsibility) ในหน้าที่ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. จัดการและจัดหาอุปกรณ์การขนส่ง ผู้บริหารการขนส่ง จะต้องพยายามจัดหาอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพ เพื่อนำมาใช้ในการขนส่งและพยายามบริหารงานการขนส่ง ทั้งงานทั่วไปและงานด้านการขนส่งโดยตรงให้มีระเบียบและมีมาตรฐาน

2. ควบคุมดูแลรักษาและซ่อมบำรุง ความรับผิดชอบนี้ต่อเนื่องจากข้อแรก เมื่อผู้บริหารจัดหาอุปกรณ์ที่จะใช้ในการขนส่งมาแล้ว จะต้องพยายามควบคุมการใช้งานอุปกรณ์ ตลอดจนการดูแล รักษาและซ่อมบำรุงอยู่เสมอ เพื่อให้เครื่องจักรอุปกรณ์นั้น ๆ มีอายุการใช้งานให้นานที่สุด ในเรื่องการซ่อมบำรุง (Maintenance) นี้มีอยู่ลักษณะหนึ่งที่จำเป็นต้องคำนึงถึง คือคำว่า การซ่อมบำรุงก่อนที่เครื่องจักรอุปกรณ์จะเสียหรือชำรุด (Preventive Maintenance) โดยเมื่ออายุการใช้งานใกล้จะหมดอายุ ต้องรีบดำเนินการรักษาและซ่อมให้ทันท่วงที

3. ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการสับเปลี่ยนและทดแทนอุปกรณ์การขนส่ง ผู้บริหารการขนส่งจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับเครื่องจักรอุปกรณ์ด้านการขนส่ง เพื่อให้คำปรึกษาแนะนำเกี่ยวกับการเปลี่ยนหรือทดแทนอุปกรณ์ในการขนส่ง ซึ่งอาจจะเป็นการพิจารณาโยกย้าย เคลื่อนย้าย การหาอุปกรณ์อื่นมาทดแทน ทั้งนี้เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปด้วยดี ไม่ต้องหยุดชะงักและทันต่อเวลา

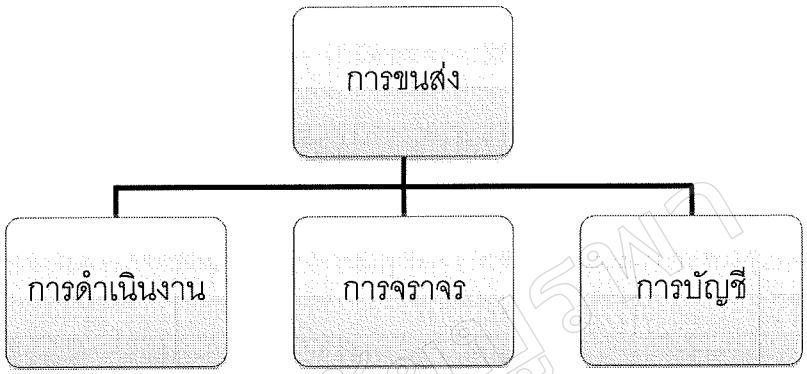
4. ให้คำแนะนำเรื่องการจัดซื้ออุปกรณ์การขนส่ง ผู้บริหารการขนส่งจะต้องให้คำแนะนำและช่วยตัดสินใจในการจัดซื้ออุปกรณ์เพื่อใช้ในการขนส่ง โดยต้องให้คำแนะนำในเรื่องที่เกี่ยวกับความสามารถประสิทธิภาพและรู้จักเปรียบเทียบอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เหมาะสมก่อนจะตัดสินใจซื้ออุปกรณ์

5. ควบคุมเรื่องเชื้อเพลิง เป็นเรื่องที่สำคัญและเป็นปัญหามากสำหรับผู้ที่ทำหน้าที่ในการบริหารงานขนส่ง ผู้บริหารจำเป็นจะต้องมีการควบคุมการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงสูงและเป็นสาเหตุให้กิจการประสบผลขาดทุนได้

6. การจัดการทั่วไป นอกจากผู้บริหารการขนส่งจะต้องบริหารและควบคุมงานที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งโดยตรงแล้ว จำเป็นจะต้องทำหน้าที่บริหารงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องอีกด้วย เช่น การจัดการเรื่องกำลังคน การควบคุมพนักงานด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานขนส่ง

งานหลักทางด้านการขนส่ง

ในการจัดการด้านการขนส่ง เป็นการดำเนินงานอย่างหนึ่งที่เป็นเชิงสร้างมูลค่า มีงานหลักที่สามารถแสดงได้ดังรูป



ภาพที่ 2-1 งานหลักทางด้านการขนส่ง

จากภาพดังกล่าวจะพิจารณาได้ว่า หน่วยงานหลักทางด้านการขนส่งสามารถแบ่งได้เป็น 3 ฝ่าย ดังนี้

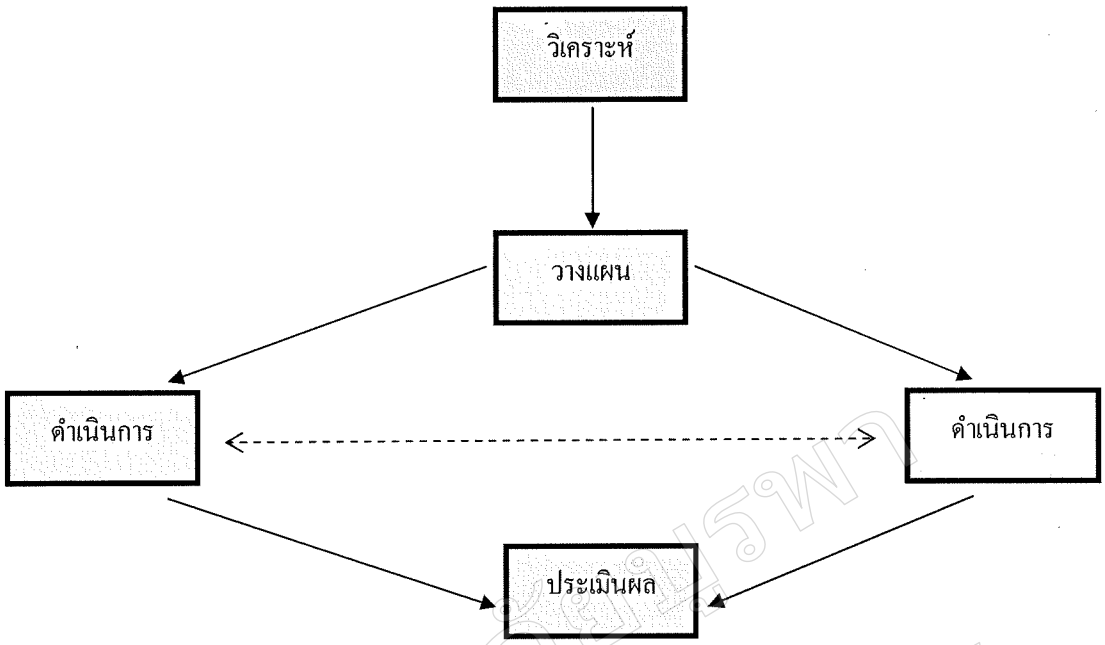
1. ฝ่ายดำเนินงาน (Operation) เป็นฝ่ายปฏิบัติการทำหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับงาน ดังนี้
   ก. งานด้านการผลิต (Productions)
   ข. งานด้านการให้บริการ (Services)
   ค. งานดูแลรักษาและซ่อมบำรุง (Maintenance)
2. ฝ่ายควบคุมการจราจร (Traffics) เป็นฝ่ายขายทำหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับงาน ดังนี้
   ก. งานด้านการตลาด (Marketing)
   ข. งานด้านการขาย (Selling)
3. ฝ่ายบัญชี (Accounting) ทำหน้าที่รับผิดชอบด้านการเงิน (Finance) การบัญชีรายรับ รายจ่ายของการดำเนินงาน

การวางแผนการขนส่ง

วัตถุประสงค์ในการวางแผนการขนส่ง

- เพื่อเป็นเครื่องมือในการดำเนินงานให้บรรลุเป้าหมาย
- เพื่อใช้ควบคุมการปฏิบัติงานให้ง่ายและเป็นขั้นตอน
- ควบคุมการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพ
- ทำให้เกิดการประหยัดค่าใช้จ่าย

