



เรียนรู้เพื่อรับใช้สังคม

ปัจจัยการใช้ระบบทันเวลาพอดีในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์

THE FACTORS FOR USING THE TIMELY SYSTEM

IN THE PRODUCTION OF AUTO PARTS

วศิน สุขเจริญ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

หลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต (การจัดการอุตสาหกรรม)

คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

พ.ศ. 2563

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

ปัจจัยการใช้ระบบทันเวลาพอดีในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์
THE FACTORS FOR USING THE TIMELY SYSTEM
IN THE PRODUCTION OF AUTO PARTS

วศิน สุขเจริญ

ได้รับพิจารณาอนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
หลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต (การจัดการอุตสาหกรรม)
เมื่อวันที่ 12 กันยายน พ.ศ. 2563



รองศาสตราจารย์ ดร.พงศ์ หรดาล
ประธานกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ



อาจารย์ ดร.สิทธิโชค สิ้นรัตน์
อาจารย์ที่ปรึกษา



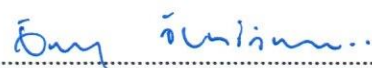
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุติระ ระเบอบ
กรรมการ



ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุติระ ระเบอบ
ประธานหลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต
(การจัดการอุตสาหกรรม)



อาจารย์ ดร.สิทธิโชค สิ้นรัตน์
กรรมการ



รองศาสตราจารย์อิสยา จันทรวินิจฉัย
คณบดีคณะบริหารธุรกิจ

ปัจจัยการใช้ระบบทันเวลาพอดีในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์

วศิน สุขเจริญ 616082

การจัดการมหาบัณฑิต (การจัดการอุตสาหกรรม)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: สิริโชค สินรัตน์, ประ.ด.

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพของการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์แบบทันเวลาพอดีในอุตสาหกรรมยานยนต์ ศึกษาระดับความสำคัญการใช้ระบบทันเวลาพอดี โดยขอบเขตและกลุ่มตัวอย่างของงานวิจัยนี้เป็นผู้บริหารในอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ ซึ่งเครื่องมือการวิจัยคือแบบสอบถาม และข้อมูลที่ได้มานำไปวิเคราะห์ด้วยกระบวนการทางสถิติ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่าการพัฒนาด้านประสิทธิภาพและเวลาสามารถพัฒนาประสิทธิภาพในการทำงานของสายการผลิตให้ตรงเวลาตามที่ลูกค้าต้องการสินค้าและบริการ อีกทั้งยังช่วยลดการรอคอยผลิตภัณฑ์ในกระบวนการผลิต สิ่งสำคัญคือการตอบสนองลูกค้าเป็นการทำหน้าที่โดยคำนึงว่าสินค้าจะต้องเป็นไปตามที่ลูกค้าต้องการและตรงตามความต้องการของผู้ซื้อ โดยสามารถส่งเสริมความประทับใจและเชื่อถือได้จากตัวสินค้า ด้านการลดลงของสินค้าคงคลังสามารถทำให้การบริหารงานหรือการจัดการปริมาณสินค้าคงคลังให้มีปริมาณที่น้อยลงเพื่อลดต้นทุนในการผลิต ซึ่งการมีสินค้าคงคลังที่มากเกินไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายจากการจัดเก็บหรือเคลื่อนย้ายจนเกิดเป็นต้นทุนที่เพิ่มมากยิ่งขึ้น สุดท้ายนี้ด้านการลดปริมาณของเสียถือเป็นการบำบัด โดยกำจัดสิ่งนี้อาจส่งผลให้เกิดความผิดพลาดในการผลิต

คำสำคัญ: อุตสาหกรรมรถยนต์ ระบบทันเวลาพอดี ชิ้นส่วนยานยนต์

THE FACTORS FOR USING THE TIMELY SYSTEM IN THE PRODUCTION OF AUTO PARTS

WASIN SOOKJAROEN 616082

MASTER OF MANAGEMENT (INDUSTRIAL MANAGEMENT)

THESIS ADVISORY COMMITTEE: SITICHOK SINRAT, Ph.D.

ABSTRACT

The objective of this research was to study the optimization of Just-in-time production of auto parts in the automotive industry. Study the importance of using Just in time. The scope and sample of this research are executives in the auto parts industry. Which the research tool is questionnaire and the data were analyzed through statistical processes, mean and standard deviation.

The results of the research showed that improving efficiency and timing can improve the efficiency of the production line to meet the customers' needs of products and services. It also reduces product waiting in the production process. It is important to be responsive to the customer, it serves to take into account that the product must meet the needs of the customer and the buyer needs. Which can promote impression and trust from the product. The decline in inventory can make it possible to manage or manage a smaller inventory to reduce production costs. Having too much inventory can cause damage from storage or move, leading to additional costs. Finally, the waste reduction aspect is considered a treatment. By eliminating anything that might result in a production error.

Keywords: car industry, just in time, automotive parts

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาเรื่องการนำระบบทันเวลาพอดีในการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลือของคณาจารย์ของมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ขอขอบพระคุณอย่างสูงผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชุตินะ ระบอบ ประธานหลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม และอาจารย์ ดร.สิทธิโชค สิ้นรัตน์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่กรุณาให้ความรู้ คำปรึกษา และคำแนะนำแก่โครงงานวิทยานิพนธ์มาโดยตลอด กราบขอบพระคุณท่านประธานและคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่านที่กรุณาแก้ไขข้อผิดพลาดให้ดียิ่งขึ้น รวมทั้งผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ได้สละเวลามาช่วยตรวจแบบสอบถาม

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่บัณฑิตศึกษาทุกท่านที่ให้คำแนะนำและตรวจสอบความสมบูรณ์ของวิทยานิพนธ์ ตลอดจนท่านผู้จัดการและบุคลากรที่เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถามด้วยดี พร้อมทั้งคำแนะนำที่ดีจนสำเร็จลุล่วง

สุดท้ายนี้ ผู้ศึกษาขอน้อมรำลึกถึงอำนาจคุณพระศรีรัตนตรัยและสิ่งศักดิ์สิทธิ์ทั้งหลายที่อยู่ในสากลโลก กำลังใจจากบิดา มารดา และครอบครัวของผู้เขียน ตลอดจนเพื่อน ๆ สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรมทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือ รวมทั้งเป็นกำลังใจอย่างดี อันก่อให้เกิดสมาธิในการศึกษาจนสามารถให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ผู้ศึกษาขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

วสิน สุขเจริญ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญแผนภูมิ	ช
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย	5
1.3 ขอบเขตการวิจัย	5
1.4 คำนิยามศัพท์	6
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 ความรู้เกี่ยวกับอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์	7
2.2 แนวความคิดระบบทันเวลาพอดี	15
2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	38
2.4 กรอบแนวคิดในการวิจัย	41
บทที่ 3 ระเบียบวิธีการศึกษา	
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	43
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	43
3.3 การทดสอบความแม่นยำตรงและความเชื่อถือได้ของเครื่องมือ	44
3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล	45
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล	45
3.6 ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย	46
บทที่ 4 ผลการวิจัย	
4.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล	48
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	48

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยสรุป อภิปรายผลการศึกษา และข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลการวิจัย	65
5.2 อภิปรายผลการศึกษา	68
5.3 ข้อเสนอแนะ	69
บรรณานุกรม	70
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก เอกสารรับรองคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย	75
ภาคผนวก ข หนังสือขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบเครื่องมือวิจัย	76
ภาคผนวก ค แสดงผลการหาค่า IOC สำหรับค่าความเที่ยงของแบบสอบถาม	79
ภาคผนวก ง แบบสอบถาม	80
ประวัติผู้เขียน	84

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า	
1	สินค้าส่งออก 15 อันดับแรกของไทยรายประเทศในโลก	4
2	ตลาดส่งออกสินค้าสำคัญประเภทรถยนต์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ	14
3	ตัวอย่างคำจำกัดความของการผลิตแบบทันเวลาพอดี	17
4	หลักปฏิบัติในการผลิตของระบบทันเวลาพอดี	19
5	ความแตกต่างของระบบการผลิตแบบดั้งเดิมกับระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี	28
6	ของเสีย 7 ประการในระบบทันเวลาพอดี	36
7	ความถี่และร้อยละข้อมูลทั่วไปจำแนกตามเพศ	48
8	ช่วงอายุบุคลากรในสถานประกอบการอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์	49
9	ระดับการศึกษาของบุคลากรในสถานประกอบการอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์	49
10	ตำแหน่งงานของบุคลากรในสถานประกอบการอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์	50
11	ประสบการณ์การทำงานในสถานประกอบการอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์	50
12	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานปัจจัยการใช้ระบบทันเวลาพอดีมาใช้ในอุตสาหกรรม ชิ้นส่วนยานยนต์	51
13	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานด้านประสิทธิภาพและเวลา	52
14	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานด้านการตอบสนองต่อลูกค้าที่มากขึ้น	52
15	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานด้านการลดของสินค้าคงคลัง	53
16	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานด้านการลดปริมาณของเสีย	54
17	การเปรียบเทียบการใช้ระบบทันเวลาพอดีของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมผู้ผลิต ชิ้นส่วนยานยนต์จำแนกตามเพศโดยใช้ t-test	55
18	การเปรียบเทียบการใช้ระบบทันเวลาพอดีของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมผู้ผลิต ชิ้นส่วนยานยนต์จำแนกตามช่วงอายุ	56
19	การเปรียบเทียบแบบรายคู่จำแนกตามช่วงอายุ	56
20	การเปรียบเทียบการใช้ระบบทันเวลาพอดีของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมผู้ผลิต ชิ้นส่วนยานยนต์จำแนกตามระดับการศึกษา	57
21	การเปรียบเทียบการใช้ระบบทันเวลาพอดีของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมผู้ผลิต ชิ้นส่วนยานยนต์จำแนกตามตำแหน่งงาน	58
22	การเปรียบเทียบแบบรายคู่จำแนกตามตำแหน่งงาน	59

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
23	การเปรียบเทียบการใช้ระบบทันเวลาพอดีของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมผู้ผลิต ชิ้นส่วนยานยนต์จำแนกตามประสบการณ์การทำงาน	60
24	การเปรียบเทียบแบบรายคู่จำแนกตามประสบการณ์การทำงาน	60
25	ตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลและวิธีการวิเคราะห์	61
26	ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุคูณของปัจจัยการใช้ระบบทันเวลาพอดี	61

สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่		หน้า
1	แนวโน้มการเติบโตในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์	2
2	โครงสร้างอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย	8
3	แนวโน้มการเติบโตของอุตสาหกรรมรถยนต์	12
4	ตลาดของอุตสาหกรรมรถยนต์	13
5	กรอบแนวคิดในการวิจัย	42



บทที่ 1

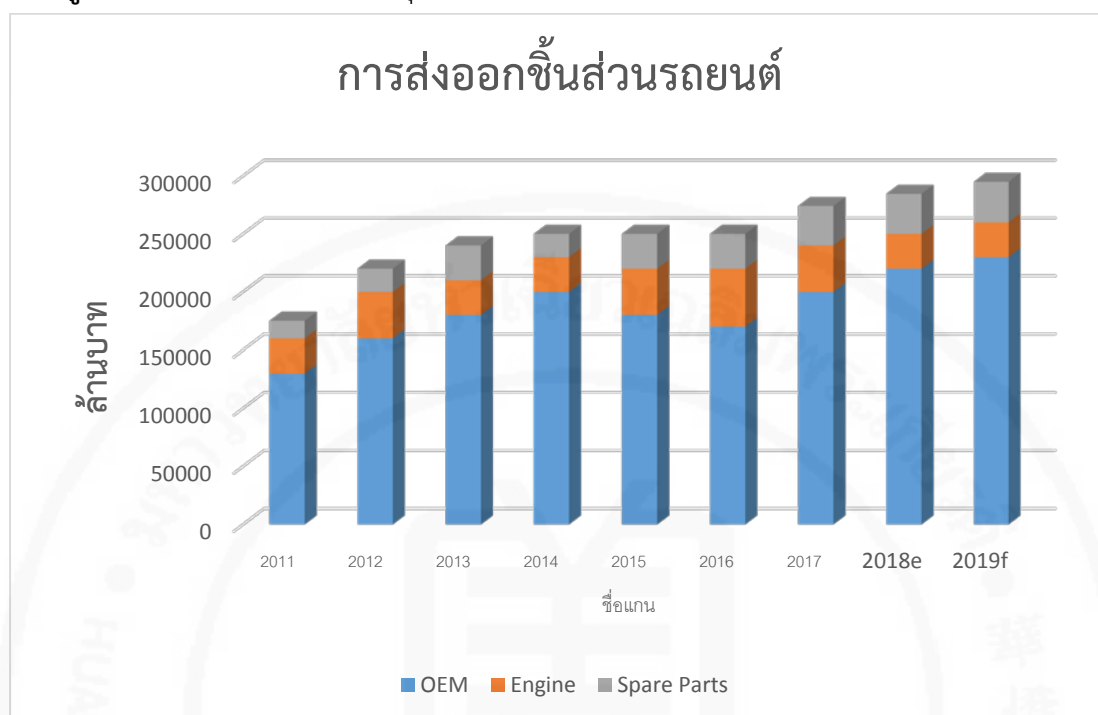
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันอุตสาหกรรมรถยนต์และชิ้นส่วนประกอบนับเป็นส่วนสำคัญสำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์ โดยในอุตสาหกรรมยานยนต์ของไทยประกอบไปด้วย 4 ผลิตภัณฑ์หลัก คือ รถยนต์นั่ง รถยนต์เพื่อการพาณิชย์ (รถกระบะ) รถจักรยานยนต์ และชิ้นส่วนยานยนต์ ซึ่งมีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศไทยเป็นอย่างมาก โดยอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์มีการแข่งขันที่สูงมากส่งผลให้ผู้ประกอบการรถยนต์มีความจำเป็นที่ต้องตอบสนองความต้องการของลูกค้า โดยมีเป้าหมายคือการผลิตอย่างมีคุณภาพและการส่งมอบอย่างทันเวลา ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในการแข่งขันทางธุรกิจ อีกทั้งอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์เป็นอุตสาหกรรมที่มีกระบวนการผลิตที่ซับซ้อนหลายรูปแบบ มีการใช้วัตถุดิบเป็นจำนวนมากประกอบกับการใช้เครื่องมือและเครื่องจักรในกระบวนการผลิต ดังนั้นการวางแผนที่ดีจะช่วยในการผลิตและรักษาคุณภาพของสินค้า รวมไปถึงการกำจัดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตที่เป็นสาเหตุที่ทำให้การผลิตไม่เป็นไปตามแผน อาจมีสาเหตุมาจากคน เครื่องจักร วัตถุดิบ วิธีการและการบริหารการสูญเสียเวลาในกระบวนการผลิตทั้งหมดควรได้รับการปรับปรุงและแก้ไขเพื่อให้ผลิตได้ตามที่วางแผนไว้ (เอกชัย คุปตาวาทิน. 2551)

ธุรกิจยานยนต์มีการเจริญเติบโตที่สูงอย่างมากและมีแนวโน้มที่จะเติบโตมากยิ่งขึ้นในอนาคต โดยในปี 2562 คาดว่าจะมีมูลค่าการส่งออกชิ้นส่วนรถยนต์ประมาณ 295,000 ล้านบาท ขยายตัวร้อยละ 3-4 จากปี 2561 ที่คาดว่าจะขยายตัวร้อยละ 3.83 เนื่องจากการเติบโตของการส่งออกชิ้นส่วนเพื่อใช้ในการประกอบรถยนต์ (OEM) เป็นสำคัญ โดยเฉพาะตัวถังรถยนต์และชิ้นส่วน (Body and Parts) ทั้งนี้สำหรับปี 2562 อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ได้รับปัจจัยสนับสนุนจากการขยายฐานการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์เข้ามาในไทยของผู้ประกอบการข้ามชาติ เพื่อใช้ไทยเป็นฐานการผลิตและส่งออกชิ้นส่วนยานยนต์ในภูมิภาค โดยเฉพาะผู้ผลิตจากญี่ปุ่น ซึ่งจะผลักดันให้การส่งออกชิ้นส่วนยานยนต์ไทยในปี 2562 เพิ่มขึ้น (ศูนย์วิจัยเศรษฐกิจธุรกิจและเศรษฐกิจฐานรากธนาคารออมสิน. 2561) และอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ถือเป็นอุตสาหกรรมหลักที่มีอิทธิพลในการพัฒนาและขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศไทยทั้งในด้านการผลิต การตลาด การจ้างงาน และการพัฒนาเทคโนโลยี โดยอุตสาหกรรมนี้สามารถสร้างรายได้และเพิ่มมูลค่าทางการค้า และมีอัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทยได้อย่างต่อเนื่อง จากที่กล่าวมาความสำคัญอุตสาหกรรมนี้ยังมีความเชื่อมโยงต่อการพัฒนาของอุตสาหกรรมอื่น ๆ รวมถึงเป็นอุตสาหกรรมต้นน้ำและปลายน้ำของอุตสาหกรรมภายในโซ่อุปทานอุตสาหกรรมรถยนต์อีกหลายประเภท เช่น อุตสาหกรรมเหล็ก อุตสาหกรรมยาง อุตสาหกรรมประกอบรถยนต์ เป็นต้น (นุกูล ศรีเมืองแก้ว. 2554)

แผนภูมิที่ 1 แนวโน้มการเติบโตในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์



ที่มา: สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (FTI), ประมวลผลโดยศูนย์วิจัยเศรษฐกิจฯ ธนาคารออมสิน.
2561 : ออนไลน์.

โดยปัจจุบันรัฐบาลไทยให้ความสำคัญกับการสนับสนุนการผลิตรถยนต์และชิ้นส่วนแบบใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะการใช้ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์เข้ามาควบคุมการทำงานของชิ้นส่วนรถยนต์ต่าง ๆ สำหรับรถยนต์ที่มีเครื่องยนต์สันดาปภายในและใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิง มีการสนับสนุนให้มีการใช้เครื่องจักรในการช่วยผลิตมากขึ้น ไปจนถึงการสนับสนุนรถยนต์ที่ใช้พลังงานไฟฟ้า ซึ่งรัฐบาลมีแนวโน้มที่จะผลักดันให้มีการผลิตรถยนต์ขับเคลื่อนด้วยพลังงานไฟฟ้าในประเทศอย่างจริงจังและเป็นรูปธรรมมากขึ้น ซึ่งจะเริ่มต้นปี 2562 และมีโอกาสที่จะขยายวงกว้างออกไปเพิ่มมากขึ้น อันจะส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อรถยนต์คันใหม่ได้ เมื่อผนวกกับการกระตุ้นการใช้รถยนต์ไฟฟ้าที่มากขึ้นอย่างรวดเร็วในยุโรปก็อาจเป็นอีกประเด็นที่กระทบต่อการส่งออกรถยนต์และชิ้นส่วนของไทยในอนาคตได้ (ศูนย์วิจัยธนาคารกสิกรไทย. 2560 : ออนไลน์)

วิสัยทัศน์อุตสาหกรรมยานยนต์ไทย 2564 (VISION 2021) เป็นการกำหนดทิศทางการพัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์ที่ยกระดับจากความสำเร็จของการพัฒนาตามแผนแม่บทอุตสาหกรรมยานยนต์ พ.ศ. 2550-2554 ซึ่งกำหนดวิสัยทัศน์อุตสาหกรรมยานยนต์ไทย 2554 คือ “ประเทศไทยเป็นฐานการวิสัยทัศน์อุตสาหกรรมยานยนต์ไทย 2564 (VISION 2021) เป็นการกำหนดทิศทางการพัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์ที่ยกระดับจากความสำเร็จของการพัฒนาตามแผนแม่บทอุตสาหกรรมยานยนต์

พ.ศ. 2550-2554 ซึ่งกำหนดวิสัยทัศน์อุตสาหกรรมยานยนต์ไทย 2554 คือ “ประเทศไทยเป็นฐานการผลิตยานยนต์ในเอเชียสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มในประเทศ โดยมีอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ที่มีความแข็งแกร่ง” โดยวิสัยทัศน์อุตสาหกรรมยานยนต์ตามแผนแม่บทอุตสาหกรรมยานยนต์ พ.ศ. 2555-2559 จะเน้นวิสัยทัศน์ใน 10 ปีข้างหน้า คือในปี 2564 การมุ่งเน้นการพัฒนายกระดับความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมยานยนต์ให้ก้าวสู่ความเป็นเลิศจากระดับเอเชียสู่ระดับโลก ซึ่งมีความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และมุ่งสร้างประโยชน์ให้เกิดขึ้นกับประเทศโดยการสร้างมูลค่าเพิ่มภายในห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์ ด้วยวิสัยทัศน์ดังนี้ “ประเทศไทยเป็นฐานการผลิตยานยนต์โลก พร้อมด้วยห่วงโซ่อุปทานที่สร้างมูลค่าเพิ่มในประเทศและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม” (กลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย. 2561 : ออนไลน์)

ตารางที่ 1 สินค้าส่งออก 15 อันดับแรกของไทยรายประเทศในโลก

ชื่อสินค้า	มูลค่า : ล้านบาท				อัตรายายตัว (%)			
	2559	2560	2561	2562	2559	2560	2561	2562
รถยนต์ อุปกรณ์ และส่วนประกอบ	923,377.63	914,343.87	927,501.26	577,812.17	6.89	-0.98	1.44	-7.3
เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ	587,247.79	624,896.13	633,150.25	371,565.38	-1.37	6.41	1.32	-12.59
อัญมณีและเครื่องประดับ	501,124.18	434,890.66	383,976.66	358,004.82	35.05	-13.22	-11.71	43.39
ผลิตภัณฑ์ยาง	230,554.05	346,897.45	353,442.86	230,075.97	0.17	50.46	1.89	-0.48
เม็ดพลาสติก	270,501.65	293,551.45	330,156.09	196,037.51	-2.81	8.52	12.47	-11.99
เคมีภัณฑ์	213,622.24	252,336.45	294,215.38	162,681.67	-0.65	18.12	16.6	-15.83
น้ำมันสำเร็จรูป	193,280.79	242,352.13	298,921.30	155,347.44	-28.79	25.39	23.34	-17.23
เครื่องจักรกลและส่วนประกอบของเครื่องจักรกล	243,752.58	256,241.46	262,831.45	154,462.07	2.17	5.12	2.57	-12.39
แผงวงจรไฟฟ้า	270,331.77	279,659.07	267,100.98	154,295.18	3.45	3.45	-4.49	-13.83
เครื่องปรับอากาศและส่วนประกอบ	170,868.04	163,896.40	171,487.71	122,571.50	10.95	-4.08	4.63	-1.34
เหล็ก เหล็กกล้า และผลิตภัณฑ์	181,831.88	188,060.45	201,010.88	120,014.09	1.44	3.43	6.89	-10.56
เครื่องยนต์สันดาปภายในแบบลูกสูบและส่วนประกอบ	128,116.78	146,132.20	168,465.50	92,951.38	19.73	14.06	15.28	-21.17
ยางพารา	155,781.19	204,556.41	147,343.37	92,057.61	-8.59	31.31	-27.97	-8.91
ข้าว	154,690.45	175,160.78	182,081.67	90,276.10	-0.78	13.23	3.95	-23.07
ผลิตภัณฑ์พลาสติก	130,287.40	132,024.29	137,029.43	88,531.47	7.34	1.33	3.79	-2.73
รวม 15 รายการ	4,355,368.42	4,654,999.20	4,758,714.80	2,966,684.37	3.38	6.88	2.23	-6.53
อื่น ๆ	3,195,335.65	3,351,265.97	3,349,584.97	2,240,012.77	6.06563648	4.88	-0.05	0.38
รวมทั้งสิ้น	7,550,704.07	8,006,265.18	8,108,299.77	5,206,697.14	4.5	6.03	1.27	-3.68

ที่มา: ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์ โดยความร่วมมือจากกรมศุลกากร. 2562 : ออนไลน์.

