สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยบูรพา
ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงตารางการผลิตแบบลีน กรณีศึกษาบริษัทผลิตชิ้นส่วนคอมเพรสเซอร์รถยนต์

ปฐมา วรรณวงศ์สอน

งานนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการการขนส่งและโลจิสติกส์
คณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา
เมษายน 2555

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

Thesis
- 7 ก.พ. 2560
368983

อาจารย์ผู้ควบคุมงานนิพนธ์และคณะกรรมการสอบปากเปล่างานนิพนธ์ ได้พิจารณางานนิพนธ์ของ ปฐมา วรรณวงศ์สอน ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการการขนส่งและโลจิสติกส์ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

อาจารย์ผู้ควบคุมงานนิพนธ์

.....ที่ปรึกษาหลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ เร้าธนชลกุล)

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ณกร อินทร์พยุง)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ เร้าธนชลกุล)

คณะโลจิสติกส์อนุมัติให้รับงานนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการการขนส่งและโลจิสติกส์ ของมหาวิทยาลัยบูรพา

.....คณบดีคณะโลจิสติกส์
(ดร.มานะ เชาวรัตน์)
วันที่ 11 เดือน เมษายน พ.ศ. 2555

ประกาศคุณูปการ

งานนิพนธ์ฉบับลงได้ด้วยความอนุเคราะห์และความกรุณาอย่างยิ่งจาก คณาจารย์ทุกท่านในวิทยาลัยการขนส่งและโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่ได้กรุณาประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ต่าง ๆ ที่มีคุณค่าให้แก่ผู้วิจัย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพโรจน์ เร้าธนชลกุล อาจารย์ที่ปรึกษาของผู้วิจัยที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำแนวทางที่ถูกต้อง ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความละเอียดถี่ถ้วนและเอาใจใส่ด้วยดีเสมอมา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างดี จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และเพื่อน ๆ ที่คอยให้กำลังใจและเพื่อนๆพนักงานเจ้าหน้าที่ระดับผู้บริหารทุกท่าน ของบริษัทกรณีศึกษา ที่ให้ความช่วยเหลือข้อมูลและตอบแบบสอบถาม และให้คำแนะนำในการศึกษางานในงานนิพนธ์ฉบับนี้ซึ่งเป็นแรงสนับสนุนให้การศึกษาสำเร็จลุล่วงไปได้ดี

คุณค่าและประโยชน์จากการศึกษาครั้งนี้ ขอน้อมรำลึกถึงพระคุณบิดา มารดา ตลอดจนบูรพาจารย์และผู้มีพระคุณที่ให้การชี้แนะอบรมสั่งสอน ตลอดจนให้ความช่วยเหลือในการศึกษาครั้งนี้ ทำให้งานนิพนธ์ฉบับนี้ประสบความสำเร็จได้ด้วยดี

ปฐมา วรรณวงศ์สอน

53920008: สาขาวิชา: การจัดการการขนส่งและโลจิสติกส์; วท.ม. (การจัดการการขนส่งและโลจิสติกส์)
คำสำคัญ: ระบบการผลิตแบบลีน/ ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี

ปฐมา วรรณวงศ์สอน: ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงตารางการผลิตแบบลีนกรณีศึกษาบริษัทผลิตชิ้นส่วนคอมเพรสเซอร์รถยนต์ (FACTORS AFFECTING PROCUCTION SCHEDULING ON LEAN MANUFACTURING CASE STUDY IN COMPRESSOR ASSY IN AUTOMOTIVE INDUSTRY) อาจารย์ผู้ควบคุมงานนิพนธ์: ไพโรจน์ เร้าธนชลกุล, D.Eng., 49 หน้า. ปี พ.ศ. 2555.

การศึกษาอิสระนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทำการศึกษาและวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนการเปลี่ยนแปลงตารางการผลิตซึ่งทำให้เกิดความล่าช้าไม่ทันเวลาต่อการจัดส่งให้ลูกค้า

ในการศึกษาครั้งนี้ใช้โปรแกรม SPSS สถิติที่ใช้ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่าปัจจัยที่มีผลกระทบมากที่สุดคือ ปัจจัยลูกค้าเปลี่ยนจำนวนและรองลงมาคือวัสดุส่งไม่ทันเวลา การผลิตชิ้นส่วนประกอบรถยนต์ต้องใช้วัสดุและชิ้นส่วนในการประกอบเป็นจำนวนมาก การที่ผู้ผลิตจะประสานงานเอาชิ้นส่วนต่าง ๆ มาประกอบให้ได้ทันเวลาและตรงตามความต้องการของลูกค้า จึงไม่ใช่เรื่องง่ายนัก ดังนั้นการที่ลูกค้าเปลี่ยนแปลงคำสั่งซื้อและการจัดส่งวัสดุไม่ทันเวลาจึงนับเป็นปัจจัยที่ผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญเป็นอันดับต้น ๆ

ผลกระทบมาจากหลายปัจจัย ผลกระทบแต่ละปัจจัยต่างกันการที่จะแก้ปัญหาเหล่านี้ได้ต้องอาศัยความพร้อมขององค์กรและความร่วมมือภายในองค์กร ควรทำการปรับปรุงผลกระทบจากปัจจัยเหล่านั้นเพื่อลดผลกระทบอันจะเกิดขึ้น การทราบปัญหาล่วงหน้าจะทำให้เรามีการเตรียมพร้อม รวมถึงการจัดการข้อมูลข่าวสารที่มีประสิทธิภาพทั้งภายในและภายนอกองค์กร บุคลากรที่มีความรู้หลากหลายและประสบการณ์ จะเข้าใจปัญหาที่เกิดขึ้นและร่วมมือกันแก้ปัญหาได้ถูกต้อง

53920008: MAJOR: TRANSPORTATION AND LOGISTICS MANAGEMENT; M.Sc. (TRANSPORTATION AND LOGISTICS MANAGEMENT)

KEYWORDS: LEAN PRODUCTION/ JUST IN TIME (JIT)

PATHAMA WANAWONGSORN: FACTORS AFFECTING PROCUCTION SCHEDULING ON LEAN MANUFACTURING. ADVISOR: PAIROJ RAOTHANACHONKUN, D.Eng., 49 P. 2012.

An independent study was conducted to study and analyze the factors that affect the production schedule changes, which cause delays to the late delivery to customers.

In this study, using the SPSS statistical program, including the percentage, arithmetic mean and the standard deviation (S.D). The results showed that the factors that affect the most factors and the number of customers, followed by the late delivery of materials. Manufacture of automotive components, materials and parts required to assemble a large number. The manufacturer will coordinate the various components that make up the time and meet customer needs. It is not easy. Thus, changes in customer orders and deliveries of materials, it's a late factor respondents as the primary focus.

The impact of several factors. The impact of different factors that will solve these problems requires the availability of the organization and cooperation within the organization. Should be adjusted to minimize the impact of these factors, the impact will occur. The problem is that we will be prepared. The effective management of information within and outside the organization. Personnel with extensive knowledge and experience. To understand the problem and work together to solve the problem correctly.

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... จ

สารบัญ ..... ฉ

สารบัญตาราง ..... ซ

สารบัญภาพ ..... ฌ

บทที่

1 บทนำ 1

ความเป็นมา และความสำคัญของปัญหา 1

วัตถุประสงค์ของการวิจัย 2

ขอบเขตของการวิจัย 2

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากวิจัย 3

นิยามศัพท์เฉพาะ 3

2 เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 4

ความสำคัญของการผลิต 4

ระบบการผลิตแบบลีน (Lean Production) 5

มุมมองแบบลีน: นิยาม 6

ลักษณะการผลิตแบบ Lean 8

หลักการพื้นฐานของการผลิตแบบลีน 8

ระบบการผลิตบบทันเวลาพอดี (Just in Time) 11

การปรับเรียบการผลิต (Smoot Production Sequence) 13

อุตสาหกรรมต่อเนื่องและการผลิตแบบลีน 14

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 16

3 วิธีดำเนินการวิจัย 19

การศึกษาภาวะปัจจุบัน และการเก็บข้อมูล 19

การวิเคราะห์ข้อมูล 20

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 20

สารบัญ (ต่อ)

บทที่		หน้า
4	ผลการวิจัย และการวิเคราะห์ข้อมูล	22
	ผลการศึกษาดำเนินการ	22
	การวิเคราะห์ปัญหา	31
	ผลการวิเคราะห์	34
	ผลกระทบในแต่ละปัจจัยและแนวทางการแก้ไขปัญหา 5 ปัจจัย	40
5	สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ	45
	สรุปผลการวิจัย	45
	ข้อเสนอแนะ	46
บรรณานุกรม		47
ประวัติย่อของผู้วิจัย		49

สารบัญตาราง

ตารางที่ หน้า

2-1 เปรียบเทียบ Batch Production and Mixed Production 14

4-1 คำสั่งซื้อของแต่ละลูกค้าที่จะต้องจัดส่งในแต่ละสัปดาห์ 25

4-2 ตารางการผลิตประจำสัปดาห์ 26

4-3 การผลิตหลัก MPS (Master Production Schedule) 27

4-4 ผลการผลิตประจำวัน (Production Daily Report) 29

4-5 การจัดส่งประจำสัปดาห์ (Weekly Shipping) 30

4-6 จำนวนและค่าร้อยละของข้อมูลส่วนบุคคลของในด้านหน่วยงาน 35

4-7 จำนวนและค่าร้อยละของข้อมูลส่วนบุคคลของในด้านอายุ 35

4-8 จำนวนและค่าร้อยละของข้อมูลส่วนบุคคลของในด้านระดับการศึกษา 36

4-9 จำนวนและค่าร้อยละของข้อมูลส่วนบุคคลของในด้านตำแหน่งหน้าที่ 36

4-10 จำนวนและค่าร้อยละของข้อมูลส่วนบุคคลในด้านอายุการทำงาน 37

4-11 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความสำคัญปัจจัยที่มีผลกระทบต่อตารางการผลิต 38

4-12 ปัจจัยที่ 1 ลูกค้าเปลี่ยนแปลงจำนวน 40

4-13 ปัจจัยที่ 2 วัสดุส่งไม่ทันเวลา 41

4-14 ปัจจัยที่ 3 บุคลากรไม่เพียงพอ 42

4-15 ปัจจัยที่ 4 วัสดุส่งไม่ครบจำนวน 43

4-16 ปัจจัยที่ 5 ลูกค้าเปลี่ยนเวลา 44

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2-1	ระบบโลจิสติกส์และความเชื่อมโยงของการผลิตต่อส่วนอื่น ๆ ในระบบ	4
2-2	โครงสร้าง แผนผัง และเป้าหมายของระบบการผลิตแบบ Lean	7
2-3	หลักการพื้นฐานของการผลิตแบบลีน	9
2-4	แสดงถึงโครงสร้าง แผนผัง และเป้าหมายของระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี	12
4-1	ขั้นตอนการรับคำสั่งซื้อ วางแผนการผลิต และการจัดส่ง ของบริษัทตัวอย่าง	23
4-2	Pick up Order การเรียกวัตถุดิบเข้าโรงงานแบบ Just in Time เพื่อเติมเต็มตามลำดับการผลิตของลูกค้า	24
4-3	Pick up Order การเรียกวัตถุดิบเข้าโรงงานแบบ Just in Time เพื่อเติมเต็มตามลำดับการผลิตจากบริษัทกรณีศึกษาส่งให้ผู้ผลิตวัตถุดิบ	28
4-4	การเตรียมความพร้อมในการวางแผนการผลิต	31
4-5	ขั้นตอนการวิเคราะห์ปัญหา (Course Effect Diagram)	32

บทที่ 1
บทนำ

ความเป็นมา และความสำคัญของปัญหา

สภาวะเศรษฐกิจในปัจจุบันธุรกิจมีการแข่งขันกันอย่างรุนแรง ทำให้อุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ต้องมีการปรับตัวเพิ่มขึ้นเพื่อให้ธุรกิจอยู่รอด ในการประกอบธุรกิจจำเป็นต้องมีการมุ่งพัฒนาปรับกลยุทธ์ต่าง ๆ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันให้สูงขึ้น ดังนั้นองค์กรธุรกิจ จึงต้องมีความสามารถในการบริหารงานและดำเนินงานเพื่อตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นและมีผลกระทบต่อการดำเนินธุรกิจ

หลาย ๆ ธุรกิจได้นำแนวทางต่าง ๆ มาปรับใช้ การบริหารธุรกิจปัจจุบันนั้นมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สามารถแข่งขันและดำเนินธุรกิจได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งระบบการบริหารธุรกิจที่มีประสิทธิภาพนั้น จะต้องเน้นการบริหารเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม (Value-Added Management) (สุเทพ บุตรดี, 2551)

การบริหารการผลิตระดับโรงงานเป็นการดำเนินงานตามกลยุทธ์ระดับองค์กร ได้แก่ การพยากรณ์ การวางแผน และควบคุมการผลิต การกำหนดตารางการผลิต การบริหารจัดการวัตถุดิบและคลังสินค้า การบริหารคุณภาพ การบริหารบุคคล รวมทั้งการบริหารเครื่องจักร อุปกรณ์ในการผลิต ปัญหาการบริหารการผลิตในองค์กร ยังไม่มีประสิทธิภาพสูงมากนัก เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงตารางการผลิตบ่อย ทำให้เกิดการรอคอย ระยะเวลาในการผลิตนานขึ้น ทำให้แผนการผลิตไม่สอดคล้องกับแผนการจัดส่ง

ระบบการผลิตในปัจจุบัน มีการพัฒนาการอย่างมาก ระบบที่มีประสิทธิภาพและเป็นที่นิยมอย่างแพร่หลาย ได้แก่ ระบบการผลิตแบบลีน (Lean Production) ซึ่งเป็นระบบที่จะช่วยให้เกิดการไหลของงานอย่างต่อเนื่อง ลดการสูญเสียของกระบวนการ และนำไปสู่ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just In Time Production) เป็นระบบที่พัฒนามาจากบริษัทโตโยต้า มอเตอร์ ประเทศญี่ปุ่น ระบบดังกล่าวต้องการบริหารของเสีย ลดเศษวัสดุและซ่อมงานโดยการบริหารคุณภาพของระบบการผลิต แต่อย่างไรก็ตามระบบการผลิตที่มีประสิทธิภาพจะต้องมีการตอบสนองด้วยระบบการป้อนงานอย่างสม่ำเสมอ หมายถึงจะต้องมีการบริหารจัดการให้เกิดการสมดุลระหว่างความต้องการของลูกค้า การบริการรับส่งสินค้า กระบวนการผลิตมีความต้องการวัสดุหรือวัตถุดิบในการผลิตจากลูกค้า การบูรณาการการผลิตจึงจำเป็นต้องเชื่อมโยงกับระบบการตลาดและบริการ

การผลิตแบบลีน (Lean Production) เป็นระบบการผลิตแบบพอเหมาะได้เน้นที่การลดความสูญเสียของระบบ และขจัดงานที่ไม่เพิ่มมูลค่าให้หมดไป ด้วยมีเป้าหมายที่การพัฒนาและปรับปรุงโรงงานอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ยังได้เน้นการผลิตแบบต่อเนื่อง การผลิตงวดละน้อย ๆ การสมดุลปริมาณการผลิต การลดเวลาในการปรับตั้งเครื่องจักรหรือระบบ เน้นการป้องกันความผิดพลาด และเน้นการผลิตแบบดึง เพื่อให้เวลาในการส่งมอบเร็วขึ้น ค่าใช้จ่ายในคลังสินค้าลดลง มุ่งเป้าหมายที่กำจัดความสูญเปล่าในกระบวนการ กิจกรรมใด ๆ ก็ตามที่ไม่เพิ่มคุณค่าจัดว่าเป็นความสูญเปล่า เป้าหมายของการดำเนินการผลิตแบบลีน คือ คุณภาพสินค้าที่ดีที่สุด ต้นทุนการผลิตที่ต่ำที่สุด ใช้เวลาในการผลิตที่สั้นที่สุด การผลิตแบบลีน มุ่งทำความเข้าใจและเพิ่มคุณค่าให้กับความต้องการของลูกค้า (วิทยา สุหฤทดำรง, 2546)

ด้วยเหตุนี้ทางผู้ศึกษาได้ทำการศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงตารางการผลิต ซึ่งมีการเปลี่ยนในแผนการผลิตแต่ละวัน 2 ครั้งเป็นอย่างน้อย การเปลี่ยนแปลงตารางการผลิตทำให้เกิดการสูญเสียและการรอคอยในระบบ เพื่อหาแนวทางในการปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต

ซึ่งการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์สำเร็จรูปส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปแบบการผลิตแบบลีน (Lean Production) และการจัดส่งแบบทันเวลาพอดี (Just in Time) เพื่อการตอบสนองการเปลี่ยนแปลงของตลาด ความรวดเร็วในการผลิตและส่งมอบ การลดจำนวนสินค้าคงคลังในกระบวนการทั้งหมด ช่วยลดค่าใช้จ่าย เพิ่มความยืดหยุ่น และเพิ่มรายได้ให้แก่บริษัท รวมถึงการสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้า

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงตารางการผลิต
2. เพื่อเสนอแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตแบบลีนของบริษัทกรณีศึกษา

ขอบเขตของการวิจัย

1. ศึกษาการทำงานของแผนกโลจิสติกส์ แผนกผลิต และแผนกจัดส่ง ในบริษัทกรณีศึกษา ทำการวิเคราะห์และเสนอแนะแนวทางแก้ไขปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
2. ศึกษาหาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อตารางการผลิต ที่ทำให้ตารางการผลิตไม่สอดคล้องทันเวลากับตารางการจัดส่ง

ประโยชน์ที่คาดว่าได้รับจากการวิจัย

1. ทราบสาเหตุของปัญหาจากบริษัทกรณีศึกษา ซึ่งทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงตารางการผลิตบ่อย ทำให้สามารถนำไปประยุกต์ให้สอดคล้องกับกลยุทธ์การปฏิบัติงานของบริษัทได้

2. ทราบสาเหตุของแต่ละปัจจัย ที่ทำให้เกิดผลกระทบต่อตารางการผลิต

3. ทราบแนวทางลดผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงตารางการผลิต

4. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า และสร้างความพึงพอใจ

นิยามศัพท์เฉพาะ

ระบบการผลิตแบบลีน (Lean Production) หมายถึง ระบบการบริหารจัดการด้านการผลิตให้สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้าแบบทันที โดยเน้นการสร้างประสิทธิผลสูงสุด และลดการสูญเสียในวงจรการผลิตน้อยที่สุด มุ่งเน้นในเรื่องการไหลของงานเป็นหลัก ทำการกำจัดความสูญเปล่า

ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just in Time, JIT) หมายถึง ระบบการผลิต ที่มีแนวคิดว่า จะขาย เมื่อไหร่ค่อยผลิต จะผลิตตามคำสั่งซื้อ

ระบบการผลิตแบบดึง (Pull System) หมายถึง เมื่อมีคำสั่งซื้อจากลูกค้าและใกล้ถึงวันส่งมอบจึงค่อยผลิต

ระบบ SAP (System Application Production) เป็นระบบที่เกี่ยวข้องกับระบบปฏิบัติการภายในบริษัทกรณีศึกษา

ระบบ MRP (Material Requirement Planning) การวางแผนความต้องการวัตถุดิบ ซึ่งผลจากระบบ MRP จะเป็นรายงานที่บอกให้ทราบว่าจะต้องทำการสั่งซื้อ หรือสั่งผลิตวัสดุอะไร จำนวนเท่าไร และเมื่อไร โดยแผนการสั่งวัสดุทั้งหมดจะมีเป้าหมายที่สอดคล้องกัน คือ ผลิตภัณฑ์หรือวัสดุขั้นสุดท้ายที่กำหนดไว้ในตารางการผลิตหลัก