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University



ภาพที่ 2-2 ขั้นตอนในการวางแผนกการขนส่ง

จากรูปทำให้พิจารณาได้ว่าการวางแผนการขนส่งมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ศึกษาและรวบรวมข้อมูล
2. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้รวบรวมมาแล้ว
3. ตีความและแปลความข้อมูลหลังจากที่ทำการวิเคราะห์แล้ว หลังจากนั้นก็ทำการวางแผน โดยอาศัยข้อมูลที่ได้แปลความหมายออกมาแล้ว
4. ดำเนินการไปตามแผนที่วางไว้
5. ประเมินผลและตรวจสอบ
6. แก้ไขปรับปรุง
7. ดำเนินการปรับปรุงผลการดำเนินงาน

การควบคุมการขนส่ง

เมื่อมีการวางแผนการขนส่งเรียบร้อยแล้ว ต้องมีการควบคุมให้เป็นไปตามแผนหรือวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยมีวัตถุประสงค์ในการควบคุมดังต่อไปนี้

1. ควบคุมเพื่อป้องกันการซ้ำซ้อนกันของงานมากเกินไป
2. ควบคุมให้เกิดการใช้ประสิทธิภาพอย่างเต็มที่
3. ช่วยลดต้นทุนในการดำเนินงานขนส่ง
4. สนับสนุนให้มีการดำเนินงานขนาดใหญ่

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ในการบริหารการขนส่งถ้าไม่มีการควบคุมที่ดีแล้ว อาจจะมีการแข่งขันหรือการปฏิบัติงานที่ซ้ำซ้อนกันเกิดขึ้นซึ่งจะเป็นผลเสีย และถ้ามีการซ้ำซ้อนกันมากเท่าไรก็จะทำให้เกิดผลเสียหายมากเท่านั้น แต่ในบางกรณีถ้าไม่มีการซ้ำซ้อนกันเลย อาจจะเกิดลักษณะผูกขาดและไม่มีข้อเปรียบเทียบก็อาจจะเกิดผลเสียเช่นกัน นอกจากนี้จะต้องควบคุมให้สามารถใช้ประสิทธิภาพของเครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์ได้อย่างเต็มความสามารถ เพราะถ้าสามารถใช้งานได้อย่างเต็มที่แล้ว จะช่วยทำให้สามารถลดต้นทุนได้

การประสานงานการขนส่ง

ในการประสานงานการขนส่ง มีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. ป้องกันการแข่งขัน
2. ทำให้เกิดความยุติธรรม
3. เกิดความร่วมมือกันระหว่างการขนส่งแต่ละประเภท
4. ทำให้เกิดความเข้าใจที่ดีต่อกัน

เมื่อมีการวางแผนและควบคุม (Planning and Controlling) ในการขนส่งเรียบร้อยแล้ว จำเป็นต้องมีการประสานงานการขนส่ง เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปด้วยดี มีการประสานงานกันเป็นอย่างดี เช่น การขนส่งบางอย่างไม่สามารถที่จะไปได้ทุกสถานที่ ก็จำเป็นต้ออาศัยการขนส่งประเภทอื่นมาช่วย เช่นนี้แสดงให้เห็นว่าจำเป็นจะต้องมีการประสานงานการขนส่งทุก ๆ ประเภท หรือในบางกรณีการขนส่งที่เคยใช้บริการอยู่ไม่สามรถจะใช้ได้เพราะมีเหตุจำเป็น ก็จำเป็นต้องหันไปใช้การขนส่งประเภทอื่นเข้ามาแทน

เทคนิคในการกำหนดเส้นทางขนส่ง

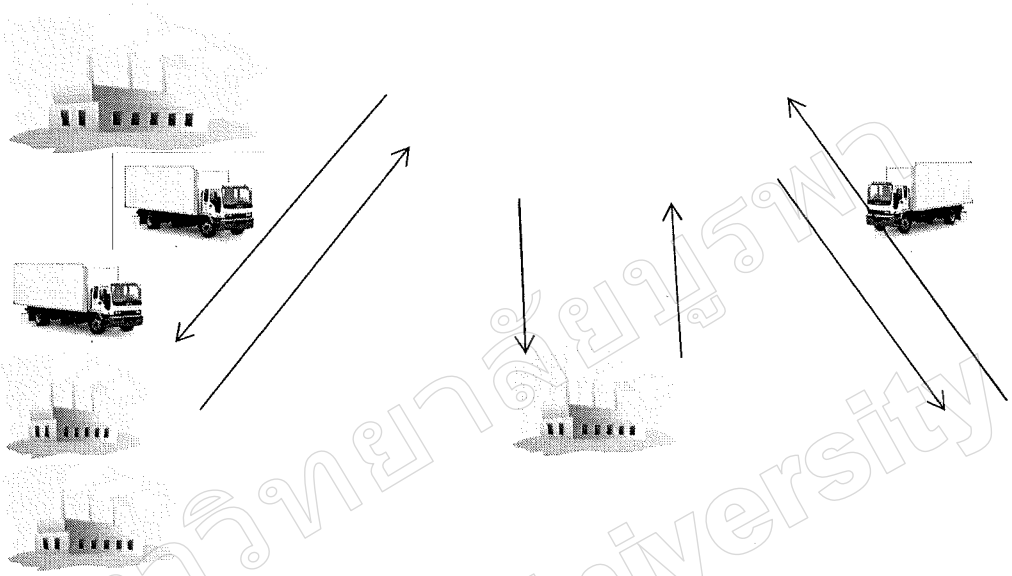
ในการบริหารงานการขนส่ง มีอยู่สิ่งหนึ่งที่ควรพิจารณาก็คือ การกำหนดเส้นทางที่จะใช้ในการขนส่งหรือการกำหนดเส้นทางขนส่ง (Routing) เพราะจะทำให้การขนส่งมีประสิทธิภาพและประสบผลสำเร็จตามต้องการ ซึ่งหลักหรือเทคนิคในการกำหนดเส้นทางอาจพิจารณาได้จาก

1. กำหนดตามเส้นทางที่กฎหมายกำหนด
2. กำหนดขึ้นตามนโยบาย
3. กำหนดตามแหล่งชุมชน
4. กำหนดขึ้นเพื่อความสะดวก
5. กำหนดขึ้นเพื่อการค้า

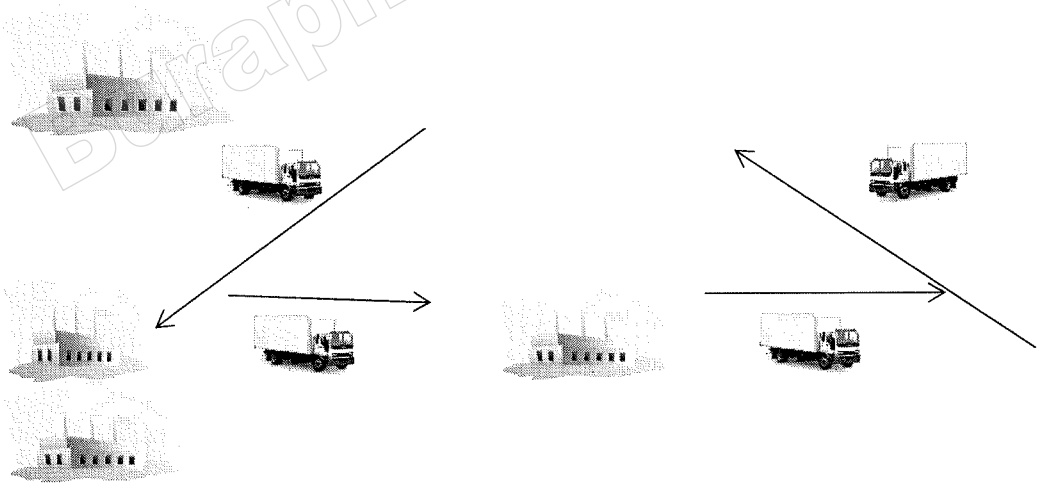
การกำหนดเส้นทางขึ้นมานี้ขึ้นอยู่กับว่า ผู้บริหารหรือผู้กำหนดมีนโยบายเช่นไร อาจจะกำหนดขึ้นตามกฎหมาย โดยรับสัมปทานการขนส่งมาจากรัฐ หรืออาจจะกำหนดขึ้นตามแหล่งชุมชน โดยทำการขนส่งให้ผ่านแหล่งชุมชนต่าง ๆ หรืออาจจะกำหนดขึ้นเพื่อความสะดวกก็ได้