โดยในองค์กรการขนถ่ายลำเลียงหากได้รับความสนใจที่ไม่เพียงพอ อาจเกิดจากผู้ที่เกี่ยวข้องกับแผนงานไม่ได้มีการแยกข้อมูลหรือเวลาที่ใช้ในการผลิตออกจากเวลาที่ใช้ในการเคลื่อนย้ายทำให้ไม่ทราบถึงสัดส่วนของเวลาที่ใช้ในการเคลื่อนย้ายว่าสูงมากเท่าใด ดังนั้นผู้วางแผนงานควรมีการจัดการแยกแยะเวลาที่ใช้ในการเคลื่อนย้ายออกจากกระบวนการผลิต เพื่อจะได้นำมาวิเคราะห์และจัดการหากระบวนการในการลดเวลาที่ใช้ไปในแต่ละส่วน เพื่อให้เวลาในการเคลื่อนย้ายวัสดุภายในคลังสินค้าโดยรวมให้มีการลดลงได้ ซึ่งการขนส่งเคลื่อนย้ายวัสดุสามารถใช้แนวคิดระบบทันเวลาพอดี (Just In Time : JIT) (Sendil and Panneerselvam. 2007 : 400) ที่ดำเนินการโดยลดความสูญเปล่า (waste) ในทุก ๆ กระบวนการผลิตและมีความยืดหยุ่นที่มากขึ้น

ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาการนำระบบทันเวลาพอดีมาประยุกต์กับการผลิตชิ้นส่วนวัตถุดิบในอุตสาหกรรมยานยนต์ เพื่อจะได้นำข้อมูลจากการศึกษาไปเป็นแนวทางนำเสนอในการปรับปรุงและนำไปพัฒนาคุณภาพที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

การศึกษาปัจจัยการใช้ระบบทันเวลาพอดีในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ จังหวัดสมุทรปราการ ได้กำหนดวัตถุประสงค์เพื่อเป็นแนวทางในการวิจัยได้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพของการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์แบบทันเวลาพอดีในอุตสาหกรรมยานยนต์
2. ศึกษาระดับความสำคัญการใช้ระบบทันเวลาพอดี
3. เปรียบเทียบการใช้ระบบทันเวลาพอดีโดยจำแนกตามปัจจัยรายบุคคล

1.3 ขอบเขตการวิจัย

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเรื่อง “ปัจจัยการใช้ระบบทันเวลาพอดีในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์” ซึ่งมุ่งเน้นศึกษาในการนำระบบทันเวลาพอดีมาประยุกต์ใช้กับการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ ด้านปรับปรุงคุณภาพและทันเวลา การตอบสนองต่อลูกค้า การลดของเสียของสินค้าคงคลัง การลดจำนวนของเสีย

2. ขอบเขตด้านประชากร

ศึกษาจากกลุ่มประชากรภายในบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในประเทศไทยจากบุคลากรที่มีความเชื่อมโยงหรือติดต่อประสานงานกับหน่วยงานการผลิต เช่น พนักงานฝ่ายผลิต หรือผู้บริหารระดับสูง เป็นต้น

3. ขอบเขตด้านพื้นที่การศึกษาศึกษาเฉพาะธุรกิจผลิตชิ้นส่วนยานยนต์

1.4 คำนิยามศัพท์

ระบบทันเวลาพอดี หมายถึง การผลิตหรือการส่งมอบวัตถุดิบ สินค้าหรือบริการ โดยใช้ความต้องการของลูกค้ากำหนดปริมาณการผลิตและการใช้วัตถุดิบ “สิ่งของที่ต้องการในเวลาที่ต้องการด้วยจำนวนที่ต้องการ”

การพัฒนาด้านประสิทธิภาพและเวลา หมายถึง การพัฒนาประสิทธิภาพในกระบวนการทำงานของสายการผลิตเพื่อให้มีความตรงเวลาที่ลูกค้าต้องการสินค้าและบริการ และลดการรอคอยผลิตภัณฑ์ในกระบวนการผลิต

การตอบสนองลูกค้า หมายถึง หน้าที่การทำงานของสินค้าจะต้องเป็นไปตามที่ลูกค้าต้องการ และการเป็นไปตามความต้องการของผู้ซื้อ โดยสามารถสร้างความประทับใจและเชื่อถือได้จากตัวสินค้าหรือผลิตภัณฑ์

การลดลงของสินค้าคงคลัง หมายถึง การบริหารงานหรือการจัดการปริมาณสินค้าคงคลังให้มีปริมาณที่น้อยลง เพื่อลดต้นทุนในการผลิต ซึ่งการมีสินค้าคงคลังที่มากเกินไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายจากการจัดเก็บหรือเคลื่อนย้ายจนเกิดเป็นต้นทุนที่เพิ่มมากยิ่งขึ้น

การลดปริมาณของเสีย หมายถึง การบำบัด การกำจัดทิ้ง การจำหน่ายหรือแจกแจง หรือการนำกลับไปใช้เกิดเป็นประโยชน์ใหม่ในรูปแบบต่าง ๆ รวมถึงการกักเก็บไว้เพื่อกระทำการดังกล่าว

ชิ้นส่วนยานยนต์ หมายถึง ส่วนประกอบต่าง ๆ ของรถยนต์หรือชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่นำมาประกอบรวมกันเป็นรถยนต์ ซึ่งชิ้นส่วนยานยนต์นั้นจะแบ่งเป็น 2 ประเภทหลัก คือ 1) อะไหล่แท้ (OEM) คือ ชิ้นส่วนยานยนต์ที่บริษัทยานยนต์นั้นว่าจ้างให้บริษัทอื่นผลิตตามมาตรฐาน 2) อะไหล่เทียม (Aftermarket/REM) คือ ชิ้นส่วนยานยนต์ที่ผู้ผลิตนั้นผลิตโดยไม่มีการควบคุมมาตรฐานโดยค่ายานยนต์ และส่วนมากจะมีคุณภาพต่ำกว่าอะไหล่แท้ ซึ่งเป็นชิ้นส่วนที่เน้นตลาดระดับล่างเนื่องจากมีราคาถูกกว่า

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาเอกสาร ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการศึกษาดังนี้

- 2.1 ความรู้เกี่ยวกับอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์
- 2.2 แนวความคิดระบบแบบทันเวลาพอดี
- 2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 2.4 กรอบแนวคิดในการวิจัย

2.1 ความรู้เกี่ยวกับอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์

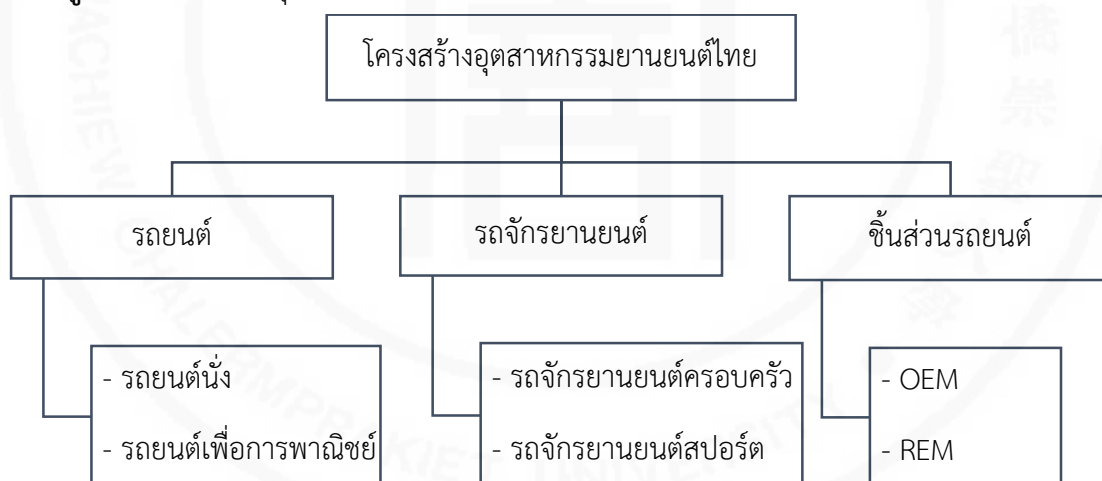
ช่วงปี พ.ศ. 2504 – 2509 เป็นปีที่มีการริเริ่มของอุตสาหกรรมไทย มีการให้ความสำคัญกับการผลิตรถยนต์ด้วยตนเองเพื่อลดการนำเข้าจากต่างประเทศ เมื่อเข้าสู่ช่วงปี พ.ศ. 2510 – 2512 ได้มีมติภาษีของการนำเข้า แต่ยังคงเหลือไว้ซึ่งการกำหนดอัตราการใช้ชิ้นส่วนในประเทศเพื่อส่งเสริมการลงทุน ปีพ.ศ. 2525 – 2530 มีการปรับข้อกำหนดในการใช้ชิ้นส่วนในประเทศและส่งเสริมการส่งออก ในช่วงปี 2540 – 2549 รัฐบาลได้มีการจัดตั้งสถาบันยานยนต์เพื่อจัดทำแผนแม่บทอุตสาหกรรมยานยนต์ พ.ศ. 2545 – 2549 รัฐบาลมีการเพิ่มการส่งเสริมให้รถยนต์สามารถใช้พลังงานทดแทน ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550 ก็ได้มีการจัดทำแผนแม่บทอุตสาหกรรมยานยนต์อีก 2 ครั้ง คือ แผนแม่บทอุตสาหกรรมยานยนต์ พ.ศ. 2550 – 2554 และปี พ.ศ. 2555 – 2559 (สถาบันยานยนต์. 2559) การพัฒนาของอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนในปัจจุบันจะเน้นการผลิตจำนวนมาก (High - Volume global platform) ส่งผลให้มีฐานการผลิตที่ลดลง และกระจุกเพียงไม่กี่ประเทศ ซึ่งทวีปเอเชียเป็นฐานการผลิตยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์ที่สำคัญโดยเฉพาะประเทศจีนและประเทศอินเดียที่มีแรงงานและต้นทุนการผลิตที่ต่ำและความต้องการสินค้าประเภทยานยนต์ในประเทศที่ลดลง และในปัจจุบันแนวทางในการรณรงค์การลดใช้พลังงานและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ส่งผลให้ให้รถยนต์ขนาดเล็กที่ประหยัดพลังงานและการใช้รถที่ขับเคลื่อนด้วยพลังงานไฟฟ้าที่แพร่หลายมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ ยานยนต์เหล่านี้มีส่วนประกอบที่เป็นชิ้นส่วนระบบอิเล็กทรอนิกส์มากขึ้น เป็นปัจจัยสำคัญสำหรับเทคโนโลยียานยนต์ โดยเทคโนโลยีระดับสูงผนวกเข้ากับยานยนต์เพิ่มมากขึ้น การผลิตยังต้องเพิ่มการใช้เครื่องจักรและพัฒนาระบบเทคโนโลยีระดับสูงให้มากขึ้น ทำให้กระบวนการผลิตต้องอาศัยการใช้เครื่องจักร เทคโนโลยีระดับสูง แรงงานที่มีความเข้าใจกับความหลากหลายของงาน โดยทิศทางการพัฒนาของอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ในประเทศไทยมีคุณภาพในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ระดับแนวหน้าของเอเชียแปซิฟิก กล่าวคือประเทศไทยสามารถผลิตและส่งออกยานยนต์ที่มีคุณภาพสูงส่งออกไปยังประเทศสากล

โดยในระยะสั้นจะมุ่งเน้นการยกระดับประสิทธิภาพของกระบวนการผลิต ระยะกลางเพื่อมุ่งเน้นในการวิจัยและพัฒนาชิ้นส่วนยานยนต์และระบบสำเร็จรูปรวมถึงตลาดอะไหล่และอุปกรณ์ตกแต่ง เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่ผลิตภัณฑ์ของไทยที่เพิ่มขึ้น ระยะยาวคือกลายเป็นผู้นำในการผลิต มีมาตรการสิ่งแวดล้อมที่เข้มงวดเทียบเท่ามาตรฐานยุโรป ซึ่งการพัฒนาชิ้นส่วนยานยนต์ไทยนำไปสู่การขับเคลื่อนที่ยั่งยืนในอนาคต ซึ่งมาจาก 3 ปัจจัย คือ คน เทคโนโลยี ผู้ผลิตในห่วงโซ่อุปทานหรือซัพพลายเชน จากปัจจัยที่กล่าวมานั้นจะช่วยให้ประเทศไทยสามารถพัฒนาความยั่งยืนของอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ให้เกิดขึ้นได้ (ณัฐพล รังสิตพล. 2560 : ออนไลน์)

2.1.1 โครงสร้างอุตสาหกรรมยานยนต์

อุตสาหกรรมยานยนต์ของประเทศไทยประกอบไปด้วย ผู้ประกอบการที่สำคัญ 3 ประเภท คือ อุตสาหกรรมรถยนต์ อุตสาหกรรมรถจักรยานยนต์ อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ (สถาบันระหว่างประเทศเพื่อการค้าและพัฒนา. 2554 : ออนไลน์)

แผนภูมิที่ 2 โครงสร้างอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย



ที่มา: สถาบันระหว่างประเทศเพื่อการค้าและพัฒนา. 2554 : ออนไลน์.

1) อุตสาหกรรมรถยนต์ ที่ผลิตและทำการประกอบรถยนต์นั่ง รถกระบะ เช่น รถปิกอัพ 1 ตัน รถยนต์เพื่อการพาณิชย์ ประกอบด้วย รถตู้ รถบรรทุก รถโดยสาร เป็นต้น โดยอุตสาหกรรมชนิดนี้สามารถทำรายได้สูงสุดในแง่มูลค่าการส่งออก ก็คือ รถปิกอัพขนาด 1 ตัน

2) อุตสาหกรรมรถจักรยานยนต์ ประกอบด้วย รถจักรยานยนต์ครอบครัว และรถจักรยานยนต์สปอร์ต

3) อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ เป็นอุตสาหกรรมต้นน้ำและอุตสาหกรรมต่อเนื่องจากอุตสาหกรรมรถยนต์และอุตสาหกรรมรถจักรยานยนต์ โดยแบ่งออกเป็น

3.1) การผลิตชิ้นส่วนเพื่อป้อนโรงงานประกอบรถยนต์และรถจักรยานยนต์โดยตรง OEM Original Equipment Manufacturing : OEM) ซึ่งผู้ผลิตชิ้นส่วนแบบ OEM นี้ถือได้ว่าเป็นผู้จัดหาวัตถุดิบโดยตรง (Direct supplier) ให้กับอุตสาหกรรมรถยนต์และอุตสาหกรรมจักรยานยนต์

3.2) การผลิตชิ้นส่วนเพื่อเป็นอะไหล่และชิ้นส่วนทดแทน (Replacement Equipment Manufacturing : REM)

นอกจากนี้ในส่วนของอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ยังสามารถแบ่งกลุ่มผู้ประกอบการได้ดังต่อไปนี้ (สถาบันยานยนต์. 2557 : ออนไลน์)

- ผู้ผลิตชิ้นส่วนลำดับที่ 1 (First-Tier) เป็นผู้ผลิตชิ้นส่วนประเภทอุปกรณ์ป้อนโรงงานประกอบรถยนต์และรถจักรยานยนต์โดยตรง ซึ่งบริษัทจะมีความสามารถทางเทคโนโลยีในการผลิตชิ้นส่วนให้ได้มาตรฐานตามที่ผู้ประกอบรถยนต์และประกอบจักรยานยนต์กำหนด เช่น ระบบเครื่องยนต์ ระบบไฟฟ้าต่าง ๆ ภายในรถยนต์ ระบบเบรก ระบบไอเสีย เป็นต้น

- ผู้ผลิตชิ้นส่วนลำดับที่ 2 (Second-Tier) เป็นผู้ผลิตชิ้นส่วนย่อยหรือจัดหาวัตถุดิบเพื่อป้อนผู้ผลิตชิ้นส่วนลำดับ 1

- ผู้ผลิตชิ้นส่วนลำดับที่ 3 (Third-Tier) เป็นผู้ผลิตหรือจัดหาวัตถุดิบป้อนผู้ผลิตชิ้นส่วนลำดับ 1 หรือ 2

ทั้งนี้ยังมีกลุ่มอุตสาหกรรมที่สนับสนุนผู้ผลิตลำดับที่ 2 และลำดับที่ 3 คือ กลุ่มสนับสนุนอุตสาหกรรมด้านวัตถุดิบและชิ้นส่วนประกอบย่อย ได้แก่ อุตสาหกรรมเครื่องหนัง อุตสาหกรรมกลุ่มพลาสติก อุตสาหกรรมยาง อุตสาหกรรมเหล็ก อุตสาหกรรมไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ อุตสาหกรรมกระจก อุตสาหกรรมสีและชุบผิว อุตสาหกรรมปิโตรเคมี ในส่วนของกลุ่มอุตสาหกรรมสนับสนุนด้านการผลิต (Equipment supplier) ประกอบด้วย แม่พิมพ์ (Mold & die) อุปกรณ์ช่วยจับยึด (Jig & Fixture) การตีขึ้นรูป (Forging) การหล่อโลหะ (Casting) เครื่องมือ (Tooling) การตัด (Cutting) การปรับปรุงผิว (Surface treatment) การปรับปรุงผิวด้วยความร้อน (Heat treatment) สลักยึด (Precision) ข้อต่อไฟฟ้า (Electronic connector) วิศวกรรมพลาสติก (Engineering plastic)

2.1.2 ห่วงโซ่มูลค่าของอุตสาหกรรมยานยนต์ของประเทศไทย

ห่วงโซ่มูลค่าของอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนสามารถแบ่งออกเป็นกิจกรรมได้ดังนี้

1) อุตสาหกรรมต้นน้ำ มีอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องด้วย 3 กลุ่ม ได้แก่

1.1) การวิจัยและพัฒนารถยนต์และชิ้นส่วนรถยนต์ รวมถึงกระบวนการในการออกแบบผลิตภัณฑ์ ซึ่งเป็นกิจกรรมที่สำคัญในการผลิตรถยนต์ โดยกระบวนการนี้จะดำเนินโดยบริษัทแม่ที่เป็นเจ้าของยี่ห้อรถยนต์ ในส่วนของการวิจัยและพัฒนาชิ้นส่วนและระบบต่าง ๆ สามารถแบ่งเป็นส่วนคือ ชิ้นส่วน และระบบที่สำคัญกับสมรรถนะของเครื่องยนต์ ซึ่งบริษัทแม่จะเป็นผู้ออกแบบและพัฒนาส่วนประกอบที่ไม่มีความสำคัญมาก ซึ่งไม่ส่งผลต่อต่อสมรรถนะและระบบความปลอดภัยของรถยนต์

เหล่านั้น ได้เริ่มมีการพัฒนา อย่างไรก็ตาม การพัฒนาเกี่ยวกับชิ้นส่วนและระบบเหล่านี้จำเป็นต้องมีศูนย์ทดสอบระบบและชิ้นส่วนเพื่อให้มั่นใจว่าจะได้ผลิตภัณฑ์ที่มีมาตรฐาน