MPS (Master Production Scheduling) ตารางการผลิตหลัก

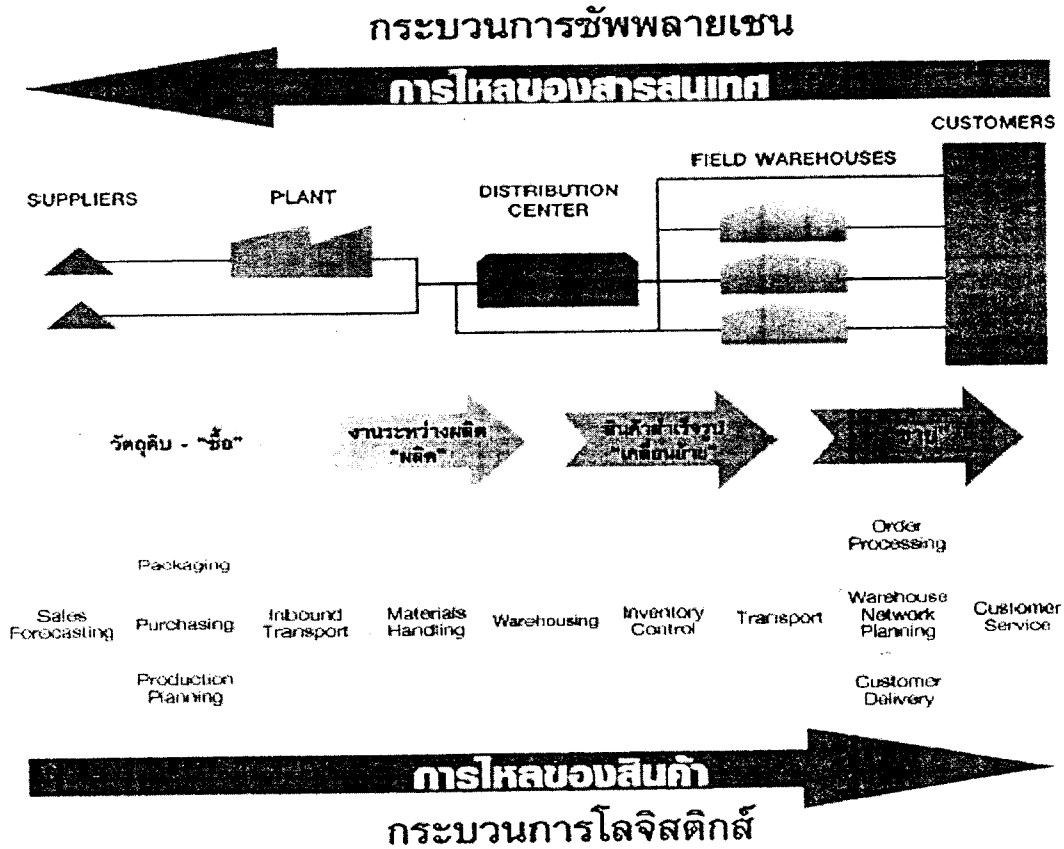
ผู้ผลิตจากภายนอก (Supplier) หมายถึง บริษัทที่ทำการผลิตวัตถุดิบเพื่อส่งมอบให้กับบริษัทกรณีศึกษาซึ่งมีทั้งผู้ผลิตที่อยู่ภายในประเทศ และต่างประเทศ

ซัพพลายเชน (Supply Chain) หมายถึง ห่วงโซ่อุปทานในระบบธุรกิจ โดยเริ่มตั้งแต่ผู้ผลิตวัตถุดิบ ผู้ผลิตสินค้า จนถึงลูกค้า

บทที่ 2
เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ความสำคัญของการผลิต

การผลิตเป็นกระบวนการในการแปรเปลี่ยนวัตถุดิบไปสู่ผลลัพธ์ที่มีมูลค่าเพิ่มขึ้น ที่สามารถตอบสนองความต้องการต่าง ๆ ของลูกค้า โดยอาศัยการเชื่อมโยงของกิจกรรมการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องในส่วนต่าง ๆ ของระบบเป็นกลไกลในการแปรเปลี่ยน (วิทยา สุหฤทดำรง, 2546) ซึ่งกิจกรรมการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องนี้จะพิจารณาถึงความเชื่อมโยงและการไหลของวัตถุดิบ รวมถึงข้อมูลที่จำเป็นและสนับสนุนการดำเนินการในส่วนต่าง ๆ อันจะเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องจัดการตามแนวคิดของโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน



ภาพที่ 2-1 ระบบโลจิสติกส์และความเชื่อมโยงของการผลิตต่อส่วนอื่น ๆ ในระบบ

จากภาพที่ 2-1 จะเห็นได้ว่าการผลิตเป็นกิจกรรมที่สำคัญ ในระบบโลจิสติกส์ และโซ่อุปทาน เนื่องจากเป็นส่วนที่นำความต้องการของลูกค้ามาแปรเปลี่ยนให้กลายเป็นสินค้าและบริการ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการดังกล่าว หรืออาจกล่าวได้ว่าการผลิตเป็นส่วนที่เชื่อมโยงระหว่างการจัดหาวัตถุดิบ และตอบสนองตรงตามความต้องการของลูกค้า

นอกจากนี้ การผลิตยังถือว่าเป็นส่วนสำคัญที่สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์ ที่เคลื่อนที่ผ่านไปในระบบโลจิสติกส์ ต้นทุนของผลิตภัณฑ์หรือบริการที่เกิดขึ้นในสัดส่วนหลัก ก็จะเป็นผลมาจากกิจกรรมการผลิตนี้เช่นกัน และในด้านการดำเนินงานก็จะเห็นได้ว่า กิจกรรมการผลิตต้องอาศัยการสนับสนุนเชื่อมโยงจากส่วนต่าง ๆ มากมาย การประสานงาน ความร่วมมือจากส่วนต่าง ๆ ของระบบจึงเป็นสิ่งจำเป็นและส่งผลต่อประสิทธิภาพของการผลิต

ระบบการผลิตแบบลีน (Lean Production)

ระบบการผลิตแบบลีน (Lean Production) เป็นระบบที่ได้รับการยอมรับทั่วโลกว่าเป็นระบบการผลิตที่สามารถลดต้นทุน ลดความสูญเปล่า และลดความสูญเสียโอกาสทางการผลิตได้ ทั้งยังเป็นระบบที่สร้างมาตรฐาน และแนวคิดสำคัญในการผลิตรวมถึงส่งเสริมปรับปรุงอย่างต่อเนื่องตลอดเวลาอีกด้วย จากระบบการผลิตแบบโตโยต้า (Toyota Production System: TPS) ได้มีการพัฒนาเป็นกระบวนทัศน์ใหม่ (New Paradigm) ของการผลิตคือ การผลิตแบบลีน ซึ่งกระบวนทัศน์นี้มีแนวคิดให้เห็นและเข้าใจกระบวนการผลิตมากขึ้น และเป็นระบบที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้เป็นอย่างดี ระบบการผลิตแบบโตโยต้าเป็นการพัฒนาด้านการบริหารเวลาและการทำงานโดยการลดความสูญเปล่า(Waste/ Muda) เมื่อโตโยต้าต้องการที่จะให้ระบบมีความยืดหยุ่น และลดเวลาตั้งแต่การสั่งซื้อจนถึงการขนส่งในกรณีที่เป็นการสั่งซื้ออย่างเร่งด่วน หลักการที่สำคัญ คือการลดช่วงเวลาโดยการกำจัดทุกสิ่งทุกอย่างที่ไม่มีคุณค่าเพิ่มในตัวผลิตภัณฑ์ ซึ่งความสูญเปล่า (Waste/ Muda) ที่สำคัญในกระบวนทัศน์ของระบบการผลิตแบบโตโยต้า คือ การผลิตมากเกินไป (Overproduction) ทำให้เกิดการเก็บรักษาที่ยุ่งยาก จากรูปแบบการผลิตที่เป็นแบบแบทช์ (Batch) ของผลิตภัณฑ์ขนาดใหญ่ที่มุ่งเน้นในเรื่องของความประหยัดเวลาในการผลิตแบบจำนวนมาก ซึ่งอุปสรรคเหล่านี้สามารถป้องกันและแก้ไขได้ภายใต้การผลิตแบบลีนการดำเนินงานเหมือนกันแต่สามารถมองเห็นความแตกต่าง ในการป้องกันปัญหาอย่างสมบูรณ์แบบ

ผู้บริหารอุตสาหกรรมในระดับโลกมีแนวโน้มที่จะใช้การผลิตแบบลีนเป็นทางเลือกที่ดีกว่าการผลิตแบบจำนวนมาก (Mass Production) โดยการจัดการอย่างง่าย ๆ นั่นคือการรวมกลุ่มเครื่องจักรจากกระบวนการและสร้างรูปแบบการไหลชิ้นเดียว (One Piece Flow) เป็นกลุ่มสินค้าคล้ายกัน ที่ทำให้เกิดประสิทธิผล ความยืดหยุ่นและคุณภาพซึ่งมีการประสานรวมระหว่างโรงงาน

กับลูกค้าที่ต้องการข้อได้เปรียบในการแข่งขัน ในบางบริษัทต้องการสร้างวิสาหกิจแบบลีนที่เชื่อมต่อระหว่างโรงงานแบบลีน (Lean Factories) ซึ่งทำให้ได้ผลลัพธ์ที่คุ้มค่า (พฤทธิพงศ์ โพธิวราพรรณ, 2548)

ระบบที่การผลิตแบบลีน (Lean Production) ซึ่งเป็นระบบที่ช่วยให้เกิดการไหลของงานอย่างต่อเนื่อง ลดการสูญเสียของกระบวนการและนำไปสู่ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just in Time Production) ซึ่งได้อธิบายโดย Schroeder จากมหาวิทยาลัยมินิโซต้าว่ามีพื้นฐานมาจากประเทศญี่ปุ่นที่มีพื้นที่น้อยมีทรัพยากรน้อย ระบบดังกล่าวต้องการบริหารของเสีย การลดเศษวัสดุและซ่อมงานโดยการบริหารคุณภาพของระบบการผลิต (สุเทพ บุตรดี, 2551)

ระบบการผลิตแบบโตโยต้าเป็นต้นแบบของการผลิตแบบทันเวลาพอดี หรือการผลิตแบบลีน โดยมุ่งลดความสูญเปล่าจากการใช้ทรัพยากรที่ไม่ได้สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้า (Non Value Added: NVA) และรวมถึงแนวทางปรับปรุงกระบวนการอย่างต่อเนื่องด้วยการลงทุนในทรัพยากรมนุษย์ (Human Capital) โดยไม่เน้นการลงทุนในเทคโนโลยีชั้นสูง แต่จะมุ่งการปรับปรุงโดยมีพนักงานเป็นตัวขับเคลื่อนที่สำคัญและสอดคล้องกับปรัชญาคุณภาพ ด้านการจัดการคุณภาพรวมทั้งองค์กร

มุมมองแบบลีน: นิยาม

American Society For Quality (ASQ) ให้คำจำกัดความของระบบการผลิตแบบลีน ไว้ว่าเป็นการเริ่มพิจารณาการกำจัดของเสียทั้งหมดในกระบวนการที่โรงงานผลิต หลักการของลีนรวมถึงเวลาการรอคอยเป็นศูนย์ (Zero Waiting Time) สินค้าคงคลังเป็นศูนย์ (Zero Inventory) ตารางเวลาการผลิต (Scheduling) ระบบการดึงของลูกค้าภายในแทนที่ระบบผลักการไหลของกลุ่มผลิตภัณฑ์ (ลดขนาดกลุ่ม) การปรับสมดุลการผลิต และลดเวลาการผลิต (Cutting Actual Process Times) (Modern, 1998)

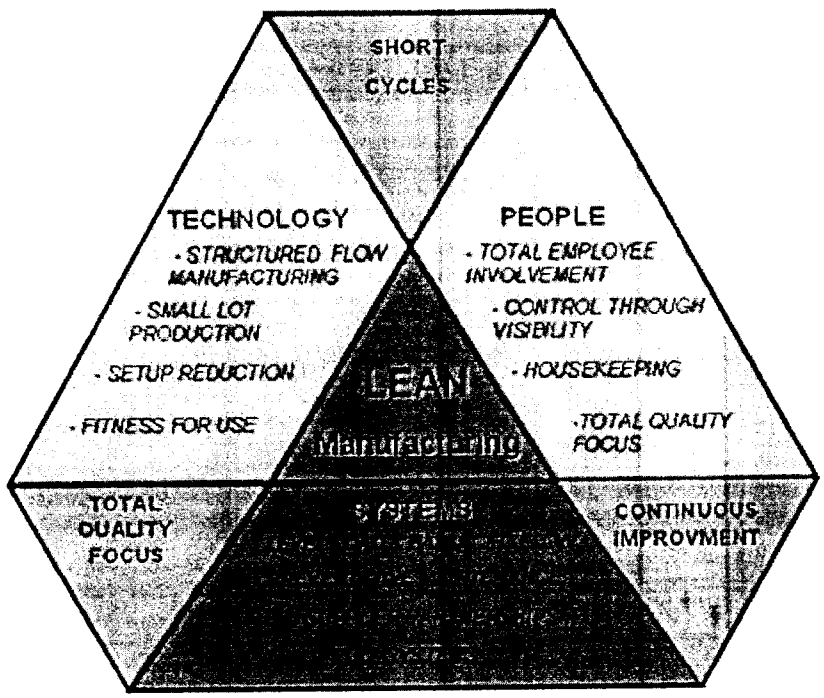
Nation Institute of Standard and Technology Manufacturing Extension Partnership (NIST-MEP) ได้ให้คำจำกัดความของระบบการผลิตแบบลีนไว้ว่าเป็นระบบที่มุ่งเน้นการจำแนกและกำจัดความสูญเปล่าในกิจกรรมตลอดจนการพัฒนาอย่างต่อเนื่องโดยการทำให้การไหลของผลิตภัณฑ์เกิดมาจากการดึงของลูกค้า เพื่อการตอบสนองความพึงพอใจของลูกค้าอย่างสูงสุด

Production System Design Laboratory at the Massachusetts Institute of Technology ให้คำจำกัดความของการผลิตแบบลีนไว้คือการกำจัดความสูญเปล่าในทุก ๆ ส่วนของการผลิต ซึ่งรวมทั้งส่วนความสัมพันธ์กับลูกค้า ส่วนการออกแบบผลิตภัณฑ์ ส่วนเชื่อมโยงกับซัพพลายเออร์ และในส่วนการบริหารโรงงาน

William G. Nickels et al. (2002) ให้คำจำกัดความของการผลิตแบบลีนไว้ว่าเป็นการผลิตสินค้าโยใช้ทุกสิ่งในกระบวนการผลิตน้อยที่สุด โดยเปรียบเทียบกับระบบการผลิตแบบจำนวนมาก

ระบบการผลิตแบบโตโยต้า (The Toyota Production System) ให้คำจำกัดความของการผลิตแบบลีนไว้ว่าเป็นปรัชญาของการลดของเสียอย่างต่อเนื่องในทุก ๆ พื้นที่ และทุกกิจกรรม ซึ่งเป็นระบบที่ประเทศสหรัฐอเมริกาสร้างมาจากการรวมเอาเทคนิคระบบการผลิตของญี่ปุ่น ซึ่งนิยามโดย ได้ให้คำจำกัดความของการผลิตแบบลีนไว้ว่าเป็นการติดตามความสูญเปล่าเพื่อกำจัดให้หมดไปจากระบบอย่างไม่มีที่สิ้นสุด โดยความสูญเปล่าทุก ๆ สิ่งที่ไม่เกิดคุณค่าแก่ผลิตภัณฑ์

ระบบการผลิตแบบลีนเป็นระบบในการระบุและกำจัดของเสีย หรือสิ่งที่ไม่เพิ่มคุณค่าภายในกระแสคุณการ โดยอาศัยการดำเนินตามความต้องการของลูกค้าเป็นสำคัญ ทำให้เกิดสภาพการไหลอย่างต่อเนื่อง ราบเรียบ และปรับปรุงอย่างต่อเนื่องเพื่อสร้างคุณค่าให้แก่ระบบอยู่เสมอ โดยมีหลักการสำคัญ ดังนี้



ภาพที่ 2-2 โครงสร้าง แผนผัง และเป้าหมายของระบบการผลิตแบบ Lean

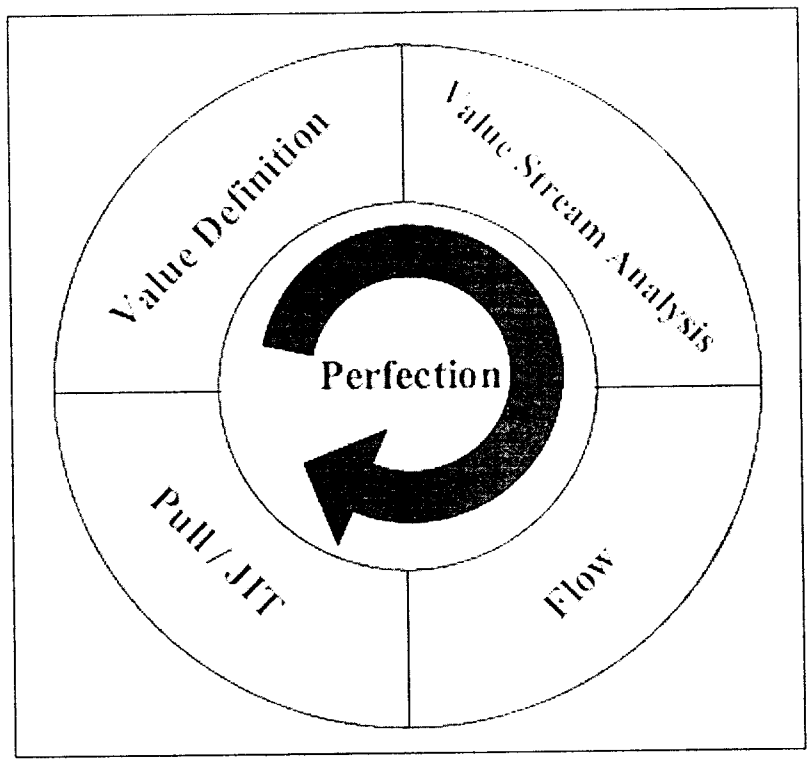
ลักษณะการผลิตแบบ Lean

1. มีของเสียน้อย
2. Lead Time ในการผลิตสั้น
3. รุ่นการผลิตมีขนาดเล็กลง
4. วัสดุคงคลังมีปริมาณน้อย
5. ผู้รับช่วงการผลิตมีจำนวนน้อยราย แต่เชื่อถือได้มาก
6. มีสายการผลิตที่เฉพาะซึ่งมีขนาดเล็กกว่า
7. ความถี่ในการเปลี่ยนแผนการผลิตต่ำกว่า
8. ลดจำนวนการเกิดสภาพคอขวด

ฉะนั้นเป้าหมายของการผลิตแบบ Lean คือ คุณภาพสินค้าที่ดีที่สุด ต้นทุนการผลิตที่ต่ำที่สุด ใช้เวลาในการผลิตสั้นที่สุด Lean จึงเป็นการทำกิจกรรมมุ่งเน้นการสร้างสภาพการทำงานที่สอดคล้องกับแนวคิดในเรื่องการผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just in Time) และกระบวนการผลิตที่หยุดได้เองเมื่อพบของเสีย ซึ่งนำไปสู่ต้นทุนการผลิตที่ลดลงขององค์กร เป็นระบบที่มีประสิทธิภาพในการขจัดของเสียทุกชนิด ทำให้ไม่มีของเสียเกิดขึ้น ทุกกระบวนการในระบบต้องมีแต่การเพิ่มคุณค่าให้กับการผลิตหรือบริการ และต้องตัดกิจกรรมใดก็ตามที่ไม่มีประโยชน์สูญเปล่า ไม่มีการเพิ่มคุณค่าในกระบวนการออกไป ในอุตสาหกรรมของอเมริกามีการพูดถึง Lean Production Systems ซึ่งอาจเทียบเคียงกับ Just - in - Time ในอุตสาหกรรมผลิตรถยนต์ TOYOTA PRODUCTION SYSTEM ของญี่ปุ่น

หลักการพื้นฐานของการผลิตแบบลีน

แนวคิดเรื่องลีน ที่เจมส์ วอแม็ก กล่าวไว้ในหนังสือ “Lean Thinking” หลักการพื้นฐานของการผลิตแบบลีนมี 5 ประการคือ การนิยามคุณค่า การวิเคราะห์สายธารคุณค่า การไหล การดึง และความสมบูรณ์แบบ ดังภาพที่ 2-3 (Feld, 2001) และยังคำนึงถึงการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องในแต่ละโครงสร้างหลักตามการหมุนของวงล้อการผลิตแบบลีน



ภาพที่ 2-3 หลักการพื้นฐานของการผลิตแบบลีน

1. การนิยามคุณค่า (Value Definition) ในหลักการนี้เสนอให้สามารถระบุคุณค่าของผลิตภัณฑ์หรือบริการให้ได้ว่าคุณค่าของสินค้าที่ผลิตมีคุณค่าอยู่ที่ใด ตรงกับความต้องการของลูกค้าหรือไม่ จำเป็นต้องมองในมุมมองของลูกค้า (Customer Perspective) ไม่ใช่มองจากมุมของผู้ผลิต (Producer's Perspective) ลูกค้าจะเป็นคนสุดท้ายที่กำหนดคุณค่า ดังนั้นการค้นหาและวิจัยความต้องการของลูกค้าจึงเป็นสิ่งสำคัญ และควรใช้เครื่องมือที่เรียกว่า Quality Function Deployment (QFD)

2. การวิเคราะห์สารธารคุณค่า (Value Stream Analysis) หลักการนิยามคุณค่าเป็นพื้นฐานสำคัญสำหรับการวิเคราะห์สายธารคุณค่า ซึ่งในการวิเคราะห์กระบวนการ (Process Mapping) กำหนดแต่ละขั้นตอนตามกระบวนการผลิต ซึ่งในแต่ละขั้นตอนจะมีคำถามว่า มีคุณค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์หรือคุณภาพ โดยทั่วไปจะเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงวัตถุดิบให้เป็นผลิตภัณฑ์ การกำจัดสิ่งที่ไม่เกิดคุณค่าในกระบวนการ ซึ่งเป็นสิ่งที่ดีในการเพิ่มคุณค่าและเพิ่มประสิทธิภาพ