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ในการดำเนินงานขนส่งที่ผ่านมาจะคำนึงถึงเส้นทางไม่มากนัก โดยลักษณะการจัดเส้นทางจากคลังสินค้ากลางไปยังคลังสินค้าย่อย (ตามภาพที่ 2-3) และมีการปรับปรุงโดยการจัดการขนส่งให้มีการวิ่งขนส่ง รวบรวมสินค้าจากคลังสินค้าย่อย จนเต็มเที่ยว หรือรถคันเดียววิ่งทะยอยแวะส่งสินค้าที่นิยมเรียกว่ามิลล์รัน (Milk Run) หรือ การรวบรวมสินค้า (Load Consolidation)



ภาพที่ 2-3 การกำหนดเส้นทางแบบเดิม



ภาพที่ 2-4 การกำหนดเส้นทางแบบใหม่โดยการแวะส่งสินค้าหลายจุด

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

และการขนส่งปัจจุบันจะนิยมการขนส่งโดยในระยะทางที่ไกล (Long Distance) จะใช้รถเทรลเลอร์ ส่วนระยะใกล้ (Close Proximity) ใช้รถปิคอัพ รถบรรทุกเล็ก และรถมอเตอร์ไซด์ ซึ่งในอุตสาหกรรมบริการด้านโลจิสติกส์ เช่น ไปรษณีย์ไทย และบริษัทข้ามชาตินิยมใช้ระบบนี้

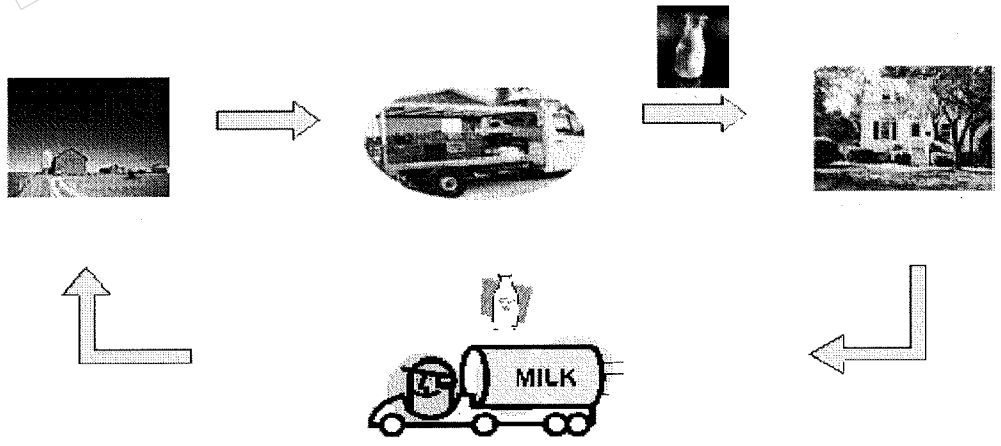
นอกจากการเปลี่ยนแปลงระบบการขนส่งโดยใช้การประหยัดจากขนาดยานพาหนะในระทางที่ไกล และหลักการเข้าถึงสถานที่ของลูกค้า โดยใช้ยานพาหนะขนาดเล็ก แล้วยังคำนึงถึงการหาสินค้าในเที่ยวกลับหรือการขนส่ง 2 ทิศทาง (Bi-Directional Transshipment) เพื่อไม่ให้เกิดการสูญเปล่าด้านพลังงาน ทำให้ลดต้นทุนการขนส่งด้วย

แนวความคิดเทคนิคมิลล์รัน (Milk Run)

มิลล์รัน (Milk Run) หมายถึง ระบบที่ทางโรงงานจะจัดรถบรรทุกในการวิ่งออกไปรับวัสดุจากผู้จัดหาวัตถุดิบ (Supplier) แต่ละรายตามเส้นทางที่จัดไว้ และทำการนัดหมายช่วงเวลาในการรับวัสดุ เมื่อรถบรรทุกรับของจากผู้จัดหาวัตถุดิบ (Supplier) ครบทุกรายในเส้นทางที่จัดไว้แล้วก็จะเดินทางกลับเข้ามาในโรงงานและเป็นเทคนิคที่นำมาใช้เพื่อสนับสนุนระบบการผลิต แบบทันเวลาพอดี (Just-In-Time) เพื่อช่วยลดต้นทุนรวมของการขนส่ง และลดปริมาณสินค้าคงคลัง

แนวความคิดระบบการจัดส่ง แบบมิลล์รัน (Milk Run)

จริญญา ฉายแสง (2552) ได้อธิบายระบบการขนส่งแบบมิลล์รันว่า แนวความคิดเริ่มต้นมาจากฟาร์มนม ซึ่งจะมีรถรับ - ส่งนมในตอนเช้า ไปจอดรออยู่ที่หน้าบ้านในแต่ละหลัง ซึ่งจะมีการนำขวดนมเปล่ามาวางไว้หน้าบ้าน ตามจำนวนนมที่ต้องการ เพื่อเป็นสัญลักษณ์ว่าบ้านหลังนี้ต้องการรับนมจำนวนกี่ขวด จากนั้นรถรับส่งจะทำการเก็บขวดนมเปล่ากลับไป และส่งขวดนมใหม่ให้กับลูกค้าซึ่งจะเป็นอย่างนี้ในตอนเช้าของทุก ๆ วัน



ภาพที่ 2-5 ต้นแบบการขนส่งมิลล์รัน

ซึ่งในปัจจุบันระบบอุตสาหกรรมได้มีการประยุกต์ใช้รูปแบบการขนส่งแบบมิลล์รันกันมากขึ้น โดยที่บริษัทฯ จะส่งรถไปรับวัตถุดิบ-สินค้าที่บริษัทของผู้จัดหาวัตถุดิบ-สินค้า (Supplier) ต่าง ๆ แล้วนำมาส่งให้กับบริษัทฯ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความคล่องตัวในการบริหารจัดการวัตถุดิบมากยิ่งขึ้น ปัจจุบันการจัดส่งหรือหน่วยงานด้านการขนส่งในระบบอุตสาหกรรมนั้น แบ่งออกได้เป็น 2 ระบบด้วยกัน คือ

1. ระบบมิลล์รัน (Milk Run) คือ ระบบที่บริษัทผู้ผลิต (Manufacturer) จัดรถบรรทุกมารับวัตถุดิบ-สินค้าที่บริษัทของผู้จัดหาวัตถุดิบ-สินค้า (Supplier) เอง ซึ่งบริษัทผู้ผลิตที่ริเริ่มใช้ระบบนี้แห่งแรกคือ บริษัท โตโยต้า จำกัด

2. ระบบทั่วไป (Non Milk Run) คือ ระบบที่ผู้จัดหาวัตถุดิบ-สินค้า (Supplier) จะจัดส่งวัตถุดิบ-สินค้าไปให้กับบริษัทผู้ผลิต (Manufacturer) เอง ซึ่งโดยทั่วไปแล้วบริษัทผู้ผลิตส่วนมากจะนิยมใช้ระบบนี้

การปรับปรุงกระบวนการจัดส่งไม่ว่าจะเป็นระบบมิลล์รัน (Milk Run) หรือ ไม่ใช้ระบบมิลล์รัน (Non Milk Run) สามารถดำเนินการได้เหมือนกัน โดยเริ่มจากเวลาที่บริษัทผู้ผลิตต้องการให้สินค้าไปถึง (Manufacturer Arrival Time) ซึ่งเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการจัดทำตารางเวลาในการจัดส่ง (Shipping Time Table)