1.2) การผลิตแม่พิมพ์และการผลิตเครื่องมือ (Tooling) จะได้รับการออกแบบและผลิตตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิตรถยนต์ แม่พิมพ์และเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ในการผลิตชิ้นส่วนที่มีความสำคัญนั้นบริษัทของผู้ผลิตจะทำการลงทุนผลิตเพื่อส่งให้ผู้ผลิตชิ้นส่วนลำดับที่ 1 หรือ 2 นำไปใช้ในกระบวนการผลิตในลำดับขั้นต่อไป

1.3) การผลิตชิ้นส่วนขั้นพื้นฐาน โดยในประเทศไทยยังขาดแคลนวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตขั้นพื้นฐาน เช่น เหล็ก เม็ดพลาสติก วัสดุประเภทหนัง เป็นต้น ซึ่งวัตถุดิบประเภทนี้ต้องได้รับมาตรฐานจากบริษัทผู้ผลิตรถยนต์ โดยต้องนำเข้าวัตถุดิบจากต่างประเทศ เว้นแต่วัตถุดิบประเภทยาง ซึ่งประเทศไทยสามารถทำการผลิตเอง การผลิตชิ้นส่วนพื้นฐานหรือชิ้นส่วนขนาดเล็ก ผู้ผลิตชิ้นส่วนจะเป็นผู้ผลิตชิ้นส่วนที่ 3 ซึ่งการผลิตจะมาจากโรงงานที่มีขนาดกลางและมีขนาดเล็ก ซึ่งส่วนใหญ่จะมีการดำเนินงานหรือบริหารงานโดยคนไทย โดยจะมีการนำเข้าวัตถุดิบจากต่างประเทศ เพื่อนำมาผลิตเป็นชิ้นส่วนยานยนต์ และทำการส่งชิ้นส่วนเหล่านี้ไปยังผู้ผลิตชิ้นส่วนลำดับของกลางน้ำต่อไป ซึ่งการนำวัตถุดิบมาผลิตชิ้นส่วนจากแหล่งต่าง ๆ บริษัทผู้ประกอบรถยนต์อาจทำการกำหนดแหล่งของวัตถุดิบที่ต้องการมาเสนอให้กับผู้ผลิตชิ้นส่วนลำดับที่ 3 เพื่อเป็นการควบคุมมาตรฐานของคุณภาพของสินค้า ซึ่งเมื่อวัตถุดิบเหล่านี้ต้องนำเข้าจากต่างประเทศโดยจะมีกำหนดการของการนำเข้าสินค้า (Lead time) ซึ่งระยะเวลาในการขนส่งจะใช้เวลามากหรือน้อยนั้นจะขึ้นอยู่กับแหล่งของวัตถุดิบกับประเทศไทย ซึ่งการนำเข้าวัตถุดิบจากต่างประเทศอาจเกิดอุปสรรคเกี่ยวกับการขาดแคลนวัตถุดิบในกรณีที่เกิดการเปลี่ยนแปลงกระบวนการผลิตในระยะเวลากระชั้นชิดหรือนอกจากแผนงานเดิม โดยอุตสาหกรรมที่สนับสนุนที่มีความเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมต้นน้ำสามารถแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มแรก เป็นกลุ่มอุตสาหกรรมที่สนับสนุนด้านวัตถุดิบ ชิ้นส่วนประกอบย่อย ได้แก่ อุตสาหกรรมเหล็ก อุตสาหกรรมยาง อุตสาหกรรมเครื่องหนัง อุตสาหกรรมกระจก อุตสาหกรรมพลาสติก อุตสาหกรรมปิโตรเคมี และอุตสาหกรรมไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์กลุ่มที่สอง คือ อุตสาหกรรมสนับสนุนด้านการผลิต ได้แก่ แม่พิมพ์ (Mold & die) อุปกรณ์ช่วยจับยึด (Jig Fixture) การตีขึ้นรูป (Forging) การหล่อโลหะ (Casting) เครื่องมือ (Tooling) การตัด (Cutting) การปรับปรุงผิว (Surface treatment) การปรับปรุงผิวด้วยความร้อน (Heat treatment) สลักยึด (Precision) ข้อต่อไฟฟ้า (Electronic connector) วิศวกรรมพลาสติก (Engineering plastic) ซึ่งอุตสาหกรรมบริหารที่เกี่ยวกับอุตสาหกรรมต้นน้ำนี้คือ อุตสาหกรรมโลจิสติกส์ (พัชรภรณ์ เนียมมณี และวลัยลักษณ์ อัครธีรวงศ์. 2556 : ออนไลน์)

2) อุตสาหกรรมกลางน้ำ ประกอบด้วยอุตสาหกรรมในการผลิตชิ้นส่วน การผลิตระบบย่อย การผลิตระบบหลักเพื่อป้อนให้กับโรงงานประกอบรถยนต์ รวมทั้งการประกอบรถยนต์ ซึ่งอุตสาหกรรมกลางน้ำจะเป็นกระบวนการในการนำชิ้นส่วนพื้นฐานรวมทั้งแม่พิมพ์ (Mold) รวมไปถึงเครื่องมือต่าง ๆ

(Tooling) มาใช้ในการผลิตให้เป็นชิ้นส่วนย่อยหรือระบบย่อย ๆ ของชิ้นส่วนรถยนต์หรือระบบหลักของรถยนต์ จากนั้นจะนำชิ้นส่วนย่อยหรือระบบย่อยของชิ้นส่วนรถยนต์มาผลิตเป็นชิ้นส่วนรถยนต์ต่อไป โดยในกระบวนการต่อจากนี้ซึ่งเป็นผู้ที่นำชิ้นส่วนย่อย ๆ หรือระบบย่อยของผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์จะถูกเรียกว่า ผู้ผลิตชิ้นส่วนลำดับที่ 2 โดยผู้ที่นำชิ้นส่วนย่อยมาผลิตเป็นชิ้นส่วนหลักของรถยนต์หรือระบบหลักของรถยนต์จะถูกเรียกว่าผู้ผลิตชิ้นส่วนลำดับที่ 1 การผลิตชิ้นส่วนของอุตสาหกรรมกลางน้ำซึ่งจะมีกระบวนการผลิตชิ้นส่วนเหล่านี้โดยผู้ผลิตชิ้นส่วนลำดับที่ 1 และ 2 จะมีมาตรฐานซึ่งได้มีการกำหนดจากบริษัทผู้ประกอบรถยนต์ ซึ่งส่วนใหญ่การผลิตชิ้นส่วนเหล่านี้จะต้องมีเทคโนโลยีในการผลิตที่มีคุณภาพค่อนข้างสูง และต้องการความเชื่อมั่นในผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ที่สูง ซึ่งผู้ประกอบการภายในประเทศไทยนั้นอาจพบกับขีดความสามารถในการพัฒนาเหล่าเทคโนโลยีต่าง ๆ ส่วนใหญ่ผู้ผลิตชิ้นส่วนลำดับที่ 1 และ 2 จึงได้มีการจับมือและร่วมกันพัฒนาในรูปแบบของการร่วมทุนของผู้ประกอบการภายในประเทศไทยกับผู้ประกอบการจากต่างประเทศ และจะมีการส่งผ่านเทคโนโลยีจากต่างประเทศเข้ามาใช้ในประเทศไทย โดยเฉพาะผู้ผลิตชิ้นส่วนลำดับที่ 1 ที่ส่วนใหญ่จะมีผู้บริหารงานหรือผู้ประกอบการเป็นคนไทยเป็นเจ้าของทั้งหมด ซึ่งมีจำนวนน้อยราย โดยในปัจจุบันแนวโน้มของบริษัทผู้ประกอบรถยนต์ ได้มีการเปิดโอกาสให้ผู้ประกอบการที่อยู่ในประเทศไทยสามารถเข้าร่วมการพัฒนาชิ้นส่วนและระบบย่อยของชิ้นส่วนยานยนต์ตามมาตรฐานที่บริษัทกำหนด ซึ่งผู้ประกอบการนั้นจะทำการควบคุมคุณภาพของชิ้นส่วนและราคาชิ้นส่วนเท่านั้น โดยผู้ประกอบการจะนำชิ้นส่วนและระบบชิ้นส่วนที่ได้มาจากผู้ผลิตชิ้นส่วนลำดับที่ 1 มาประกอบเพื่อให้เกิดเป็นรถยนต์สำเร็จรูป เพื่อทำตลาดและจำหน่ายทั้งภายในและส่งออกไปยังต่างประเทศ ซึ่งผู้ประกอบการในประเทศไทยทั้งหมดนั้นเป็นบริษัทที่มาจากบริษัทต่างชาติ ซึ่งอุตสาหกรรมสนับสนุนเป็นกลุ่มอุตสาหกรรมในการสนับสนุนด้านการผลิต อุตสาหกรรมบริการด้านโลจิสติกส์ รวมทั้งหน่วยงานการศึกษาที่มีความเชี่ยวชาญในด้านการพัฒนา และออกแบบผลิตภัณฑ์ รวมไปถึงการทดสอบผลิตภัณฑ์ (พัชรภรณ์ เนียมมณี และวลัยลักษณ์ อัครธีรวงศ์. 2556 : ออนไลน์)

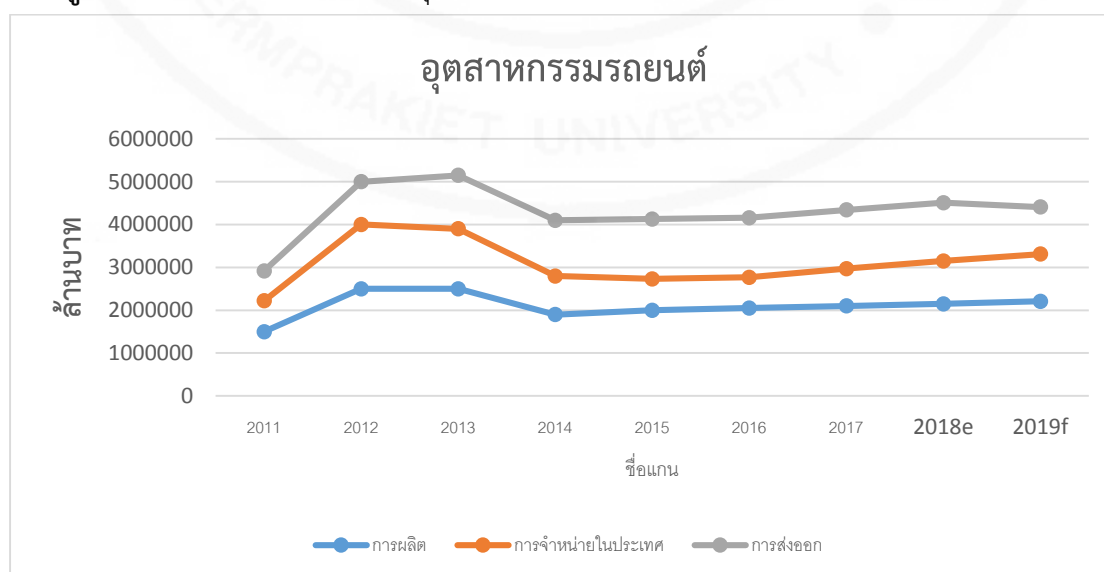
3) อุตสาหกรรมปลายน้ำ ประกอบไปด้วยอุตสาหกรรมเกี่ยวกับการจำหน่ายรถยนต์ภายในประเทศ ได้แก่ ผู้แทนจำหน่าย ศูนย์จำหน่ายรถยนต์ รวมไปถึงผู้ส่งออกรถยนต์ไปยังต่างประเทศ ซึ่งอุตสาหกรรมปลายน้ำเป็นกระบวนการของการนำรถยนต์ที่ผลิตเสร็จแล้วไปจำหน่ายทั้งภายในประเทศและส่งออกไปยังตลาดต่างประเทศ โดยมีเป้าหมายคือส่งรถยนต์ให้ถึงมือผู้บริโภครวมทั้งการบริการหลังการขายที่เกี่ยวข้อง เช่น การซ่อมบำรุง การจำหน่ายอะไหล่ทดแทน อุตสาหกรรมปลายน้ำจะประกอบไปด้วย ผู้จัดการจำหน่ายรถยนต์ และศูนย์จำหน่ายรถยนต์ สำหรับหน่วยงานสนับสนุนจะเป็นภาคของการบริการ ได้แก่ อุตสาหกรรมโลจิสติกส์ ประกันภัยสถาบันการเงิน เป็นต้น

2.1.3 แนวโน้มการส่งออกของอุตสาหกรรมยานยนต์

ในปี 2562 คาดว่าจะมีปริมาณการผลิตรถยนต์จำนวน 2,210,000 คัน ซึ่งมีการขยายตัวร้อยละ 5-6 จากในปี 2561 ที่มีปริมาณการผลิตจำนวน 2,100,000 คัน โดยขยายตัวร้อยละ 5.59 จากการเติบโตของการผลิตรถยนต์ ซึ่งเป็นการจำหน่ายภายในประเทศเป็นสำคัญ และเนื่องจากการสิ้นสุดโครงการรถคันแรกที่มีเงื่อนไขห้ามเปลี่ยนมือภายในระยะเวลา 5 ปี จึงส่งผลให้ประชาชนที่เข้าร่วมโครงการดังกล่าวทยอยเปลี่ยนรถใหม่อย่างต่อเนื่อง บวกกับประชาชนที่มีกำลังซื้อระดับกลางและระดับสูงยังคงอยู่ แต่อย่างไรก็ตามการผลิตเพื่อการส่งออก อาจพบกับความท้าทายเล็กน้อยตามการส่งออกไปยังต่างประเทศที่น่าจะลดลง เช่น ออสเตรเลีย ตะวันออกกลาง รวมถึงผลกระทบจากเวียดนามออกมาตรการกีดกันรถนำเข้า

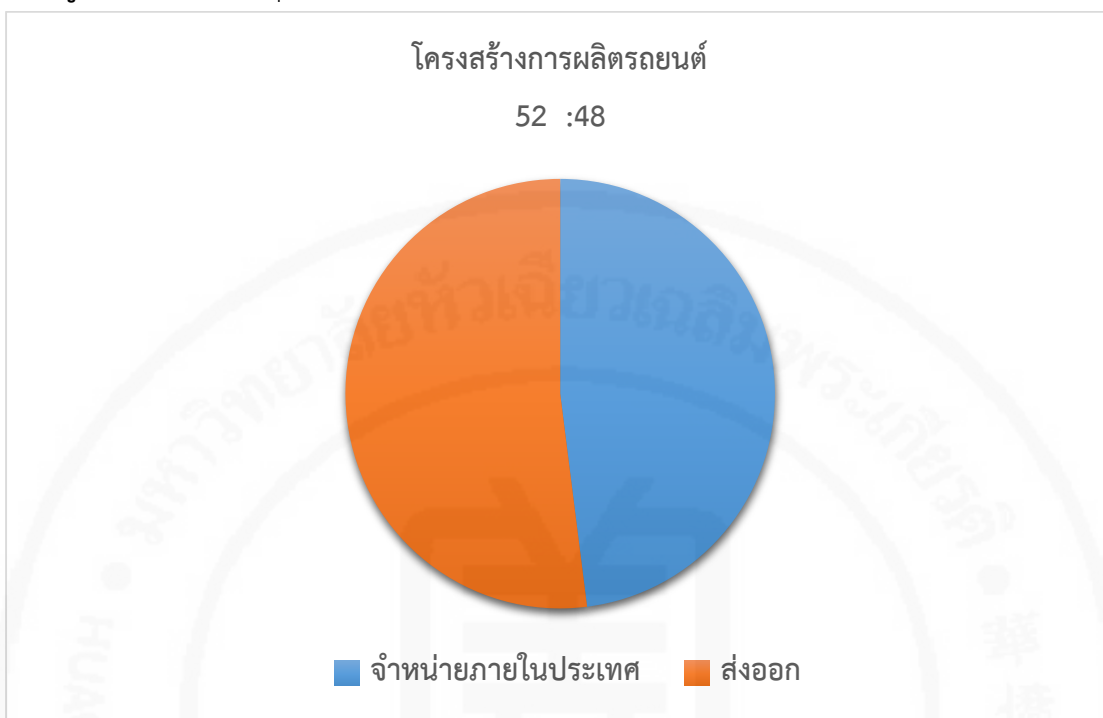
ปี 2562 การผลิตรถยนต์สำหรับการจำหน่ายภายในประเทศจะยังคงได้รับปัจจัยสนับสนุนจากการเริ่มเปลี่ยนรถยนต์ใหม่ของประชาชนผู้เข้าโครงการรถคันแรก รวมถึงระดับหนี้ครัวเรือนต่อจีดีพี 1 ที่เริ่มลดระดับลง โดยส่งผลให้กำลังซื้อของประชาชนส่วนหนึ่งมีเพิ่มมากขึ้น ในขณะที่การผลิตเพื่อการส่งออกพบกับปัญหา คือ 1) การเติบโตของเศรษฐกิจและการค้าโลกที่มีแนวโน้มชะลอตัวจากผลกระทบของสงครามการค้าระหว่างสหรัฐฯ กับจีน 2) นโยบายลดการนำเข้ารถยนต์ดีเซลในหลาย ๆ ประเทศเนื่องจากปล่อยก๊าซ CO₂ ที่สูง โดยเฉพาะกลุ่มประเทศตะวันออกกลาง 3) แนวโน้มการใช้รถยนต์ไฟฟ้าในต่างประเทศกำลังได้รับความนิยมสูงขึ้นมาก ส่งผลให้การผลิตเพื่อการส่งออกอาจไม่เติบโตมากนัก

แผนภูมิที่ 3 แนวโน้มการเติบโตของอุตสาหกรรมรถยนต์



ที่มา: สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (FTI), ประมวลผลโดยศูนย์วิจัยเศรษฐกิจฯ ธนาคารออมสิน.
2561 : ออนไลน์.

แผนภูมิที่ 4 ตลาดของอุตสาหกรรมรถยนต์



ที่มา: สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (FTI), ประมวลผลโดยศูนย์วิจัยเศรษฐกิจฯ ธนาคารออมสิน. 2561 : ออนไลน์.

โดยในปัจจุบันโครงสร้างการผลิตรถยนต์ของไทยยังคงมุ่งเน้นการผลิตรถยนต์เพื่อการส่งออก (52%) อย่างไรก็ตามในช่วงระยะเวลา 2-3 ปีที่ผ่านมาแนวโน้มการส่งออกรถยนต์ของไทยเริ่มไม่เติบโต เนื่องจากการแข่งขันที่สูงขึ้นโดยเฉพาะกับประเทศอินโดนีเซียและเวียดนาม ขณะที่ในระยะยาวอุตสาหกรรมรถยนต์ของไทยซึ่งผลิตรถใช้น้ำมันมีปัจจัยคุกคามจากเทรนด์รถยนต์สมัยใหม่/รถยนต์ไฟฟ้า (EV) ซึ่งอาจทำให้อุตสาหกรรมรถยนต์ไทยได้รับผลกระทบ หากผู้ประกอบการไม่มีการปรับตัวที่ดีพอ

ตารางที่ 2 ตลาดส่งออกสินค้าสำคัญประเภทรถยนต์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ

ประเทศ	มูลค่า : ล้านบาท			อัตรายายตัว (%)			สัดส่วน (%)		
	2561	2561 (ม.ค.-ต.ค.)	2562 (ม.ค.-ต.ค.)	2561	2561 (ม.ค.-ต.ค.)	2562 (ม.ค.-ต.ค.)	2561	2561 (ม.ค.-ต.ค.)	2562 (ม.ค.-ต.ค.)
รวมทุกประเทศ	927,501.3	778,549.2	725,673.3	1.44	2.68	-6.79	100.00	100.00	100.00
อาเซียน	253,332.1	207,164.4	204,026.6	8.55	8.62	-1.51	27.31	26.61	28.12
ญี่ปุ่น	52,588.3	43,158.5	42,866.9	21.82	21.79	-0.68	5.67	5.54	5.91
สหรัฐอเมริกา	29,373.1	23,754.4	26,580.8	9.82	8.68	11.90	3.17	3.05	3.66
สหภาพยุโรป	61,658.6	50,814.2	50,768.0	-7.77	-7.87	-0.09	6.65	6.53	7.00

ที่มา: ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์ โดยความร่วมมือจากกรมศุลกากร. 2562 : ออนไลน์.