3. การไหล (Flow) การทำให้คุณค่าเกิดการไหลอย่างต่อเนื่อง คือการทำให้สายการผลิตสามารถปฏิบัติงานได้อย่างสม่ำเสมอตลอดเวลา โดยไม่มีการขัดขวางหรือหยุดการผลิตด้วยเหตุอันใดก็ตาม ให้งานสามารถไหลไปได้อย่างต่อเนื่องเหมือนเช่นน้ำในแม่น้ำ ซึ่งแม้ว่าระดับน้ำจะลดต่ำลง แต่ก็ยังไหลอยู่เสมอ องค์กรต่าง ๆ ต้องการมุ่งเน้นในเรื่องการไหลของผลิตภัณฑ์แบบรวดเร็ว (Rapid Product Flow) โดยการกำจัดอุปสรรคต่าง ๆ และระยะที่อยู่ระหว่างแผนกที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน ทำให้แผนผังการทำงานของพนักงานและเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับการผลิตเปลี่ยนแปลงไป การไหลของงาน (Flow) ถือเป็นหัวใจของระบบการผลิตแบบลีน และเป็นจุดเริ่มต้นที่จะต้องทำให้เกิดการไหลอย่างต่อเนื่อง (Continuous Flow) สามารถทำได้ดังนี้

3.1 อย่าให้เครื่องจักรว่างงานด้วยเหตุอันใดก็ตาม (Idle)

3.2 หากเครื่องจักรเสีย (Breakdown) หรือออกนอกการควบคุม (Out of Control) ต้องแก้ไขให้สู่ภาวะปกติได้เร็วที่สุด

3.3 การบำรุงรักษาเครื่องจักเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM) เป็นสิ่งที่ต้องใช้เวลาให้น้อยที่สุด แม้ว่าจะอยู่ในแผนการผลิตก็ตาม เพราะบางกรณีไม่สามารถควบคุมเวลานี้ได้

3.4 อย่าขัดจังหวะการผลิต ด้วยเหตุอันใดก็ตาม

3.5 จัดกำลังการผลิตของแต่ละกระบวนการให้มีความสมดุลกัน (Line Balancing) ซึ่งจะทำให้ไม่มีงานรอระหว่างกระบวนการ (Work in Process: WIP) หรือเกิดคอขวดขึ้น (Bottleneck)

3.6 ลดปริมาณการขนย้าย

3.7 ลดการเก็บงานเพื่อรอการผลิต (Waiting)

3.8 จัดผังโรงงาน (Line Layout) ให้เหมาะสม

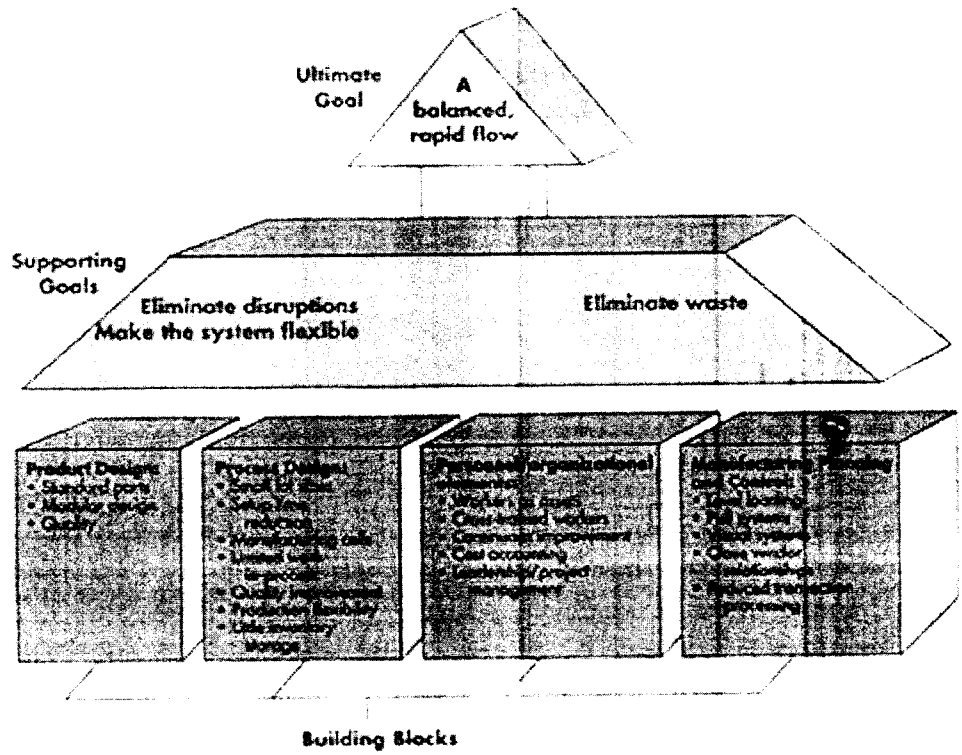
4. การดึง (Pull)/ ทันเวลาพอดี (JIT) ในแนวคิดแบบลีน สินค้าคงคลังหรือวัสดุคงคลังจะถูกพิจารณาเป็นเรื่องสูญเปล่า ฉะนั้นการผลิตผลิตภัณฑ์ที่ขายไม่ได้จะเป็นการสูญเปล่า เช่นเดียวกัน ดังนั้นการให้ลูกค้าเป็นผู้ดึงคุณค่าของกระบวนการ คือ การทำการผลิตเมื่อลูกค้ามีความต้องการสินค้านั้น และผลิตแต่เพียงพอกับความต้องการที่ลูกค้าต้องการ โดยหมายถึงทั้งลูกค้าภายใน และภายนอก เป็นการผลิตตามสั่ง (Made To Order) ไม่ใช่การผลิตเพื่อเก็บและรอการขาย (Made To Stock) ซึ่งการผลิตเพื่อเก็บและรอการขายถือเป็นความสูญเปล่าชนิดหนึ่งที่เกิดขึ้นเพราะการรอคอย (Waiting) วัตถุประสงค์ของการผลิตแบบทันเวลาพอดี คือ การสร้างความสมดุลและความสัมพันธ์ของปริมาณการผลิตตลอดเวลา จึงได้นำ Tact Time มาใช้เป็นเครื่องมือในการจัดสมดุลการไหล Tact Time เป็นตัวคำนวณมาตรฐานของคุณค่าบนความต้องการของลูกค้า

5. ความสมบูรณ์แบบ (Perfection) การพยายามเพิ่มคุณค่า (Value) ให้กับสินค้าและบริการอย่างต่อเนื่องรวมถึง การค้นหาความสูญเปล่า (Waste) ให้พบและกำจัดอย่างต่อเนื่อง องค์ประกอบ 3 ประการที่แนวคิดแบบลีนมุ่งเน้น ได้แก่ ประการแรก บรรลุถึง การออกแบบผลิตภัณฑ์และกิจกรรมในกระบวนการผลิต ซึ่งเป็นการเพิ่มคุณค่าในสายตาลูกค้า ประการที่สอง เป็นการวางโครงสร้างระบบการไหลอย่างต่อเนื่อง ระบบคงคลังเป็นศูนย์ การผลิตทันเวลาพอดี ของเสียเป็นศูนย์ และประการที่สาม ความสมบูรณ์แบบ คือ การเพิ่มคุณค่ามากที่สุดโดยการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง หรือ Kaizen ดังนั้นการบริการและการดำเนินงานขั้นต่อไปควรคำนึงถึงการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องที่เป็นไปได้

ระบบการผลิตบบทันเวลาพอดี (Just in Time)

ปรัชญา JIT ได้รับการยอมรับจาก ผู้ผลิตรถยนต์ส่วนใหญ่ทั่วโลก เนื่องจากสินค้าคงคลังในระบบ ถือเป็นตัวที่ทำให้เกิดค่าใช้จ่ายที่สูง หนึ่งในวัตถุประสงค์หลักของผู้ผลิตเพื่อลดระดับสินค้าคงคลังเป็นศูนย์ (Monden, 1998) ซึ่งวัตถุประสงค์นี้ทำให้โรงงาน มุ่งเน้นไปที่การวางแผนการผลิตในปีที่ผ่านมา, อุตสาหกรรมรถยนต์ได้แสดงความสนใจมากขึ้นในการลด Lead time ให้สั้นลง เวลาที่สั้นกว่า ทำให้: (ก) เกิดการเพิ่มการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของตลาด (ข) การลดของสินค้าคงคลังและ (ค) การปรับปรุงความพึงพอใจของลูกค้า ระยะเวลารวมทั้งหมดขึ้นอยู่กับ: เวลาระหว่างที่ได้รับคำสั่งซื้อจากลูกค้าหรือผู้ค้าและเปิดตัวการผลิตของสินค้านี้, ระยะเวลาในการผลิตและเวลาในการจัดส่งผลิตภัณฑ์ในขั้นสุดท้ายให้กับลูกค้า โดยเน้นระบบ JIT'ในสมดุลสายการประกอบแบบผสมโดยเฉพาะอย่างยิ่งในการลดความผันแปรของอัตราการใช้ชิ้นส่วน ชิ้นส่วนต้องถึงสายการประกอบทันเวลาโดยต้องไม่กระทบเวลาโดยรวมของการผลิต

การผลิตแบบทันเวลาพอดี เป็นระบบการผลิตที่ถูกนำมาใช้เพื่อสนองปรัชญาในการผลิตที่มุ่งเน้นกำจัดความสูญเสียหรือกิจกรรมที่ไม่เกิดมูลค่าต่าง ๆ ออกจากกระบวนการ ซึ่งพัฒนาขึ้นโดยบริษัทโตโยต้า ประเทศญี่ปุ่นเพื่อให้การบริหารจัดการวัตถุดิบและชิ้นส่วนเข้าสู่กระบวนการผลิตในปริมาณและเวลาที่ต้องการเพื่อให้ผลิตเป็นสินค้าได้พอดีกับความต้องการทั้งปริมาณและเวลา ทั้งนี้ เพื่อลดความสูญเสียและต้นทุนที่มาจากสินค้าคงคลังและลดงานระหว่างกระบวนการอันเป็นข้อเสียของการผลิตแบบคราวละมาก ๆ (อรอุมา กอสนาน และสมชาย พัวจินดาเนตร, 2550)



ภาพที่ 2-4 โครงสร้าง แผนผัง และเป้าหมายของระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี (Stevenson, 2002)

การผลิตแบบทันเวลาพอดี ถึงแม้จะช่วยลดความสูญเสียอย่างที่เคยมีในการผลิตคราวละมาก ๆ ได้ แต่การผลิตแบบทันเวลาพอดีก็จะมีปัญหาตรงที่ต้องคอยปรับตั้งกระบวนการและการวางแผน รวมถึงการบริหารความร่วมมือกับผู้ผลิตจากภายนอก (Supplier) โดยสรุป การผลิตแบบทันเวลาพอดี ต้อง มีการเปลี่ยนแปลงที่ต่างจากการผลิตคราวละมาก ๆ ดังต่อไปนี้

1. ต้องมีการจัดสมดุลสายการผลิต ให้แต่ละสถานีงานมีภาระงานเท่ากัน และสามารถรองรับผลิตภัณฑ์ที่หลากหลายได้

2. ต้องลดหรือกำจัดเวลาที่ใช้ในการตั้งเครื่อง เมื่อเปลี่ยนรุ่นการผลิต (Setup Time) โดยมีเป้าหมายอยู่ที่การเปลี่ยนแปลงแต่ละครั้งต้องไม่เกิน 10 นาที หรือที่เรียกว่า SMED (Single Minute Exchange of Die)

3. ต้องลดขนาดของการผลิตและการสั่งซื้อแต่ละคราว (Lot Size) ซึ่งแน่นอนว่าทำให้เกิดจำนวนครั้งของการตั้งเครื่องและจำนวนครั้งของการสั่งซื้อที่มากขึ้น

4. ต้องลดเวลาในการผลิตและส่งมอบ (Production Lead Time and Delivery Lead Time) ซึ่งเวลาในการผลิตสามารถลดลงได้โดยความร่วมมือกันระหว่างหน่วยผลิต ส่วนการลดเวลานำในการส่งมอบก็สามารถลดลงได้โดยความร่วมมือและการติดต่อประสานงานที่ดีกับผู้ผลิตจากภายนอก

5. ต้องมีการบำรุงรักษาเครื่องจักรเชิงป้องกันเพื่อให้เครื่องจักรมีความพร้อมอยู่ตลอดเวลา ซึ่งการผลิตแบบทันเวลา เครื่องจักรจะมีโอกาสให้บำรุงรักษามากกว่าการผลิตครั้งละมาก ๆ

6. ต้องมีแรงงานแบบหลายทักษะ (Flexible Work Force) เช่นสามารถใช้เครื่องจักรได้ สามารถบำรุงรักษาเครื่องจักรได้ สามารถตรวจสอบคุณภาพได้และสามารถทำงานอื่นได้ ซึ่งแตกต่างจากการผลิตคราวละมาก ๆ ที่จะใช้แรงงานที่เชี่ยวชาญเฉพาะอย่าง

7. ต้องการผู้ผลิตจากภายนอกที่เชื่อถือได้ และมีระบบประกันคุณภาพที่จะไม่ทำให้ชิ้นส่วนด้อยคุณภาพมาถึงโรงงาน รวมถึงมีระบบประเมินผู้ผลิตจากภายนอก

8. ต้องขนถ่ายชิ้นงานระหว่างหน่วยผลิตคราวละน้อย ๆ หรือถ้าเป็นไปได้ก็คราวละหนึ่งหน่วย (Small Lot Conveyance หรือ One Piece Flow) ทั้งนี้เพื่อลดเวลานำและลดปริมาณงานระหว่างกระบวนการ

การปรับเรียบการผลิต (Smoot Production Sequence)

การปรับเรียบการผลิตจะทำให้เกิดการไหลของงานอย่างราบเรียบสม่ำเสมอ (Steady Flow) ซึ่งจะทำให้การควบคุมการผลิตเป็นไปได้อย่างง่าย การปรับเรียบการผลิต คือ การผลิตงานที่มีปริมารสม่ำเสมอคงที่ตลอดช่วงเวลาในการผลิต โดยผลิตทุกรุ่น (Model) ทุกวัน ตามความต้องการของลูกค้า ถือว่าเป็นการลดความผันแปร (Mura/ Variation) ในการผลิตการปรับเรียบการผลิตเป็นสิ่งที่ต้องทำก่อนการติดตั้งระบบคัมบัง เนื่องจากระบบคัมบังจะใช้งานได้ดี เมื่อการผลิตมีการไหลของงานอ่างราบเรียบสม่ำเสมอก่อน โดยทั่วไปในปัจจุบันมีลักษณะการผลิตอยู่ 2 ลักษณะ คือการผลิตรุ่นเดียวกันครั้งละมาก ๆ (Batch Production) และการผลิตแบบผสมรุ่น (Mixed Production) ซึ่งทั้งสองมีลักษณะพิเศษดังตารางที่ 2-1

ตารางที่ 2-1 เปรียบเทียบ Batch Production and Mixed Production (อรอุมา กอสนาน, 2546)

Batch Production	Mixed Production
1. สินค้าถูกผลิตเป็นล็อตใหญ่	สินค้าถูกผลิตด้วยขนาดล็อตที่เหมาะสม
2. ใช้เวลาตั้งเครื่องจักรนาน	มีการลดเวลาการตั้งเครื่องจักร
3. ไม่นิยมการเปลี่ยนรุ่นผลิตบ่อย ๆ	การเปลี่ยนรุ่นการผลิตบ่อยเป็นปกติ
4. สินค้าคงคลังสูง	สินค้าคงคลังอยู่ภายใต้การควบคุมปริมาณ
5. ตอบสนองต่อตลาดช้า	ตอบสนองต่อตลาดได้ดีกว่า
6. เกิดการผลิตที่มากเกินไป	มีการควบคุมการผลิตที่มากเกินไป

อุตสาหกรรมต่อเนื่องและการผลิตแบบลีน

ส่วนประกอบสำคัญในความสำเร็จของการผลิตแบบลีน ซึ่งเริ่มมาจากอุตสาหกรรมยานยนต์โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสายการประกอบของกระบวนการในอุตสาหกรรม ส่วนบริษัทที่มีระบบการผลิตแบบไม่ต่อเนื่องอื่น ๆ เช่นอุตสาหกรรมอิเลคทรอนิกส์ที่ได้ดำเนินการประยุกต์ใช้แนวคิดของลีนตามอุตสาหกรรมยานยนต์ แล้วประสบความสำเร็จในการประยุกต์ในระบบการผลิตแบบลีนในบริษัทของตนเอง แต่สิ่งที่ท้าทายทุกวันนี้คือ การปรับแนวคิดของลีน และการประยุกต์ใช้ระบบการผลิตแบบลีนในอุตสาหกรรมที่มีระบบการผลิตแบบต่อเนื่อง

กระบวนการของอุตสาหกรรมที่มีระบบการผลิตแบบต่อเนื่อง ซึ่งมีลักษณะดังต่อไปนี้คือ ปริมาณการผลิตสูง ความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ต่ำ และกระบวนการที่คงที่ ไม่มีความยืดหยุ่น ผู้จัดการต้องปรับแนวความคิดของลีนไปใช้ในอุตสาหกรรมของตนเองอย่างช้า ๆ สาเหตุเนื่องมาจากกระบวนการที่ไม่มีความยืดหยุ่น และยากต่อการลดขนาดของชุดที่ทำการผลิต (Reduce the Lot Size) ตัวอย่างเช่น ในอุตสาหกรรมที่มีระบบการผลิตแบบต่อเนื่อง จะมีเวลาในการปรับเปลี่ยนและติดตั้งเครื่องจักรนาน และมีต้นทุนที่มากในการหยุดกระบวนการเพื่อการปรับเปลี่ยนเครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการ อย่างไรก็ตามการเผชิญหน้าครั้งใหญ่ไม่ใช่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของลักษณะพิเศษที่โดดเด่นของกระบวน กล่าวว่าสถานะความแตกต่างเป็นลักษณะพิเศษของกระบวนการในอุตสาหกรรม จากมุมมองของระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี (รวมทั้งเครื่องมือของลีนด้วย) ซึ่งเป็นชนิดที่คล้ายกับระบบการผลิตแบบไม่ต่อเนื่อง แต่ลักษณะดังกล่าวกลับเป็นแรงผลักดันที่จะทำสิ่งที่ยากถูกจัดเรียงออกจากสิ่งเหล่านั้นไม่เป็นยาก

กระบวนการอุตสาหกรรมสามารถจัดการวัตถุดิบค่อนข้างดีกว่าการผลิตสินค้า เช่นในอุตสาหกรรมที่มีการผลิตแบบไม่ต่อเนื่อง แต่ระบบการผลิตทั้งแบบต่อเนื่องและระบบการผลิตแบบ

ไม่ต่อเนื่องต่างก็มีในส่วนนี้เหมือนกัน อย่างไรก็ตามจะมีความแตกต่างกันในด้านความต่อเนื่องในระบบการผลิต ในกระบวนการอุตสาหกรรมไม่สามรถที่จะหยุดกระบวนการผลิตได้ เนื่องจากมีต้นทุนในการหยุดสูง เพื่อที่จะสร้างสิ่งที่ท้าทายจากสภาพปัจจุบัน แต่ในการะบวนการที่มีการผลิตแบบต่อเนื่องก็จะมีการผลิตแบบไม่ต่อเนื่องอยู่ด้วย ดังนั้นแนวคิดของระบบการผลิตแบบลีนจึงสามารถที่จะประยุกต์ใช้ในกระบวนการที่มีการผลิตชิ้นส่วนแบบไม่ต่อเนื่องได้ (Billesbach, 1994) แนวความคิดจะใช้ในทางปฏิบัติเหล่านั้นที่สิ่งนั้นใช้เพื่อกำจัดความสูญเสีย(Eliminate Wastes) ในอุตสาหกรรมที่มีการผลิตแบบไม่ต่อเนื่อง และนำมาปฏิบัติในอุตสาหกรรมทั่ว ๆไป หลังจากการขจัดความสูญเสียออกไป สิ่งที่เหลือไว้ คือลักษณะเฉพาะและความยากสำหรับอุตสาหกรรมแต่ละอัน สิ่งสุดท้ายที่ต้องทำ คือการรักษา โดยลดผลกระทบที่เกิดขึ้นให้เหลือน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้