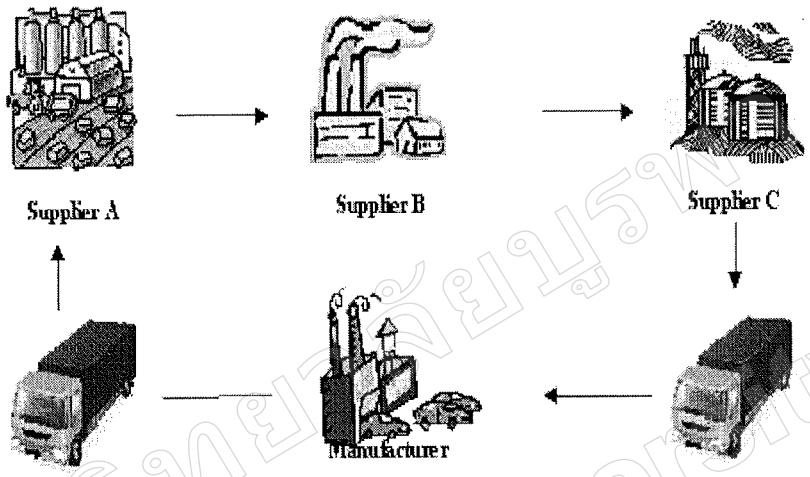
มิลล์รัน เป็นรูปแบบการจัดการงานจัดส่งที่บริหารโดยทางบริษัทผู้ผลิต ทำการสั่งซื้อวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนเพื่อนำไปใช้ทำการประกอบ ซึ่งความสามารถในการบรรทุก ในการออกแบบต้องสนับสนุนการขนส่งชิ้นส่วน (Supply Part) ของมิลล์รัน (Milk Run Delivery System) จะต้องยึดหลักทางด้านการเคลื่อนย้ายหรือจัดส่ง (Logistics)

โดยมีหัวข้อหลัก ดังนี้

- รูปแบบการจัดส่งจะต้องเป็นลักษณะวงรอบ สามารถหมุนเวียนได้ (Cyclic Rotation)
- ในการส่งชิ้นส่วน (Supply Part) จะต้องสั้นมาก แม่นยำกับการผลิตที่แท้จริง (Short Lead-Time)
- มีขีดความสามารถสูงในรถบรรทุก (High Loading Efficiency)
- สามารถยืดหยุ่นในรูปแบบการจัดส่งได้ (Flexible to Change)

การดำเนินงานของระบบมิลล์รัน ในช่วงแรกเป็นการสำรวจและเก็บรวบรวมด้านข้อมูลพื้นฐานของ ผู้จัดหาวัตถุดิบ (Supplier) ทั้งในเรื่องของข้อมูลการผลิต ข้อมูลการจัดส่ง ข้อมูลเส้นทาง สู่บริษัทผู้ผลิต แล้วทำการกำหนด ตารางเวลาการเดินรถ (Schedule) ว่าจะต้องออกบริษัทผู้ผลิตแล้วจะต้องไปรับชิ้นส่วนที่ ผู้จัดหาวัตถุดิบ (Supplier) ที่ใด เวลาเท่าไหร่ ซึ่งการกำหนด ตารางเวลาการเดินรถจะมีการใช้ระบบอิเล็กทรอนิค (E-Kanban) ที่เชื่อมโยงระหว่าง

บริษัทผู้ผลิตและผู้จัดหาวัตถุดิบ (Supplier) เข้าด้วยกันกับระบบเครือข่าย ทำให้ผู้จัดหาวัตถุดิบสามารถที่จะรับใบสั่งซื้อล่วงหน้าจากผู้ผลิตได้ ส่วนระยะเวลาในการส่งสินค้าตามใบสั่งซื้อล่วงหน้านั้นจะขึ้นอยู่กับระยะเวลา (Lead Time) และความสามารถในการผลิตของผู้จัดหาวัตถุดิบแต่ละราย ในส่วนของการเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนโดยปกติจะใช้เวลาครั้งละประมาณ 20 นาที



ภาพที่ 2-6 การนำกรอบแนวความคิดมิลล์รันมาใช้

การนำแนวความคิดมิลล์รันไปปฏิบัติให้ประสบความสำเร็จนั้น มีองค์ประกอบหลัก ๆ อยู่ 3 ประการ คือ

1. การจัดเตรียมบุคลากร

บุคลากรที่ใช้เพื่อการจัดส่งแบบมิลล์รัน สามารถแบ่งได้สองส่วน คือ ส่วนวางแผนและส่วนปฏิบัติการ โดยทั้งสองกลุ่มจะมีรูปแบบของงานที่ต่างกัน แต่ต้องมีการติดต่อสื่อสารถึงกันอยู่เสมอ

2. การออกแบบบรรจุภัณฑ์

ก่อนที่จะมีการนำแนวความคิดนี้มาใช้ ผู้จัดส่งแต่ละรายใช้บรรจุภัณฑ์ที่มีลักษณะและขนาดต่าง ๆ กันออกไป ความแตกต่างของบรรจุภัณฑ์เหล่านี้เกิดผลกระทบโดยตรงต่อระบบการขนส่งแบบมิลล์รัน ซึ่งถ้าไม่มีระเบียบปฏิบัติในการดำเนินงานมาตรฐานของการบรรจุภัณฑ์ของกลุ่มผู้จัดส่งจะทำให้ประสิทธิภาพในการขนส่งไม่เป็นไปตามที่กำหนด

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

3. การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและอุปกรณ์

ในการขนส่งแบบมิลล์รัน ได้มีการนำเทคโนโลยีและระบบต่าง ๆ เข้ามาใช้ในการสั่งซื้อสินค้าไปยังผู้จัดส่งทำให้ข้อมูลมีความแม่นยำและรวดเร็วขึ้น ระบบต่าง ๆ เหล่านี้มีการเชื่อมต่อและเกี่ยวข้องกัน เช่น ระบบ EDI (Electronic Data Interchange) หรือระบบ Intranet เพื่อเป็นการส่งถ่ายข้อมูลระหว่างบริษัทผู้ผลิต และผู้จัดหาวัตถุดิบในแต่ละราย

ข้อดีของระบบ Milk Run

ผู้จัดหาวัตถุดิบ (Supplier) แต่ละรายสามารถส่งวัตถุดิบ-สินค้าของตนเข้าไปที่โรงงานผลิต (Manufacturer) โดยไม่ต้องพึ่งพาการกระจายสินค้าโดยรวมไปกับชิ้นส่วนอื่น ๆ ทำให้โรงงานผลิตมีความมั่นใจว่าได้สินค้าตามจำนวน และเวลาที่กำหนด เพราะโรงงานผลิตเป็นผู้ควบคุมการขนส่งสินค้าเอง

ประโยชน์ที่ได้รับจากการจัดทำระบบมิลล์รัน

จากการดำเนินการแบบมิลล์รันนี้ ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อองค์กรธุรกิจ อุตสาหกรรม ดังต่อไปนี้

1. ลดการจราจรที่ติดขัดในโรงงานลง เนื่องจากมีผู้จัดหาวัตถุดิบ (Supplier) จำนวนมาก ซึ่งเดิมผู้จัดหาวัตถุดิบทุกรายต้องมาส่งวัตถุดิบให้ที่โรงงานเอง ทำให้การจราจรติดขัดมากในโรงงาน โดยเฉพาะช่วงที่ผู้จัดหาวัตถุดิบมาพร้อม ๆ กัน

2. ลดพื้นที่ในการเก็บวัตถุดิบลง เนื่องจากไม่ต้องทำการสต็อกวัตถุดิบไว้ จากเดิมซึ่งผู้จัดหาวัตถุดิบที่มาส่งแต่ละรายจะต้องส่งในปริมาณมากในแต่ละครั้ง ทำให้ต้องมีการสร้างคลังสินค้าเพื่อเก็บวัตถุดิบ แต่จากการนำเอาระบบมิลล์รันมาใช้ ทำให้สามารถรับวัตถุดิบได้หลากหลายชนิด แต่ปริมาณต่อหน่วยสินค้าต่ำ จึงไม่จำเป็นต้องเก็บสต็อกวัตถุดิบ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการทำให้ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just In Time) ในองค์กรบรรลุผลสำเร็จด้วย