2.2 แนวความคิดระบบทันเวลาพอดี

ปัจจุบันในวงการอุตสาหกรรมการนำแนวคิดเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบญี่ปุ่น (Japanese Manufacturing System) ซึ่งได้รับการยอมรับและความสนใจจากผู้ประกอบการอุตสาหกรรมทั่วโลก เนื่องจากมีการพิสูจน์และพบว่าการดำเนินงานแบบญี่ปุ่นที่กล่าวมาข้างต้นว่ามีประสิทธิภาพและยังสามารถสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันทางธุรกิจ อีกทั้งยังสร้างความมั่นคงให้แก่ประเทศ ระบบทันเวลาพอดี (Just In Time) เป็นหนึ่งในเทคนิคการผลิตของญี่ปุ่นที่พัฒนาโดยผู้บริหารของกลุ่มอุตสาหกรรมโตโยต้า ซึ่งได้รับการยอมรับและสามารถนำไปใช้ได้หลากหลายธุรกิจ ระบบทันเวลาพอดีเป็นวิธีการจัดการที่มีต้นกำเนิดที่ประเทศญี่ปุ่นในปี 1950 ต่อมาได้รับการยอมรับจากบริษัทโตโยต้า และโรงงานอุตสาหกรรมหลายแห่งในญี่ปุ่นที่ประสบความสำเร็จในการเพิ่มผลผลิตโดยการกำจัดของเสียทิ้งไป จากนั้นในปี 1970 ระบบทันเวลาพอดีได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางว่าเป็นกระบวนการจัดการการดำเนินงานที่ออกแบบมาสำหรับบริษัทผู้ผลิตเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพจากการลดของเสีย (Chase et al. 2006) ตามที่บุคลากรของโตโยต้าได้กล่าวถึงของเสียสามารถระบุได้ว่า “สิ่งใดนอกเหนือจากอุปกรณ์ เครื่องมือ วัสดุชิ้นส่วน และแรงงาน มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการผลิต” ที่เป็นปรัชญาการจัดการรากฐานของระบบทันเวลาพอดีคือการค้นหาวิธีที่จะทำให้กระบวนการมีประสิทธิภาพมากขึ้นอย่างต่อเนื่องโดยมีเป้าหมายสูงสุดในการผลิตสินค้าหรือบริการโดยไม่ทำให้เกิดของเสีย

คนแรกที่ยอมรับวิธีการจัดการแบบทันเวลาพอดีคือโตโยต้า และจากการยอมรับนี้ของหลายองค์กร ในเวลาต่อมาส่งผลให้การใช้ของระบบทันเวลาพอดินั้นอยู่ในระดับสูงขึ้นไป และเพื่อให้เพิ่มความสามารถในการแข่งขันได้ อุตสาหกรรมต้องมองหาวิธีลดของเสียในกระบวนการต่าง ๆ ทางธุรกิจเพื่อรับมือกับอุปสรรคและปัญหาทางเศรษฐกิจที่เพิ่มสูงขึ้น โดยโตโยต้าสามารถอยู่รอดโดยใช้วิธีการจัดการนั้นคือระบบทันเวลาพอดี ซึ่งแตกต่างอย่างมากจากสิ่งที่เป็นลักษณะของเวลาซึ่งมุ่งเน้นไปที่การรวมกลุ่มของคน วัตถุประสงค์ และระบบเพื่อลดของเสียในกระบวนการผลิตระบบทันเวลาพอดีเป็นวิธีการจัดการแบบบูรณาการเพื่อการแก้ปัญหาปรับปรุงคุณภาพและทันเวลาในการจัดการการผลิตและการจัดจำหน่าย (Davy et al. 1992) โดยโตโยต้าเชื่อว่าวิธีเดียวที่ระบบทันเวลาพอดีจะประสบความสำเร็จคือการมีบุคคลทุกคนในองค์กรที่เกี่ยวข้องและมีความมุ่งมั่นที่จะใช้ทรัพยากรและกระบวนการอย่างเต็มที่ เพื่อให้ได้ผลผลิตและประสิทธิภาพที่สูงที่สุดและหากนำเสนอผลิตภัณฑ์และบริการเพื่อตอบสนองความต้องการของตลาดอย่างรวดเร็ว จนกระทั่งสามทศวรรษต่อมา ในศตวรรษที่ 21 องค์กรจำนวนมากยังคงประยุกต์ใช้ระบบทันเวลาพอดี อีกทั้งระบบทันเวลาพอดียังได้รับความสนใจอย่างมากเนื่องจากองค์กรสามารถส่งมอบผลิตภัณฑ์และบริการที่มีคุณภาพสูงโดยมีของเสียลดลงและเพิ่มผลผลิตที่มากขึ้น

ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just in Time) การผลิตแบบทันเวลาพอดี คือ การที่ชิ้นส่วนที่จำเป็นเข้ามาถึงกระบวนการผลิตในเวลาที่เป็น และด้วยจำนวนที่จำเป็นหรืออาจกล่าวได้ว่าระบบ

ทันเวลาพอดี คือ การผลิตหรือการส่งมอบ “สิ่งของที่ต้องการ ในเวลาที่ต้องการ ด้วยจำนวนที่ต้องการ” ใช้ความต้องการของลูกค้าเป็นเครื่องกำหนดปริมาณ การผลิตและการใช้วัตถุดิบ ซึ่งลูกค้าอาจไม่ได้หมายถึงเฉพาะลูกค้าผู้ซื้อสินค้าเท่านั้น แต่ยังหมายรวมถึงบุคลากรในสำนักงานอื่นที่ต้องการงานระหว่างทำหรือวัตถุดิบเพื่อทำการผลิตต่อเนื่องด้วย โดยใช้วิธีดึง (Pull Method of Material Flow) ควบคุมวัสดุคงคลังและการผลิต ณ สถานที่ทำการผลิตนั้น ๆ ซึ่งถ้าทำได้ตามแนวคิดนี้แล้ววัสดุคงคลังที่ไม่จำเป็นในรูปของวัตถุดิบ งานระหว่างทำและสินค้าสำเร็จรูปจะถูกขจัดออกไปอย่างสิ้นเชิง วัตถุประสงค์ของการผลิตแบบทันเวลาพอดี ซึ่ง กรณัฐกุล วรารักษ์หิรัณ (2559) ได้สรุปปัจจัยในการนำระบบทันเวลาพอดีมาใช้ ดังนี้

1. ควบคุมวัสดุคงคลังให้มีจำนวนน้อยที่สุดหรือเท่ากับศูนย์ (Zero inventory)
2. การใช้เวลานำงานเข้ากระบวนการผลิตที่ลดลงหรือลดระยะเวลารอคอยในกระบวนการผลิต (Zero lead time)
3. การกำจัดปัญหาของเสียที่เกิดขึ้นจากการผลิต (Zero failures)
4. กำจัดความสูญเปล่าที่เกิดจากการผลิต (Eliminate 7 types of waste) ดังนี้
 - 4.1 การผลิตที่มากเกินไป (Overproduction) ชิ้นส่วนหรือวัตถุดิบมีการผลิตมากเกินไป
ความจำเป็น
 - 4.2 การรอคอย (Waiting) วัสดุหรือข้อมูลสารสนเทศ หยุดนิ่งไม่เคลื่อนไหวหรือติดขัด
เคลื่อนไหวไม่สะดวก
 - 4.3 การขนส่ง (Transportation) มีการเคลื่อนไหวหรือมีการขนย้ายวัสดุในระยะทางที่
มากเกินไป
 - 4.4 กระบวนการผลิตที่ขาดประสิทธิภาพ (Processing itself) มีการปฏิบัติงานที่ไม่จำเป็น
 - 4.5 การมีวัสดุหรือสินค้าคงคลัง (Stocks) วัตถุดิบและผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป มีเก็บไว้มากเกินไป
ความจำเป็น
 - 4.6 การเคลื่อนไหว (Motion) มีการเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็นของผู้ปฏิบัติงาน
 - 4.7 การผลิตของเสีย (Making defect) วัสดุและข้อมูลสารสนเทศไม่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์
ไม่มีคุณภาพ

การดำเนินการตามแนวทางการจัดการของระบบทันเวลาพอดี จำเป็นต้องมียุทธศาสตร์ที่ครอบคลุมทั้งการจัดการและชุดเครื่องมือที่ครอบคลุม โดยทั่วไปเป็นที่ยอมรับว่าการดำเนินการของระบบทันเวลาพอดี สามารถนำไปสู่การปรับปรุงประสิทธิภาพขององค์กร ตัวอย่างเช่น ในการศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบทางการเงินของการยอมรับระบบทันเวลาพอดี โดย Kinney and Wempe (2002) พบว่าองค์กรที่ใช้ระบบทันเวลาพอดีมีประสิทธิภาพดีกว่าองค์กรที่ไม่ได้ใช้ระบบทันเวลาพอดีในการหมุนเวียนของสินทรัพย์และอัตราของผลกำไร เหตุผลสำคัญคือความสามารถขององค์กรที่ใช้งานระบบทันเวลา

พอดีในการเปลี่ยนมูลค่าของทรัพยากรเพิ่มขึ้นด้วยคุณภาพผลิตภัณฑ์ที่ดีขึ้น ซึ่งการตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้ามีมากขึ้นเนื่องจากระยะเวลาที่ต้องรอสินค้าสั่งลงและความหลากหลายของสายการผลิตที่มากขึ้น มิติด้านประสิทธิภาพเหล่านี้ได้รับการสนับสนุนโดยองค์ประกอบเชิงปรัชญาของวิธีการจัดการของระบบทันเวลาพอดีในการลดของเสียและเพิ่มความยืดหยุ่นในกระบวนการทางธุรกิจ

2.2.1 หลักการของระบบทันเวลาพอดี

แนวคิดการจัดการของระบบทันเวลาพอดี คือการค้นหาวิธีที่จะทำให้กระบวนการมีประสิทธิภาพมากขึ้นอย่างต่อเนื่องโดยมีเป้าหมายสูงสุดในการผลิตสินค้าหรือบริการโดยไม่เกิดของเสียใด ๆ ของเสียตามที่กล่าวไว้ก่อนหน้านี้นี้คือ “สิ่งอื่นใดนอกเหนือจากจำนวนขั้นต่ำของอุปกรณ์ วัสดุชิ้นส่วนและคนงาน (เวลาทำงาน) ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการผลิต” โดย Zipkin (1991) ได้นำเสนอว่าระบบทันเวลาพอดีมองได้สองมุมมอง ระบบทันเวลาพอดีในทางปฏิบัติและทางทฤษฎี ซึ่งในทางปฏิบัติระบบทันเวลาพอดีส่งเสริมการลดสินค้าคงคลังได้แต่ยังไม่เป็นศูนย์ แต่มุ่งเน้นที่รายละเอียดที่เป็นรูปธรรมของกระบวนการผลิต และระบบทันเวลาพอดีในทางทฤษฎีเน้นการกระทำที่น่าสนใจและก่อให้เกิดประโยชน์อย่างสูงที่สุด โดยสินค้าคงคลังจะเป็นศูนย์ซึ่งเป็นแนวคิดที่มีประสิทธิภาพอย่างมาก

โดยสรุประบบทันเวลาพอดีขึ้นอยู่กับแนวคิดของการส่งมอบวัตถุดิบเมื่อจำเป็นและการผลิตผลิตภัณฑ์เมื่อจำเป็น หัวใจสำคัญของระบบทันเวลาพอดีคือการลดของเสียในระบบการผลิตให้น้อยที่สุด ซึ่งปรัชญาที่ว่าด้วยการกำจัดของเสียและการกำจัดเป็นพื้นฐานของวิธีการจัดการแบบระบบทันเวลาพอดี สิ่งนี้สามารถทำได้โดย

- 1) การลดการรอรระหว่างทำและจำนวนสินค้าในคลัง

ตารางที่ 3 ตัวอย่างคำจำกัดความของการผลิตแบบทันเวลาพอดี

ผู้เขียน	คำนิยาม
Voss and Robinson (1987)	ระบบทันเวลาพอดีอาจถูกมองว่าเป็นวิธีการผลิตที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตโดยรวมผ่านการกำจัดของเสียและนำไปสู่การปรับปรุงคุณภาพในกระบวนการผลิตหรือกระบวนการประกอบ โดยระบบนั้นจัดการการผลิตและส่งมอบชิ้นส่วนคุณภาพที่จำเป็นในปริมาณที่เหมาะสมในเวลาและสถานที่ที่เหมาะสม ในขณะที่ใช้สิ่งอำนวยความสะดวก อุปกรณ์ วัสดุและทรัพยากรมนุษย์ขั้นต่ำ ระบบทันเวลาพอดีขึ้นอยู่กับความสมดุลของทรัพยากรของผู้ใช้และความยืดหยุ่นในการผลิตของซัพพลายเออร์ ซึ่งจะสำเร็จได้ต้องอาศัยเทคนิคของพนักงานทั้งหมดและการทำงานเป็นทีม
Graham (1988)	ทฤษฎีในการจัดการเครื่องมือและความสามารถขึ้นอยู่กับการพัฒนาอย่างสำคัญในประสิทธิภาพการดำเนินงานผ่านการลดระดับสินค้าคงคลังและค่าใช้จ่าย

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ผู้เขียน	คำนิยาม
Im and Lee (1989)	ระบบทันเวลาพอดีเป็นแนวคิดที่ใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการการผลิตหลายอย่าง เช่น การลดเวลาการตั้งค่าในกระบวนการผลิต การวางแผนการผลิต การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ซึ่งแต่ละองค์กรจะต้องพัฒนาระบบทันเวลาพอดีของตัวเอง
Turnbull et al. (1992)	มีการจับคู่ตลาดให้มีความสอดคล้องกันกับระบบการผลิต และการกำจัดของเสียในทุกรูปแบบ
Fielder et al. (1993)	มีการจับคู่ตลาดให้มีความสอดคล้องกันกับระบบการผลิต และการกำจัดของเสียในทุกรูปแบบ
Sohal et al. (1993)	ระบบทันเวลาพอดีเป็นหลักปรัชญามากกว่าชุดคำสั่งพื้นฐาน ซึ่งเป็นการลดต้นทุนโดยการจำกัดค่าใช้จ่ายในรูปแบบใด ๆ ที่ไม่จำเป็นรวมถึงการผลิตของเสียต่าง ๆ

2) การเปิดเผยกระบวนการที่สูญเสียและการดำเนินการอย่างคล่องตัว เช่น เวลาการตั้งค่าที่ไม่มีคุณภาพ การบำรุงรักษาที่ไม่ดี การกำหนดตารางเวลาที่ไม่ดี

3) ลดความไร้ประสิทธิภาพและลดขั้นตอนการดำเนินงาน เป้าหมายทั้งสามนี้ทำได้โดยการปฏิบัติสิบกระบวนการ (Davy et al. 1992) ดังนี้

- 3.1) การมุ่งเน้นด้านโรงงาน (focused factory)
- 3.2) ลดเวลาการตั้งค่า (reduce set-up times)
- 3.3) การรวมกลุ่มของเทคโนโลยี (group technology)
- 3.4) การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance)
- 3.5) แรงงานที่ยืดหยุ่น (multi-skilled employees)
- 3.6) ภาระงานของสถานีปฏิบัติงานอยู่ในระดับเดียวกัน (Uniform workstation Load)
- 3.7) ระบบคัมบัง (Kanban)
- 3.8) ควบคุมคุณภาพ (quality control)
- 3.9) วงจรคุณภาพ (quality circles)
- 3.10) การจัดซื้อในระบบทันเวลาพอดี (JIT purchasing)

การปฏิบัติ เช่น องค์กรที่มุ่งเน้นการจัดการที่สม่ำเสมอและดูแลงานมาตรฐานและชิ้นส่วนในการปรับปรุงการดำเนินงานและลดสินค้าคงคลัง เทคโนโลยีของกลุ่มยังช่วยเพิ่มความคล่องตัวในการปฏิบัติงานและลดสินค้าคงคลัง ลดเวลาการตั้งค่า การจัดตารางเวลาแบบผสมและระบบคัมบังมุ่งเป้าไปที่การลดสินค้าระหว่างผลิตและสินค้าสำเร็จรูป การจัดซื้อตามระบบทันเวลาพอดีมีผลโดยตรงต่อระดับสินค้าคงคลังที่เข้ามา เทคนิคต่าง ๆ เช่น การตรวจสอบตนเอง การป้องกันข้อผิดพลาด

(คุณภาพ ณ จุดกำเนิด) ช่วยปรับปรุงคุณภาพกระบวนการของผลิตภัณฑ์ สุดท้ายกระบวนการเหล่านี้ต้องการความร่วมมือและแรงงานที่มีทักษะหลากหลาย ซึ่งพบว่ามีความหลากหลายที่มีส่วนช่วยในการดำเนินการด้านระบบทันเวลาพอดีได้ดีขึ้น เช่น การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน วงจรคุณภาพ การลดเวลาการตั้งค่าและคำแนะนำในการปรับปรุงคุณภาพอื่น ๆ แนวทางปฏิบัติของระบบทันเวลาพอดีเหล่านี้ในการผลิตได้สรุปไว้ในตารางที่ 3

ตารางที่ 4 หลักปฏิบัติในการผลิตของระบบทันเวลาพอดี

องค์ประกอบระบบทันเวลาพอดี	คำนิยาม
การมุ่งเน้นด้านโรงงาน	กลยุทธ์การผลิตจะขึ้นอยู่กับกลยุทธ์ขององค์กร ซึ่งมุ่งเน้นไปที่การลดจำนวนผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการและลดความซับซ้อนของข้อจำกัดทางการผลิต
ลดเวลาการตั้งค่า	การลดเวลาและค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนเครื่องมือและด้านอื่น ๆ ที่จำเป็นในการย้ายจากการผลิตผลิตภัณฑ์หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง สิ่งนี้จะช่วยลดขนาดล็อตและสินค้าคงเหลือ
การรวมกลุ่มของเทคโนโลยี	การรวบรวมและจัดระเบียบแนวคิดในงานทั่วไป มักหลีกเลี่ยงการทำซ้ำที่ไม่จำเป็น รวมถึงการจัดลำดับส่วนที่คล้ายกันผ่านเครื่องจักรเดียวกัน
การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน	โปรแกรมบำรุงรักษาเชิงป้องกันอย่างเข้มงวดตามกำหนดเวลาอย่างสม่ำเสมอ และโปรแกรมทดแทนเครื่องจักร โดยพนักงานมีการดูแลเครื่องจักรของตนเองในขั้นตอนเบื้องต้นและไม่มีความซับซ้อน
แรงงานที่ยืดหยุ่น	เพิ่มการฝึกอบรมพนักงานเกี่ยวกับการใช้งานเครื่องจักรที่แตกต่างกันจากเดิมที่เคยใช้งาน โดยพนักงานหนึ่งคนสามารถใช้ความสามารถหรือเครื่องจักรได้มากกว่าหนึ่งชนิด
ภาระงานของสถานีปฏิบัติงานอยู่ในระดับเดียวกัน	ลดความผันผวนของงานรายวัน ผ่านการปรับสมดุลสายงานและตารางงานที่มีเสถียรภาพและอัตราการประกอบชิ้นสุดท้ายในตลาด
ระบบคัมบัง	ระบบข้อมูลที่ใช้ในการ "ดึง" ชิ้นส่วนที่จำเป็นในการดำเนินการแต่ละอย่างตามความจำเป็น
ควบคุมคุณภาพ	คุณภาพเป็นสิ่งสำคัญที่สุดของระบบการผลิต การมีส่วนร่วมในความพยายามควบคุมคุณภาพที่ต้องการโดยองค์กร การดำเนินการตามวิธีการควบคุมคุณภาพเชิงสถิติเป็นส่วนสำคัญของการสร้างทั้งกระบวนการและคุณภาพของผลิตภัณฑ์
วงจรคุณภาพ	กลุ่มเล็ก ๆ เกิดขึ้นจากพนักงานที่ทำหน้าที่คล้ายกัน กลุ่มถูกสร้างขึ้นเพื่อส่งเสริมการมีส่วนร่วมของพนักงานในการแก้ปัญหาและการตัดสินใจ
การจัดซื้อในระบบทันเวลาพอดี	โปรแกรมการมีส่วนร่วมและความร่วมมือของซัพพลายเออร์ รับชิ้นส่วนที่ถูกต้องเพียงเมื่อจำเป็น ซัพพลายเออร์ขนาดล็อตและเอกสารลดลง

ที่มา: Davy et al. 1992 : Online.