หนึ่งในเครื่องมือของลีนที่จะประยุกต์ใช้ในกระบวนการอุตสาหกรรม คือ การผลิตแบบทันเวลาพอดี เช่นที่โรงงาน Dupont's May ในแคมเดน (Camden, South Carolina) ซึ่งเป็นโรงงานผลิตสิ่งทอได้ประยุกต์ใช้ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี เพื่อแก้ปัญหาการขาดสินค้า การสะสมสินค้าไว้มากเกินไป และการใช้วัตถุดิบผิดประเภทในการทอผ้า ดังนั้นระบบการผลิตแบบผลักจึงได้เริ่มนำมาใช้ โดยการนำกัมบัง (Kanaban) ควบคุมเพื่อประสิทธิภาพที่สูงขึ้น ผลที่ได้คือการลดงานค้างระหว่างกระบวนการ (WIP) ไปถึง 98% ต้นทุนการผลิตลดลง 2 ล้านเหรียญสหรัฐอเมริกา และพัฒนาคุณภาพสินค้าได้เพิ่มขึ้นอีก 10% นี้เป็นสิ่งหนึ่งที่แสดงให้เห็นว่าโรงงาน Dupont ได้นำพื้นฐานระบบ การผลิตแบบลีน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในอุตสาหกรรม ที่มี กระบวนการผลิตแบบ ต่อเนื่อง (Billeshbach,1991)

กระบวนการผลิตในอุตสาหกรรม ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดีจะพิจารณามากกว่ากิจกรรมที่ไม่เพิ่มผลผลิตโดยการเคลื่อนย้าย การกระจาย (Distribution) และการจัดเก็บของวัสดุ (Storage) บริษัท Dow Chemical เป็นบริษัทที่จัดส่งเคมีภัณฑ์ให้กับลูกค้าที่แตกต่างกัน หนึ่งปัญหาที่มีคือการเก็บรักษาให้เพื่อให้บริษัทอยู่รอดและมีสินค้าเก็บสะสมในคลังมีปริมาณที่สูงมากและมีเวลานำที่นาน (Long Lead Time) ด้านรถบรรทุกของลูกค้าก็มีความสามรถบรรจุสินค้าได้น้อยกว่าความต้องการ ดังนั้นการลดสินค้าคงคลัง และเวลานำจะดีกว่าการพยากรณ์ความต้องการสินค้า (Demand Forecasts) หลักการพื้นฐานของระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดีจึงถูกนำมาใช้ที่ บริษัท Dow Chemical และลูกค้าของบริษัท เป็นผลให้บริษัท สามารถพยากรณ์ความต้องการสินค้าได้แม่นยำขึ้น 25% เวลานำในการกระจายสินค้า (Average Distribution Lead Time) ลดลง 25% และสินค้าคงคลังสามารถลดลงจาก 16 ถังเป็น 6 ถัง

ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดีเป็นที่นิยม และเกี่ยวเนื่องกับกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรม อย่างไรก้อตามเมื่อเร็ว ๆ นี้ ได้นำระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดีไปใช้ในระบบการ

จัดซื้อในกระบวนการอุตสาหกรรม Roy and Guin (1999) ได้กล่าวว่า การประยุกต์ใช้ระบบการผลิตแบบทันเวลาในระบบการจัดซื้อเริ่มจากโรงงานผลิตเหล็กในอินเดีย พวกเข้าได้ให้คำจำกัดความของระบบการจัดซื้อแบบทันเวลาพอดีไว้อย่างกว้าง ๆ หมายความว่า การสั่งซื้อแบบทั่ว ๆ ไป และการจัดส่งแบบลอตเล็ก ๆ (Small Lot) จากผู้ขาย (Vendor) ที่ได้รับรองในด้านคุณภาพที่ดี เวลาในการจัดส่งที่ตรงเวลา และปริมาณที่ถูกต้อง สิ่งแรกที่พวกเขาได้นิยามความต้องการของผู้ขายแบบระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี ดังนั้นพวกเข้าจึงได้พัฒนาแบบจำลองการรวมกันของการขนส่งสินค้า (A Freight Consolidation Model: FCM) เป็นแบบจำลองที่ช่วยให้การขนส่งชิ้นส่วนจากผู้จัดส่งสินค้าไปให้ผู้ขานให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นโดย Roy and Guin ได้พัฒนาประสิทธิภาพด้านต้นทุนสินค้าด้วยอัลกอลิธึม (Cost Effective Algolithm) ของการจัดส่งชิ้นส่วน เพื่อมาพิสูจน์แบบจำลอง FCM

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การจากศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมงานวิจัย พบงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสรุปได้ ดังนี้

พฤทธิพงศ์ โพธิวราพรรณ (2548) ซึ่งศึกษาเรื่องการประยุกต์ใช้การผลิตแบบลีนในอุตสาหกรรมแบบผสม(แบบต่อเนื่อง แบบช่วง) กรณีศึกษาโรงงานผลิตเหล็กรูปพรรณ ศึกษาแนวทางการประยุกต์ใช้การผลิตแบบลีนในอุตสาหกรรมที่มีทั้งการผลิตแบบต่อเนื่องและแบบช่วง หรือเรียกว่าอุตสาหกรรมผสม ใช้เครื่องมือการผลิตแบบลีน คือแผนภูมิสายธารคุณค่าจะช่วยจำแนกคุณค่าของกระบวนการผลิต และแบบจำลองสถานการณ์จะใช้วิเคราะห์ทางเลือก ประเมิน และพัฒนาแผนภูมิสายธารคุณค่า งานวิจัยนี้จะใช้การออกแบบการทดลองเชิงแฟกทอเรียบเต็มแบบ 2^3 โดยใช้แบบจำลองสถานการณ์วิเคราะห์ปัจจัยทั้งหมด 3 ปัจจัย ได้แก่ ระบบการผลิต การบำรุงรักษาแบบทุกคนมีส่วนร่วม และการปรับลดเวลาปรับเปลี่ยนเครื่องจักร จากผลของการจำลองขจัดความสูญเปล่าสามารลดระยะเวลาการผลิตรวมจาก 16.24 วัน มาเป็น 8.56 วัน หรือคิดเป็นร้อยละ 47.30 และลดสินค้าคงคลังระหว่างกระบวนการจาก 96.35 ตันต่อวัน เหลือ 10.62 ตันต่อวัน หรือคิดเป็นร้อยละ 88.98 จากนั้นนำมาสร้างแผนภูมิสายธารคุณค่าสถานะอนาคต

Amasaka (2002) ได้ทำการศึกษาเรื่องการใช้ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดีแบบใหม่ในการจัดการด้านเทคโนโลยี ที่บริษัทโตโยต้า โดยได้ทำการวิเคราะห์ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดีแบบใหม่ (New JIT) ว่าเป็นการรวมเอากลยุทธ์ต่าง ๆ ของบริษัทโตโยต้าเข้าด้วยกัน TPS (Toyota Production System) TMS (Toyota Marketing System), TDS (Toyota Development System) และ TQM (Total Quality Management) เข้าด้วยกันและประยุกต์ใช้โดยรวมทั้งองค์กรทำให้เกิดประโยชน์ทั้งในด้านคุณภาพ และราคา จนสามารถแข่งขันกับตลาดได้ โดยการศึกษาได้

แนะนำว่าถ้ามีการนำ New JIT ไปประยุกต์ ใช้จะมี ประโยชน์ อย่างมหาศาล แต่อย่างไรก็ตาม การประยุกต์ใช้นั้นก็ต้องมีจุดมุ่งหมาย ลูกค้ามาอันดับหนึ่ง

ณัฐพงษ์ สุวรรณรงค์ (2544) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบการผลิตแบบลีนและการผลิตแบบจำนวนมาก โดยการปรับเปลี่ยนระบบการผลิตที่ใช้ในการรวมเครื่องจักรและสร้างการเคลื่อนที่ของชิ้นงานทีละชิ้น (One-Piece-Flow) ของกลุ่มชิ้นงานที่คล้ายกันด้วยการออกแบบจำลองสถานการณ์การผลิตผลการศึกษา พบว่าผลจากการวิเคราะห์พารามิเตอร์ต่าง ๆ ในแบบจำลองสถานการณ์แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างระบบการผลิตแบบลีนและการผลิตแบบจำนวนมากในด้าน การลดรอบเวลาการผลิต การหมุนเวียนของสินค้าคงเหลือและสินค้าคงเหลือระหว่างกระบวนการผลิต และผลการวิเคราะห์จากแบบสอบถามพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความเข้าใจในความแตกต่างระหว่างระบบการผลิตทั้งสองแบบได้ชัดเจนมากขึ้น ภายหลังจากที่นำแบบจำลองสถานการณ์มาใช้อธิบายพารามิเตอร์ต่าง ๆ ในระบบการผลิต

ไปศล สว่างวงศ์ (2551) ซึ่งศึกษาเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อศักยภาพในการแข่งขัน (กิจกรรมห่วงโซ่คุณค่า) ของธุรกิจค้าวัสดุก่อสร้างในเขตอำเภอศรีราชาและเมืองพัทยา การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ โดยใช้แบบสอบภาม เพื่อเก็บข้อมูลจากผู้ประกอบการธุรกิจก่อสร้าง ในเขตอำเภอศรีราชา และเมืองพัทยา จำนวน 126 ราย สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ T-Test (One Way ANOVA) และ T-Test ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานประกอบการวิเคราะห์ข้อมูล ผลการทดสอบปัจจัยที่ส่งผลต่อศักยภาพในการแข่งขัน (กิจกรรมห่วงโซ่คุณค่า) ของธุรกิจค้าวัสดุก่อสร้าง พบว่าผู้ประกอบการมีระดับความพอใจอย่างยิ่งของปัจจัยห่วงโซ่คุณค่าด้านการปฏิบัติการด้านโลจิสติกส์ขาเข้าและด้านโครงสร้างพื้นฐานองค์กรในทุกเรื่อง โดยปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ประกอบการมีความคิดเห็นไม่แตกต่างกันเกี่ยวกับศักยภาพในการแข่งขัน เกี่ยวกับด้านกิจกรรมห่วงโซ่คุณค่าของธุรกิจค้าวัสดุก่อสร้าง และปัจจัยทางธุรกิจของผู้ประกอบการ ได้แก่ ระยะเวลาในการดำเนินงานและจำนวนพนักงานที่แตกต่างกัน มีความคิดเห็นเกี่ยวกับศักยภาพในการแข่งขันด้านกิจกรรมห่วงโซ่คุณค่าของธุรกิจค้าวัสดุก่อสร้างต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

อัครัชต์ เนตรสาริกา (2551) ทำการศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีผลกระทบต่อระบบการขนส่งวัตถุดิบแบบทันเวลาพอดี กรณีศึกษาผู้ผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในครัวเรือน วิเคราะห์ถึงสาเหตุและปัญหาที่ส่งผลให้การขนส่งวัตถุดิบของบริษัทผู้ผลิตเกิดความล่าช้าไม่ทันต่อความต้องการของสายการผลิต งานวิจัยนี้ได้ทำการเสนอกลยุทธ์ และแนวทางในการแก้ไขปัญหาสำหรับปัจจัยที่ทำให้เกิดความล่าช้าในการขนส่งมากที่สุด อีกทั้งยังสามารถทำการปรับปรุงได้ง่ายกว่าปัจจัยภายในบริษัทกรณีศึกษา เนื่องจากการปรับเปลี่ยนนโยบาย และรูปแบบการบริหารจัดการของบริษัทกรณีศึกษาเป็นสิ่งที่ทำได้ยากกว่าการแก้ไขที่บริษัทผู้ผลิต จากกลยุทธ์และแนวทางการแก้ไขปัญหาทั้งหมด

ควรจะเลือกใช้กลยุทธ์เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดให้เหมาะสมกับนโยบาย และสภาพแวดล้อม ของบริษัทกรณีศึกษา ณ ช่วงเวลา

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาภาวะปัจจุบัน และการเก็บข้อมูล

ระบบการผลิตปัจจุบันมีการพัฒนาการอย่างมาก ระบบที่มีประสิทธิภาพและเป็นที่นิยมอย่างแพร่หลายได้แก่ ระบบการผลิตแบบลีน (Lean Production) ซึ่งเป็นระบบที่จะช่วยให้เกิดการไหลของงานอย่างต่อเนื่อง ลดการสูญเสียของกระบวนการ และนำไปสู่ระบบการผลิตแบบพอดีเวลา (Just in Time Production) แต่อย่างไรก็ตามระบบการผลิตที่มีประสิทธิภาพจะต้องมีการตอบสนองด้วยระบบการป้อนงานอย่างสม่ำเสมอ จะต้องมีการบริหารจัดการให้เกิดสมดุลระหว่างความต้องการของลูกค้า การบริการรับส่งสินค้าแก่ลูกค้าในเวลา และกรณีที่กระบวนการผลิตมีความต้องการวัสดุหรือวัตถุดิบในการผลิตสำหรับลูกค้า

ในปัจจุบันบริษัทกรณีศึกษาประสบปัญหาการเปลี่ยนแปลงตารางการผลิตบ่อยทำให้ไม่สอดคล้องกับการจัดส่งสินค้าให้ทันเวลากับความต้องการของลูกค้า ทางผู้วิจัยต้องการศึกษาปัจจัยที่ทำให้เกิดปัญหาดังกล่าว เพื่อหาแนวทางปรับปรุงให้ประสิทธิภาพการผลิตเพิ่มขึ้น

สำหรับงานวิจัยฉบับนี้ ผู้จัดทำได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้ง 2 แบบด้วยกันคือ ข้อมูลแบบปฐมภูมิ และข้อมูลแบบทุติยภูมิ เพื่อศึกษาถึงสภาวะปัจจุบันของบริษัท โดยแหล่งข้อมูลของงานวิจัยนี้มาจาก 2 แหล่ง คือ

1. ข้อมูลแบบปฐมภูมิ (Primary Data) ได้แก่การเก็บข้อมูลจากการทำงานในฝ่ายโลจิสติกส์ขาออกและฝ่ายผลิต และการส่งแบบสอบถามทาง E-Mail ไปยัง ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ พนักงานระดับผู้บริหารและพนักงานระดับปฏิบัติการ ผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบในส่วนงานที่เกี่ยวกับการวิจัยในครั้งนี้ โดยกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามได้แก่ ผู้บริหารฝ่ายโลจิสติกส์ขาออก ผู้บริหารฝ่ายผลิต ผู้บริหารฝ่ายคลังสินค้า เจ้าหน้าที่ฝ่ายวางแผนการผลิต เจ้าหน้าที่โลจิสติกส์ขาเข้าซึ่งเป็นฝ่ายวางแผนความต้องการวัตถุดิบ และพนักงานฝ่ายผลิตรวมจำนวนกลุ่มตัวอย่าง 18 ท่าน

2. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาและทบทวนวรรณกรรมจากงานนิพนธ์ที่เกี่ยวข้อง หนังสือ นิตยสารและเอกสารต่าง ๆ รวมถึงผลการเก็บรวบรวมจากเอกสารภายใน และสังเกตการทำงานภายในบริษัทกรณีศึกษา ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงตารางการผลิตบ่อย

การวิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการศึกษาในครั้งนี้ ได้ทำการวิเคราะห์ด้วยข้อมูลเชิงคุณภาพ (Quantitative Data) ที่รวบรวมได้จากแบบสอบถาม และจากการสังเกตจากการทำงานที่เกิดขึ้นจริงภายในบริษัทกรณีศึกษา หาสาเหตุโดยใช้ผังแสดงเหตุและผลหรือผังก้างปลา (Cause and Effect Diagrams) มาใช้วิเคราะห์ เพื่อแสดงให้เห็นปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงตารางการผลิต โดยนำเอาแนวความคิดด้านการจัดการที่เกี่ยวข้องมาเปรียบเทียบกับข้อมูล ที่รวบรวมได้มาวิเคราะห์ในเชิงพรรณนา

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสอบมาตรวัดความคิดเห็นจากประสบการณ์ในการทำงาน ในส่วนของโลจิสติกส์ขาเข้า กระบวนการผลิต และโลจิสติกส์ขาออก โดยมีกระบวนการสร้างแบบสอบถามให้สอดคล้องกับประเด็นปัญหาและวัตถุประสงค์ จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาจัดทำเป็นแบบสอบถาม ทำการดัดแปลงคำถามให้เหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการศึกษา ซึ่งจำแนกเป็นแบบสอบถามได้เป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถาม เกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ที่ตอบแบบสอบถาม ซึ่งเกี่ยวข้องกับการทำงานในบริษัทกรณีศึกษา จำนวน 5 ข้อ ได้แก่ หน่วยงาน อายุ ระดับการศึกษา ตำแหน่งงาน และอายุการทำงานในบริษัทกรณีศึกษา

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวระดับความสำคัญของปัจจัยต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงตารางการผลิต แบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มีข้อคำถามจำนวน 6 ข้อ โดยกำหนดค่าน้ำหนักของการประเมินเป็น 5 ระดับตามวิธี Likert's Scale ได้ดังนี้ (ธานินทร์ ศิลป์จารุ, 2550)

ระดับความสำคัญ	ค่าน้ำหนักคะแนนของตัวเลือกตอบ
น้อยที่สุด	กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 1 คะแนน
น้อย	กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 2 คะแนน
ปานกลาง	กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 3 คะแนน
มาก	กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 4 คะแนน
มากที่สุด	กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 5 คะแนน

เกณฑ์การแปลความหมายเพื่อจัดระดับคะแนนเฉลี่ยค่าความสำคัญ กำหนดเป็นช่วงคะแนนดังต่อไปนี้ (ธานินทร์ ศิลป์จารุ, 2550)

คะแนนเฉลี่ย 4.50-5.00 หมายถึง สำคัญมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.50-4.49 หมายถึง สำคัญมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.50-3.49 หมายถึง สำคัญปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.50-2.49 หมายถึง สำคัญน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00-1.49 หมายถึง สำคัญน้อยที่สุด

ผู้วิจัยนำแบบสอบถามตรวจสอบความเที่ยงตรง และความเหมาะสมก่อนนำไปรวบรวมข้อมูล โดยนำไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา และภาษาที่ใช้ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข เพื่อความสมบูรณ์ของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

การวิจัยครั้งนี้วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS (Statistical Package for Social Sciences) โดยนำข้อมูลจากแบบสอบถามที่รวบรวมได้มาบันทึกลงในโปรแกรม เพื่อดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติตามลำดับ ดังนี้

1. การคำนวณหาข้อมูลสถานภาพส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถามตอนที่ 1 ที่มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check List) ใช้วิธีการหาค่าความถี่ (Frequency) แล้วสรุปออกมาเป็นค่าร้อยละ

2. การคำนวณหาระดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลกระทบต่อตารางการผลิตจากแบบสอบถามตอนที่ 2 ที่มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ใช้วิธีการหาค่าเฉลี่ย (Mean: $\bar{x}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.) (Best & Kahn, 1993)

ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. ผู้วิจัยข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามมารวบรวมระดับคะแนน และแยกตามแผนก อายุ ระดับการศึกษา ตำแหน่งงาน และ อายุการทำงานในบริษัทกรณีศึกษา โดยข้อมูลข้างต้นหาค่าเฉลี่ย ร้อยละ

2. ผู้วิจัยนำแบบสอบถามปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงตารางการผลิต ซึ่งเป็นแบบวัดที่กำหนดมาตรวัดแบบ Likert's Scale และมีคำตอบให้เลือกทั้งหมด 5 ระดับ โดยมีข้อปัจจัยที่มีผลกระทบหลัก 6 ข้อ และปัจจัยรองในแต่ละข้อ การแปลความหมายของคะแนนเฉลี่ย ที่ได้จากแบบสอบถามในตอนที่ 2 ใช้การคำนวณ ค่าเฉลี่ย x และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) เพื่อทำการวิเคราะห์ค่ากลางและการกระจายข้อมูล ตามลำดับ แล้วนำค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้เพื่อแปลความหมาย (Best & Kahn, 1993)

3. ทำการประเมินความสำคัญของแต่ละปัจจัยและหาวิธีแก้ปัญหาพร้อมผลกระทบ

บทที่ 4
ผลการวิจัย และการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิจัยดำเนินการ

บริษัทกรณีศึกษาเป็นโรงงานประกอบกิจการผลิตชิ้นส่วนเครื่องปรับอากาศในรถยนต์ (Compressor Assembly) ยี่ห้อหนึ่ง ซึ่งตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด ผลิตสินค้าเพื่อนำไปประกอบและใช้เป็นอะไหล่สำหรับรถยนต์ โดยจำหน่ายสินค้าให้กับโรงงานผลิตรถยนต์ภายในประเทศ และส่งออกไปขายยังต่างประเทศ แก่ค่ายรถยนต์ชั้นนำทั่วโลก มีทั้งรถยนต์นั่งส่วนบุคล รถปิกอัพ รถบรรทุก และรถบัส กระบวนการผลิตของบริษัทเป็นการผลิตแบบลีน (Lean Production) และมีการจัดส่งแบบทันเวลาพอดี (Just in Time) การจัดทำแผนการผลิตของบริษัทกรณีศึกษาเริ่มต้นจากลูกค้าจนถึงแผนกคลังสินค้าขาออก ดังภาพที่ 4-1 โดยมีกิจกรรม ดังนี้