3. ควบคุมการนำเข้าวัตถุดิบได้ตรงตามเวลา และจำนวนที่ต้องการ ทำให้ลดต้นทุนลงอย่างเห็นได้ชัด สามารถต่อรองลดราคาวัตถุดิบลง เนื่องจากไปรับวัตถุดิบเอง และสนับสนุนระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดีได้ดียิ่งขึ้น และคุ้มค่าเนื่องจากในการไปรับวัตถุดิบแต่ละครั้งได้หลากหลายชนิด เกิดการประหยัดเนื่องจากขนาด (Economy of Scale) สามารถรับวัตถุดิบได้วันละหลายรอบ

4. เป็นการลดสินค้าคงคลัง (Inventory Stock) ของบริษัทผู้ผลิต และบริษัทผู้จัดหาวัตถุดิบ

5. ทำให้ต้นทุนด้านการจัดส่งวัตถุดิบลดลง ซึ่งเป็นผลดีต่อทั้งผู้ซื้อวัตถุดิบ และผู้ขายวัตถุดิบนั้น

6. การเข้าส่งของชิ้นส่วนเป็นลักษณะที่มีความสม่ำเสมอ การเข้ามาของวัตถุดิบทำให้สามารถกำหนดเวลาได้ ซึ่งจะทำให้จุดรับสินค้าสามารถแบ่งปริมาณงานได้อย่างเพียงพอ และเหมาะสมกับวัตถุดิบที่เข้ามานั้น

7. โดยรวมสามารถช่วยลดจำนวนรถที่มาส่งชิ้นส่วนให้น้อยลง เป็นผลทำให้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ปล่อยออกมาสู่บรรยากาศลดลงตามไปด้วย ซึ่งเป็นการลดมลพิษทางอากาศที่เกิดจากปฏิกิริยาการเผาไหม้ของเชื้อเพลิง และเป็นการช่วยลดปัญหาโลกร้อนลงได้

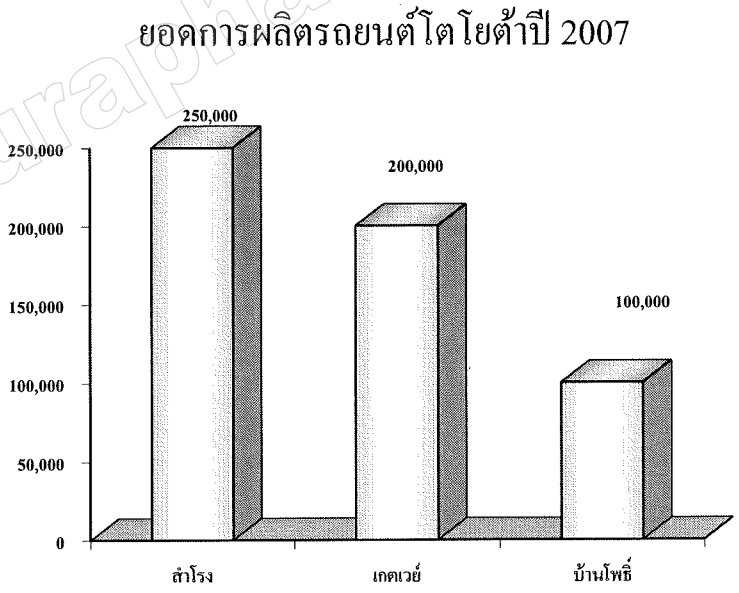
8. ลดการนำเข้าน้ำมันเชื้อเพลิง เนื่องจากจำนวนรถที่จะใช้ในการรับ-ส่งวัตถุดิบ มีจำนวนที่ลดลง

9. ระบบโลจิสติกส์มีประสิทธิภาพ เพราะจำนวนรถที่ใช้ลดลง ขนาด เส้นทางการขนส่งมีความเหมาะสม

ระบบมิลล์รันกับองค์กรผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ชั้นนำของประเทศไทย

บริษัท โตโยต้า ได้นำระบบมิลล์รันมาใช้ในประเทศไทยครั้งแรกเมื่อเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2544 ปัจจุบันบริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย มีโรงงานประกอบรถยนต์ 3 แห่ง

1. สำนักงานใหญ่และโรงงานโตโยต้า (สำโรง)
2. โรงงานประกอบรถยนต์โตโยต้า (เกตเวย์)
3. โรงงานประกอบรถยนต์โตโยต้า (บ้านโพธิ์)



ภาพที่ 2-7 ยอดการผลิตรถยนต์โตโยต้าปี 2007

ยอดการผลิตปี 2007 รวม 467,579 คัน แบ่งเป็นยอดขายภายในประเทศ 271,582 คัน และยอดการส่งออก 72 ประเทศทั่วทุกทวีป รวม 195,997 คัน

โตโยต้าแบ่งงานด้าน โลจิสติกส์ เป็น 3 ส่วนใหญ่ ๆ

1. การจัดการชิ้นส่วนภายนอกโรงงาน แบ่งเป็นชิ้นส่วนที่ผลิต จากผู้จัดหาวัตถุดิบหรือสินค้าภายในประเทศและชิ้นส่วนที่นำเข้าจากต่างประเทศ

2. การบริหารจัดการหลังจาก รับชิ้นส่วนเข้ามาในโรงงาน

3. การจัดการกระจายรถยนต์ และชิ้นส่วนที่ผลิตเสร็จแล้วส่งไปให้ ดีลเลอร์ภายในประเทศ 118 ราย และส่งออกไปต่างประเทศ

โตโยต้ามีกระบวนการในการรับวัตถุดิบต่าง ๆ จากผู้จัดหาวัตถุดิบ 2 วิธีด้วยกัน คือ

1. ผู้จัดหาวัตถุดิบเป็นผู้นำมาส่งให้เอง

2. บริษัทจะจัดรถซึ่งเป็นบริษัทผู้รับเหมา ไปรับวัตถุดิบจากผู้จัดหาวัตถุดิบแต่ละราย ซึ่งบริษัทโตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย มีสัดส่วนของการใช้ระบบมิลล์รันอยู่ที่ 65% (อ้างอิงข้อมูลจาก: Logistic Case Study in Thailand, 2549) ซึ่งปัจจุบัน บริษัท โตโยต้า ได้นำระบบมิลล์รันใช้จัดซัพพลายเออร์ จำนวน ทั้งสิ้น 144 ราย แบ่งเป็นกลุ่มตามทำเลได้ทั้งหมด 5 โซนด้วยกัน คือ

1. โซน A บริเวณนิคมโรจนะ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีจำนวน 21 ราย
2. โซน B อยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร, สมุทรปราการ มี 53 ราย
3. โซน C อยู่ในเขตบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา และแถบ จังหวัดชลบุรี มี 35 ราย
4. โซน D จะอยู่ในแถบอีสเทิร์นซีบอร์ด (Eastern Seaboard) มี 26 ราย
5. โซน E บริเวณกบินทร์บุรี จังหวัดปราจีนบุรี มี 6 ราย

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ภาพที่ 2-8 จำนวนซัพพลายเออร์ของโตโยต้าแต่ละโซน

จากนั้นวิ่งไปรับชิ้นส่วนคล้ายวงรอบจากซัพพลายเออร์ A ไปซัพพลายเออร์ B และวนเข้ามาที่โรงงาน ทำให้ใช้พื้นที่บนรถได้เต็มที่ รถบรรทุกได้เต็มคัน ทำให้ต้นทุน ลดลง ปริมาณรถเข้าโรงงานลดลง การเลือกหาทำเลถือเป็นประเด็นสำคัญในการจัดการโลจิสติกส์เพื่อให้ได้ต้นทุนที่ต่ำ โตโยต้าเองพยายามขยายระบบมิลล์รันให้มากที่สุด

ข้อจำกัดของระบบมิลล์รัน

ระบบมิลล์รันดีแต่ก็ยังมีข้อจำกัด เรื่อง ปัญหารถบรรทุก 6 ล้อที่ใช้บรรทุกไม่เกิน 15 ตัน หากใช้รถใหญ่จะติดเรื่องเวลาการเดินทาง ปัจจุบันหลายค่ายรถยนต์นำระบบมิลล์รันมาใช้ และประสบปัญหาทำนองเดียวกันแทบทั้งสิ้น เพราะไม่สามารถวิ่งไปรับชิ้นส่วนได้ตามแผนที่กำหนดไว้ ทำให้ต้นทุนสูงกว่าที่คาดไว้ โดยปัญหาหลัก คือ