สิ่งที่ทำให้ระบบทันเวลาพอดีเป็นแนวคิดที่เหนือกว่า คือ ความสามารถในการบรรลุข้อได้เปรียบสองประการของการลดต้นทุนและการปรับปรุงการบริการพร้อมกัน โดยระบบทันเวลาพอดีเน้นการทำให้กระบวนการผลิตง่ายขึ้นเพื่อตรวจหาปัญหาได้อย่างรวดเร็วและจัดการให้ดำเนินการแก้ไขทันที โดยนักวิจัยหลายคนยอมรับว่าระบบทันเวลาพอดีเป็นวิธีการครอบคลุมทั้งกระบวนการในการผลิตที่มุ่งเน้นการส่งมอบผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพตามที่ถูกค่าต้องการและกำจัดของเสียอย่างรวดเร็ว การใช้งานระบบทันเวลาพอดีส่งผลให้สินค้าคงคลังต่ำ โดยให้แต่ละส่วนส่งมอบเมื่อมีความจำเป็นเท่านั้น และในปริมาณและคุณภาพที่จำเป็นในการผลิตผลิตภัณฑ์ ระบบทันเวลาพอดีช่วยให้องค์กรสามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยใช้ทรัพยากรจำนวนน้อยที่สุดและปรับปรุงคุณภาพลดระดับสินค้าคงคลังและมีการแก้ปัญหาทันทีที่เกิดขึ้น ซึ่งไม่ได้เป็นเพียงวิธีการจัดการสินค้าคงคลังเท่านั้น แต่ระบบทันเวลาพอดีมีเนื้อหาความรู้และครอบคลุมชุดของหลักการการจัดการและชุดเครื่องมือที่ครอบคลุม

2.2.2 ระบบทันเวลาพอดีในการบริการ

ในช่วงหลายปีที่ผ่านมาแนวทางการจัดการของระบบทันเวลาพอดีได้เปลี่ยนจากรูปแบบผลิตภายในของการผลิตการจัดซื้อและการออกแบบมาเป็นรูปแบบบริการภายนอก อย่างไรก็ตามการแพร่กระจายของระบบทันเวลาพอดี จากภาคการผลิตไปยังอุตสาหกรรมบริการค่อนข้างช้าทั้งในทางปฏิบัติและทฤษฎี ในขณะที่ระบบทันเวลาพอดีเป็นวิธีการจัดการของเสียที่มุ่งเน้นกระบวนการหลักการเหล่านี้ ซึ่งมีความเกี่ยวข้องและสามารถนำไปใช้ได้กับทั้งองค์กร ผู้ผลิตและผู้ให้บริการที่ใช้กระบวนการและระบบเพื่อทำงานในการผลิตและส่งมอบผลิตภัณฑ์และบริการ สิ่งสำคัญในการใช้งานระบบทันเวลาพอดี ได้มีการหารือเกี่ยวกับการตอบสนองอย่างรวดเร็วของบริษัท Wal-Mart และ Proctor & Gamble และระบบทันเวลาพอดีที่คล้ายกันที่พัฒนาโดย Wal-Mart เพื่อให้แน่ใจว่าร้านค้าของตนสามารถเก็บสินค้าไว้ในสต็อก ในขณะที่มั่นใจว่าไม่มีสินค้าคงคลังมากเกินไป วิธีการจัดการสินค้าคงคลังนี้ช่วยให้ Wal-Mart สามารถให้บริการที่ดีกว่าในราคาที่ต่ำที่สุดขณะที่อนุญาตให้ Proctor & Gamble เพิ่มธุรกิจอย่างมีนัยสำคัญด้วย

ในขณะที่ระบบทันเวลาพอดีสามารถชนะใจและความคิดของผู้ปฏิบัติงานด้านสายงานการผลิต ซึ่งแนะนำถึงการได้รับประโยชน์จากระบบทันเวลาพอดีเช่นกัน โดยเป็นที่ทราบกันว่าระบบทันเวลาพอดีใช้กับการบริการได้เนื่องจากทั้งองค์กร ผู้ผลิตและองค์กรที่ให้บริการ ใช้กระบวนการเพื่อสร้างผลิตภัณฑ์และบริการขั้นสุดท้าย ซึ่ง “ระบบทันเวลาพอดี ไม่ใช่แค่เพียงสำหรับโรงงาน” เป็นความพยายามที่แสดงให้เห็นถึงการใช้งานของระบบทันเวลาพอดีในอุตสาหกรรมและบริการ โดยในบทความของเบนสันได้แนะนำผู้ใช้ระบบทันเวลาพอดีก่อนหน้านี้หลายคนในงานบริการ ดังนี้

- แมคโดนัลด์ ย้ำว่าเฉพาะรายการสินค้าที่จำเป็นเท่านั้นที่จะถูกเก็บไว้ในพื้นที่ทำงาน เพื่อให้มั่นใจในกระบวนการคุณภาพมันเป็น “ระบบอุตสาหกรรม” ระบบการจัดส่งบริการ เพื่อให้พนักงานทุกคนสามารถมอบประสบการณ์การรับประทานอาหารที่เหมือนกันทั่วโลกได้

- บริติชแอร์เวย์ ใช้วงจรที่มีคุณภาพเป็นส่วนพื้นฐานของกลยุทธ์ในการให้บริการใหม่
- Federal Express มีวัตถุประสงค์ในการปรับปรุงประสิทธิภาพของกระบวนการ ออกแบบการไหลของงานใหม่ เพื่อให้รูปแบบเปลี่ยนจากต้นทางสู่ปลายทางเป็นต้นทางสู่ศูนย์กลาง โดยมีการขนส่งสินค้าถูกส่งต่อโดยเครื่องบินขาออกไปยังจุดหมายปลายทาง

จนถึงกลางปี 1990 ระบบทันเวลาพอดีเริ่มเติบโตในภาคบริการ Yasin et al. 2003 กล่าวว่าสภาพแวดล้อมการบริการที่มีการดำเนินงานซ้ำ ๆ จะมีปริมาณธุรกรรมสูงและเกี่ยวข้องกับสินค้าที่จับต้องได้ เช่น บริการแบบเร่งด่วนและบริการจัดส่งด่วนมีแนวโน้มที่จะได้รับประโยชน์มากขึ้นจากระบบทันเวลาพอดี แต่ก็มีข้อโต้แย้งว่าการขาดงานระหว่างทำหรือการมีสินค้าสำเร็จรูปในสภาพแวดล้อมการบริการ สร้างการตั้งคำถามที่เหมาะสมสำหรับระบบทันเวลาพอดีเนื่องจากไม่มี “ของเสีย” ที่จับต้องได้ที่จะจัดการ ซึ่งแท้จริงแล้วระบบทันเวลาพอดินั้นสามารถใช้ได้กับบริการที่หลากหลาย การดูแลและการจัดการ ในกรณีของระบบการดูแลสภาพ ระบบทันเวลาพอดีไม่จำเป็นต้องมีศูนย์กระจายสินค้าส่วนกลางสนับสนุนการจัดการวัสดุที่ยืดหยุ่นพนักงานที่มีทักษะหลากหลายและออกแบบหน่วยงานเพื่อให้ตอบสนองผู้บริโภค นอกจากนี้ระบบทันเวลาพอดียังให้ความสำคัญกับการจัดการเนื่องจากจะลดจุดควบคุมที่ซ้ำซ้อน ลดจำนวนพนักงานที่เกี่ยวข้องและผสมรวมเทคโนโลยีใหม่เพื่อทำให้กระบวนการทำงานเป็นไปได้อย่างอัตโนมัติ นอกจากนี้ยังมีการศึกษาการประยุกต์ใช้ระบบทันเวลาพอดีเพื่อปรับปรุงการจัดการสินค้าคงคลังและการจัดจองในการดำเนินงานโรงแรม แต่ในทางตรงกันข้ามมีการตรวจสอบทดลองของระบบทันเวลาพอดีในความสามารถของการขาย โดยเป้าหมายของการขายแบบระบบทันเวลาพอดินั้นเกี่ยวข้องกับการส่งมอบผลิตภัณฑ์และบริการที่จัดการของเสียให้เป็นศูนย์ในปริมาณที่แน่นอนตามเวลาและสถานที่ที่ลูกค้าต้องการอย่างแม่นยำในขณะที่ลดปริมาณของเสียทุกประเภท และตามที่ Green et al. (2008) ได้เสนอการจัดแสดงผลงานของผู้ขายที่ประยุกต์ใช้ระบบทันเวลาพอดี มีความน่าสนใจ คือ 1) ความสามารถในการสร้างมูลค่าตลอดกระบวนการขายตามความสามารถขององค์กรในการส่งมอบคุณภาพที่ไม่มีข้อบกพร่องปริมาณการแปรปรวนเป็นศูนย์การส่งมอบตรงเวลาที่แม่นยำและความสามารถในการลดของเสียทั้งหมด กระบวนการทางการตลาด และ 2) ความสามารถในการพัฒนาแหล่งเดียวความสัมพันธ์นอกสถานที่กับลูกค้า

การพัฒนาในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศได้เพิ่มความสามารถในการบริการเพื่อประโยชน์จากระบบทันเวลาพอดี ยกตัวอย่างเช่น เทคโนโลยีบาร์โค้ด การระบบจุดขาย และการประยุกต์ใช้ความถี่วิทยุ ทำให้สามารถสร้างระบบเติมเต็มระบบทันเวลาพอดีระหว่างซัพพลายเออร์และผู้ค้าปลีก ซึ่งช่วยปรับปรุงการบริการลูกค้า และบริษัท Wal-Mart เองก็ใช้ระบบข้อมูลที่ประกอบด้วย Retail Link (เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีบาร์โค้ด, ระบบ POS และ EDI) และเครือข่ายดาวเทียมเพื่อจัดการสินค้าคงคลังได้ดีขึ้น สามารถบรรลุการคาดการณ์อุปสงค์ที่ดีขึ้นและสร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย การเปิดตัวเครื่องถอนเงินอัตโนมัติ (ATM) ก็ส่งผลอย่างมากต่อการปรับปรุงและขยายบริการของ

ธนาคารและปรับปรุงการบริการลูกค้าและความพึงพอใจของลูกค้า อีกทั้งสายการบินและโรงแรมก็มีการใช้ระบบการจองและการกำหนดราคาที่แตกต่างกันเพื่อสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกที่เหมาะสม ความสำเร็จดังกล่าวมีอิทธิพลต่อองค์กรที่มุ่งเน้นบริการอื่น ๆ รวมถึงหน่วยงานภาครัฐซึ่งเกิดจากการนำระบบทันเวลาพอดิมาประยุกต์ใช้ การแพร่หลายในหลาย ๆ ด้านของระบบทันเวลาพอดิ ในธุรกิจบริการและความสำเร็จของระบบทันเวลาพอดิ จะช่วยเพิ่มการยอมรับของระบบทันเวลาพอดิ ในส่วนของการบริการ หากสภาพแวดล้อมการให้บริการนั้นเหมาะสมกับการนำระบบทันเวลาพอดิ ไปใช้งานธุรกิจโลจิสติกส์จะเป็นเช่นนั้น เราจะหาหรือถึงวิธีการที่ระบบทันเวลาพอดิสามารถนำไปใช้เพื่อปรับปรุงกระบวนการโลจิสติกส์

2.2.3 องค์ประกอบของทันเวลาพอดิในโลจิสติกส์

ระบบทันเวลาพอดิสามารถมองได้ว่าเป็นวิธีการคิดใหม่ การวางแผนและการดำเนินการ โดยโลจิสติกส์ของระบบทันเวลาพอดิ ประกอบด้วยองค์ประกอบหลายอย่างที่ ต้องรวมกัน เพื่อให้สอดคล้องกับเป้าหมายของระบบทันเวลาพอดิ องค์ประกอบเหล่านี้รวมถึงทรัพยากรมนุษย์ของเครือข่ายโลจิสติกส์และการผลิตการกระจายการตลาดและการบัญชีขององค์กร เช่นเดียวกับระบบการผลิตของระบบทันเวลาพอดิในโตโยต้า ซึ่งองค์ประกอบเหล่านี้สามารถจัดกลุ่มเข้าด้วยกันในวงกว้าง เช่น การมีส่วนร่วมของผู้คนเครือข่ายโลจิสติกส์และระบบ

การมีส่วนร่วมของบุคลากร เพื่อให้บรรลุความสำเร็จในการดำเนินงานของระบบทันเวลาพอดิ จำเป็นต้องได้รับการสนับสนุนและข้อตกลงจากบุคคลที่เกี่ยวข้องในกระบวนการองค์กร โดยแบ่งปันผลประโยชน์กับหลาย ๆ กลุ่มที่มีส่วนร่วมและในทางกลับกัน โดยปกติแล้วผู้มีส่วนได้เสียขององค์กรทางธุรกิจ ได้แก่ เจ้าของ (ผู้ถือหุ้น) ลูกค้าพนักงานซัพพลายเออร์และผู้มีส่วนร่วม หากองค์กรต้องทำกำไรในระยะยาวและหากองค์กรต้องได้รับการพิจารณาให้รับผิดชอบต่อสังคมพวกเขาจะต้องพิจารณาความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งหมด การจัดอบรมผู้มีส่วนได้ส่วนเสียนี้ชี้ให้เห็นว่าการจัดการต้องเกี่ยวข้องมากกว่าด้านเศรษฐกิจแบบดั้งเดิมของระบบทันเวลาพอดิ ปัญหาที่ไม่ใช่ทางเศรษฐกิจ เช่น การสร้างความมั่นใจในการปฏิบัติต่อพนักงานอย่างเหมาะสม เคารพพนักงานปฏิบัติต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างเป็นธรรม ปกป้องสิ่งแวดล้อม จัดหาคุณภาพชีวิตที่ดีในชุมชน และปัญหาความรับผิดชอบต่อสังคมอื่น ๆ ทำตามการลดต้นทุนและความเกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพ ดังนั้น การสนับสนุนและข้อตกลงจากกลุ่มจึงเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อลดระยะเวลาและความพยายามในการดำเนินการตามระบบทันเวลาพอดิ และลดโอกาสในการเกิดปัญหาการดำเนินงาน

- ผู้ถือหุ้นและเจ้าขององค์กร ควรให้ความสำคัญถึงการตระหนักถึงผลกำไรในระยะยาว และควรนำผลกำไรระยะสั้นมาลงทุนในองค์กร เพื่อหาเงินทุนสำหรับการเปลี่ยนแปลงและภาวะผูกพันต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับความสำเร็จของระบบทันเวลาพอดิ ควรชัดเจนว่าผลประโยชน์ส่วนใหญ่ที่เกี่ยวข้องกับระบบทันเวลาพอดิ จะได้รับการตระหนักในระยะยาวเท่านั้น

- องค์กรแรงงาน สหภาพแรงงานและสมาชิกควรได้รับการระบุเป้าหมายของระบบทันเวลาพอดี และตระหนักว่าระบบใหม่จะส่งผลต่อการปฏิบัติงานของพนักงานอย่างไร นี่เป็นสิ่งสำคัญในการสนับสนุนของสหภาพและแรงงานเพื่อช่วยในการดำเนินการและเพื่อจัดปัญหาและความยุ่งยากที่อาจเกิดขึ้น การศึกษาของพนักงานตั้งแต่ผู้จัดการจนถึงพนักงานแนวหน้าเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อให้พวกเขา รู้ว่าระบบทันเวลาพอดีคืออะไรทำไมระบบทันเวลาพอดี จึงถูกนำไปใช้ในองค์กรและพวกเขาสามารถมีส่วนร่วมเพื่อทำให้ระบบทันเวลาพอดีประสบความสำเร็จ ความไม่เข้าใจกับองค์กรแรงงานจะทำให้ขาดแรงจูงใจในการจัดการและทำให้เกิดความกลัวว่าจะสูญเสียของงาน สิ่งนี้สามารถนำไปสู่อุปสรรค การดำเนินงาน เช่น การไม่ร่วมมือและการต่อต้านการเปลี่ยนแปลง การสนับสนุนจากสหภาพมีความสำคัญอย่างยิ่งในการบรรลุเป้าหมายในการกำจัดการจำแนกประเภทงานเพื่อให้แรงงานที่มีทักษะหลากหลายและมุ่งเน้นองค์กร

- การสนับสนุนด้านการจัดการ มักจะถูกเน้นว่าเป็นหนึ่งในปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการใช้งานระบบทันเวลาพอดีได้สำเร็จขององค์กร (Yasin and Wafa. 1996) เรื่องนี้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการสนับสนุนการจัดการจากทุกระดับ นอกจากนี้ยังกำหนดให้ผู้บริหารต้องเตรียมตัวอย่างสำหรับพนักงานและเริ่มกระบวนการเปลี่ยนทัศนคติ ซึ่งจำเป็นต่อพนักงานในกระบวนการทำงานเท่านั้น แต่ยังคงอยู่ในทัศนคติของการจัดการด้วย

- การสนับสนุนจากรัฐบาล รัฐบาลสามารถให้การสนับสนุนองค์กรที่ต้องการใช้ระบบทันเวลาพอดี โดยสิ่งจูงใจเรื่องการเงินหรือการสนับสนุนการจัดอบรม สิ่งนี้สามารถสร้างแรงจูงใจให้องค์กรต่าง ๆ มีนวัตกรรม เพราะการมีภาระทางการเงินที่เกิดขึ้นสามารถลดลงได้โดยระบบทันเวลาพอดี ซึ่งนโยบายของรัฐบาลเป็นอีกด้านที่องค์กรควรให้ความสนใจ ตัวอย่างเช่น นโยบาย 24 ชม. ของสหรัฐอเมริกาที่เกิดขึ้น ต้องมีการส่งข้อมูลการขนส่งสินค้าก่อนที่จะไหลต่อเรือจะมีผลกระทบโดยตรงต่อวิธีที่ผู้ปฏิบัติงานจัดการห่วงโซ่อุปทาน

ทฤษฎีองค์กรแสดงให้เห็นว่าผู้คนจะถูกบังคับให้ทำงานเพื่อเป้าหมายมากขึ้นเมื่อพวกเขา รวมอยู่ในการพัฒนาเป้าหมาย ด้วยเหตุนี้ระบบทันเวลาพอดีจึงแสดงให้เห็นถึงการมีส่วนร่วมของพนักงานในระดับต่าง ๆ ขององค์กร การนำวงจรคุณภาพและแนวคิดของการมีส่วนร่วมของประชาชน โดยรวมเป็นกลุ่มทางที่มีอยู่สำหรับการพยายามเพิ่มการมีส่วนร่วมของประชาชนผ่านการใช้ระบบทันเวลาพอดี อย่างไรก็ตามเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงในองค์กรที่มีศักยภาพก็จะเกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมระบบทันเวลาพอดีแสดงถึงการเปลี่ยนแปลงอย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่งสิ่งเหล่านี้อาจทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงองค์กรอย่างมีนัยสำคัญ แม้ว่าการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้อาจก่อให้เกิดประโยชน์กับองค์กร แต่อาจเกิดพฤติกรรมตอบกลับ เช่น ต่อต้านการเปลี่ยนแปลงโดยการทำงานกับเป้าหมายขององค์กรอาจพัฒนาขึ้น ผู้คนที่เกี่ยวข้องจะมีความสำคัญเพิ่มมากขึ้น ณ จุดนี้ การสื่อสารการฝึกอบรมและการเพิ่มคุณค่าของงานของคนงานสามารถช่วยบรรเทาพฤติกรรมที่เกิดปฏิกิริยาได้

หากปราศจากการมีส่วนร่วมของพนักงานและการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพแล้ว ประสิทธิภาพของระบบทันเวลาพอดีน่าจะเป็นไปได้ยากลำบากและในหลาย ๆ กรณีก็ถูกต่อต้าน โดยพนักงานที่ขาดความตระหนักและความเข้าใจในสิ่งที่เกิดขึ้นในองค์กรที่มีการใช้ระบบใหม่ วัฒนธรรมองค์กรต้องเป็นสิ่งที่เคารพมนุษยชาติส่งเสริมการทำงานเป็นทีมและเสนอโอกาสในการเรียนรู้และแบ่งปันความคิด ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อองค์กรในการเปลี่ยนไปใช้โครงสร้างแบบทีมจากโครงสร้างแบบลำดับชั้น

2.2.4 เครื่องข่ายโลจิสติกส์

ขั้นตอนการปฏิบัติงานระบบการผลิตหรือบริการและแม้แต่วัฒนธรรมองค์กรจำเป็นต้องได้รับการปรับเปลี่ยนเพื่อเก็บเกี่ยวผลประโยชน์ทั้งหมดของระบบทันเวลาพอดี (Yasin et al. 2003) การเปลี่ยนแปลงจำนวนมากเกิดขึ้นกับเครือข่ายโลจิสติกส์ ซึ่งครอบคลุมการออกแบบเครือข่ายโลจิสติกส์ โดยผู้ปฏิบัติงานที่มีความสามารถหลากหลายคือการตั้งอุปสงค์ของระบบคัมบัง มีการตรวจสอบด้วยตนเอง ซึ่งแต่ละสิ่งเหล่านี้จะอธิบายแยกกันโดยสัมพันธ์กับวิธีผูกมัดกับโลจิสติกส์ของระบบทันเวลาพอดี

การออกแบบเครือข่ายโลจิสติกส์และพนักงานที่มีความสามารถหลากหลาย โดยระบบทันเวลาพอดีมีเป้าหมายเพื่อจัดหาสินค้าและบริการเมื่อมีความจำเป็นวิธีการใช้งานและปริมาณที่ต้องการ ระบบทันเวลาพอดีมีแนวโน้มที่จะใช้กระบวนการซ้ำ ๆ และการไหลของวัสดุที่คาดการณ์ได้ หากองค์กรที่มีกระบวนการแบบทันเวลาพอดี มักมุ่งเน้นไปที่การกำจัดของเสียซึ่งกำหนดไว้อย่างกว้าง ๆ ว่าเป็นอะไรก็ตามที่ไม่เพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ เน้นการไหลของกระบวนการที่ราบรื่นและต่อเนื่อง โดยที่ไม่ต้องจัดหาสินค้าและบริการหรือตัวรับสัญญาณของสินค้า เพราะบริการเหล่านั้นเลยต้องรอซึ่งกันและกัน สิ่งเหล่านี้ช่วยให้องค์กรสามารถลดสินค้าคงคลังสินค้าสำเร็จรูปและระบุความไร้ประสิทธิภาพของกระบวนการและคอขวดเพื่อให้สามารถลดหรือกำจัดได้ ภายใต้ระบบทันเวลาพอดีในโลจิสติกส์ เครือข่ายโลจิสติกส์ได้รับการออกแบบสำหรับทรัพยากรสูงสุด ความยืดหยุ่นและการวางแผนตามซัพพลายเออร์และความต้องการของลูกค้า เครือข่ายโลจิสติกส์ประเภทนี้ต้องการการใช้งาน “ความสามารถที่หลากหลาย” ซึ่งก็คือการมุ่งเน้นไปที่การฝึกอบรมพนักงานและให้ทักษะที่จำเป็นในการปฏิบัติงานต่าง ๆ

ระบบคัมบัง (Kanban System) ระบบคัมบังเป็นกลไกของกระบวนการผลิตแบบทันเวลาพอดี โดยใช้ระบบดึงและถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสารเพื่อให้การผลิตในแต่ละขั้นตอนเข้าจังหวะกัน (Process Synchronization) เป็นการควบคุมการไหลของงาน ซึ่ง “คัมบัง” เป็นภาษาญี่ปุ่น แปลว่า บัตร หรือสัญญาณที่บ่งบอกให้รู้ถึงความต้องการสินค้าหรือชิ้นส่วนอะไร จำนวนเท่าไร โดยทั่วไปจะมีลักษณะเหมือนบัตรที่บรรจุสารสนเทศต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการผลิต แต่ก็ไม่จำเป็นต้องเป็นบัตรเสมอไป อาจเป็นภาษาชนะ หรือพื้นที่ทำงาน หรือสัญญาณไฟ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมกับการใช้งาน โดยจุดเริ่มต้นของการดึงมาจากความต้องการของลูกค้าซึ่งเป็นผู้ผลิตผลิตภัณฑ์จากโรงงานออกไป ทางองค์กรจะเริ่มทำการผลิตผลิตภัณฑ์เข้ามาทดแทน หลังจากนั้นกระบวนการถัดไปทางด้านนี้