1. ลูกค้า (Customer) ส่งคำพยากรณ์ (Forecast) และคำสั่งซื้อสินค้า (Order) ซึ่งสามารถทำได้ 3 ทาง คือ

1.1 ส่งข้อมูลผ่าน EDI (Electronic Data Interchange) สัปดาห์ละครั้ง ส่วนมากเป็นลูกค้ารายใหญ่ และสั่งเป็นประจำเพื่อการประกอบในโรงงาน (OEM: Original Equipment Manufacturing)

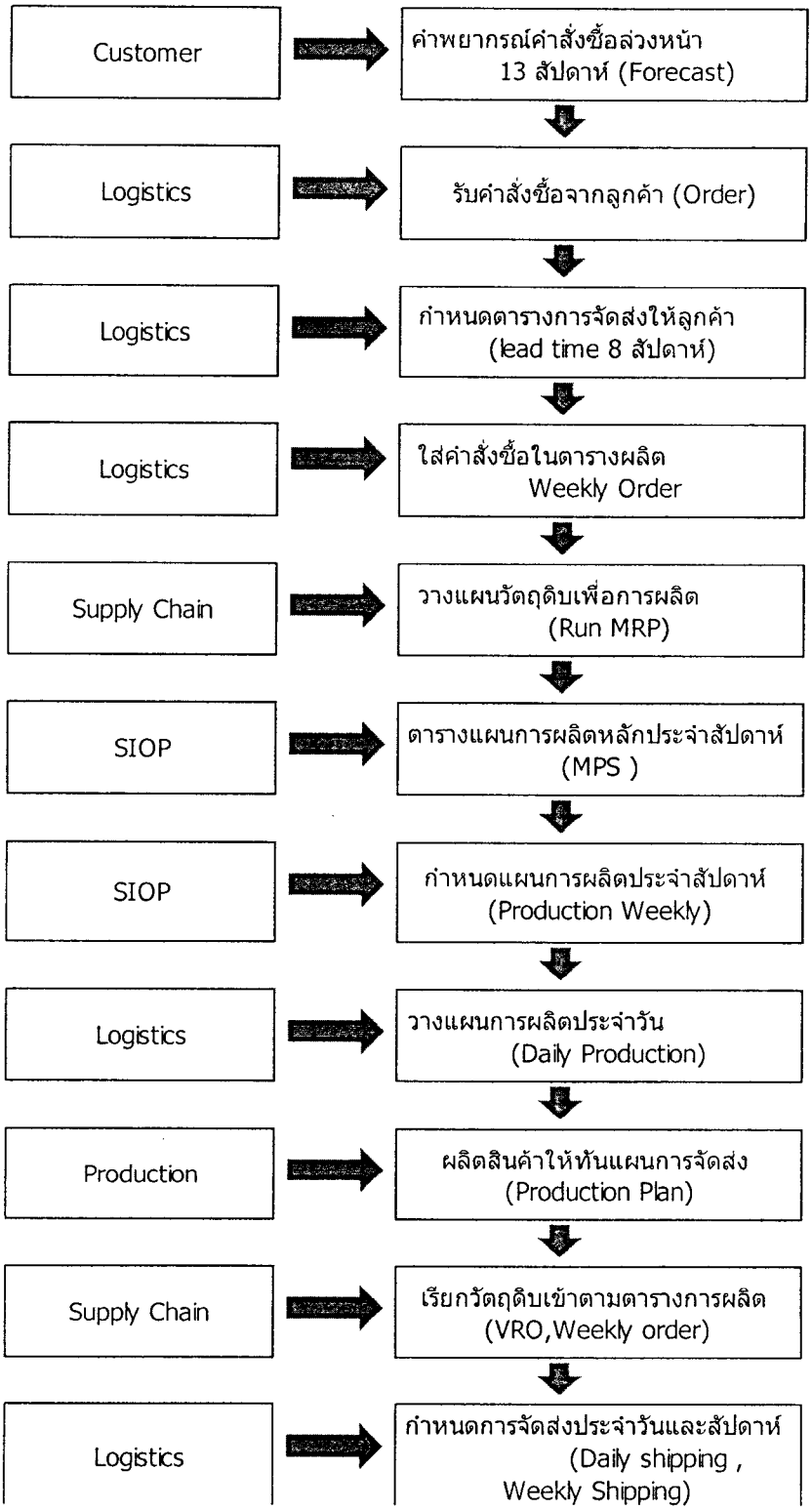
1.2 ส่งทางโทรสาร (Fax) เป็นลูกค้ารายย่อยสั่งเพื่อเป็นอะไหล่ เพื่อนำไปขายต่อ (OES: Original Equipment Spare Parts)

1.3 ส่งทางจดหมายอิเลคทรอนิกส์ (E-Mail) เป็นลูกค้ารายย่อยสั่งเพื่อเป็นอะไหล่หรือเพื่อนำไปขายต่อ (OES: Original Equipment Spare Parts)

2. ฝ่ายขาย (Sales) จะทำใบเสนอราคา (Quotation) เมื่อมีการตกลงราคาเรียบร้อยแล้ว ลูกค้าจะส่งใบยืนยันการสั่งซื้อ (Purchase Order) มาให้ฝ่ายโลจิสติกส์ขาออก

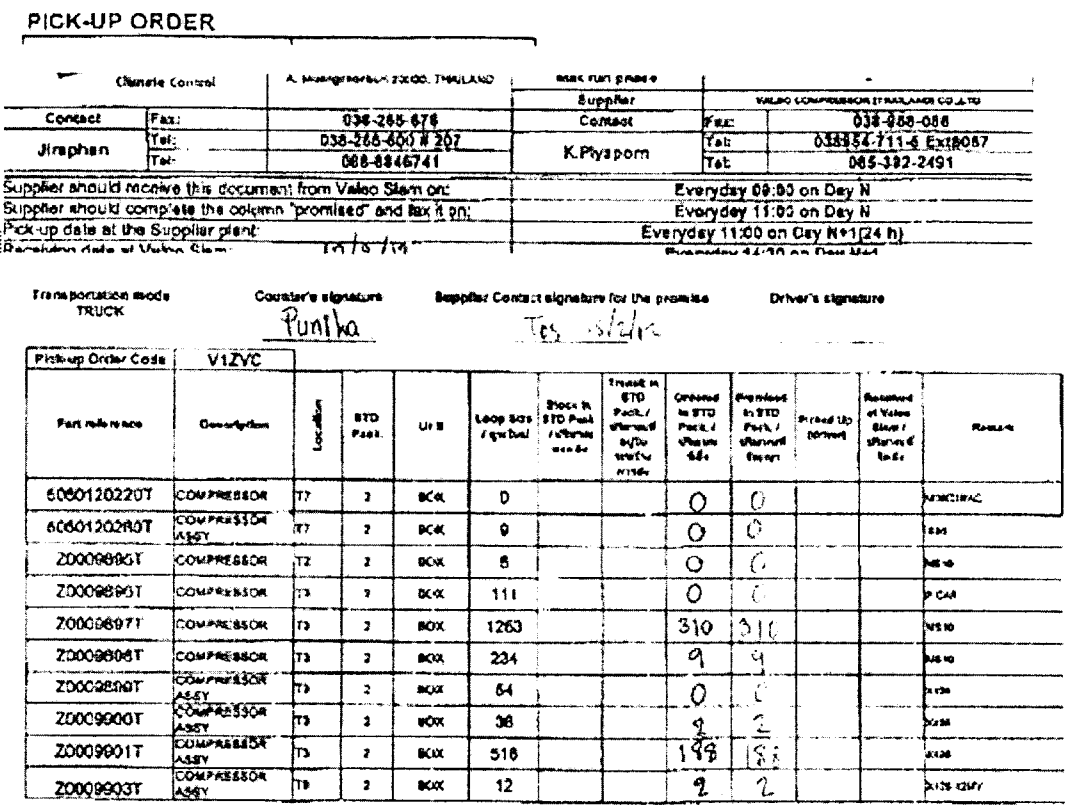
3. ฝ่ายโลจิสติกส์ขาออก (Outbound Logistics) จะตอบรับยืนยันคำสั่งซื้อในด้านปริมาณและเวลาการจัดส่ง ซึ่งมีกำหนดเวลา (Lead Time) ไว้ 8 สัปดาห์ สำหรับการจัดส่งเป็นรายสัปดาห์นับแต่วันที่ได้รับคำสั่งซื้อ เมื่อมีการยืนยันคำสั่งซื้อ และมีการยืนยันคำสั่งซื้อเป็นรายวันเพื่อเติมเต็มสินค้าคงคลังในระยะสั้น โดยใช้ Pick up Order เรียกวัตถุดิบเข้าโรงงานแบบ Just in Time เพื่อเติมเต็มตามลำดับการผลิตของลูกค้า ดังภาพที่ 4-2 ซึ่งทางบริษัทกรณีศึกษาจะผลิตตามคำสั่งซื้อ (Make to Order) เป็นรายวัน

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยบูรพา
ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131



ภาพที่ 4-1 ขั้นตอนการรับคำสั่งซื้อ วางแผนการผลิต และการจัดส่งของบริษัทตัวอย่าง

368983



PICK-UP ORDER

Chanele Control		A. [illegible] 23000, THAILAND	Supplier	VALEO COMPRESSION (THAILAND) CO.,LTD
Contact	Fax:	038-265-676	Contact	Fax: 038-858-086
Jiraphan	Tel:	038-266-600 # 207	K.Piyaporn	Tel: 038354-711-6 Ext8057
	Tel:	088-8846741		Tel: 085-382-2491
Supplier should receive this document from Valeo Siam on:			Everyday 09:00 on Day N	
Supplier should complete the column "promised" and fax it on:			Everyday 11:00 on Day N	
Pick-up date at the Supplier plant:			Everyday 11:00 on Day N+1(24 h)	
Receiving date at Valeo Siam:		15/5/14	Thursday 14/30 on Day N+1	

Transportation mode: TRUCK | Courier's signature: Puntka | Supplier Contact signature for the promise: Tes [illegible] | Driver's signature:

Pick-up Order Code: V1ZVC

Part reference	Description	Location	STD Pack.	Unit	Loop size / symbol	Stock in STD Pack / ...	Transit in STD Pack / ...	Ordered in STD Pack / ...	Promised in STD Pack / ...	Picked Up (Driver)	Received at Valeo Siam / ...	Remarks
6060120220T	COMPRESSOR	T7	2	BOX	0			0	0			
6060120280T	COMPRESSOR ASSY	T7	2	BOX	9			0	0			
Z0009896T	COMPRESSOR	T2	2	BOX	8			0	0			
Z0009897T	COMPRESSOR	T3	2	BOX	111			0	0			
Z0009897T	COMPRESSOR	T3	2	BOX	1263			310	310			
Z0009898T	COMPRESSOR	T3	2	BOX	234			9	9			
Z0009899T	COMPRESSOR ASSY	T3	2	BOX	54			0	0			
Z0009900T	COMPRESSOR ASSY	T3	2	BOX	36			2	2			
Z0009901T	COMPRESSOR ASSY	T3	2	BOX	516			198	198			
Z0009903T	COMPRESSOR ASSY	T3	2	BOX	12			2	2			

ภาพที่ 4-2 Pick up Order การเรียกวัตถุดิบเข้าโรงงานแบบ Just in Time เพื่อเติมเต็มตามลำดับการผลิตของลูกค้า

จากนั้นนำปริมาณคำสั่งซื้อที่ได้ใส่ในระบบ SAP และ Excel File ซึ่งแสดงคำสั่งซื้อของลูกค้าในแต่ละสัปดาห์ (Weekly Order) ดังตารางที่ 4-1 เพื่อเป็นการป้องกันการลืมใส่ในระบบ SAP และง่ายต่อการปรับเปลี่ยน โดยใส่ปริมาณที่ต้องการนั้นในสัปดาห์ที่ทำการจัดส่ง เพื่อที่ฝ่ายเตรียมวัตถุดิบได้มีเวลาเตรียมวัตถุดิบได้ทันเวลาที่ผลิต ตามการวางแผนจัดทำตารางการผลิตประจำสัปดาห์ (Weekly Production) ดังตารางที่ 4-2

ตารางที่ 4-1 คำสั่งซื้อของแต่ละลูกค้าที่จะต้องจัดส่งในแต่ละสัปดาห์

Type	Customers	SAP (CURRENT	Type	WK 39	WK 40	WK 41	WK 42	WK 43	WK 44	WK 45	WK 46	WK 47	WK 48	WK 49	WK 50	WK 51	WK 52
OEM	1VSTS	Z0009895A	15D	108	62	80	30	48	66	100	110	154	134	126	116	92	46
OES	1VSTS	Z0009896A	15D	746	506	442	578	802	560	722	708	690	664	560	536	548	450
OEM	1VSTS	Z0009897A	15D	1954	2464	2872	2446	2352	2942	3172	3160	2700	2700	2716	2474	2192	2400
OEM	1VSTS	Z0009898A	15D	476	542	512	552	640	700	512	582	712	706	572	578	464	520
OEM	2VSTS	Z0009899A	17D														
OEM	1VSTS	Z0009899A	17D	26	10	20	4	18	22	26	24	30	22	16	66	84	32
OEM	1VSTS	Z0009900A	17D	88	78	80	106	140	170	124	176	190	174	180	170	108	100
OEM	1VSTS	Z0009901A	17D	844	848	862	1028	1098	1000	700	898	1038	1036	1056	904	894	1100
				4242	4510	4868	4744	5096	5460	5356	5598	5514	5436	5226	4844	4382	4648
IAM	3VNPC	5060121830A	15CH			300			200				300				800
IAM	3VNPC	5060120580A	15CH						200				200				400
IAM	3VNPC	5060119981A	15CH						200								200
IAM	3VNPC	Z0016399A	15CH						200								200
						300			800				500				1600
INTRA	1VTSJ	5060120460A	15CH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INTRA	1VTSJ	5060122640A	15CH	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INTRA	2VTSJ	5060120350A	17CH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INTRA	1VTSJ	5060120390A	17CH	0	100	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	100
INTRA	1VTSJ	Z0009759A	17CH	200	100	100	0	100	0	100	100	0	100	100	100	100	100
INTRA	1VTSJ	Z0011335A	15D	100	100	0	100	0	0	100	100	0	0	0	0	100	100
INTRA	1VTSJ	5060120380A	17CH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INTRA	1VTSJ	5060120200A	17CH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INTRA	1VTSJ	5060120170A	17CH	100	0	100	0	100	200	200	0	100	100	100	0	100	100
INTRA	1VTSJ	Z0009564A	17CH	400	400	300	200	100	100	200	100	100	100	200	100	100	200
INTRA	2VTSJ	Z0009564A	17CH														
INTRA	1VTSJ	Z0009565A	17CH	0	0	100	200	200	300	300	300	200	300	100	300	200	200
INTRA	2VTSJ	Z0009565A	17CH														
INTRA	1VTSJ	Z0011242A	17DS	300	200	200	300	200	200	200	200	100	400	200	200	200	200
INTRA	2VTSJ	Z0011242AH	17DS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INTRA	2VTSJ	5060120231A	17CH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INTRA	1VTSJ	5060120180A	17CH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INTRA	2VTSJ	5060120160A	17CH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INTRA	1VTSJ	5033251400A	17CH	100	100	100	100	0	100	100	0	100	100	0	100	0	100
INTRA	1VTSJ	Z0009760A	17CH	0	0	100	100	100	100	100	100	100	0	100	0	0	100
INTRA	1VTSJ	5060120430A	17CH	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ตารางที่ 4-2 การผลิตประจำสัปดาห์

Production Plan for Wk 34 Revised 3 : 22/8/2011 FOR w 34

Line/Date	22/8/2011		23/8/2011		24/8/2011		25/8/2011		26/8/2011		27/8/2011		28/8/2011
	10632	177	10632	152	10632	92	9565	64	9564	456	4765	56	
	9565	320	9564	192	9000	100	6458	100	1400	100	10170	67	
			9565	256	9564	384	6349	100	9760	100	9759	200	
			8922	22	9565	64	9450	27	4765	44	9565	328	
							6257	100			10570	225	
A							10580	100					
							9564	384					
							6523	20					
							10632	8					
													NO
Total	497		622		640		903		700		876		
Line/Date	22/8/2011		23/8/2011		24/8/2011		25/8/2011		26/8/2011		27/8/2011		28/8/2011
	9896	32	2220	104	2220	205	10742	33	10743	73	2220	146	
	9901	128	9899	128	6253	112	2220	168	10742	740	10331	30	
	10743	526	9898	155	6267	112	9897	256	9897	320	10345	255	
	10742	661	10742	300	10743	298	10338	200	9898	192	9897	448	
B			10743	525	1329	300	2856	300	10344	155	10356	449	
			6234	100	10342	50	9901	256					
			8365	81	10341	100	9899	60					
					9897	256	10356	80					
					9898	38	9898	100					
													NO
	1347		1393		1471		1452		1480		1328		
	Night		Night		Night		Night		Night		Night		Night
	10742	389	8365	19	9898	222	10356	370	10344	145	2220	514	
	9897	213	9897	184	10743	302	9898	28	9899	64	1139	450	
	9898	64	9906	100	1139	474	9899	4	10338	400	10356	1	
	9899	192	2862	88	10742	492	6388	100	1139	225	9898	128	
B	2862	287	10743	299			2220	266	10742	160	9897	128	
	2220	315	10742	375			10743	676	2220	451	9896	108	
			9898	174							9901	192	
			2220	264							10345	82	
													NO
	1460		1503		1486		1444		1445				
Line/Date	22/8/2011		23/8/2011		24/8/2011		25/8/2011		26/8/2011		27/8/2011		28/8/2011
	10742	226	9675	617	2205	584	9770	93	9675	1061	9675	1051	
	9675	587	1250	75	9540	401	9450	608	9770	408	1247	430	
	9450	90	1247	521	1247	447	9689	85			1479	17	
	9689	560	1242	124	1479	28	9675	597					
C			9689	158			1247	40					
													NO
	1463		1495		1460		1423		1469				
	Night		Night		Night		Night		Night		Night		Night
	9675	476	9689	372	1479	364	1247	337	1479	479	1247	100	
	9689	899	9675	630	1212	76	1479	552	10249	661	10249	11	
			9450	391	9675	660	9675	351	9675	220	9675	522	
			2205	57	9770	350					9689	336	
													NO
	1375		1450		1450		1240		1360		969		

MPS SIOP (Master Production Scheduling and Sales Inventory of Plan) จะวางแผนการผลิตหลัก MPS (Master Production Scheduling) โดยทุกเรียกประชุมทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง สัปดาห์ละครั้ง ทุกวันพฤหัส เพื่อเป็นการสรุปปริมาณที่จะผลิตในแต่ละสัปดาห์ ด้วยปริมาณเท่านี้ ต้องทำการผลิตกี่วัน วันละเท่าไหร่ ตามมาตรฐานเวลาการทำงาน ต้องใช้จำนวนคนเท่าไหร่ ต้องเปิดทำงานล่วงเวลากี่ชั่วโมง ต้องเตรียมวัตถุดิบเท่าไหร่ และเตรียมความพร้อมกับปัญหาที่จะสามารถทราบล่วงหน้าได้ ดังตารางที่ 4-3

ตารางที่ 4-3 การผลิตหลัก MPS (Master Production Schedule)

Master Production Scheduling for Wk.35 - Wk.49

VCT Sales Plan

HOLIDAY									1						1
	AUG'2011	SEP'2011				OCT'2011				NOV'2011				DEC'2011	
MPS	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	5.5	5.5	5.5	5.0	6.5	6.5
	Wk35	Wk36	Wk37	Wk38	Wk39	Wk40	Wk41	Wk42	Wk43	Wk44	Wk45	Wk46	Wk47	Wk48	Wk49
KC_W	38308	35218	39293	33739	36063	34725	34591	35940	37354	35358	34604	23570	23595	34138	39275
CH_W	6585	5032	3237	3500	3606	2414	5104	3038	3140	2682	4434	2964	3326	2834	4442
COM Without	0	60	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
KC + CH	44,893	40,310	42,544	37,239	39,669	37,139	39,695	38,978	40,494	38,040	39,038	26,534	26,921	36,972	43,717

VCT Production Plan

Product / Wkly															
KC	37,791	36,906	38,066	37,291	36,868	36,819	36,958	37,170	38,224	31,642	31,093	30,206	27,271	37,338	36,075
CH	4,383	4,764	3,815	3,840	3,848	3,534	3,576	3,510	3,564	3,370	3,422	3,272	3,230	3,378	3,386
Comp Without	-	60	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KC + CH	42,174	41,730	41,895	41,131	40,716	40,353	40,534	40,680	41,788	35,012	34,515	33,478	30,501	40,716	39,461
Stock EOW	2,567	3,987	3,338	7,230	8,277	11,491	12,330	14,032	15,326	12,298	7,275	14,719	18,299	22,043	17,587
Product / Daily															
KC	5,814	5,678	5,856	5,737	5,672	5,664	5,686	5,718	5,881	5,753	5,653	5,492	5,454	5,744	5,550
CH	674	733	587	591	592	544	550	540	548	613	622	595	646	520	521
KC + CH	6,488	6,411	6,443	6,328	6,264	6,208	6,236	6,258	6,429	6,366	6,275	6,087	6,100	6,264	6,071