1. เรื่องบรรจุภัณฑ์ ซึ่งมีคนละขนาด ทำให้ต้องปฏิวัติรูปแบบบรรจุภัณฑ์ทั้งหมด
2. รวมถึงข้อจำกัดกรณีซัพพลายเออร์ที่อยู่ไกลโซนในการจัดกลุ่ม

ขณะนี้โตโยต้าทำการศึกษาหาจุดที่เหมาะสมในการทำโกดังพักและกระจายสินค้า (Cross Dock System) เนื่องจากปัจจุบันมีผู้จัดหาวัตถุดิบหลายราย ที่มีโรงงานตั้งอยู่ค่อนข้างไกลจากบริษัทโตโยต้าฯ แนวทางในการแก้ไขปัญหา คือ มีแนวความคิดที่จะสร้างโกดังพักสินค้า

(Cross Dock) เป็นเสมือนสถานที่ในการพักและกระจายสินค้าให้สอดคล้องกับตามความต้องการใช้ โดยให้ผู้จัดหาวัตถุดิบที่ปริมาณสินค้าน้อย ๆ จัดส่ง สินค้ามารวมที่จุดพักสินค้าก่อน

แล้วจะจัดรูปแบบการขนส่งแบบมิลล์รันเพื่อขนสินค้าจากจุดพักสินค้าไปที่บริษัทโตโยต้าฯ การทำระบบนี้จะสามารถช่วยเพิ่มความถี่ในการจัดส่งให้เหมาะสมกับปริมาณความต้องการใช้จริง และยังช่วยป้องกันความเสี่ยงอันเกิดจากการขนส่งในระยะทางที่ไกล

สำหรับการจัดส่งรถที่ประกอบเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะใช้วิธีการจัดส่งแบบ แบ่งกลุ่มการจัดส่งรถไปยังดีลเลอร์ (Dealer) ที่อยู่ในบริเวณเดียวกัน หรือเส้นทางเดียวกัน (Dealer Cluster Delivery) คือ การ ให้ไปด้วยกัน จุดประสงค์หลักก็เพื่อเพิ่มความถี่ในการขนส่ง และเพิ่มจำนวน (Volume) สำหรับดีลเลอร์ (Dealer) ที่สั่งรถจำนวนน้อย ๆ ลดระยะเวลา (Lead Time) ในการขนส่งตั้งแต่ขบวนการตัดขาย ไปจนกระทั่งส่งมอบให้กับลูกค้าในแต่ละภาค

การกระจายดีลเลอร์ (Cluster)

เมื่อประกอบรถยนต์และชิ้นส่วนแล้วเสร็จ ต้องส่งไปยังดีลเลอร์ตามจังหวัด ทั่วประเทศ มีการนำระบบ Milk Run มาใช้ แต่เป็นลักษณะ “Cluster Delivery Introduction” เช่น รถที่ออกจากลานประกอบมีความหลากหลายของโมเดล เมื่อก่อนการส่งรถไปที่ดีลเลอร์จังหวัดใด ต้องรอให้ครบสีตามความต้องการของแต่ละจังหวัด ทำให้เกิด Lead Time มาก จึงมีการจัดกลุ่มคลัสเตอร์ดีลเลอร์ 118 รายทั่วประเทศ แบ่งออกเป็น 5 โซน ได้แก่

1. เขตกรุงเทพฯ 33 ราย
2. ภาคเหนือ 19 ราย
3. ภาคใต้ 15 ราย
4. ภาคกลาง 28 ราย
5. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 23 ราย

ยกตัวอย่าง ภาคเหนือ 3 จังหวัดใกล้กัน แพร่ น่าน ลำปาง เป็นกลุ่มเดียวกัน เมื่อรถกลุ่มนี้ออกมาครบจะจัดโลจิสติกส์เป็นกลุ่ม จะทำให้ทันความต้องการของลูกค้า ไม่จำเป็นต้องรอให้รถเฉพาะจังหวัดใดจังหวัดหนึ่งเต็ม จะทำให้ความถี่เพิ่มขึ้น ความถี่จะสัมพันธ์เรื่องการสต็อกชิ้นส่วนน้อย ถ้ามีความถี่สูงจะสต็อกชิ้นส่วนน้อย ถ้ามอง มุมกลับถ้ามีความถี่ในการจัดส่งให้ดีลเลอร์ จะทำให้มีปริมาณรถที่อยู่ในสต็อกของดีลเลอร์ไม่มากเกินไป

นอกจากนี้ สำหรับรถบรรทุกรถยนต์ไปส่ง หรือ Car Carrier มีการปรับปรุงการขนส่งจากเดิมขนส่งรถได้ 3 คัน ปัจจุบันขนรถได้ 6 คัน ส่วนรถที่ได้ขนรถได้ 6 คัน ปัจจุบันขนรถได้ 8 คัน ส่วนรถกระบะขนได้ 7 คัน แต่ปัจจุบันมีการศึกษาให้ขนได้ถึง 9 คัน เพราะปัจจัยที่ทำให้ค่า

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

โลจิสติกส์สูง คือ ค่าน้ำมัน ต้นทุนโลจิสติกส์ต่อหน่วย ค่าน้ำมันจะอยู่ประมาณ 46-50% ของต้นทุนโลจิสติกส์ จึงต้องขนรถให้มากที่สุด โดยจะลดจำนวนเที่ยววิ่งให้น้อยลง

แนวโน้มของการใช้ระบบการขนส่งแบบ Milk Run มีแนวโน้มการใช้ที่สูงขึ้นเรื่อย ๆ ซึ่งองค์กรธุรกิจมีความมุ่งหวังที่จะให้ Supplier ทุกรายเป็นระบบ Milk Run ฉะนั้น ผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในประเทศไทย จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำการพัฒนาระบบการผลิต เทคโนโลยีการผลิต และการจัดการของตนเอง ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นเพื่อเป็นการเพิ่มโอกาสให้กับบริษัทของตนเองได้ทำการแข่งขันในตลาดให้มากขึ้นโดยการตอบสนองให้กับลูกค้าอย่างรวดเร็ว

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

ปัณฑาพล สมบุญธรรม และวรทัศร์ ขจิตวิชยานุกุล (2552) ปัญหาการจัดเส้นทางเดินรถเพื่อรับและส่งสินค้า(Vehicle Routing Problem) เป็นปัญหาที่ได้รับความสนใจและมีความสำคัญในการพัฒนากิจกรรมและการบริหารห่วงโซ่อุปทาน และโลจิสติกส์ (Supply Chain and Logistics) ทว่าในทางปฏิบัติของบางกลุ่มอุตสาหกรรมขนาดย่อมที่มีการรวมกลุ่มเพื่อแบ่งปันทรัพยากรการขนส่ง ทำให้การจัดการเส้นทางรถมีความซับซ้อนยิ่งขึ้น กล่าวคือมีการรับส่งสินค้าจากหลายจุดกระจายสินค้าและแต่ละจุดอาจมีทั้งรับและส่งในเที่ยวเดียวกัน จึงนำเสนอแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และวิธีการคำนวณโดยใช้ฝูงอนุภาค (Particle Swarm Optimization, PSO) เพื่อหาค่าดีที่สุดเพื่อเป็นเครื่องมือช่วยการตัดสินใจในการจัดรถและเส้นทางการรับส่งสินค้า แบบจาลองทางคณิตศาสตร์นี้เน้นการตัดสินใจในการวางแผนการจัดเส้นทางภายใต้เงื่อนไขดังต่อไปนี้ คือ มีรถหลายคันที่กระจายอยู่หลายจุดและอาจมีความจุที่แตกต่าง แต่ละจุดรับส่งอาจมีสินค้าที่ต้องรับ และส่งในเที่ยวเดียวกันและอาจมีจุดส่งที่ไม่ใช่จุดเริ่มต้นเส้นทาง รวมถึงเงื่อนไขด้านเวลาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง จากการทดสอบพบว่าอัลกอริทึมที่พัฒนามีศักยภาพในการให้คาตอบที่ดี และสามารถนาไปประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือช่วยตัดสินใจในการแก้ปัญหาจัดเส้นทางเดินรถในสถานการณ์จริง