ก็จะถูกดึงให้ทำการผลิตตาม ๆ กันมา ตั้งแต่กระบวนการสุดท้ายจนกระทั่งถึงการดึงวัตถุดิบจากผู้ส่งมอบ ซึ่งระบบคัมบังนั้นจะมีรอบไว้บอก รายละเอียดต่าง ๆ โดยรอบเวลาของคัมบังนั้น หมายถึง รอบของการจัดส่งผลิตภัณฑ์ ซึ่งจะบ่งบอกถึงความสามารถในการจัดส่งและจำนวนรอบในการจัดส่ง (พรไพบุลย์ ปุขปาคม. 2558)

อุปสงค์โลจิสติกส์ และระบบคัมบัง - ระบบทันเวลาพอดี เป็นระบบ “การดึง” ซึ่งสถานะของคองงานหรือสถานีนงานเป็นสิ่งกำหนดการกระทำของผู้อื่น สิ่งนี้แตกต่างจากระบบ “การผลิต” ซึ่งผลิตภัณฑ์มีให้ตามความสามารถของซัพพลายเออร์ในการจัดหาให้โดยไม่คำนึงถึงความต้องการของผู้ใช้ ระบบทันเวลาพอดีใช้วิธีการดึงเนื่องจากการประสานงานอย่างใกล้ชิดระหว่างระดับสินค้าคงคลังและความต้องการการผลิตและการส่งมอบ แนวคิดของอุปสงค์การดึงเกี่ยวข้องกับการใช้อุปสงค์สำหรับสินค้าหรือบริการที่กำหนดเพื่อส่งสัญญาณเมื่อการผลิตและการส่งมอบเกิดขึ้น การใช้การดึงช่วยให้องค์กรสามารถส่งมอบเฉพาะสิ่งที่จำเป็นในปริมาณที่เหมาะสมและในเวลาและสถานที่ที่เหมาะสม ซึ่ง “Kanban” เป็นแนวคิดที่มาพร้อมกับผลิตภัณฑ์ตลอดทั้งโรงงานผลิต การใช้ระบบคัมบังช่วยในการเชื่อมโยงกระบวนการผลิตที่แตกต่างเข้าด้วยกัน ประหยัดค่าใช้จ่ายจากระบบทันเวลาพอดีเป็นผลมาจากการลดลงของสินค้าคงคลังและค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้อง ปล่อยพื้นที่สำหรับกิจกรรมสร้างรายได้เพิ่มเติมและการไอนต้นทุนแรงงานไปยังผู้จัดจำหน่าย ด้วยลักษณะของระบบทันเวลาพอดี การจัดการคุณภาพจะมีบทบาทที่สำคัญที่สุดในการรับรองว่ามาตรฐานคุณภาพที่กำหนดไว้สำหรับกิจกรรมโลจิสติกส์ ซึ่งระบบทันเวลาพอดีเกี่ยวข้องกับ “คุณภาพต้นทาง” ซึ่งความสำคัญของคุณภาพที่แหล่งกำเนิดนั้นสอดคล้องกับความสำเร็จในการขนส่ง ที่เกิดการรับรองคุณภาพหรือแก้ไขข้อบกพร่องหลังจากดำเนินงาน

2.2.5 ระบบ

หมายถึง เทคโนโลยีและกระบวนการที่ใช้เชื่อมโยงการประสานงานกิจกรรมและทรัพยากรที่ใช้ในเครือข่ายโลจิสติกส์ขององค์กร 2 ระบบดังกล่าว คือ การวางแผนความต้องการวัสดุโดยใช้ระบบสารสนเทศ (MRP) และการวางแผนทรัพยากรทางธุรกิจองค์กร (ERP)

การวางแผนความต้องการวัสดุโดยใช้ระบบสารสนเทศ (MRP) เป็นวิธีการ “ใช้ฐานข้อมูล” สำหรับการจัดการวัสดุที่จำเป็นในการดำเนินการตามกำหนดการ มันเป็นวิธีการ “จากบนลงล่าง” หรือ “การรวม” เพื่อวางแผน นั่นคือเกี่ยวข้องกับการวางแผนผลิตภัณฑ์ระดับล่างภายในตระกูลผลิตภัณฑ์ เช่น ชิ้นส่วน ส่วนประกอบ และการวางแผนสำหรับ MRP สามารถแบ่งย่อยได้เป็นสองส่วน เหล่านี้รวมถึงแผนการผลิตซึ่งเป็นแผนกว้างที่บ่งบอกถึงความสามารถที่มีอยู่และวิธีการที่จะจัดสรรในเครือข่ายโลจิสติกส์และตารางการผลิตหลักซึ่งเป็นแผนรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ที่จะผลิตในรอบเวลาที่เฉพาะเจาะจง

การวางแผนทรัพยากรทางธุรกิจองค์กร (ERP) เป็นระบบซอฟต์แวร์ที่สามารถใช้เพื่อให้ข้อมูลเกี่ยวกับทรัพยากรทางการเงินที่มีอยู่เพื่อดำเนินการตามแผนของการประชาสัมพันธ์เชิงตลาด (MPR) นอกจากนี้ยังมีแพลตฟอร์มซอฟต์แวร์ที่เป็นหนึ่งเดียวและฐานข้อมูลซึ่งจะช่วยให้องค์กร สามารถทำธุรกรรมระหว่างส่วนการทำงานต่าง ๆ ภายในองค์กรและในบางกรณีระหว่างคู่ค้าในซัพพลายเชน โดยการวางแผนทรัพยากรทางธุรกิจองค์กร (ERP) พยายามรวมและปรับปรุงกระบวนการทางธุรกิจ รวมถึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องและกระบวนการทำงาน สิ่งที่ทำให้การวางแผนทรัพยากรทางธุรกิจองค์กร (ERP) ดึงดูดต่อองค์กรคือความสามารถที่เพิ่มขึ้นในการผสมรวมเข้ากับเทคโนโลยีการคำนวณคลาวด์และอุปกรณ์พกพาขั้นสูงสุด

ในทางกลับกันทุกคนในองค์กรควรมีความเป็นทีม เพื่อให้พวกเขาทำงานร่วมกันเพื่อลดของเสียทุกรูปแบบ ไม่ใช่เพียงของเสียที่เกิดขึ้นภายในขอบเขตการทำงาน ซัพพลายเออร์และลูกค้ารายสำคัญควรมีส่วนร่วม เพื่อให้ทุกคนในห่วงโซ่คุณค่าตระหนักถึงเป้าหมายและกลยุทธ์ของระบบทันเวลาพอดี และทำงานร่วมกันเพื่อปรับปรุงกระบวนการทั้งหมด หากมีการจัดระเบียบคนงานเป็นทีม ประสิทธิภาพของทีมควรนำหน้าผลการปฏิบัติงานของแต่ละบุคคล การจัดการหน่วยงานที่หลากหลายจะมีส่วนร่วมในกระบวนการตัดสินใจเพื่อส่งเสริมความเข้าใจในการพึ่งพาซึ่งกันและกันของการทำงาน และการมีปฏิสัมพันธ์

2.2.6 เป้าหมายของระบบทันเวลาพอดี

การจัดการแบบทันเวลาพอดี สามารถนำไปใช้กับกระบวนการโลจิสติกส์ภายในองค์กรใดก็ได้ Yasin and Wafa (1996) ระบุคุณลักษณะที่อาจเป็นประโยชน์หกประการของระบบทันเวลาพอดี ที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลขององค์กร คือ

- มีแนวโน้มที่จะกำจัดของเสียในการผลิตและวัสดุ
- ปรับปรุงการสื่อสารภายในองค์กรและภายนอก (ระหว่างองค์กรกับลูกค้าและผู้ขาย)
- มีศักยภาพในการลดต้นทุนการจัดซื้อซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญสำหรับองค์กรส่วนใหญ่
- เป็นเครื่องมือในการลดเวลา นำลดเวลาผ่านการปรับปรุงคุณภาพการผลิต เพิ่มผลผลิต

และเพิ่มการตอบสนองลูกค้า

- มีแนวโน้มที่จะเสริมสร้างวินัยขององค์กรและการมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการ
- มีแนวโน้มที่จะรวมพื้นที่การทำงานที่แตกต่างกันขององค์กรโดยเฉพาะอย่างยิ่งเพื่อ

ลดช่องว่างระหว่างการผลิตและการบัญชี

คุณลักษณะเหล่านี้ของระบบทันเวลาพอดี หากประสบความสำเร็จในการประยุกต์ใช้กับการขนส่งทางธุรกิจจะพบประโยชน์ที่คล้ายคลึงกับที่พบในการผลิต ตัวอย่างเช่น ของเสียในธุรกิจโลจิสติกส์สามารถมีได้หลายรูปแบบซึ่งรวมถึงสินค้าคงคลังมากเกินไป การประเมินความต้องการของลูกค้าและเวลารอคอยสินค้าที่ยาวนาน การกำจัดของเสียสามารถทำได้โดยการปรับปรุงกระบวนการ

โลจิสติกส์ด้วยการวางแผนเครือข่ายโลจิสติกส์ที่เหมาะสม และลดเวลาการตั้งค่าให้เป็นไปตามตารางประจำวันที่ได้โดยระบบดึง ซึ่งขยายจากซัพพลายเออร์สู่ผู้ผลิตและลูกค้าในห่วงโซ่อุปทาน

Porter (1985) ชี้ให้เห็นว่าองค์กรสามารถบรรลุ "ความได้เปรียบในการแข่งขัน" ได้โดยการแข่งขันบนพื้นฐานของต้นทุนการบริการหรือคุณภาพ องค์ประกอบทั้งสามนี้เป็นคุณสมบัติที่แตกต่างที่ทำให้ผลิตภัณฑ์และบริการขององค์กรแตกต่างกันของระบบทันเวลาพอดี ซึ่งช่วยให้องค์กรต่าง ๆ สามารถพบของเสียในกระบวนการโลจิสติกส์และปรับปรุงคุณภาพ เพื่อบรรลุความพึงพอใจของลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

มีวัตถุประสงค์หลัก 3 ประการของระบบทันเวลาพอดี ซึ่งเป็นสากลหรือเป็นเนื้อเดียวกันในธรรมชาติ นั่นคือสามารถนำไปประยุกต์ใช้และปรับให้เข้ากับความหลากหลายขององค์กรในอุตสาหกรรมที่แตกต่างกันอย่างมา

เพิ่มความสามารถขององค์กรในการแข่งขันกับองค์กรคู่แข่งและแข่งขันได้ในระยะยาว

ความสามารถในการแข่งขันขององค์กรที่ได้รับการพัฒนาผ่านการใช้ระบบทันเวลาพอดี เนื่องจากช่วยให้องค์กรสามารถพัฒนากระบวนการที่เหมาะสมที่สุดในการจัดการโลจิสติกส์ของผลิตภัณฑ์และบริการของตน ซึ่งมีความแตกต่างในกระบวนการโลจิสติกส์ระหว่างองค์กรที่มีกระบวนการต่าง ๆ แบบดั้งเดิมและองค์กรที่มีการประยุกต์ใช้ระบบทันเวลาพอดี

องค์กรดั้งเดิมเป็นองค์กรที่มีการปฏิบัติตามรูปแบบการปฏิบัติงานที่ผ่านการฝึกฝนมาเป็นอย่างดี ส่วนองค์กรที่มุ่งเน้นการนำระบบทันเวลาพอดีมาใช้เป็นองค์กรที่สามารถตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงภายในสภาพแวดล้อมและปรับกระบวนการผลิตให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นบ่อยครั้ง ซึ่งองค์กรประเภทนี้เป็นองค์กรแรกๆ ที่พัฒนาหรือใช้วิธีการที่เป็นนวัตกรรมสำหรับการขนส่ง ดังนั้นองค์กรที่มุ่งเน้นการนำระบบทันเวลาพอดีมาใช้ จึงเป็นองค์กรที่สามารถแข่งขันได้เมื่อมีการปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม

องค์กรที่มุ่งเน้นการนำระบบทันเวลาพอดีจะมีระบบโลจิสติกส์ที่เกิดการบูรณาการอย่างดีซึ่งเกี่ยวข้องกับค่านิยมองค์กรที่มีการไหลประสานในกระบวนการโลจิสติกส์ การมีส่วนร่วมของผู้คนและโอกาสในการใช้ทักษะที่มีศักยภาพ โดยความแตกต่างระหว่างองค์กรดั้งเดิมและองค์กรที่มุ่งเน้นการนำระบบทันเวลาพอดีนั้น เกิดจากความเกี่ยวข้องกับลักษณะการดำเนินงานและองค์กร

ลักษณะการดำเนินงานรวมถึงเวลาในการตั้งค่า ขนาดของการสั่งซื้อ สินค้าคงคลัง ความจุการขนส่ง เวลานำ อัตราข้อบกพร่องและปัญหาอุปกรณ์ เป็นเรื่องปกติสำหรับองค์กรแบบดั้งเดิมที่จะได้ประสบพบเจอกับการตั้งค่า ระยะเวลาการขนส่ง และระยะเวลาการคอยสินค้านาน มีสินค้าคงคลังที่กำลังการผลิตและขนาดการสั่งซื้อมีแนวโน้มที่จะมีขนาดใหญ่ นอกจากนี้อัตราข้อบกพร่องและปัญหาอุปกรณ์จะสูงสำหรับองค์กรแบบดั้งเดิมเช่นกัน แต่ในทางตรงกันข้ามองค์กรที่มุ่งเน้นระบบทันเวลาพอดีจะมีการตั้งค่าและระยะเวลาการขนส่งในระยะเวลาดังกล่าวสั้น ๆ โดยสินค้าคงคลังพื้นที่และขนาดการสั่งซื้อ

จะมีขนาดเล็กและปัญหาข้อบกพร่องและอุปกรณ์มีแนวโน้มที่จะต่ำสำหรับองค์กรเหล่านี้ การทำงานโดยรวมของเครือข่ายโลจิสติกส์ในองค์กรที่มุ่งเน้นระบบทันเวลาพอดีจะราบรื่นและมีประสิทธิภาพมากกว่าในองค์กรที่มีกระบวนการผลิตแบบดั้งเดิมทั่วไป

ลักษณะของกระบวนการในองค์กร ประกอบด้วย โครงสร้างที่มีการวางแผนไปสู่เป้าหมาย การสื่อสารข้อตกลงการรวมกลุ่มกันฐานทักษะซัพพลายเออร์และการศึกษาและการฝึกอบรม โครงสร้างขององค์กรที่มุ่งเน้นระบบทันเวลาพอดีให้ความยืดหยุ่นที่มากขึ้น ซึ่งเป้าหมายคือการเพิ่มประสิทธิภาพโดยรวมของทั้งองค์กร ในขณะที่การมุ่งเน้นการทำงานของแต่ละแผนกซึ่งมีแนวโน้มที่จะทำงานให้ประสบความสำเร็จของเป้าหมายทั่วทั้งองค์กร โดยการสื่อสารภายในองค์กรที่มุ่งเน้นระบบทันเวลาพอดีนั้นเปิดกว้างและไม่มีคำสั่งที่ต้องติดตามอีกต่อไป นอกจากนี้ข้อตกลงระหว่างสมาชิกในองค์กรยังเป็นฐานความน่าเชื่อถือเมื่อเทียบกับสัญญา Union focus เป็นฐานขององค์กรมากกว่าทักษะ โดยฐานทักษะมีแนวโน้มที่จะกว้างและยืดหยุ่นในทางตรงกันข้ามกับทักษะที่แคบหรือมีความเชี่ยวชาญสูง ระดับของการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์นั้นมีแคบลงเพื่อรวมถึงบางส่วนที่เลือกไว้ การศึกษาและการฝึกอบรมมีบทบาทสำคัญ องค์กรประเภทนี้มีแนวโน้มที่จะลงทุนทรัพยากรเพิ่มเติมในการฝึกอบรมพนักงาน

จากการทบทวนวรรณกรรม ข้อแตกต่างระหว่างองค์กรที่มีการผลิตแบบดั้งเดิมและองค์กรที่มีการนำระบบทันเวลาพอดีมาใช้ ซึ่ง ธวัช ธาราคักดี (2559) ได้สรุปดังนี้

ตารางที่ 5 ความแตกต่างของระบบการผลิตแบบดั้งเดิมกับระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี

การผลิตแบบดั้งเดิม	การผลิตแบบทันเวลาพอดี
1. ลักษณะการผลิตที่มีความสามารถ โดยมีการแบ่งสายงานการผลิตตามพื้นที่	1. ลักษณะการผลิตมุ่งที่ความคล่องตัวของการผลิต โดยการจัดการผลิตแบบ Manufacturing cell
2. กำหนดกลยุทธ์ในการผลิตที่แน่นอนและมีระยะเวลา	2. สามารถเปลี่ยนแปลงกลยุทธ์ในการผลิตได้ทันทีตามความต้องการของตลาด
3. การทำงานของคนงานมักจะทำเฉพาะงานที่ตนถนัดเท่านั้นตามลักษณะของความชำนาญเฉพาะอย่าง	3. คนงานจะต้องสามารถทำงานทุกอย่างได้ทันทีที่ได้รับมอบหมาย
4. มีการผลิตเพื่อให้มีสินค้าคงเหลือเพียงพอที่จะจำหน่ายในช่วงที่ไม่สามารถทำการผลิตได้	4. ไม่มีการผลิตสินค้าเหลือเก็บไว้
5. มีการใช้เทคนิคการวางแผนการผลิตที่ยู่ยากซับซ้อน และมีการนำเครื่องคอมพิวเตอร์มาใช้ในการกำหนดการผลิต	5. การผลิตมุ่งที่จะอาศัยความร่วมมือร่วมใจของคนงานในการแก้ไขปัญหา
6. อัตราการผลิตคงที่และมีหน่วยงานทำหน้าที่ตรวจสอบคุณภาพของสินค้า	6. มีอัตราการผลิตที่ยืดหยุ่นได้สูงและทำการตรวจสอบคุณภาพด้วยตนเองพร้อมสามารถแก้ไขได้ทันที

ตารางที่ 5 (ต่อ)

การผลิตแบบดั้งเดิม	การผลิตแบบทันเวลาพอดี
7. จัดวางอุปกรณ์การผลิตตามสถานีการผลิตและมีการใช้เครื่องจักรที่มีขนาดใหญ่และทันสมัย	7. จัดวางอุปกรณ์การผลิตให้อยู่ติดกันและเครื่องมือเครื่องจักรมีขนาดเล็กและสามารถมีการเปลี่ยนแปลงได้ทันที
8. มีการผลิตจำนวนมาก ๆ (Mass production) เพื่อให้มีความประหยัดมากที่สุด	8. ผลิตจำนวนน้อยหรือเพียงพอเฉพาะความต้องการเท่านั้น
9. มีการสั่งซื้อวัตถุดิบจัดเตรียมไว้เพื่อป้องกันการขาดแคลนวัตถุดิบ	9. ไม่มีการสั่งซื้อวัตถุดิบมาเก็บไว้ จะทำการสั่งซื้อเมื่อต้องการใช้ในการผลิตเท่านั้น

เพิ่มระดับประสิทธิภาพภายในกระบวนการโลจิสติกส์

ประสิทธิภาพจะคำนึงถึงองค์การด้วยการบรรลุถึงระดับการผลิตที่สูงขึ้น แต่ในขณะเดียวกันต้องคำนึงถึงการลดต้นทุนที่เกี่ยวข้องสำหรับการดำเนินกิจกรรมโลจิสติกส์

ลดระดับของวัสดุที่สูญเปล่าที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาและความพยายามที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมโลจิสติกส์

การกำจัดของเสียอย่างมีนัยสำคัญสามารถลดต้นทุนการผลิต

วัตถุประสงค์ทั่วไป 3 ข้อของระบบทันเวลาพอดีนั้นสามารถประยุกต์ใช้กับองค์กรอย่างไรก็ตามมีเป้าหมายอื่นอีกหลายอย่างที่อาจเฉพาะเจาะจงกับองค์กร เพื่อให้การจัดการโดยใช้ระบบทันเวลาพอดีซึ่งการทำงานและมีผลกำไรจะต้องปรับตัวให้เข้ากับองค์กรอย่างเต็มที่ ซึ่งทุกองค์กรก็มีความโดดเด่นในกระบวนการโลจิสติกส์และเป้าหมายที่ตั้งไว้เพื่อให้บรรลุ นอกจากนี้ทุกองค์กรจะอยู่ในขั้นตอนต่าง ๆ ในการพัฒนา เป้าหมายของแต่ละองค์กรนั้นแตกต่างกันในแง่ของลำดับความสำคัญและเป้าหมายของระบบทันเวลาพอดีนั้นมีประโยชน์อย่างมากในการช่วยเหลือองค์กรในการกำหนดการกำกับและเตรียมความพร้อมสำหรับการนำไปใช้งาน มีเป้าหมายทั้งระยะสั้นและระยะยาวซึ่งรวมถึงสิ่งต่อไปนี้

- การระบุและตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภค ซึ่งเป้าหมายนี้จะช่วยให้องค์กรมุ่งเน้นไปที่สิ่งที่ลูกค้าต้องการและผลิตภัณฑ์และบริการที่จำเป็นต้องมีการผลิต โดยวัตถุประสงค์พื้นฐานขององค์กรนั้นก็คือการผลิตสินค้าและบริการที่ลูกค้าต้องการ ดังนั้นการพัฒนาระบบการที่ส่งมอบผลิตภัณฑ์ / บริการที่มีคุณภาพเพื่อให้แน่ใจว่าองค์กรมีศักยภาพ