4. ฝ่ายโลจิสติกส์ขาเข้า (Inbound Logistics) เป็นฝ่ายวางแผนการใช้วัตถุดิบให้เพียงพอต่อการผลิตซึ่งมีการคำนวณปริมาณการใช้จากระบบ MRP (Material Requirement Planning) ทั้งนี้ การสั่งซื้อจากต่างประเทศ จะใช้การสั่งซื้อล่วงหน้าและมีการเก็บสะสมเพียงเล็กน้อย เนื่องจากการสั่งซื้อจากต่างประเทศต้องใช้เวลาในการขนส่งนานหลายวัน หรืออาจเป็นเดือน แต่สำหรับวัตถุดิบที่สั่งซื้อภายในประเทศ ใช้วิธีเติมเต็มทุกวัน (VRO: Visual Re-Order) บริษัทจะไม่นำวัตถุดิบเข้ามาเก็บไว้เป็นสินค้าคงคลังที่บริษัท บริษัทผู้ขายวัตถุดิบต้องจัดส่งวัตถุดิบทุกวันตามเวลาและจำนวนที่สั่งเพื่อให้สอดคล้องและทันเวลา กับการผลิตประจำวันหรือสัปดาห์ โดยมีการส่งทุกวัน หรือสัปดาห์ละ 2-3 ครั้ง โดย Pick up Order เรียกวัตถุดิบเข้าโรงงาน เพื่อเติมเต็มตามลำดับการผลิตจากบริษัทกรณีศึกษาส่งให้ผู้ผลิตวัตถุดิบ ดังภาพที่ 4-3

FROM :ECHO AUTOPART FAX NO. :038538170 Feb. 14 2012 03:13PM P 1

EMERGENCY PICK UP ORDER **Supplier SHT**

Valeo Compressor (Thailand)
84 Moo 4 T.Pluak Daeng,
A.Pluak Daeng,
Rayong 21140

Pick Up Order ID
1200xxxx 1711

Contact			Supplier		Supplier SHT
	Fax:	038-954725,726	Contact	Fax:	044-000-662 , 669
Phanya C.	Tel.	038-958000 Ext.342	Latdawan.	Tel:	044-212-008
	Tel.	038-958000 Ext.343	Tim.Aew.	Tel:	044-000-671

Supplier should receive this document from VCT at:	14-02-12
Supplier should complete the column "promised" and fax it to VCT at:	
Pick-up date at the Supplier plant:	15-02-12
Receiving date at VCT:	15-02-12

Carrier		
Tracking number		
Contact	Fax:	
	Tel:	
	Tel:	
	Tel:	

Notes
Arrive to VCT with
04.00 AM
14-02-12

VCT can not accept any material without this document

Planner	Reference	Description	Std. Pack	Unit	Quantity Information: Ordered (in Std Pack)	Promised (in Std Pack)	Picked Up (Driver)	Received (VCT)
	5611515400A	CYL HEAD (F)	20	Box	12	12		
	5612603200A	SHELL (F)	8	Box	64	—		
	5612603600A	SHELL (F)	8	Box	94	78		
	5612603700A	SHELL (R)	10	Box	58	70		
	5612604400A	SHELL (F)	8	Box	25	—		
	5612604800A	SHELL (R) SHE	10	Box	20	—		
	5612604800A	SHELL (F) SHE	8	Box	264	44		
	20004640A	CYL HEAD (R) SHE J23	20	Box	12	—		
	20004642A	COVER SHE	45	Box	4	—		
	20012460A	CYL HEAD (F) P42 JK	20	Box	10	5		
	20010023A	CYL BLOCK (F) RAW MAT'L J4-VA	20	Box	8	8		
	20010025A	CYL BLOCK (R) RAW MAT'L J4-VA	24	Box	15	15		
	20007606A	CYL BLOCK (F) RAW MAT'L 15D	30	Box	240	10		
	20008524A	CYL BLOCK (F) RAW MAT'L 17D	30	Box	25	—		
	20010619B	CYL BLOCK (F) RAW MAT'L S197-V8	20	Box	52	15		
	20010843A	CYL BLOCK (R) RAW MAT'L S197-V8	24	Box	41	12		
	20007316A	CYL BLOCK ASS'Y 15D	12	Box	110	24		

Transportation mode | Requestor's signature: Santawee S. 14-02-12 | Supplier's signature after the promise: Laddawan A. 14-02-12 | Driver's signature at the pick-up | Receiver's signature

V3.3

ภาพที่ 4-3 Pick up Order การเรียกวัตถุดิบเข้าโรงงานแบบ Just in Time เพื่อเติมเต็มตามลำดับการผลิตจากบริษัทกรณีศึกษาส่งให้ผู้ผลิตวัตถุดิบ

5. ฝ่ายผลิต (Production) ทำการผลิตสินค้าตามตารางการผลิตจากฝ่ายโลจิสติกส์ขาออกและตามวัตถุดิบจากฝ่ายโลจิสติกส์ขาเข้าที่เตรียมไว้ โดยในฝ่ายผลิตต้องมีการจัดเตรียมกำลังคนให้เพียงพอกับตารางการผลิตในแต่ละวัน ดังตารางที่ 4-4 และบันทึกผลการผลิตที่ผลิตได้ (Production Result)

ตารางที่ 4-4 ผลการผลิตประจำวัน (Production Daily Report)

Production Daily Report

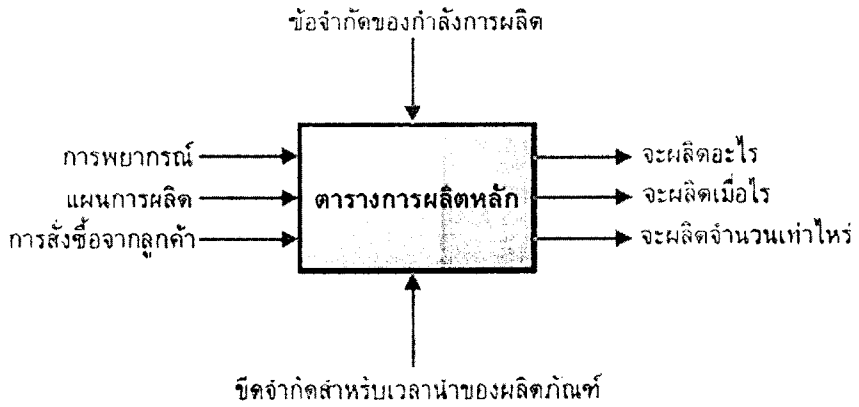
Line/Date	22.08.2011	23.08.2011	24.08.2011	25.08.2011	26.08.2011	27.08.2011	plan	actual	ร้อยละ
A	9565 ขาย 23.08 256 16257s/7303s ขาย 100 16349s/0231s ขาย 100 16458s/0220s ขาย 100 9564 ขาย 23.08 192	9564 ขาย 24.08 448 9565 ขาย 24.08 (S 256 50601194.50s ขาย 27	9564 ขาย 25.08 256 9564 ขาย 27.08 200 9565 ขาย 27.08 200 9564 ขาย 26.08 192	64 9759 ขาย 27.08 200 1830s เก่าขาย 26.08 250 0580s เก่าขาย 26.08 100 0570s ขาย 29.08 200	0570s ขาย 29.0 500 1400 ขาย 27.08 100 9565 ขาย 29.08 100	9760 ขาย 27.08 100 4765 ขาย 27.08 100 0170 เก่าขาย 27.0 100 9565 192 7342s 40 9990 40 16259s 60 16458s/0220s 40			
	497 748	622 731	640 848	904 814	700 700	876 672	4513	3599	80
	NIGHT	NIGHT	NIGHT	NIGHT	NIGHT	NIGHT			
Total	748	731	848	814	700	672			
Line/Date	22.08.2011	23.08.2011	24.08.2011	25.08.2011	26.08.2011	27.08.2011			
B	2862 ขาย 300 2862 ขาย 27.08 75 10743B ขาย 675 10742B ขาย 750 9897s ขาย 24.08 21 9898s ขาย 24.08 155 P'Car 600 2220 ขาย 28.08 448	10743B ขาย 675 10742B ขาย 675 16234s/10356s ขา 100 18365s/10338s ขา 50 18365s/10338s ขา 50 9906 ขาย 26.08 100 16253s/9896s ขาย 112 16267s/9897s ขาย 112 P'Car 400 16388s/14615s ขาย 100 2220 ขาย 28.08 448 P'Car 200	10742B ขาย 675 10743B ขาย 600 2220 ขาย 28.08 448 10342s ขาย 27.08 50 11329 ขาย 27.08 300 P'Car 400 10341 ขาย 27.08 100 P'Car 200 2856 ขาย 27.08 300	10743B ขาย 675 10742B ขาย 675 P'Car 400 10338 ขาย 27.08 400 P'Car 500 2220 ขาย 28.08 448	10743B ขาย (S 675 10742B ขาย (S 675 10356 IPIF-A 450 10338 ขาย 27.0 200 P'Car 300 10344 VTMM 450 11139 ขาย 300	11139 ขาย 375 2220 ขาย 28.08 384 10345 VTMM ขาย 375 P'Car 400 10356 IFOAG ขา 450 2220 ขาย 28.08 256 11139 ขาย 450 P'Car 400			
	2807 3024	2896 3022	2957 3073	2896 3098	2925 3050	2726 3090	18357	14250	78
	DAY + NIGHT	DAY + NIGHT	DAY + NIGHT	DAY + NIGHT	DAY + NIGHT	DAY + NIGHT			
Total	3024	3022	3073	3098	3050	3090			
Line/Date	22.08.2011	23.08.2011	24.08.2011	25.08.2011	26.08.2011	27.08.2011			
C	9689C M/C ขาย 1152 9675 M/C ขาย 1140 9675 M/C ขาย 540 11250 ขาย 75 11247B ขาย 150	11247B ขาย 375 12205 เก่าขาย 640 9675 M/C ขาย 1080 11247B ขาย 450 9675 M/C ขาย 540	9675 M/C ขาย 540 11242 ขาย 27.08 200 9450B ขาย 25.08 600 11479 ขาย 27.08 1440 9450B ขาย 25.08 300	9675 M/C ขาย 780 9689C M/C ขาย 960 9450B ขาย 25.08 500 10249B ขาย 384 10249B ขาย 288 9770E ขาย 150	9770E ขาย 150 9689C DMP ข 960 9675 DMP ขาย 960 9675 M/C ขาย 1020	11247B ขาย (St= 900 9675 M/C ขาย (S 600 9770E ขาย (St=75 750 10742B 225 10743B 225			
	2838 3057	2945 3085	2910 3080	2663 3062	2829 3090	2467 2700	18074	13742	76
	DAY + NIGHT	DAY + NIGHT	DAY + NIGHT	DAY + NIGHT	DAY + NIGHT	DAY + NIGHT			
Total	3057	3085	3080	3062	3090	2700	40944	31591	77

6. ฝ่ายคลังสินค้า (Warehouse) ทำการจัดเก็บสินค้าสำเร็จรูปที่ผลิตเสร็จเรียบร้อยในคลังสินค้าเพื่อรอส่งตามแผนการจัดส่ง ดังตารางที่ 4-5 จากทางโลจิสติกส์ขาออก เพื่อจัดส่งสินค้าทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ

ตารางที่ 4-5 การจัดส่งประจำสัปดาห์ (Weekly Shipping)

WEEKLY SHIPPING SCHEDULE PER DAY UPDATE :

No.	Customers	Current Part No.	Car Model Name	Comp Type	W1134	B/O	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday		Saturday
					Total Plan		22.08	23.08	24.08	25.08	26.08		27.08
1	1VSTS	5060120260A		15CH	42			16					
2	1VSTS	5060120220A		15CH	34				20	10			28
3	1VSTS	Z0009895A	L200 Strada	15D	50		6	24	12		26		
4	1VSTS	Z0009896A	L200 Strada	15D	470		64	80	46	10	120		
5	1VSTS	Z0009897A	L200 Strada	15D	2298		192	652	228	104	320		300
6	1VSTS	Z0009898A	L200 Strada	15D	920		180	46	190	40	340		
7	1VSTS	Z0009899A	New SUV CR45	17D	132			320					64
8	1VSTS	Z0009900A		17D	112		32			56			
9	1VSTS	Z0009901A		17D	546			72	264	144			192
1	1VSTS	5060118922A		15CH	43				43				
2	2VSTS	5060119450AH		13CH	27						27		
3	1VSTS	5060119022PT	SUNNY SERVICE	13CH	60			60					
4	1VSTS	Z0009564A		17CH	1152				192	384	320		256
5	1VSTS	Z0009565A		17CH	640			128	128	128	128		128
6	2VSTS	Z0009897AH	L200 Strada	15D	21					21			
7	2VSTS	Z0009898AH		15D	155						155		
8	2VSTS	5062116523ST		15CH	20						20		
9	2VSTS	Z0017236A			13					13			
10	2VSTS	Z0017234A			53						53		
11	2VSTS	Z0017238A			20						20		
1	1VTSJ	Z0009759A		17CH	200								
2	1VTSJ	5060120170A		17CH	100								
1	2VCNA	Z0010331AH		17DS	30	*Add*							
2	1AAIC	Z0011247B		17DS	1875	*-525*					300+975		525
3	1AAIC	Z0010249B		17DS	576								576
4	1AAIC	Z0011250A		17DS	75					75			
5	1AAIC	Z0009770E		17DT	900	*-75*				225	225+450		
6	1FOKS	Z0010742B		17DS	3450		1200	525	375	300	225+150		
7	1FOKS	Z0010743B		17DS	3300		675	150	1200	600	450+225		
8	1FOKY	Z0011139A		17DS	1050						525		375
9	1FODM	Z0009675B		20DT	6780	*-420*	360	1320	120	1200	840+960		1320
10	1FODM	Z0009689C		20DT	2400	*-672*	864	864		384	288		



ภาพที่ 4-4 การเตรียมความพร้อมในการวางแผนการผลิต

ทางบริษัทตัวอย่างมีจัดส่งสินค้าแบบ Just in Time แก่ลูกค้าที่เป็นบริษัทประกอบรถยนต์ภายในประเทศ ต้องเตรียมความพร้อมในการวางแผนการผลิต ดังภาพที่ 4-4 จากการพยากรณ์คำสั่งซื้อล่วงหน้าเป็นรายเดือนแล้ว แบ่งย่อยมาเป็นรายสัปดาห์ ซึ่งทำการยืนยันคำสั่งซื้อเผื่อผลิตล่วงหน้า 1 วัน ในทุก ๆ วัน และทำการจัดส่งในวันรุ่งขึ้น ตามเวลาที่ลูกค้ากำหนด ก่อนวางแผนผลิตบริษัทต้องทำการตรวจดูระดับสินค้าคงคลังที่มีอยู่ก่อนว่าเพียงพอหรือไม่ เนื่องจากการเก็บสินค้าคงคลังของบริษัทใช้วิธีการเก็บสะสมเพียงเล็กน้อยและไม่เก็บเป็นเวลานาน ไม่ผลิตล่วงหน้าเป็นเวลานาน สำหรับสินค้าที่มีการสั่งซื้อเป็นจำนวนไม่มากแต่มีการสั่งซื้อบ่อย ในกรณีลูกค้ารายใหญ่ดูจากการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า แล้วทำการผลิตแบบผลัก (Push System) ส่วนลูกค้ารายย่อยหรือปานกลาง บริษัทจะทำการผลิตเมื่อมีคำสั่งซื้อที่ยืนยันแล้วเท่านั้น เป็นการผลิตแบบ (Pull System) หรือ Made to Order

เมื่อมีคำสั่งซื้อสินค้าเริ่มจัดทำแผนการขาย และทำตารางการผลิต ตารางการผลิตแต่ละสัปดาห์อาจไม่ราบเรียบ เกิดปัญหากระทบจากปัจจัยต่าง ๆ บริษัทต้องพยายามปรับเปลี่ยนแผนการผลิต ด้วยการเลื่อนลำดับการผลิตบางช่วงออกไป และแทรกด้วยผลิตภัณฑ์รุ่นที่สามารถผลิตได้ในขณะนั้นเข้ามาแทน เพื่อไม่ให้การผลิตหยุดชะงัก และผลิตสินค้าอื่นแทนทันทีที่สามารถผลิตได้ ทำให้สามารถเลื่อนของลำดับการผลิตได้ เมื่อมีปัญหามากระทบ

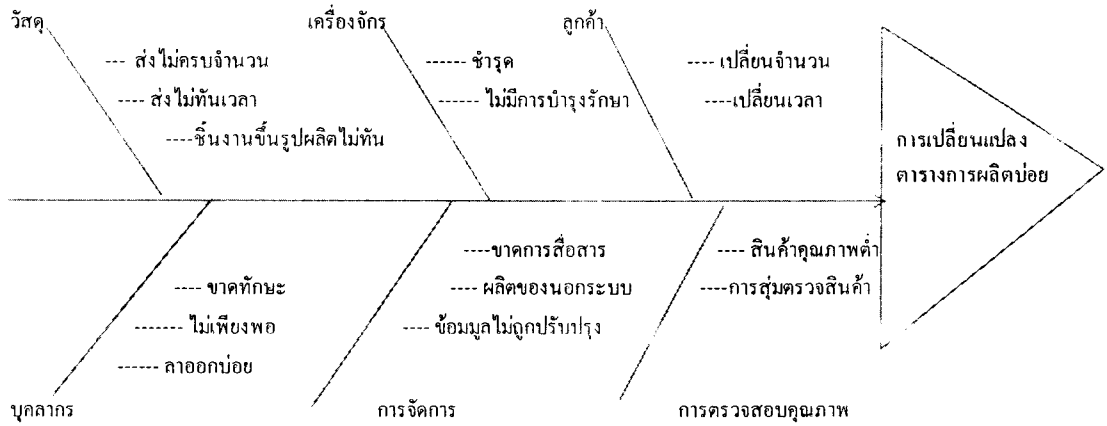
การวิเคราะห์ปัญหา

ปัญหาที่พบในปัจจุบันสำหรับการผลิตของบริษัทตัวอย่าง คือ การเปลี่ยนแปลงตารางการผลิตประจำวันบ่อย ทำให้แผนการผลิตไม่สอดคล้องกับแผนการจัดส่ง ทำให้เกิดผลกระทบตามมา มีดังนี้

1. จัดส่งสินค้าให้ลูกค้าล่าช้ากว่ากำหนด ส่งสินค้าไม่ครบจำนวน กรณีลูกค้าภายในประเทศต้องเพิ่มเที่ยวรถในการแบ่งส่งบางส่วนก่อน เพื่อไม่ให้กระทบกับลำดับการผลิตของลูกค้า

2. กรณีเป็นลูกค้าต่างประเทศ การส่งของล่าช้าไปไม่ทันการโหลดสินค้าที่ท่าเรือตามตารางการเดินเรือ ทำให้ลูกค้าเกิดความเสียหาย ทางบริษัทกรณีศึกษาต้องจัดส่งสินค้าไปทางอากาศแทน ซึ่งมีค่าใช้จ่ายที่สูงมาก เพราะสินค้ามีน้ำหนักมาก

3. ต้องมีการเปิดการทำงานล่วงเวลา (Over Time) เพื่อให้สามารถผลิตสินค้าได้ครบภายในวันที่กำหนด ทำให้มีต้นทุนที่สูงขึ้น



ภาพที่ 4-5 ขั้นตอนการวิเคราะห์ปัญหา (Course Effect Diagram)

ปัจจัยที่ทำให้มีการเปลี่ยนตารางเวลาการผลิตมีหลายปัจจัย ตามการวิเคราะห์โดยวิธี Course Effect Diagram ดังภาพที่ 4-5 ซึ่งสามารถแยกเป็นปัจจัยหลักและปัจจัยย่อย ได้ดังนี้

1. วัสดุหรือส่วนประกอบ (Material หรือ Part) ที่ใช้ในการผลิต เนื่องจากการผลิตชิ้นส่วนเครื่องปรับอากาศของรถยนต์จำเป็นต้องใช้วัสดุ และส่วนประกอบเป็นจำนวนมาก ดังนั้นวัสดุเหล่านั้นจึงจำเป็นต้องสั่งมาจากผู้ผลิต (Suppliers) จำนวนหลายราย รวมทั้งผลิตเองในส่วนของชิ้นงานขึ้นรูป โดยแบ่งเป็นปัจจัยย่อยคือ

1.1 ผู้ผลิตจัดส่งวัสดุไม่ครบจำนวนตามที่สั่ง (Material Shortage) จึงไม่เพียงพอตามแผนการผลิต