วลักษ์กมล คงยัง, เสกสรร สุธรรมานนท์, นิกร ศิริวงศ์ไพศาล และพัลลภัช เพ็ญจารัส (2552) ศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการจัดหาระบบรถโรงเรียนเพื่อแก้ปัญหาการจราจรและเป็นระบบที่เป็นมาตรฐานในการจัดการ ซึ่งงานวิจัยเป็นการนำเสนอขั้นตอนการศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค เกี่ยวกับปัญหาการจัดเส้นทางการเดินรถ (Vehicle Routing Problem - VRP) มาช่วยในการหาคำตอบ การจัดเส้นทางสำหรับรถโรงเรียนในเทศบาลนครหาดใหญ่ที่นำเสนอการกำหนดจุดรับ-ส่งนักเรียนให้สอดคล้องกับความหนาแน่นของประชากรนักเรียนของแต่ละโรงเรียนที่รับบริการรวมทั้งรวบรวมข้อมูลเส้นทางในการเดินรถและรายละเอียดอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และแก้ปัญหา

การจัดเส้นทางการเดินรถโดยใช้เทคนิค Best Routing ของโปรแกรม ArcGIS Network Analyst มาประยุกต์ใช้ เพื่อวางแผนจัดการเส้นทางสาหรับรถโรงเรียนให้มีความ เหมาะสม จากการศึกษาพบว่า การจัดเส้นทางการเดินรถโรงเรียนในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่สามารถนำเทคนิค Best Routing ของโปรแกรม ArcGIS Network Analyst มาใช้ในการจัดเส้นทางเพื่อเป็นพื้นฐานในการสร้างระบบรถโรงเรียนได้

พอเจตน์ จิตพิพัฒน์พงศ์ และชุมพล มณฑาทิพย์กุล (2552) การจัดเส้นทางเดินรถขนส่งสินค้าจากคลังสินค้าบริษัทตัวอย่างไปยังสาขาต่าง ๆ ในเขตกรุงเทพฯและปริมณฑลจำนวน 17 สาขา นั้น สามารถนำเอาโปรแกรมเอ็กเซล โซลเวอร์ มาใช้ในการลดค่าใช้จ่ายในการขนส่งสินค้าลงได้ โดยการสร้าแบบจำลองในรูปแบบของสเปรดชีทใน ไมโครซอฟท์ เอ็กเซล และใช้โซลเวอร์ ซึ่งเป็นโปรแกรมเสริมในไมโครซอฟท์ เอ็กเซล มาช่วยในการคำนวณหาผลลัพธ์ ซึ่งผลจากการจัดเส้นทางเดินรถขนส่งสินค้า ที่มีวันที่ทำการจัดส่งสินค้าทั้งสิ้น 13 วัน ได้ผลสรุปออกมาจากการคำนวณโดยโปรแกรมเอ็กเซล โซลเวอร์ คือ มีการใช้รถขนส่งทั้งสิ้นเป็นจำนวน 74 คันต่อเดือน และก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายในการขนส่งสินค้าเท่ากับ 82,880 บาทต่อเดือน ซึ่งเมื่อนำข้อมูลดังกล่าวไปทำการเปรียบเทียบกับการจัดเส้นทางเดินรถขนส่งสินค้าในปัจจุบัน ที่มีการใช้รถขนส่งทั้งสิ้นจำนวน 87 คันต่อเดือน และก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายในการขนส่งสินค้าเท่ากับ 97,440 บาทต่อเดือน จะพบว่าสามารถลดจำนวนการใช้รถลงได้เป็นจำนวน 13 คันต่อเดือน ซึ่งทำให้ค่าใช้จ่ายในการขนส่งสินค้าลดลงเป็นจำนวน 14,560 บาทต่อเดือน หรือคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ลดลงเท่ากับร้อยละ 14.94 ส่งผลให้บริษัทมีผลกำไรที่มากขึ้น จึงกล่าวได้ว่าการนำโปรแกรมเอ็กเซล โซลเวอร์ มาปรับปรุงการจัดเส้นทางเดินรถขนส่งสินค้าของบริษัทตัวอย่างสามารถให้ผลที่ดีกว่ารูปแบบการจัดเส้นทางเดินรถขนส่งสินค้าในปัจจุบัน

อุบลรัตน์ เธียรธนาคม (2551) ทำการวิเคราะห์ปัญหาการจัดเส้นทางยานพาหนะ เพื่อให้ระยะทางที่ใช้ในการขนส่งสินค้าน้อยที่สุด ได้นำเสนอวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้อัลกอริทึมแบบประหยัดในการจัดกลุ่มให้ลูกค้าและจัดเรียงลำดับลูกค้าในแต่ละเส้นทางโดยใช้วิธี Arbitrary Insertion ในการหาผลเฉลยเบื้องต้น จากนั้นจึงนำหลักการของอัลกอริทึมเชิงพันธุกรรมมาประยุกต์ใช้ในการปรับปรุงผลเฉลย โดยใช้โปรแกรม Mathematical เป็นเครื่องมือในการประมวลผล จากการทดลองปรากฏว่า ค่าที่ผ่านกระบวนการ Arbitrary Insertion แล้วระยะทางในระบบจะลดลงอย่างเห็นได้ชัด จากนั้นเส้นทางจะถูกปรับปรุงโดยอัลกอริทึมเชิงพันธุกรรมอีกครั้งหนึ่ง ค่าที่ได้จะลดลงจากวิธี Arbitrary Insertion ในระดับหนึ่ง เนื่องจากค่าที่ใช้การคำนวณในอัลกอริทึมเชิงพันธุกรรมนี้ถูกจำกัดโครงสร้างไว้ ดังนั้นค่าเหล่านี้จะไม่มีความหลากหลายตามหลัก

วิวัฒนาการ ค่าที่ได้จากอัลกอริทึมเชิงพันธุกรรมในแต่ละครั้งจะได้ค่าที่ไม่เท่ากันขึ้นอยู่กับการสร้างชุดโครโมโซมต้นแบบที่ทำการสุ่มขึ้นมา

นิศาชล วิจารณ์วงศ์ และวลัยลักษณ์ อัตธีรวงศ์ (2551) การใช้หลักการของ Tabu Search มาพัฒนานั้นสามารถทำให้ระยะทางที่เกิดขึ้นน้อยกว่าระยะทางที่ได้จากการจัดเส้นทางของระบบเดิม และจากหลักการของ The Saving Algorithm ที่คำนึงถึงพิกัดบรรทุกของรถบรรทุกทำให้สามารถประหยัดจำนวนรถขนส่งได้ โดยที่คำตอบที่ได้เป็น Local Optimum ซึ่งเมื่อนำหลักการของ Tabu Search มาใช้ในการค้นหาคำตอบต่อจะทำให้ได้คำตอบที่ได้เป็นค่าที่ใกล้เคียงกับ Global Optimum และมีประสิทธิภาพในด้านค่าใช้จ่ายโดยรวมดีที่สุด และการที่ระยะทางโดยรวมที่ได้จากการคำนวณผลการจัดเส้นทางการขนส่งด้วยระบบใหม่ที่พัฒนาขึ้นด้วยวิธี Tabu Search แบบ Tabu-Clulster ลดลงจากการคำนวณผลการจัดเส้นทางด้วยระบบเดิม ส่งผลให้ค่าใช้จ่ายในการขนส่งที่เกิดขึ้นจากการขนส่งจึงลดลงตามไปด้วย เนื่องจากค่าใช้จ่ายในการขนส่งสินค้าจะแปรผันตรงกับระยะทางในการขนส่งสินค้าแต่เมื่อพิจารณาถึงค่าใช้จ่ายโดยรวมที่รวมถึงค่าเบี้ยเลี้ยงพนักงานด้วยนั้น ทำให้ค่าใช้จ่ายที่ได้จาก Tabu-Savingbest สามารถประหยัดมากที่สุด ทั้งนี้การพัฒนาการจัดเส้นทางการเดินรถที่ได้จากหลักการของ The Saving Algorithm นั้น สามารถควบคุมระยะเวลาในการขนส่งได้