- การมุ่งมั่นเพื่อความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุนและคุณภาพที่ดีที่สุด การบรรลุถึงคุณภาพไม่ควรทำในจุดที่ไม่เป็นต้นทุนให้องค์กร ดังนั้นควรให้ความสำคัญกับการพัฒนาระบบการที่มุ่งเน้นให้สอดคล้องอย่าง 100% โดยนี้อาจดูเหมือนเป็นเป้าหมายที่ไม่สมจริง อย่างไรก็ตามสิ่งนี้อาจมี

ค่าใช้จ่ายน้อยกว่ามากสำหรับองค์กรในระยะยาวเนื่องจากเป็นการขจัดความสามารถซ้ำซ้อน เช่น การตรวจสอบ การทำงานซ้ำ และการผลิตสินค้าและบริการที่มีข้อบกพร่อง

- การกำจัดของเสีย นี่คือนวัตกรรมที่ไม่สามารถเพิ่มคุณค่าให้กับผลิตภัณฑ์และบริการ
- การมุ่งพัฒนาความไว้วางใจความสัมพันธ์ระหว่างคู่ค้าในห่วงโซ่อุปทาน ตัวอย่างเช่น ความสัมพันธ์กับซัพพลายเออร์เพียงไม่กี่รายหรือแม้แต่รายเดียว แต่ถ้าเป็นไปได้ควรให้ความสำคัญ สิ่งนี้จะช่วยในการสร้างองค์กรที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นในแง่ของการลดปริมาณสินค้าคงคลังและการใช้วัสดุช่วยเพิ่มความรวดเร็วในการส่งมอบและให้ความมั่นใจว่าทรัพยากรจะพร้อมใช้งานเมื่อจำเป็น
- การออกแบบเครือข่ายโลจิสติกส์เพื่อประสิทธิภาพสูงสุดและความสะดวกในการจัดการ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการใช้เครื่องจักรและแรงงานที่จำเป็นอย่างยิ่งต่อกระบวนการโลจิสติกส์
- การใช้จรรยาบรรณในการทำงานของญี่ปุ่นในการตั้งเป้าหมาย CI แม้ว่าองค์กรจะมีการแข่งขันโดยพยายามอย่างต่อเนื่องเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค

แม้ว่าองค์กรผู้ผลิตและบริการหลายแห่งได้นำเทคนิคการจัดการของระบบทันเวลาพอดิมาใช้ แต่องค์กรเหล่านี้ยังอยู่ในช่วงเริ่มต้นและอาจยังไม่ได้ตระหนักถึงประโยชน์ที่อาจเกิดขึ้นทั้งหมด ซึ่งโดยทั่วไปใช้เวลาถึง 10 ปีเพื่อทำให้เทคนิคระบบทันเวลาพอดินั้นสมบูรณ์แบบภายในองค์กรของตน Yasin และ Wafa (1996) ได้แนะนำว่าระบบทันเวลาพอดิจะต้องเต็มใจรับการปรับกลยุทธ์ให้สอดคล้องกับความต้องการของสภาพแวดล้อม ซึ่งองค์กรเหล่านี้เชื่อว่าการปรับกลยุทธ์ในระยะยาวนั้นไม่สามารถทำได้หากไม่มีต้นทุนของระยะสั้น พวกเขาตั้งข้อสังเกตว่าในกรณีส่วนใหญ่การปรับกลยุทธ์ทั่วทั้งระบบจะไม่ให้ผลลัพธ์ที่ต้องการนอกเสียจากว่าระบบย่อยซึ่งส่วนใหญ่เป็นระบบย่อยการผลิตกระบวนการผลลัพธ์และการจัดการจะถูกปรับเปลี่ยนเพื่อให้การเปลี่ยนแปลงทั่วทั้งระบบเป็นไปได้ ซึ่งนักวิจัยทั้ง 2 คนได้ให้เหตุผลว่าระบบย่อยทั้งหมดจะต้องมีส่วนร่วมอย่างแข็งขันและอำนวยความสะดวกในการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเพื่อให้แน่ใจว่าการเปลี่ยนแปลงจะประสบความสำเร็จ สิ่งอำนวยความสะดวกทางกายภาพ เช่น เค้ายางขององค์กรก็มีความสำคัญเช่นกัน พวกเขาจะต้องปรับเปลี่ยนความสัมพันธ์กับซัพพลายเออร์ ค่า ตรวจสอบและนำไปใช้กับวงจรคุณภาพ ดังนั้นระบบทันเวลาพอดิจึงเป็นกระบวนการระยะยาวที่ไม่สามารถดำเนินการในระยะเวลานั้นและไม่สามารถเห็นผลได้ในชั่วเวลาข้ามคืน

2.2.7 ระบบทันเวลาพอดิและความสามารถในการแข่งขัน

การติดตามและแยกแยะของเสียอย่างเป็นระบบและต่อเนื่องสามารถนำไปสู่ประสิทธิภาพที่เพิ่มขึ้นรวมถึงการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตและเพิ่มความสามารถในการแข่งขัน ซึ่งระบบทันเวลาพอดิคาดว่าจะปรับปรุงประสิทธิภาพขององค์กรและความสามารถในการแข่งขัน ผ่านการผลิตอย่างต่อเนื่องของขนาดล็อตสินค้าที่มีขนาดเล็กที่รวมความมั่นคงตามตารางเวลาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ เวลาในการตั้งค่านี้นั้น การบำรุงรักษาเชิงป้องกันและเค้ายางกระบวนการที่มีประสิทธิภาพ โดยทั่วไปองค์กรที่ทำงานเพื่อกำจัดของเสียในกระบวนการผลิตจะได้รับประโยชน์ เช่น การลดต้นทุนวัตถุดิบ

และต้นทุนการถือครองที่เกี่ยวข้อง ลดกระบวนการในการทำงาน ลดสินค้าสำเร็จรูป ลดระดับคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่สูงขึ้นเพิ่มความยืดหยุ่นและความสามารถในการตอบสนองความต้องการของลูกค้า ลดต้นทุนการผลิตโดยรวมและเพิ่มการมีส่วนร่วมของพนักงาน โดยในระดับใหญ่ขึ้นความสามารถในการแข่งขันที่ด้อยลงเป็นผลมาจากการมีของเสียจำนวนมากและการลดลงของกิจกรรมที่ไม่ใช่การผลิต ซึ่งก็คือของเสียจะช่วยประหยัดเวลาและอนุญาตให้มีการจัดสรรทรัพยากรเพื่อปรับปรุงปริมาณงานและผลกำไร การปรับปรุงการผลิตดังกล่าวจะนำมาซึ่งการประหยัดทั้งทางตรงและทางการเงิน

ในทางทฤษฎีระบบทันเวลาพอดี ซึ่งช่วยเพิ่มความสามารถในการทำกำไรเนื่องจากผลกระทบต่อองค์ประกอบที่พึ่งพาซึ่งกันและกันของผลตอบแทนจากสินทรัพย์ การหมุนเวียนของสินทรัพย์ซึ่งมีการวัดยอดขายเทียบกับการลงทุนและกลับสู่การขาย (Kinney and Wempe. 2002) ระบบทันเวลาพอดีคาดว่าจะสามารถปรับปรุงอัตราผลตอบแทนจากสินทรัพย์ได้หลายวิธี อันดับแรกคือ การหมุนเวียนของสินทรัพย์ควรเพิ่มขึ้นเนื่องจากระบบทันเวลาพอดีสามารถปลดปล่อยสินทรัพย์และเงินทุน โดยฐานสินทรัพย์ขนาดเล็กเพิ่มอัตราผลตอบแทนจากสินทรัพย์ ประการที่สองการลดระดับสินค้าคงคลังสามารถลดฐานสินทรัพย์ปรับปรุงการหมุนเวียนสินทรัพย์ในระยะสั้น ประการที่สามสินค้าคงคลังจำนวนน้อยจำเป็นต้องกำจัดกิจกรรมมูลค่าทรัพย์สินสูญ (ตัวอย่างเช่น การจัดการกับข้อบกพร่องและสต็อก) ที่มีผลกระทบทางลบต่ออัตรากำไร ตามที่เน้นโดยจากผลกระทบเหล่านี้ไม่จำเป็นต้องมีความเป็นไปได้โดยอัตโนมัติและสามารถชดเชยได้โดยเฉพาะในระยะสั้น ตัวอย่างเช่น องค์กรอาจจำเป็นต้องลงทุนในการฝึกอบรมเพิ่มเติมและการใช้จ่ายด้านทุนเพื่อรักษาสภาพแวดล้อมของระบบทันเวลาพอดี โดยต้นทุนการฝึกอบรมเริ่มลดกำไร แต่คาดว่าจะสามารถปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตในระยะยาว ค่าใช้จ่ายด้านทุนจะเพิ่มฐานสินทรัพย์และค่าเสื่อมราคาในระยะสั้นซึ่งส่งผลกระทบต่อทั้งสององค์ประกอบของอัตราผลตอบแทนจากสินทรัพย์

นอกจากนี้ยังมีหลักฐานอื่น ๆ ที่มีการเผยแพร่ ซึ่งมีการสนับสนุนผลกระทบเชิงบวกของระบบทันเวลาพอดีต่อความสามารถในการแข่งขันขององค์กร พบว่ามีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญระหว่างการปรับปรุงรายงานด้วยตนเองในการทำกำไรและการปฏิบัติตามระบบทันเวลาพอดี

Callen et al. (2000) ได้ทำการสำรวจโรงงาน 100 แห่ง ในแคนาดาจากอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และอิเล็กทรอนิกส์โดยแบ่งประเภทขององค์กรเป็นแบบองค์กรที่ประยุกต์การใช้ระบบทันเวลาพอดีและองค์กรที่ไม่ใช้ระบบทันเวลาพอดี โดยผลลัพธ์ของพวกเขาแสดงให้เห็นว่าการใช้งานระบบทันเวลาพอดินั้นนำไปสู่ผลกำไรที่สูงขึ้นและอัตรากำไรขั้นต้นของการมีส่วนร่วมและลดต้นทุนผันแปรในการศึกษาอื่น Callen et al. (2005) พบว่าองค์กรที่มีการใช้ระบบทันเวลาพอดินั้นสามารถทำกำไรได้มากกว่า แต่ก็มีประสิทธิภาพน้อยกว่าองค์กรที่ไม่ได้ใช้ระบบทันเวลาพอดีมากนัก หลังจากควบคุมมาตรการการเพิ่มผลผลิตขนาดโรงงานและสต็อกของสินค้า ซึ่งผลลัพธ์เหล่านี้ชี้ให้เห็นว่าแม้จะมีความต้องการทรัพยากรเพิ่มเติมสำหรับการดำเนินการตามระบบทันเวลาพอดี แต่องค์กรที่ใช้งาน

ระบบทันเวลาพอดี ก็ยังสามารถสร้างผลกำไรได้ค่อนข้างสูงกว่าโรงงานที่ไม่ได้ใช้งานระบบทันเวลาพอดีมาก นอกจากนี้ได้มีการยืนยันว่าการใช้วิธีปฏิบัติของระบบทันเวลาพอดีสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของช่วงเวลาในการประเมินการปฏิบัติงานการผลิตระบบทันเวลาพอดีในโรงงานผลิต 46 แห่งของญี่ปุ่น พบว่าระบบการผลิตของระบบทันเวลาพอดีนั้นช่วยปรับปรุงประสิทธิภาพการแข่งขันและการจัดวางอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพมีผลกระทบต่อสถานะการแข่งขันของโรงงานผลิต โดยสรุปมีประโยชน์หลายประการที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินการตามระบบทันเวลาพอดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งระบบทันเวลาพอดีสามารถช่วย

- กำจัดของเสียในการผลิตและวัสดุ
- ปรับปรุงการสื่อสารภายใน (ภายในองค์กร) และภายนอก (ระหว่างองค์กรและซัพพลายเออร์และลูกค้า)
- ลดต้นทุนการจัดซื้อซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายหลักสำหรับองค์กรส่วนใหญ่
- ลดเวลานำ ลดเวลาในการผลิต ปรับปรุงคุณภาพการผลิต เพิ่มผลผลิต และเพิ่มการตอบสนองลูกค้า
- เสริมสร้างวินัยขององค์กรและการมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการ
- ร่วมส่วนการทำงานที่แตกต่างกันขององค์กร

ในอีกทางหนึ่งได้มีการทำการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างระดับของระบบทันเวลาพอดีที่เกิดการปฏิบัติและประสิทธิภาพการผลิตขององค์กร จากตัวอย่าง 89 แห่ง ซึ่งพวกเขาได้ทำการประเมินประสิทธิภาพการผลิต โดยคำนึงถึงผลประโยชน์ที่มีคุณภาพผลประโยชน์ตามเวลาและความยืดหยุ่นของพนักงาน พวกเขาพบว่า

- ยิ่งมีการปฏิบัติตามระบบทันเวลาพอดีมากขึ้น องค์กรได้มีการคาดว่าจะมีเรื่องที่น่าสนใจน้อยลงและมีการทำงานซ้ำและจำนวนการตรวจสอบจะลดลงเนื่องจากในโลกของระบบทันเวลาพอดีนั้นจะสามารถสมบูรณ์แบบการตรวจสอบจะไม่จำเป็นเนื่องจากไม่มีข้อบกพร่อง
- กิจกรรมมูลค่าทรัพย์สินสุทธิที่รวมถึงเวลาในคิว เวลาในการย้าย เวลาที่เครื่องจักรหยุดทำงานและเวลาในการรับส่งจะลดลงเมื่อระดับของระบบทันเวลาพอดีเพิ่มขึ้น

2.2.8 ข้อจำกัดของระบบทันเวลาพอดี

ความสนใจอย่างมากได้รับการแจกจ่ายทางผลประโยชน์ที่สามารถได้รับจากการใช้งานของระบบทันเวลาพอดี อย่างไรก็ตามเพื่อที่จะสามารถใช้งานระบบทันเวลาพอดีอย่างเหมาะสมในองค์กรบุคลากรระดับผู้จัดการควรตระหนักถึงข้อจำกัด และข้อบกพร่องของระบบทันเวลาพอดี ซึ่งอาจใช้กับองค์กร ซึ่งข้อบกพร่องหลายประการได้รับการระบุดังนี้

- การออกแบบการไหลของงานในระบบทันเวลาพอดีนั้นบ่อยครั้งที่ไม่มีสต็อกของสินค้า ระหว่างแผนกของการทำงานต่าง ๆ และเน้นการสอดคล้องของการไหลของงานที่เหนียวแน่น ซึ่งแรงงานคนคาดว่าจะทำงานในลักษณะที่มีโครงสร้างและระบุความไม่สอดคล้องตามกระบวนการ บางครั้งสิ่งนี้อาจนำไปสู่สถานการณ์ที่ยากลำบากสำหรับพนักงาน ในอีกด้านหนึ่งพวกเขากำลังพบข้อบกพร่อง เพื่อปรับปรุงคุณภาพสินค้าและบริการ ในทางกลับกันพวกเขาระบุตำแหน่งเพื่อนร่วมงานที่รับผิดชอบข้อบกพร่อง มันไม่ใช่เรื่องง่ายสำหรับคนงานที่จะบรรลุระดับของจิตสำนึกนี้หากองค์กรมีวัฒนธรรมทางสังคมในตำแหน่งงานสูง

- ได้กล่าวอ้างว่าการขาดสต็อกสินค้าทำให้ระบบทันเวลาพอดิไม่สามารถรับมือกับความต้องการที่เพิ่มขึ้นอย่างฉับพลัน ซึ่งความต้องการที่เพิ่มขึ้นจะหมดอายุเนื่องจากองค์กร ซึ่งไม่สามารถเติมคำสั่งซื้อพิเศษได้ อย่างไรก็ตามยังพบว่าองค์กรต้องเผชิญกับสภาพแวดล้อมที่มีความผันผวนมากขึ้น การนำระบบทันเวลาพอดิมาใช้เพื่อตอบสนองเชิงกลยุทธ์มากขึ้น พวกเขาได้แย้งว่าในระบบทันเวลาพอดิทำให้องค์กรพบกับความไม่แน่นอน เนื่องจากการบริการลูกค้าโดยรวมที่ดีขึ้น คุณภาพและประสิทธิภาพการทำงานเพิ่มความน่าดึงดูดใจของซัพพลายเออร์ให้กับผู้ซื้อและดังนั้นจึงสามารถใช้ข้อได้เปรียบในการแข่งขันนี้เพื่อให้ได้สัญญาที่ยาวนานขึ้นน้อยกว่าคู่แข่งในการแข่งขัน

- ในระบบทันเวลาพอดิ วัสดุจะถูกโอนไปยังจุดต่อไปเมื่อจำเป็นเท่านั้น ซึ่งการเปลี่ยนแปลงอย่างยาวนานระหว่างผู้ขายและผู้ให้บริการเป็นสิ่งสำคัญ เนื่องจากความล่าช้าในกระบวนการขนส่งจะขัดขวางตารางการผลิต ขั้นตอนการขนส่งที่มีการวางแผนเป็นอย่างดีเป็นขั้นตอนแรกเพื่อป้องกันการจัดส่งล่าช้า อย่างไรก็ตามขั้นตอนดังกล่าวยังคงเผชิญกับการหยุดชะงักที่ไม่คาดคิด เช่น ภัยพิบัติทางธรรมชาติ อุบัติเหตุที่มนุษย์สร้างขึ้น ข้อพิพาทแรงงาน การแบ่งอุปกรณ์ และกฎระเบียบของรัฐ พบว่าบริษัทฟอร์ดมอเตอร์ได้ทำการปิดโรงงาน 5 แห่งในสหรัฐอเมริกาไม่นานหลังจากการโจมตีของผู้ก่อการร้ายในเหตุการณ์ 9/11 ส่วนหนึ่งเนื่องจากการส่งมอบชิ้นส่วนที่ล่าช้าของแคนาดา เพื่อป้องกันการผลิตจากการหยุดชะงักบางครั้ง ส่งผลให้องค์กรควรมีการรักษาสต็อกสินค้าส่วนเพิ่มเติมเพื่อให้แน่ใจว่ามีการผลิตอย่างต่อเนื่อง

- เป็นเวลากว่าทศวรรษที่การผลิตของระบบทันเวลาพอดิ ได้รับการขนานนามว่าเป็นวิธีการสำคัญในการลดต้นทุนและสายการประกอบทำงานได้อย่างราบรื่น แต่เนื่องจากระบบทันเวลาพอดิส่งผลให้องค์กรเกิดการจัดการเพื่อตัดสินค้าคงเหลือแม้แต่ความผิดพลาดที่เล็กที่สุดในห่วงโซ่อุปทานก็สามารถทำให้การผลิตหยุดนิ่งได้ โดยระบบทันเวลาพอดิได้รับการออกแบบเพื่อให้ชิ้นส่วนและส่วนประกอบมาถึงโรงงานเช่นเดียวกับที่จำเป็นสำหรับการประกอบและบางครั้งไม่จำเป็นต้องใช้คลังสินค้าราคาแพง มูลค่าพันทันดอลลาร์จะถูกบันทึกไว้ในสินค้าคงคลัง แต่เมื่อโรงงานทำส่วนสำคัญปิดลงมีสต็อกเล็กน้อยที่จะสามารถคาดการณ์ได้

- ซัพพลายเออร์ที่เชื่อถือได้ดูเหมือนจะเป็นหัวใจของปัญหา องค์กรส่วนใหญ่ยังคงดิ้นรนเพื่อพัฒนาซัพพลายเออร์ที่มีความน่าเชื่อถือ ราคาประหยัด และมีเสถียรภาพในระยะยาว ซึ่งจะช่วยให้พวกเขาสามารถดำเนินการสายการผลิตโดยใช้ระบบทันเวลาพอดีหรือพื้นฐานอุปสงค์การดึง นอกจากนี้ยังปรากฏว่าองค์กรส่วนใหญ่ยังคงพึ่งพาการคาดการณ์ (มักจะมาจากแผนกขายและการตลาด) มีเพียงไม่กี่องค์กรเท่านั้นที่เริ่มให้บริการซัพพลายเออร์เพื่อเข้าถึงตารางการผลิตที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลาตามเวลาจริง ปัญหาอีกประการหนึ่งคือการจัดการ "องค์ประกอบของมนุษย์" ออกจากระบบที่สร้างความต้องการ เนื่องจากอัลกอริธึมคอมพิวเตอร์มีความจำกัด ยังคงมีความต้องการคนที่มีประสบการณ์ในการตรวจสอบการขึ้นและลงของอุตสาหกรรม

- ข้อจำกัดอีกอย่างหนึ่งของระบบทันเวลาพอดี คือความแตกต่างทางวัฒนธรรม ความแตกต่างเหล่านี้มีบทบาทสำคัญเมื่อมีปฏิสัมพันธ์กับองค์กรต่าง ๆ เพื่อรับสินค้าตรงเวลาหลายองค์กรพบว่าเป็นการยากที่จะนำวิธีการใหม่มาใช้เนื่องจากวัฒนธรรมปัจจุบัน กล่าวอีกนัยหนึ่งคือคนที่มีปฏิสัมพันธ์ในแบบของตัวเองและคนลึกลับที่จะเปลี่ยนแปลง