1.2 ผลิตจัดส่งวัสดุไม่ตรงเวลา (Material Delay) จึงไม่ทันต่อลำดับการผลิตในสินค้านั้น

1.3 ชิ้นงานขึ้นรูปที่ผลิตเองไม่เพียงพอ (Semi Material) ต้องรอวัตถุดิบจากผู้ผลิตภายนอก

2. เครื่องจักร (Machine) เป็นส่วนสำคัญที่ใช้ในการผลิตสินค้า หากเกิดปัญหาในส่วนนี้จะทำให้การดำเนินงานมีปัญหาไปด้วย โดยแบ่งเป็นปัจจัยย่อย ดังนี้

2.1 เครื่องจักรชำรุด (Machine Damage) ทำให้ไม่สามารถผลิตชิ้นงานได้ ต้องทำการซ่อมแซม แผนการผลิตที่วางไว้ต้องล่าช้าออกไป ต้องสลับแผนไปผลิตในส่วนงานอื่นก่อน

2.2 เครื่องจักรไม่มีการบำรุงรักษา เนื่องจากต้องผลิตชิ้นงานติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน จึงเกิดความเสียหายขึ้นกับชิ้นงาน ทำให้การผลิตต้องหยุดชะงัก ถ้าเสียหายน้อยใช้เวลาซ่อมไม่นาน ในกรณีที่ชิ้นงานเกิดความเสียหายมากต้องใช้เวลาซ่อมนานส่งผลให้กระทบต่อการผลิตในระยะยาว

3. ลูกค้าคือ (Customer) ผู้ที่สั่งซื้อสินค้า และคำสั่งซื้อ ซึ่งมีผลต่อการวางแผนการผลิตตามความต้องการ และส่งผลต่อการวางแผนการใช้วัสดุในการผลิตด้วย โดยแบ่งเป็นปัจจัยย่อยคือ

3.1 ลูกค้าเปลี่ยนจำนวนการสั่งซื้อ ส่งผลต่อฝ่ายวางแผนที่จัดเตรียมวัตถุดิบตามการพยากรณ์คำสั่งซื้อ การเปลี่ยนแปลงคำสั่งซื้อเพิ่มขึ้นหรือลดลงทำให้ฝ่ายวางแผนวัสดุและฝ่ายผลิตต้องปรับเปลี่ยนแผนตาม กรณีจัดเตรียมวัตถุดิบไว้มากจะกลายเป็นสินค้าคงคลัง มีต้นทุนเพิ่ม ถ้าจัดเตรียมไว้น้อย จะทำให้เสียโอกาสในการผลิตและการขาย

3.2 ลูกค้าเปลี่ยนเวลารับของเร็วขึ้น ทำให้ผลิตสินค้าไม่ทัน ต้องเปลี่ยนแผนการผลิตโดยผลิตรุ่นที่ต้องการเร่งด่วนมาผลิตก่อน และกระทบกับฝ่ายอื่น ๆ ที่ต้องเปลี่ยนแผนงานให้สอดคล้องกัน บางครั้งไม่สามารถผลิตได้ตามที่ลูกค้าต้องการ หรือไปกระทบกับคำสั่งซื้อของลูกค้ารายอื่น

4. บุคลากร (Human) เป็นแรงงานหลักในการผลิต มีผลต่อการวางแผนการผลิต โดยแบ่งเป็นปัจจัยย่อยคือ

4.1 จำนวนพนักงานไม่เพียงพอต่อการผลิตสินค้า ทำให้ต้องปรับลดปริมาณการผลิตสินค้าในช่วงเวลาปกติ และเปิดการทำงานล่วงเวลา อีกทั้งพนักงานที่ลงชื่อทำงานล่วงเวลา แต่ไม่ได้ทำงานเมื่อถึงเวลา ทำให้การผลิตไม่เป็นไปตามแผนที่วางไว้ ต้องใช้เวลาในการผลิตมากว่าเดิม ดึงเวลาการผลิตสำหรับวันต่อไป ทำให้งานล่าช้าเป็นลำดับ

4.2 บุคลากรขาดทักษะ ความรู้ ความเข้าใจในแผนการผลิต ทำให้งานล่าช้า และเกิดผลเสียหาย มีผลกระทบกับหน่วยงานในองค์กร และประสิทธิภาพของการวางแผนผลิตสินค้า

4.3 พนักงานมีการหมุนเวียนบ่อย เนื่องจากงานประกอบชิ้นส่วนรถยนต์เป็นงานที่หนัก และพนักงานส่วนใหญ่ไม่ได้เป็นพนักงานประจำเป็นเพียงลูกจ้างตามสัญญาจ้างชั่วคราว (Sub Contractor) สวัสดิการและความมั่นคงไม่เหมือนพนักงานประจำ ทำให้พนักงานพยายามหางานใหม่ที่มีสวัสดิการที่มั่นคงกว่า

5. ระบบการจัดการ (Management) บริษัทใช้ระบบ SAP (System Application Products) และ MRP (Material Requirement Planning) ในการวางแผนการผลิตและวางแผนความต้องการวัสดุที่ใช้ในการผลิต ซึ่งมีผลดังนี้

5.1 ข้อมูลไม่ถูกปรับปรุงเมื่อมีการปรับเปลี่ยนคำสั่งซื้อ บางครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงคำสั่งซื้อไม่มีการปรับเปลี่ยนในระบบ SAP ทำเพียงในส่วนงานของแต่ละแผนก ทำให้ผู้ที่เกี่ยวข้องไม่ทราบความต้องการที่แท้จริง และข้อมูลไม่ได้ถูกแจ้งแก่ฝ่ายที่เกี่ยวข้อง เวลาและจำนวนในการผลิตจึงคลาดเคลื่อน การวางแผนงานอื่นที่เกี่ยวข้องไม่สอดคล้องกัน

5.2 การผลิตสินค้านอกแผนงาน แต่ไม่ปรับเปลี่ยนข้อมูล โดยนำวัสดุและส่วนประกอบใช้ในการผลิตตามคำสั่งซื้อไปใช้ มีผลกระทบต่อการคำนวณวัสดุและส่วนประกอบในฐานข้อมูล ไม่ตรงกับจำนวนที่มี ทำให้ เสียโอกาสในการผลิตและขาย

5.3 การสื่อสารภายในองค์กรและภายนอกไม่เชื่อมโยง ทำให้ข้อมูลที่ได้ไม่ต่อเนื่อง (Information Flow) และถูกต้องทั่วถึง ไม่มีการแจ้งหรือปรับปรุงข้อมูลให้ถูกต้อง แก่ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องทราบ ทำให้เกิดปัญหาระหว่างการผลิตต้องเปลี่ยนตารางการผลิตกะทันหัน

6. การตรวจสอบคุณภาพ (Quality Inspection)

6.1 ฝ่ายคุณภาพได้รับแจ้งจากลูกค้า เมื่อพบเจอชิ้นงานต่ำกว่าคุณภาพ จะทำการสั่งระงับการผลิตชิ้นงานรุ่นนั้น และตรวจสอบชิ้นงานนั้นทั้งหมด และขึ้นผลิตงานรุ่นอื่นแทน จนกว่าจะตรวจเจอสาเหตุ และต้องสั่งผลิตสินค้าใหม่ทดแทน โดยการแทรกตารางการผลิตปกติ

6.2 การสุ่มตรวจเจอชิ้นงานเองในระหว่างการผลิตทำให้และต้องสงสัยว่าเป็นวัสดุที่มีปัญหาคุณภาพ ทางฝ่ายตรวจคุณภาพจะสั่งหยุดการผลิตชิ้นงานนั้นทันที ต้องสลับงานอื่นขึ้นผลิตแทน การตรวจพบวัสดุมีปัญหาช้า เนื่องมาจากขั้นตอนการตรวจรับอย่างละเอียดจากผู้ผลิตภายนอก เพราะต้องใช้เวลาในการตรวจสอบ จึงทำการรับวัสดุหรือส่วนประกอบเข้ามาผลิตก่อน

ผลการวิเคราะห์

ในงานวิจัยนี้ผู้จัดทำ ได้จัดส่งแบบสอบถามไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการผลิตในบริษัทตัวอย่าง จำนวน 20 ชุดและมีผู้ร่วมมือตอบแบบสอบถามและส่งคืนกลับมา จำนวน 18 ชุด หรือคิดเป็นร้อยละ 90 ของกลุ่มตัวอย่างทำให้ได้รับข้อมูลเพียงพอสำหรับการทำวิจัยในครั้งนี้ ผลการวิจัยจากแบบสอบถามในส่วนของข้อมูลทั่วไป นำเสนอดังตารางที่ 4-8 ถึง ตารางที่ 4-12 ดังนี้

ตารางที่ 4-6 จำนวนและค่าร้อยละของข้อมูลส่วนบุคคลของในด้านหน่วยงาน

หน่วยงาน	จำนวน	ร้อยละ
1. ฝ่ายผลิต	5	27.78
2. ฝ่ายโลจิสติกส์ขาออก	4	22.22
3. ฝ่ายโลจิสติกส์ขาเข้า	4	22.22
4. ฝ่ายคุณภาพ	2	11.11
5. ฝ่ายคลังสินค้า	1	5.56
6. ฝ่ายเครื่องจักร	2	11.11
รวม	18	100.00

ตารางที่ 4-6 แสดงข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างในด้านหน่วยงาน จากการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ทำงานในฝ่ายผลิต คิดเป็นร้อยละ 27.78 รองลงมาคือฝ่ายโลจิสติกส์ขาเข้าและฝ่ายโลจิสติกส์ขาออก คิดเป็นร้อยละ 22.22 ฝ่ายคุณภาพและฝ่ายเครื่องจักร คิดเป็นร้อยละ 11.11 ฝ่ายคลังสินค้าคิดเป็นร้อยละ 5.56 ซึ่งผลการศึกษาดังกล่าวแสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างทำงานที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมหลักในกระบวนการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ของผู้ประกอบชิ้นส่วนยานยนต์ส่วนใหญ่เป็นไปในรูปแบบการไหลทางกายภาพของวัตถุดิบและสินค้า (Physical Flow)

ตารางที่ 4-7 จำนวนและค่าร้อยละของข้อมูลส่วนบุคคลของในด้านอายุ

อายุ	จำนวน	ร้อยละ
1. ต่ำกว่า 20 ปี	0	0.00
2. 20-35 ปี	14	77.78
3. 36-45 ปี	4	22.22
4. 45 ปีขึ้นไป	0	0.00
รวม	18	100.00

ตารางที่ 4-7 แสดงอายุของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 20-35 ปี คิดเป็นร้อยละ 77.78 และอายุ 36-45 ปี คิดเป็นร้อยละ 22.22 แสดงในเห็นว่าอายุของผู้ที่ทำงานในที่นี้อยู่ในช่วงอายุ

ของการทำงาน และมีประสบการณ์พอสมควร มีวุฒิภาวะพอสมควร รวมถึงช่วงอายุที่ตัดสินใจการทำงานจากความรู้และความสามารถได้

ตารางที่ 4-8 จำนวนและค่าร้อยละของข้อมูลส่วนบุคคลของในด้านระดับการศึกษา

ระดับการศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
1. ปวช	0	0.00
2. ปวส	0	0.00
3. ปริญญาตรี	13	72.22
4. สูงกว่าปริญญาตรี	5	27.78
รวม	18	100.00

ตารางที่ 4-8 แสดงข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างในด้านระดับการศึกษาพบว่า การศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่อยู่ในระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 72.22 รองลงมาสูงกว่าระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 27.78 ผลการศึกษาดังกล่าวเป็นที่น่าสังเกตว่า ผู้ที่ทำงานส่วนใหญ่มีการศึกษาสูง ในระดับปริญญาตรีและปริญญาตรีขึ้นไป ซึ่งการทำงานในด้านนี้ต้องการผู้ที่มีความรู้ ความสามารถเพื่อจะได้ปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ความรู้ที่สูงเป็นตัวบ่งชี้ความสามารถในปัจจุบันได้ดีกว่าผู้ที่มีความรู้ต่ำ จึงต้องใช้ผู้ที่มีความรู้ตั้งแต่ปริญญาตรีขึ้นไป

ตารางที่ 4-9 จำนวนและค่าร้อยละของข้อมูลส่วนบุคคลของในด้านตำแหน่งหน้าที่

ตำแหน่งหน้าที่ในหน่วยงาน	จำนวน	ร้อยละ
1. พนักงานฝ่ายปฏิบัติการ	10	55.56
2. หัวหน้าแผนก	3	16.67
3. ผู้จัดการแผนก	3	16.67
4. อื่น ๆ โปรดระบุ (ผู้จัดการโรงงาน)	2	11.11
รวม	18	100.00

ตารางที่ 4-9 แสดงข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างในด้านตำแหน่งหน้าที่ในหน่วยงาน พบว่าตำแหน่งหน้าที่ในการทำงานของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่อยู่ในระดับปฏิบัติการ คิดเป็นร้อยละ 55.56 รองลงมา คือ ระดับหัวหน้าแผนก และผู้จัดการแผนก คิดเป็นร้อยละ 16.67 และผู้จัดการโรงงาน คิดเป็นร้อยละ 11.11 ซึ่งผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า ส่วนใหญ่เป็นผู้ปฏิบัติงานในระดับล่าง ซึ่งสามารถมองเห็นปัญหาหน้างานได้ดีกว่า ระดับบนแต่ไม่มีสิทธิตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการ เมื่อเกิดปัญหาก็แจ้งแก่หัวหน้าแผนก ซึ่งต้องแก้ปัญหาเบื้องต้น และแจ้งปัญหาที่เกิดขึ้นแก่ระดับผู้จัดการแผนก และผู้บริหารที่สูงขึ้นไป ที่มองในภาพรวมของการแก้ปัญหา แต่อาจจะไม่ได้เป็นการแก้ปัญหาที่ตรงประเด็นและทันเวลาถ้าไม่ได้มีการวิเคราะห์อย่างใกล้ชิด

ตารางที่ 4-10 จำนวนและค่าร้อยละของข้อมูลส่วนบุคคลในด้านอายุการทำงาน

อายุการทำงาน	จำนวน	ร้อยละ
1. 0-1 ปี	5	27.78
2. 1-3 ปี	1	5.56
3. 3-5 ปี	2	11.11
4. 5-10 ปี	7	38.89
5. มากกว่า 10 ปี	3	16.67
รวม	18	100.00

จากตารางที่ 4-10 แสดงข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างในด้านอายุการทำงานพบว่า อายุการทำงานของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 5-10 ปี คิดเป็นร้อยละ 38.89 รองลงมา คือ 0-1 ปี คิดเป็นร้อยละ 27.78 มากกว่า 10 ปี คิดเป็นร้อยละ 16.67 ระหว่าง 3-5 ปี คิดเป็นร้อยละ 11.11 และน้อยที่สุดคือ 1-3 ปี คิดเป็นร้อยละ 5.56 ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า ส่วนใหญ่ทำงานกับบริษัทกรณีศึกษาและเกี่ยวข้องกับการทำงานมานาน อายุการทำงานที่มากแสดงถึงประสบการณ์และความรู้เกี่ยวกับการทำงานที่มีมานาน จะมองเห็นปัญหาที่เกิดขึ้นและเข้าใจปัญหาว่าควรแก้ไขอย่างไรได้ดีกว่า พนักงานที่มีอายุการทำงานน้อยหรือยังไม่มีประสบการณ์และ ความสามารถในการตัดสินใจแก้ปัญหา

ตารางที่ 4- 11 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความสำคัญปัจจัยที่มีผลกระทบต่อตารางการผลิต

ข้อ	ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อตารางการผลิต	$\bar{X}$	S.D	ระดับความสำคัญ	ลำดับที่
1	วัสดุส่งไม่ทันเวลา	4.833	0.383	สำคัญมากที่สุด	2
2	วัสดุส่งไม่ครบจำนวน	4.167	0.383	สำคัญมาก	4
3	ชิ้นงานขึ้นรูปผลิตไม่ทันเวลา	2.722	0.669	สำคัญปานกลาง	15
4	เครื่องจักรเสีย	3.833	0.786	สำคัญมาก	6
5	เครื่องจักรขาดการบำรุงรักษา	3.056	0.725	สำคัญปานกลาง	12
6	ลูกค้าเปลี่ยนจำนวน	4.889	0.323	สำคัญมากที่สุด	1
7	ลูกค้าเปลี่ยนเวลา	3.889	0.471	สำคัญมาก	5
8	บุคคลากรลาออกบ่อย	3.167	0.707	สำคัญปานกลาง	10
9	บุคคลากรขาดทักษะ	3.556	1.199	สำคัญมาก	7
10	บุคคลากรไม่เพียงพอ	4.278	1.018	สำคัญมาก	3
11	การขาดการสื่อสาร	3.278	0.752	สำคัญปานกลาง	8
12	การผลิตนอกระบบ	3.222	1.060	สำคัญปานกลาง	9
13	ข้อมูลไม่ปรับปรุง	2.833	0.924	สำคัญปานกลาง	14
14	ชิ้นงานคุณภาพต่ำ	3.167	0.786	สำคัญปานกลาง	11
15	การสุ่มตรวจชิ้นงาน	2.833	0.707	สำคัญปานกลาง	13

จากตารางที่ 4-11 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยที่มีผลกระทบต่อตารางการผลิต พบว่าปัจจัยที่มีผลกระทบต่อตารางการผลิตที่มีระดับความสำคัญมากที่สุด ซึ่งควรได้รับการปรับปรุงอย่างเร่งด่วน คือ ลูกค้าเปลี่ยนจำนวน โดยมีค่าเฉลี่ย (X) เท่ากับ 4.889 และปัจจัย

วัสดุส่งไม่ทันเวลาโดยมีค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) เท่ากับ 4.833 สำหรับปัจจัยที่มีระดับความสำคัญรองลงมาคือ อยู่ในระดับสำคัญมากได้แก่ บุคคลากรไม่เพียงพอ วัสดุส่งไม่ครบจำนวน ลูกค้าเปลี่ยนเวลา เครื่องจักรเสีย และบุคลากรขาดทักษะ และปัจจัยที่มีระดับความสำคัญปานกลาง ได้แก่ การขาดการสื่อสาร การผลิตนอกระบบ บุคลากรลาออกบ่อย ชิ้นงานคุณภาพต่ำ เครื่องจักรขาดการบำรุงรักษา ชิ้นงานขึ้นรูปผลิตไม่ทันเวลา ข้อมูลไม่ปรับปรุง การสุ่มตรวจชิ้นงาน ข้อมูลไม่ปรับปรุง และ ชิ้นงานขึ้นรูปผลิตไม่ทันเวลา

ผลจากการศึกษาดังกล่าว แสดงให้เห็นว่าปัจจัยที่ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงตารางการผลิตมากที่สุดคือปัจจัยลูกค้าเปลี่ยนจำนวนและรองลงมาคือวัสดุส่งไม่ทันเวลา ซึ่งหมายความว่าเมื่อลูกค้าเพิ่มจำนวนในคำสั่งซื้อผู้ผลิตต้องผลิตเพิ่มจำนวนวัสดุตาม แต่ถ้าเป็นการเพิ่มอย่างกะทันหันหรือเร็วเกินไปผู้ผลิตก็จะไม่สามารถส่งวัสดุได้ทันเวลา เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงคำสั่งซื้อโดยการเพิ่มจำนวนจากเดิมด้วยระยะเวลาผลิตเท่าเดิม (Lead Time) จะทำให้ผู้ผลิตไม่สามารถจัดส่งวัสดุให้แก่โรงงานได้ทันเวลา เพราะผู้ผลิตจะจัดเตรียมผลิตวัสดุตาม พยากรณ์คำสั่งซื้อ บริษัทกรณีศึกษาจะสั่งวัสดุเข้ามาตามลำดับการผลิต จะไม่สั่งมาเพื่อเก็บไว้ที่โรงงาน ซึ่งมีต้นทุนในการดูแลรักษา เมื่อมีเพิ่มจำนวนและผู้ผลิตไม่สามารถผลิตได้ตามจำนวน จึงทำให้การจัดส่งไม่ทันเวลา ทำให้ต้องเลื่อนตารางการผลิตในรุ่นที่กระทบออกไป แล้วเลื่อนรุ่นที่ไม่มีผลกระทบขึ้นมาผลิตแทน การผลิตชิ้นส่วนประกอบรถยนต์ต้องใช้วัสดุและชิ้นส่วนในการประกอบเป็นจำนวนมาก การที่ผู้ผลิตจะประสานงานเอาชิ้นส่วนต่าง ๆ มาประกอบ ให้ได้ทันเวลาและตรงตามความต้องการของลูกค้า จึงไม่ใช่เรื่องง่ายนัก ดังนั้นการที่ลูกค้าเปลี่ยนแปลงคำสั่งซื้อและการจัดส่งวัสดุไม่ทันเวลาจึงนับเป็นปัจจัยที่ผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญเป็นอันดับต้น ๆ