ธารชุดา พันธ์นิกุล, กนกอร โรหิตะ และรุ่งฤดี บัวศรียอด (2554) การลดต้นทุนค่าขนส่งไปยังลูกค้า โดยสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Model) ในรูปแบบปัญหาการจัดเส้นทางสำหรับยานพาหนะ (Vehicle Routing Problem) และใช้ Program LINGO ในการแก้ปัญหาภายใต้เงื่อนไขความต้องการของลูกค้าแต่ละราย และขนาดบรรทุกที่จำกัด เส้นทางการขนส่งใหม่ที่ได้จากการศึกษาทำให้สามารถลดจำนวนเที่ยวในการขนส่งลงได้ จากเดิมมีเส้นทางการขนส่ง 8 เที่ยวต่อวัน สามารถลดลงเหลือ 7 เที่ยวต่อวันและทำให้สามารถลดระยะทางรวมในการขนส่งจากเดิมวันละ 180.01 กิโลเมตร เหลือเพียงวันละ 143.39 กิโลเมตร ต่อวัน คิดเป็นต้นทุนค่าใช้จ่ายในการขนส่งที่ลงลดได้มากถึง 20.34% หรือประมาณ 4,230 บาทต่อเดือน

ปรัชญ์ บุญแซม, นันทิ สุทธิการนฤนัย, วันชัย รัตนวงษ์ (2554) การลดต้นทุนการขนส่งเงินสดจากศูนย์กระจายเงินสดจำนวน 3 แห่ง ไปยังจุดขนส่งที่เป็นสาขา และตู้ ATM จำนวน 4,076 แห่ง ด้วยเทคนิคการจัดกลุ่มก่อน แล้วจัดเส้นทางการวิ่งทีหลัง (Cluster First - Route Second) ในขั้นตอนการจัดกลุ่มในงานวิจัยนี้ได้ ใช้ปัจจัยเรื่อง Time Window เข้ามาพิจารณาในการจัดแบ่งจำนวนจุดขนส่งให้กับแต่ละศูนย์กระจายสินค้าด้วยรูปแบบการแก้ปัญหาการจัดงาน (Assignment Problem) ส่วนการจัดเส้นทางการวิ่งของรถขนส่งนั้นใช้วิธีการกวาดมุมแบบกลุ่ม (Group Sweep Algorithm) ซึ่งเป็นวิธีการที่พัฒนาจากวิธีกวาดมุม (Sweep Algorithm) ร่วมกับวิธีการหาจุดที่ใกล้ที่สุด (Nearest Neighbor Search) ในการวิจัยครั้งนี้ได้มีการพัฒนาซอฟท์แวร์ที่สามารถจัดกลุ่มและ

จัดเส้นทางการวิ่งไว้ในตัวเดียวกัน โดยใช้โปรแกรม PHP เป็นตัวเชื่อมต่อกับโปรแกรม MySQL และโปรแกรม AMPL (CPLEX 10.0) ให้สามารถใช้งานได้ง่าย รวมทั้ง สามารถปรับเปลี่ยนค่าที่มีผลต่อการคำนวณต่าง ๆ ให้ยืดหยุ่นกับการใช้งานจริง เช่น ความสามารถในการให้บริการในแต่ละศูนย์กระจายสินค้า ความเร็วเฉลี่ยของรถขนส่งช่วงเวลาในการจัดส่งสินค้าของแต่ละลูกค้า และความจุของรถขนส่ง ผลได้ที่จากการวิจัยครั้งนี้ สามารถลดจำนวนรถขนส่งได้ 11 คัน ทำให้สามารถลดค่าใช้จ่ายในการขนส่งของบริษัทได้ 5,852,910 บาท/ ปี

ปรีชา สุพรรณวิบูล และมาโนช โลหเตปานนท์ (2551) การจัดเส้นทางการเดินรถสำหรับผู้ประกอบการขนส่ง โดยอาศัยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) ช่วยในการวิเคราะห์ เพื่อลดระยะทางการขนส่ง จำนวนเที่ยวการขนส่ง ตลอดจนเพิ่มความแน่นอนในการบริการ ภายใต้เงื่อนไขการกระจายสินค้าโดยมีศูนย์การกระจายสินค้าแห่งเดียว จำนวนรถที่แน่นอน รถแต่ละคันมีความสามารถในการบรรทุกที่จำกัด ผลการทดสอบกับข้อมูลการดำเนินงานจริง และกระบวนการกระจายสินค้าที่พัฒนาขึ้นสามารถแก้ปัญหาการจัดเส้นทางการเดินรถภายใต้เงื่อนไข โดยเมื่อเปรียบเทียบกับการจัดรถแบบเดิมโดยพนักงาน กระบวนการที่พัฒนาขึ้นให้ระยะทางรวมลดลงร้อยละ 28 ของการจัดรถแบบเดิมโดยพนักงานจำนวนเที่ยวเทียบเท่ารถ 2 ตัน (Two-Ton Equivalent) ลดลงร้อยละ 26 ของการจัดรถแบบเดิมโดยพนักงาน และการใช้ประโยชน์ของรถ (Utilization) เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 91

งานวิจัยต่างประเทศ

Allan (2000) ได้ให้คำจำกัดความและขอบเขตของปัญหาการจัดเส้นทางสำหรับยานพาหนะว่า

1. ข้อมูลทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการจัดเส้นทางจะถูกสมมุติให้รู้ล่วงหน้าโดยผู้ที่ทำการวางแผน ก่อนที่กระบวนการจัดการเส้นทางจะเริ่มขึ้น

2. ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดเส้นทาง ไม่มีการเปลี่ยนแปลงหลังจากที่เส้นทางได้ถูกกำหนดแล้ว

ข้อมูลที่เกี่ยวข้องนี้จะรวมถึง คุณลักษณะทั้งหมดของลูกค้า เช่น ที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ของลูกค้า เวลาในการให้บริการ และความต้องการของลูกค้าแต่ละราย ยิ่งไปกว่านั้น ข้อมูลเกี่ยวกับระยะทาง เช่น เวลาในการเดินทางของยานพาหนะระหว่างลูกค้าแต่ละแห่ง ซึ่งผู้วางแผนการจัดเส้นทางจะต้องรู้ด้วยเช่นกัน

Bertossi et al. (1987) นำเสนอวิธีการแก้ปัญหาการจัดตารางเวลาสำหรับยานพาหนะ (Multi-Depot Vehicle Scheduling Problem: MDVS) อัลกอริทึมที่พัฒนาขึ้นส่วนใหญ่จึงอาศัยวิธีฮิวริสติก Bertossi และคณะได้สร้างปัญหา MDVS โดยใช้แบบจำลอง Multi-Commodity Matching

และวิธีฮิวริสติกส์ “Clustger First - Schedule Second” และ “Schedule First - Cluster Second” ในการหาคำตอบของปัญหาดังกล่าว

Haghani and Jung (2005) ทำการวิจัยเกี่ยวกับการจัดเส้นทางสำหรับยานพาหนะ โดยมีเงื่อนไขของเวลาในการรับ/ ส่งสินค้า ได้เสนอแนวทางในการแก้ปัญหาด้วยวิธีเชิงพันธุกรรม (Genetic algorithm, GA) และได้ทำการเปรียบเทียบผลลัพธ์กับวิธีการหาคำตอบที่ดีที่สุด (Exact Method) นั่นคือ วิธี Lower Bounds ซึ่งวิธี GA ให้ต้นทุนต่ำว่าวิธี Lower Bounds เท่ากับ 8%

Li and Lim (2003) ประยุกต์ใช้วิธีทาบู (Tabu Search: TS) ผนวกกับวิธีอาศัยแบบจำลองการตกผลึกของวัตถุ (Simulate Annealing: SA) ในการแก้ปัญหาการจัดเส้นทางการรับ/ ส่งสินค้าของยานพาหนะ (Pickup and Delivery Problem: PDP) ซึ่งจะทำการเริ่มต้นการหาคำตอบจากพื้นที่ใหม่ (Search Regions) หลังจากที่อัลกอริทึมไม่สามารถปรับปรุงคุณภาพของคำตอบในรอบการกระทำซ้ำที่กำหนด ทั้งนี้เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหา Local Optima Li and Lim ได้ใช้ Move Operator 3 รูปแบบ คือ 1) PD-Shift 2) PD-Exchange และ 3) PD-Rearrange

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University