ส่วนปัจจัยรองอื่น ๆ ก็มีผลกระทบมากเช่นกัน ถ้าได้มีการปรับปรุงเพื่อลดผลกระทบที่จะเกิดต่อการเปลี่ยนแปลงการผลิต จะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและลดค่าใช้จ่ายต้นทุนรวมและสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้าทางผู้ศึกษาได้ทำการแบ่งปัจจัยหลักที่มีผลกระทบต่อตารางการผลิตเป็น 6 หัวข้อดังนี้ ได้แก่ ปัจจัยวัสดุ ปัจจัยเครื่องจักร ปัจจัยลูกค้า ปัจจัยบุคลากร ปัจจัยการจัดการ และปัจจัยการตรวจสอบคุณภาพ โดยมีผลกระทบจากแต่ละปัจจัยดังนี้

ผลกระทบในแต่ละปัจจัยและแนวทางการแก้ไขปัญหา 5 ปัจจัย

ตารางที่ 4-12 ปัจจัยที่ 1 ลูกค้าเปลี่ยนแปลงจำนวน

แนวทางการไขแก้ปัญหา	ผลดี	ผลเสีย
1. วางแผนวัสดุล่วงหน้าตามการพยากรณ์คำสั่งซื้อจากลูกค้า เป็นการประมาณความต้องการของลูกค้า 13 สัปดาห์	1. ประเมินยอดคำสั่งซื้อและสำรองเตรียมผลิตวัสดุเผื่อไว้เพื่อป้องกันความผิดพลาด	1. ถ้ามีการเตรียมวัสดุไว้มากกว่าคำสั่งซื้อ จะกลายเป็นสินค้าคงคลัง ถ้าน้อยกว่าจะทำให้เสียโอกาสในการขายการเก็บเป็นสินค้าคงคลัง ทำให้มีค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา
2. ควรมีการกำหนดเวลาสำหรับการเปลี่ยนแปลงปริมาณคำสั่งซื้อที่แน่นอน 8 สัปดาห์และสามารถเปลี่ยนแปลงได้ไม่เกิน 25 %	2. กรณีมีการเพิ่มปริมาณคำสั่งซื้อ สามารถผลิตได้ตามที่ลูกค้าต้องการ เพราะมีการผลิตเผื่อไว้ (Buffer) ตามการพยากรณ์ (Forecast) แต่ไม่มาก	2. ต้องผลิตวัสดุเผื่อไว้เป็นสินค้าคงคลัง มีต้นทุนการเก็บรักษา
3. กำหนดระยะเวลายืนยันคำสั่งซื้อก่อนการผลิต 4 สัปดาห์ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้	3. สามารถจัดส่งสินค้าได้ตามคำสั่งซื้อ	3. เสียโอกาสในการขายมากขึ้น ลูกค้าอาจจะไปสั่งสินค้าจากผู้ผลิตรายอื่น

ตารางที่ 4-13 ปัจจัยที่ 2 วัสดุส่งไม่ทันเวลา

แนวทางการไขแก้ปัญหา	ผลดี	ผลเสีย
1. ลดขนาดของการผลิตและการสั่งซื้อแต่ละคราว (Lot Size) ไม่มาก เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงการผลิต	1. จัดส่งวัสดุได้เร็วขึ้นตรงเวลา เพราะไม่ต้องผลิตล็อตใหญ่และปริมาณมาก	1. เพิ่มจำนวนครั้งของการสั่งซื้อและการจัดส่ง ส่งจำนวนน้อย เพิ่มเที่ยวการส่งถี่ขึ้น
2. สร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ผลิตภายนอก ติดต่อสื่อสารทุกช่องทาง เน้นการไหลของงาน	2. เมื่อจัดส่งไม่ทันเวลา ทางผู้ผลิตแจ้งแก่โรงงานเพื่อแก้ปัญหาเฉพาะหน้า และเพื่อการบริหารจัดการวัตถุดิบและชิ้นส่วนเข้าสู่กระบวนการ	2. ทำให้ขัดจังหวะการผลิต ไม่มีวัสดุมาเติมเต็มการผลิต ต้องสลับแผนการผลิตงานในลำดับต่อไป
3. ตรวจสอบการจัดส่งจากผู้ผลิตในระหว่างการจัดส่ง ว่าเกิดปัญหาใดที่ทำให้ล่าช้า เกิดจากการผลิต หรือยานพาหนะที่ไม่เหมาะสม และตัวพนักงานขนส่ง	3. ทราบสาเหตุที่แท้จริง และปรับแก้จากสาเหตุนั้น ปรับแก้การผลิต ปรับแก้ยานพาหนะ และพนักงานขับรถ	3. ทางโรงงานต้องเสียเวลาในการเช็คว่าเมื่อไหร่วัสดุจะมาถึงโรงงาน ตอนนี้รถส่งของอยู่ที่ไหนแล้ว แทนที่จะเป็นหน้าที่ของผู้ผลิตที่จะติดตามให้ส่งของทันเวลา

ตารางที่ 4-14 ปัจจัยที่ 3 บุคลากรไม่เพียงพอ

แนวทางการไขแก้ปัญหา	ผลดี	ผลเสีย
1. ฝ่ายจัดสรรทรัพยากรบุคคลควรพิจารณาค่าจ้างและผลตอบแทนที่เหมาะสม เพื่อเป็นแรงจูงใจในการทำงาน	1. พนักงานทำงานอยู่กับองค์กรได้นาน และเป็นพนักงานที่มีความชำนาญเนื่องจากทำมานาน	2. บริษัทต้องจ่ายต้นทุนในการดำเนินงานสูงเพื่อรักษาแรงงานที่มีทักษะและความชำนาญ
2. ฝ่ายผลิตวางแผนกำลังคนให้เพียงพอกับปริมาณการผลิตในแต่ละวัน กำหนดการทำงานล่วงเวลา	2. สามารถผลิตงานได้ตามตารางการผลิต	2. การควบคุมให้พนักงานทำงานล่วงเวลาเป็นเรื่องที่ทำได้ยาก เพราะขัดต่อกฎหมายแรงงาน พนักงานจะไม่ทำงานล่วงเวลาในวันธรรมดา แต่จะทำในวันหยุดเพราะมีค่าแรงสูงกว่า ผลผลิตยังคงไม่ได้ตามแผนการผลิตที่วางไว้
3.ต้องมีแรงงานแบบหลายทักษะ (Flexible Work Force)	3.พนักงานสามารถทำงานแทนคนอื่นได้ เพราะมีความสามารถหลากหลาย สามารถทำงานได้หลายงาน	3.การทำงานหลายหน้าที่ในเวลาเดียวกัน โอกาสเกิดความผิดพลาดมีสูง หรือการทำงานแทนผู้อื่นโดยไม่คิดว่าเป็นความรับผิดชอบ ไม่ต้องทำให้ดี

ตารางที่ 4-15 ปัจจัยที่ 4 วัสดุส่งไม่ครบจำนวน

แนวทางการไขแก้ปัญหา	ผลดี	ผลเสีย
1. วางแผนวัสดุล่วงหน้าตามการพยากรณ์คำสั่งซื้อจากลูกค้า เป็นการประมาณความต้องการของลูกค้า	1. มีเวลา เตรียมวัสดุเพื่อการผลิตล่วงหน้า ผลิตเผื่อไว้แต่ไม่มาก	1. ถ้ามีการเตรียมไว้มากกว่าคำสั่งซื้อ จะกลายเป็นสินค้าคงคลัง ถ้าน้อยกว่าจะทำให้เสียโอกาสในการขาย
2. ลดขนาดของการผลิตและการสั่งซื้อแต่ละคราว (Lot Size) ไม่มาก เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงการผลิต	2. จัดส่งวัสดุได้ครบจำนวนและตรงเวลา เพราะไม่ต้องผลิตล็อตใหญ่และปริมาณมาก	1. เพิ่มจำนวนครั้งของการสั่งซื้อและการจัดส่ง ส่งจำนวนน้อย เพิ่มเที่ยวการส่งถี่ขึ้น
3. เมื่อมีการผลิตเพิ่มขึ้น ความต้องการวัสดุย่อมมากขึ้น ต้องสื่อสารข้อมูลนี้แก่ผู้ผลิตทราบเช่นกัน	3. วางแผนการผลิตและความต้องการวัสดุสอดคล้องกัน ทำให้ได้วัสดุใกล้เคียงกับปริมาณที่สั่ง	3. การคาดคะเนจากการสั่งสินค้าจากทุกฝ่ายจะใช้การประมาณการหรือคาดคะเน ไม่มีการหารือระหว่างคู่ค้าทั้งในเรื่องการผลิตและการสำรองสินค้าซึ่งส่วนใหญ่มักไม่สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้าที่มีหลายปัจจัย เช่นฤดูกาล

ตารางที่ 4-16 ปัจจัยที่ 5 ลูกค้าเปลี่ยนเวลา

แนวทางการไขแก้ปัญหา	ผลดี	ผลเสีย
1. ควรมีการกำหนดเวลาสำหรับการเปลี่ยนแปลงปริมาณคำสั่งซื้อที่แน่นอน 8 สัปดาห์และสามารถเปลี่ยนแปลงได้ไม่เกิน 25 %	1. กรณีมีการขอเลื่อนเวลาการจัดส่งสินค้าเร็วขึ้น สามารถเร่งผลิตได้ตามที่ลูกค้าต้องการ เพราะมีการผลิตเผื่อไว้ (Buffer) ตามการพยากรณ์	1. ต้องผลิตวัสดุเผื่อไว้เป็นสินค้าคงคลัง ทำให้มีต้นทุนการเก็บรักษา
2. กำหนดระยะเวลายืนยันคำสั่งซื้อก่อนการผลิต 4 สัปดาห์ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้	2. สามารถผลิตและจัดส่งสินค้าได้ตามคำสั่งซื้อ	2. เสียโอกาสในการขายเร็วขึ้น ลูกค้าอาจจะไปสั่งสินค้าจากผู้ผลิตรายอื่น เพราะลูกค้ามองว่าองค์กรไม่สามารถตอบสนองความต้องการที่เปลี่ยนแปลงได้
3. ต้องมีการจัดสมดุลสายการผลิตให้แต่ละสถานีงานมีภาระงานเท่ากัน และสามารถรองรับผลิตภัณฑ์ที่หลากหลายได้	3. เมื่อมีปัญหาการผลิตงานบางรุ่น ก็สามารถผลิตงานรุ่นอื่นแทนได้	3. เสียเวลาปรับตั้งเครื่องจักรใหม่ การเริ่มงานของเครื่องจักรภายหลังการปรับตั้งหรือเปลี่ยนรุ่นการผลิต (Start Up) เนื่องด้วยอัตราดีของ (Yield) จะไต่ระดับจนถึงปกติจำเป็นต้องใช้เวลา

บทที่ 5
สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

การศึกษาครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงตารางการผลิต ของบริษัทผลิตชิ้นส่วนประกอบรถยนต์แห่งหนึ่งในนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด จังหวัดระยอง วิธีการเลือกประชากรเป็นแบบเฉพาะเจาะจง ประชากรที่ใช้ในการศึกษาได้แก่ พนักงานที่ทำงานในบริษัทกรณีศึกษา ที่เกี่ยวข้องกับการรับคำสั่งซื้อ วางแผนการผลิต การวางแผนความต้องการวัตถุดิบ และการวางแผนการส่งออก ทั้งในส่วนที่ทำงานในระดับปฏิบัติการและผู้บริหาร รวม 18 คน ผู้วิจัยได้ส่งแบบสอบถามไป 20 ชุด และมีผู้ร่วมมือตอบแบบสอบถามกลับมาเป็นจำนวน 18 ชุด เครื่องมือที่ใช้ในการ วิจัยเป็นแบบสอบถาม การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ โปรแกรม SPSS สถิติที่ใช้ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สรุปผลการวิจัย

จากปัญหาตารางการผลิตไม่สอดคล้องกับแผนการจัดส่ง ผู้วิจัยจึงทำการวิเคราะห์หาสาเหตุ หรือปัจจัยที่ส่งผลกระทบทำให้เกิดความล่าช้า โดยจากการวิเคราะห์ข้อมูลทำให้ทราบถึงปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงตารางการผลิต ของบริษัทกรณีศึกษา สรุปได้ดังนี้

ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างในด้านหน่วยงาน จากการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ทำงานในฝ่ายผลิต คิดเป็นร้อยละ 27.78 รองลงมา คือ ฝ่ายโลจิสติกส์ขาเข้าและฝ่ายโลจิสติกส์ขาออก คิดเป็นร้อยละ 22.22 ฝ่ายคุณภาพและฝ่ายเครื่องจักร คิดเป็นร้อยละ 11.11 ฝ่ายคลังสินค้าคิดเป็นร้อยละ 5.56

ผลการศึกษาดังกล่าวแสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างทำงานเกี่ยวข้องกับกิจกรรมหลักในกระบวนการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ของผู้ประกอบชิ้นส่วนยานยนต์ส่วนใหญ่เป็นไปในรูปแบบการไหลทางกายภาพของวัตถุดิบและสินค้า (Physical Flow) ซึ่งพบว่าการประกอบชิ้นส่วนรถยนต์ทั่วไปจะมีชิ้นส่วนในการประกอบเป็นจำนวนมาก (25,000) ชิ้น การที่ผู้ผลิตจะประสานงานเอาชิ้นส่วนต่าง ๆ มาให้ได้ทันเวลาและตรงตามความต้องการขอลูกค้า จึงไม่ใช่เรื่องที่ง่ายนัก ดังนั้นการที่ลูกค้าเปลี่ยนแปลงคำสั่งซื้อและการจัดส่งวัสดุไม่ทันเวลาจึงนับเป็นปัจจัยที่ผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญเป็นอันดับต้น ๆ

ส่วนปัจจัยรองอื่น ๆ ก็มีผลกระทบมากเช่นกัน ถ้าได้มีการปรับปรุงเพื่อลดผลกระทบที่จะเกิดต่อการเปลี่ยนแปลงการผลิต จะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและลดค่าใช้จ่ายต้นทุน

รวมและสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้า ทางผู้ศึกษาได้ทำการแบ่งปัจจัยหลักที่มีผลกระทบต่อตารางการผลิตเป็น 6 หัวข้อดังนี้ ได้แก่ ปัจจัยวัสดุ ปัจจัยเครื่องจักร ปัจจัยลูกค้า ปัจจัยบุคลากร ปัจจัยการจัดการ และปัจจัยการตรวจสอบคุณภาพ โดยมีผลกระทบจากแต่ละปัจจัยดังนี้ ได้แก่ ปัจจัยวัสดุ ปัจจัยเครื่องจักร ปัจจัยลูกค้า ปัจจัยบุคลากร ปัจจัยการจัดการ และปัจจัยการตรวจสอบคุณภาพ

ข้อเสนอแนะ

1. บริษัทกรณีศึกษาควรมีการตรวจสอบการสั่งวัตถุดิบจากผู้ผลิต ทั้งจำนวนและระยะเวลาที่จะจัดส่งให้กับบริษัทกรณีศึกษา ว่าเพียงพอกับลำดับการผลิตในแต่ละวันหรือไม่ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงจะเพิ่มหรือลดต้องมีการทำงานประสานกันและร่วมมือกัน สร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับฝ่ายผู้ผลิตจากภายนอก ซึ่งเป็นที่ทราบกันดีว่าการแลกเปลี่ยนและแบ่งปันข้อมูลระหว่างสมาชิกในโซ่อุปทานเป็นปัจจัยหลักที่ช่วยให้สมาชิกสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. บริษัทกรณีศึกษาควรมีการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม การบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วมเป็นเครื่องมือของการผลิตแบบลีน เพื่อการปรับปรุงประสิทธิภาพของการทำงานร่วมกันระหว่างคนกับเครื่องจักร และทำให้เกิดการใช้ประโยชน์จากเครื่องจักรได้สูงสุดอันจะก่อให้เกิดประสิทธิภาพในการผลิต

3. ผู้ศึกษามีความเห็นว่าบริษัทกรณีศึกษาต้องมีความพร้อมด้านการจัดการและการบริหารองค์กร โดยเริ่มจากการจัดผังองค์กร การจัดคนเข้าทำงานตามตำแหน่งงาน และการทำงานร่วมกันให้เกิดประสิทธิภาพ Lean Manufacturing จะเน้นในการผลิตโดยมองที่ผลผลิตโดยรวมแต่จะไม่เจาะไปในแต่ละส่วนของการผลิต ภายใต้แนวคิดที่ว่า การกำหนดมาตรฐานในการทำงานและการสื่อสารภายในองค์กรถือเป็นสิ่งจำเป็น จึงเน้นกำหนดขั้นตอนการทำงานเป็นพิเศษ เพื่อลดช่องว่างในการสื่อสารภายในองค์กร ทำให้เห็นผลอย่างชัดเจนในการลดเวลาการผลิต ถ้าบริษัทกรณีศึกษาสามารถจัดการการเชื่อมต่อข้อมูลทั้งหมดที่มีอยู่ในเครือข่ายได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้เกิดการไหลของข้อมูลข่าวสารอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งปัญหาที่เกิดขึ้นกระทบต่อส่วนรวมจะทำให้ลดปัญหาที่เกิดขึ้นไปได้มาก

บรรณานุกรม

กมลชนก สุทธิวาทนฤพุฒิและคณะ. (2546). *การจัดการโซ่อุปทาน และโลจิสติกส์.* กรุงเทพฯ: แมคกรอฮิล.

ณัฐพงษ์ สุวรรณรงค์. (2544). *การออกแบบเกมการผลิตแบบลีนด้วยการจำลองสถานการณ์.* วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ, บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

ธานินทร์ ศิลป์จารุ. (2550). *การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลด้วย SPSS* (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: วี อินเตอร์ปริ้น.

ไปศล สว่างวงศ์. (2551). *ปัจจัยที่ส่งผลต่อศักยภาพในการแข่งขัน (กิจกรรมห่วงโซ่คุณค่า) ของธุรกิจค้าวัสดุก่อสร้างในเขตอำเภอศรีราชาและเมืองพัทยา จังหวัดชลบุรี.* งานนิพนธ์การจัดการมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยบูรพา.

พฤทธิพงศ์ โพธิวราพรรณ. (2548). *การประยุกต์ใช้การผลิตแบบลีนในอุตสาหกรรมแบบผสม (แบบต่อเนื่องแบบช่วง) กรณีศึกษาโรงงานผลิตเหล็กรูปพรรณ.* วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ, บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

ยุพา กลอนกลาง. (2549). *การผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just-In-Time for Operattors)* (พิมพ์ครั้งที่2). กรุงเทพฯ: อี.ไอ.สแควร์ พับลิชชิ่ง.

วิทยา สุหฤทดำรง. (2546). *โลจิสติกส์และการจัดการโซ่อุปทาน.* กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

วีระพันธุ์ มาดีเจริญพร. (2535). *90 คำถาม-คำตอบ ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี.* กรุงเทพฯ: โครงการสนับสนุนเทคนิคอุตสาหกรรม สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทยญี่-ปุ่น).

ศุภชัย ธรรมวุฒอนันต์. (2549). *การจัดการส่งวัตถุดิบ และชิ้นส่วนยานยนต์แบบทันเวลาพอดี กรณีศึกษาบริษัท ABC ผู้ผลิตชิ้นส่วนท่อส่งผ่านน้ำมัน.* งานนิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการขนส่งโลจิสติกส์, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยบูรพา.

สุเทพ บุตรดี. (2551). *การบูรณาการระบบการวางแผนและควบคุมการผลิตกับระบบการขนส่งบริการลูกค้า.* วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิต, บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

สิทธิพร พิมพ์สกุล และประวิทย์ คงถาวรนันต์. (2551). *ศักยภาพการแข่งขันด้วยระบบบริหารคุณภาพ ISO/ TS 16949 และระบบการผลิตแบบลีน ของอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์ในนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ดจังหวัดระยอง.* วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม, บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

อรอุมา กอสนาน และสมชาย พัวจินดาเนตร. (2550). คอมพิวเตอร์ช่วยประเมินสมรรถนะระบบการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุงรักษา. ใน *การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการ* (หน้า 1486-1491). สงขลา: คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่.

อัครัชต์ เนตรสาริกา. (2551). *ปัจจัยที่มีผลกระต่อระบบการขนส่งวัตถุดิบแบบทันเวลาพอดี กรณีศึกษาบริษัทผู้ผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในครัวเรือน.* งานนิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการขนส่งโลจิสติกส์, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยบูรพา.

Amasaka, K. (2002). *New JIT, A New Management Technology Principle at Toyota.* International Journal of Production Economics, *80*, p. 135-144.

Billesbach, T. J. (1991). *A study of the Implementation of Just-In-Time in the United States.* Production and inventory Management Journal, 32 *(3)*, 1-4.

Stevenson, W. J. (2002). *Operations Management.* Boston: McGraw-Hill.

William, G. N., James, M. M. & Susan, M. M. (2002). *Understanding Business.* 6th ed. New York: McGraw-Hill.