- ข้อจำกัดอีกประการหนึ่งคือวิธีดั้งเดิมของการมีสินค้าคงเหลือมากมายก็เพื่อให้ครอบคลุมการสั่งซื้อหรือความผิดพลาดของผลิตภัณฑ์ ซึ่งขณะนี้กับองค์กรที่มีการประยุกต์ใช้ระบบทันเวลาพอดีไม่สามารถมีสินค้าคงคลังเพิ่มเติมที่พวกเขาคุ้นเคยซึ่งจะสร้างแรงกดดันด้านลบต่อบุคคลที่พบเจอ นอกจากนี้การสูญเสียเอกราชของบุคคลและทีมทำให้องค์กร มีความเครียดมากขึ้นเพราะพวกเขาใช้เวลาในการทำงานบางอย่างจำกัด มีขีดจำกัดของความไว้วางใจระหว่างพนักงานและผู้จัดการของพวกเขาจะต้องพึ่งลงเพราะองค์กรไม่สามารถขาดความมุ่งมั่นได้ และต้องมีความเชื่อมั่นว่าจะต้องมีความพึงพอใจในการทำงานกับอุปกรณ์ประเภทต่าง ๆ อย่างสมบูรณ์ นอกจากนี้ข้อจำกัด คือ องค์กร สามารถบรรลุผลการผลิตสูงได้หากพนักงานทุกคนทำงานอย่างหนัก

- ระบบทันเวลาพอดียังเกี่ยวข้องกับความแตกต่างในวิธีที่ผู้จัดการคิด คำแนะนำของพนักงานกลายเป็นหัวใจหลักขององค์กร นอกจากนี้การกำจัดการคิดต้นทุนและการวิเคราะห์ทางการเงินอาจทำให้ผู้จัดการรู้สึกที่พวกเขาสูญเสียการควบคุมองค์กร เนื่องจากพวกเขาได้รับข้อมูลน้อยลง แนวโน้มของผู้ถือหุ้นที่จะมุ่งเน้นผลกำไรระยะสั้น เป็นสาเหตุให้ผู้จัดการวางแผนสำหรับผลลัพธ์ระยะสั้นมากกว่าความสำเร็จในระยะยาว การคิดระยะสั้นนี้อาจส่งผลเสียต่อการพัฒนาระยะยาวของบริษัท และจะต้องถูกลดทอนลงหากจะแข่งขันในเศรษฐกิจโลกในอนาคต

2.2.9 เหตุผลในการดำเนินการระบบทันเวลาพอดี

แรงผลักดันในการดำเนินการของระบบทันเวลาพอดีนั้นขึ้นอยู่กับการบรรลุมาตรฐานการผลิตและคุณภาพที่องค์กรในญี่ปุ่นส่วนใหญ่พึงพอใจจากสถานะเศรษฐกิจ การแข่งขันมีการเพิ่มขึ้นตามความผันผวนของเศรษฐกิจและความต้องการของผู้บริโภคสำหรับผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพสูงก็มีบทบาทสำคัญเช่นกัน การแข่งขันที่รุนแรงได้สร้างสภาพแวดล้อมที่มีเพียงองค์กรที่มีประสิทธิภาพ

มากที่สุดเท่าที่มันจะอยู่รอดได้ องค์กรที่ใช้ความคิดสร้างสรรค์อย่างรวดเร็วกับกระบวนการผลิตของพวกเขาจะมีข้อได้เปรียบในการแข่งขันเหนือองค์กรอื่นที่ไม่มีการจัดการที่ดี โดยองค์กรเหล่านี้จะสามารถอยู่รอดและทำกำไรได้ในระยะยาว

การใช้งานของระบบทันเวลาพอดีจะไม่ได้รับผลกระทบทางลบจากความผันผวนของเศรษฐกิจเนื่องจากการผลิตมีความยืดหยุ่นพร้อมที่จะตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคที่เปลี่ยนแปลงไป การใช้งานของระบบทันเวลาพอดีนั้นเหมาะสมทั้งในสถานะเศรษฐกิจขาขึ้นและขาลงเนื่องจากสามารถปรับได้ง่าย เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคสิ่งนี้เป็นไปได้ เมื่อมันทำงานบนระบบดังตามหน้าที่ ซึ่งเป็นแรงกระตุ้นที่เรียกกระบวนการผลิตให้ปฏิบัติในช่วงที่เศรษฐกิจเฟื่องฟู องค์กรและบุคคลทั่วไปมีความต้องการสูงขึ้นและการผลิตสินค้าและบริการกับระบบทันเวลาพอดีสามารถเพิ่มขึ้นได้รวดเร็วเพื่อตอบสนองความต้องการเหล่านี้ ในทำนองเดียวกันในภาวะเศรษฐกิจตกต่ำการผลิตสามารถลดเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคในระดับต่ำลงมา

เหตุผลอื่นที่มีการใช้ระบบทันเวลาพอดี คือการประหยัดต้นทุนที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้งาน มีการพิจารณากำไรโดย $\text{กำไร} = (\text{ราคาขาย} \times \text{ปริมาณการขาย}) - \text{ต้นทุน}$ ซึ่งสูตรนี้แสดงส่วนประกอบของกำไร บริษัทส่วนใหญ่ไม่สามารถควบคุมราคาขายผลิตภัณฑ์เพียงลำพังได้เนื่องจากราคาขายจะถูกกำหนดโดยกลไกตลาดของอุปสงค์และอุปทานและมาตรฐานอุตสาหกรรม ดังนั้นหากองค์กรต้องการเพิ่มผลกำไรพวกเขาจะต้องมุ่งเน้นการเพิ่มปริมาณการขายและลดต้นทุน เพื่อเพิ่มปริมาณการขายต้องมีคุณภาพและการส่งมอบที่ดีขึ้นในขณะที่ลดต้นทุนการโทรเพื่อลดการดำเนินการที่ไม่จำเป็น ซึ่งระบบทันเวลาพอดีสามารถช่วยองค์กรในการปรับปรุงปริมาณการขายลดส่วนประกอบต้นทุนของกระบวนการทางธุรกิจและให้โอกาสในการรับรู้กำไรที่เพิ่มขึ้น

การประหยัดที่เกี่ยวข้องกับการลดต้นทุนรวมถึงการเรียกคืนของผลิตภัณฑ์ที่ลดลงและต้นทุนของการขายที่เกิดจากการร้องเรียนของลูกค้า ต้นทุนโลจิสติกส์ที่สามารถลดได้รวมถึงค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบซึ่งจำเป็นสำหรับผลิตภัณฑ์และบริการที่มีคุณภาพน้อยกว่าโดยไม่จำเป็นต้องมีการทำงานซ้ำและการทดสอบเพื่อปรับปรุงคุณภาพ ต้นทุนของคุณภาพยังลดลงด้วยการหลีกเลี่ยงการสูญเสียการขายและต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการจัดการข้อร้องเรียนของลูกค้า นอกจากนี้จะมีการเสียเวลาและความพยายามน้อยในการค้นหาข้อบกพร่องในกระบวนการที่อาจรับผิดชอบต่อรายการที่มีข้อบกพร่อง

ระบบทันเวลาในโลจิสติกส์นั้นมุ่งเน้นไปที่การเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์และบริการ สิ่งนี้เกี่ยวข้องกับกิจกรรมและกระบวนการที่จำเป็นในการส่งมอบผลิตภัณฑ์และบริการ เพื่อแสดงแนวคิดของการเพิ่มมูลค่าให้พิจารณาสิ่งต่อไปนี้ การรับใบสั่งซื้อของลูกค้าการหยิบและบรรจุภัณฑ์และการส่งมอบใบสั่งของลูกค้า การดำเนินการเช่นการบรรจุซ้ำการจัดการที่มากเกินไปและการส่งคืนผลิตภัณฑ์จะไม่เพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ พวกเขาไม่ได้เพิ่มเวลาและสถานที่สำหรับผลิตภัณฑ์

ในทางใด ๆ ดังนั้นกิจกรรมเหล่านี้ก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายทางการเงินที่ไม่จำเป็นและความพยายามในการลงทุน
ในกระบวนการโลจิสติกส์

สิ่งนี้ช่วยเชื่อมโยงกับแนวคิดการเพิ่มมูลค่าคือแนวคิดของการลดของเสีย ดังที่กล่าวไว้
ก่อนหน้านี้ของเสียอาจเป็นสิ่งที่อื่นนอกเหนือจากจำนวนชิ้นต่ำของอุปกรณ์วัสดุชิ้นส่วนและเวลาทำงาน
ที่จำเป็นในการส่งมอบผลิตภัณฑ์และบริการ ของเสียมี 7 รูปแบบ คือ การเคลื่อนไหว การรอ เวลา
การผลิตมากเกินไป เวลาในการประมวลผล การปฏิเสธ สินค้าคงคลังและการขนส่ง Hallihan et al.
(1997) ให้ตัวอย่างที่เป็นประโยชน์และพูดคุยถึงสาเหตุของเสียทั้งเจ็ดในการผลิตซึ่งสรุปไว้ในตารางที่ 4
การกำจัดของเสียอย่างสมบูรณ์ช่วยให้สามารถเพิ่มมูลค่างานเพิ่มเติมได้ในเวลาที่ลดลงซึ่งจะช่วย
ปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต

ตารางที่ 6 ของเสีย 7 ประการในระบบทันเวลาพอดี

1. ของเสียจากการเคลื่อนไหว	การเคลื่อนไหวเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติที่พัฒนาผ่านการจัดการทาง วิทยาศาสตร์ การประยุกต์ใช้การจัดการทางวิทยาศาสตร์กับระบบ ทันเวลาพอดีนั้นเกี่ยวข้องกับการจัดการวัสดุและอุปกรณ์ ส่วนเกินเพื่อผลิตเกินความต้องการนั้นต้องการการเคลื่อนไหวที่ไม่มี ประสิทธิภาพและการมีส่วนร่วมของพนักงาน การเคลื่อนไหวที่จำเป็น ในการเคลื่อนย้ายวัสดุส่วนเกินรอบ ๆ โรงงานนี้แสดงถึงของเสีย
2. ของเสียจากการรอคอย	เกี่ยวข้องกับระยะเวลาของสินค้าคงคลังในขณะไม่ได้ใช้งานและกำลังรอ การดำเนินการครั้งต่อไป เวลาในการรอคือนั้นเป็นผลมาจากการทำงาน ที่ไม่มีประสิทธิภาพและมีการปรับขนาดล็อตไม่สม่ำเสมอ
3. ของเสียจากการผลิตมากเกินไป	การผลิตในระบบทันเวลาพอดีทำให้องค์กรสามารถผลิตสิ่งที่ต้องการได้ ตามแนวคิดการดึงอุปสงค์ ดังนั้นองค์กรที่ไม่ได้ใช้แนวคิดการดึงจะเกิด ความต้องการที่มากเกินไป ของเสียที่เกิดจากการผลิตเกินกำลังคือ ต้นทุนที่สิ้นเปลือง
4. ของเสียจากกระบวนการแปรรูป	รวมถึงผลผลิตชิ้นส่วนที่มีผลต่อผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้ายหรือผลิตภัณฑ์ สำเร็จรูป ชิ้นส่วนเหล่านี้อาจมีความจำเป็นที่ทำให้ผลิตภัณฑ์สมบูรณ์ ซึ่งอาจส่งผลต่อต้นทุนในการผลิต
5. ของเสียจากการคัดแยก	การตรวจสอบหลังจากผลิตภัณฑ์เสร็จสมบูรณ์ โดยวิธีการตรวจสอบ คุณภาพที่ไม่เหมาะสมอาจทำให้องค์กรความผิดพลาดในการส่งมอบ ผลิตภัณฑ์ ซึ่งส่งผลให้ไม่ตรงตามความต้องการและอาจถูกส่งคืนเกิด เป็นค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็น

ตารางที่ 6 (ต่อ)

6. ของเสียจากสินค้าคงคลัง	<p>การผลิตที่มากเกินไปจะถูกโอนไปยังสินค้าคงคลังซึ่งเสี่ยงต่อการเกิดความเสียหายหรือเกิดเป็นค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่ไม่จำเป็น ซึ่งรวมถึงต้นทุนของวัตถุดิบส่วนเกินและชิ้นส่วนที่ไม่จำเป็นในการผลิตผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย การลดต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับวัสดุนั้น ได้แก่ การกำจัดของการถือครองสินค้าคงคลัง ประหยัดค่าใช้จ่ายได้ โดยการลดพื้นที่จัดเก็บลดอันตรายจากการโจรกรรมที่อาจเกิดขึ้นและความเสียหายต่อสินค้าคงคลังในระหว่างจัดเก็บ การจัดการทำลายจำนวนมาก สิ่งนี้เกี่ยวข้องกับการทำลายการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่เป็นล็อตเล็ก ๆ ที่สามารถใช้เพื่อวัตถุประสงค์ในการผลิตได้อย่างง่ายดาย การลดจำนวนซัพพลายเออร์ระบบทันเวลาพอดีกำหนดให้มีซัพพลายเออร์เพียงไม่กี่รายเท่านั้นความสำเร็จของสิ่งนี้ขึ้นอยู่กับการพัฒนาความสัมพันธ์ที่ไว้วางใจระหว่างลูกค้าและซัพพลายเออร์ นอกจากนี้ยังต้องมีการพึ่งพาซัพพลายเออร์ที่เกี่ยวกับสต็อกที่มาถึงเมื่อมีความจำเป็นเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค การพัฒนาสัญญาระยะยาว สิ่งนี้ช่วยให้มั่นใจได้ว่าจะได้รับอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการผลิต นอกจากนี้ยังช่วยลดความเสี่ยงขององค์กรที่ไม่สามารถเจรจาสัญญาเกี่ยวกับซัพพลายเออร์ในแง่ที่เป็นประโยชน์ต่อทั้งสองฝ่าย สิ่งนี้ช่วยในการสร้างสถานการณ์ win-win สำหรับทั้งซัพพลายเออร์และผู้ผลิต ลดการตรวจสอบ สิ่งนี้สามารถบรรลุผลได้ตามสัญญาของซัพพลายเออร์ที่กำหนดและบังคับใช้คุณภาพของวัสดุสิ้นเปลืองที่ได้รับ</p>
7. ของเสียจากการขนส่ง	<p>ของเสียเหล่านี้เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายวัสดุจากสินค้าคงคลังไปยังสถานงานต่าง ๆ สิ่งนี้เกิดขึ้นจากการจัดวางโรงงานที่ไม่มีประสิทธิภาพ</p>

ที่มา : Hallihan et al. 1997 : ออนไลน์.

ในทางกลับกันข้ามการศึกษาก่อนหน้านี้ได้ระบุวิธีการลดของเสียรวมถึง “ของเสียที่เห็นได้ชัดเจน” เช่น กระบวนการที่ไม่จำเป็น เวลาการตั้งค่าที่มากเกินไป เครื่องจักรที่ไม่น่าเชื่อถือ การทำงานซ้ำและ “ของเสียที่เห็นได้ชัดเจน” โดย Hopp and Spearman (2004) แย้งว่ามีความแปรปรวนในเวลากการส่งมอบ อัตราของผลตอบแทน ระดับพนักงาน อัตราความต้องการและอื่น ๆ อาจนำไปสู่ต้นทุน ซึ่งการดำเนินการของระบบทันเวลาพอดีสามารถช่วยกำจัดของเสียที่เห็นได้ชัดเจนลดความแปรปรวนและการแลกเปลี่ยนที่มีราคาแพง ตัวอย่างเช่น สินค้าคงคลังสำหรับสินค้าราคาถูก เช่น ความสามารถ ในการทำเช่นนี้องค์กรสามารถคาดหวังว่าจะได้รับการปรับปรุงประสิทธิภาพ

ในด้านการประหยัดต้นทุนคุณภาพความสอดคล้องและความเร็วในการส่งมอบและความน่าเชื่อถือ การปรับปรุงเหล่านี้อาจเป็นผลมาจากผลผลิตและการใช้ทรัพยากรที่มากขึ้นค่าใช้จ่ายที่ลดลง

นอกจากเหตุผล “การเพิ่มมูลค่า” และ “การลดของเสีย” สำหรับการดำเนินการกับระบบทันเวลาพอดี แล้วยังมีเหตุผลอื่นที่อยู่เบื้องหลังการดำเนินการของระบบทันเวลาพอดีในองค์กรต่าง ๆ แรงบันดาลใจจากศักยภาพในการดำเนินงานและเชิงกลยุทธ์ของระบบทันเวลาพอดี คือเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานขององค์กร Yasin et al. (2004) รายงานผลการวิจัยที่มุ่งเน้นที่จะได้รับข้อมูลเชิงลึกในแง่มุมต่าง ๆ ของการผลิตแบบทันเวลาพอดีที่มีประสิทธิภาพการบริการภาครัฐ โดยมีเหตุผลสำหรับการใช้ระบบทันเวลาพอดีได้ดังนี้

- เพิ่มประสิทธิภาพของการดำเนินงาน
 - ปรับปรุงคุณภาพ
 - เพิ่มความพึงพอใจของลูกค้า
 - ปรับปรุงความสัมพันธ์ระหว่างผู้บริหารและพนักงาน
 - ได้เปรียบเชิงกลยุทธ์การแข่งขัน
- ประโยชน์ของระบบทันเวลาพอดี
- การกำจัดวัสดุบางอย่างทำให้ประหยัดค่าใช้จ่าย อันเป็นผลมาจากระบบทันเวลาพอดี
 - ลดค่าใช้จ่ายในการตั้งค่า (การสั่งซื้อ)
 - ลดสินค้าคงคลัง
 - ลดเวลานำ
 - การปรับปรุงในระดับคุณภาพของวัสดุที่เข้ามา
 - เอกสารน้อยลดความสำคัญในการปฏิเสธผลิตภัณฑ์ / บริการขั้นสุดท้ายที่ส่งออก
 - ลดข้อเรียกร้องจากพนักงาน

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้นอกจากจะศึกษาจากทฤษฎีที่ได้กล่าวมาในหัวข้อต่าง ๆ ข้างต้นแล้ว ยังได้ค้นคว้าศึกษาจากงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อทำการศึกษาหาแนวคิดแง่มุมที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่ได้ทำการศึกษาในครั้งนี้ และเพื่อให้เกิดการเรียนรู้และทำความเข้าใจในปัญหาต่าง ๆ ที่มีผู้ศึกษาไว้แล้ว และยังสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางการดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้ได้

ธนิต ปัญญาไวย์ (2555) การวิจัยนี้มีจุดประสงค์คือการใช้ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just In Time) ซึ่งมีระบบคัมบังอิเล็กทรอนิกส์เพื่อแก้ไขปัญหาในกระบวนการผลิต ซึ่งการผลิตซิลยางยังคงพบความผิดพลาดและเกิดความสูญเปล่า ซึ่งส่งผลให้เกิดการจัดส่งซิลยางล่าช้าและไม่สามารถทำการผลิตได้ทันเวลา โดยการนำระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดีมาใช้ช่วยให้สามารถออกแบบขั้นตอน

การจัดเตรียม การใช้ระบบคัมบังอิเล็กทรอนิกส์ อีกทั้งยังช่วยให้สามารถหาเวลาที่เหมาะสมในการดำเนินงานแต่ละขั้นตอน จากการประยุกต์ระบบทันเวลาพอดีและระบบคัมบังอิเล็กทรอนิกส์ใช้กับโรงงานจากกรณีศึกษาพบว่า ปัญหาการส่งวัตถุดิบเข้าสู่กระบวนการผลิตใช้เวลาลดลง และอัตราการผลิตผิดพลาดน้อยลง

ปัญญา สำราญหันธ์ (2551) งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์การใช้หลักการผลิตระบบทันเวลาพอดีและการผลิตแบบโตโยต้าสำหรับสายการผลิตสายพานรถยนต์ และเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโดยการกำจัดความสูญเปล่าจากงานที่อาจเกิดขึ้น โดยเฉพาะการลดระยะเวลาส่งมอบให้ลูกค้า และการปรับปรุงโดยการนำหลักการผลิตแบบทันเวลาพอดีมาประยุกต์ใช้ ผลการวิจัยพบว่าระบบทันเวลาพอดีสามารถปรับปรุงการผลิตสายพานได้เป็นอย่างดีเพราะสามารถลดเวลาในการนำเข้าวัตถุดิบเข้าสู่การผลิตค่าใช้จ่ายในส่วนของคุณค่าคงคลัง นอกจากนี้ยังมีผลของการประเมินความพึงพอใจของลูกค้า พนักงานหลังจากการปรับปรุงอยู่ในระดับมาก จึงสรุปได้ว่าแนวคิดการผลิตแบบทันเวลาพอดี เป็นวิธีการที่เหมาะสมกับสายการผลิตของตรงงานตัวอย่าง

เพ็ญพิสิทธิ์ โตะแย้ม (2558) งานวิจัยมีจุดประสงค์ในการนำเสนอแนวทางการปรับปรุงกระบวนการจัดส่งชิ้นส่วนยานยนต์ประเภทเหล็กโดยใช้ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just in time) โดยการวิจัยเรื่องการปรับปรุงผังและกระบวนการทำงานในคลังสินค้าของผู้ผลิตชิ้นส่วน ป้อนโรงงานประกอบรถยนต์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการตอบสนองความต้องการลูกค้า โดยมีการศึกษาโดยใช้ความเกี่ยวข้องกับผู้ผลิตชิ้นส่วนโดยตรงที่ต้องการส่งมอบสินค้าให้ทันเวลาตามที่ลูกค้ากำหนด โดยปัญหาที่พบในปัจจุบันพบปัญหาการจัดส่งสินค้าผิดพลาดและการทำงานที่ไม่มีแบบแผนการทำงาน จึงเป็นที่มาของงานวิจัยนี้ที่ใช้ระบบทันเวลาพอดีในการปรับปรุงแผนผังการผลิต และการออกแบบกระบวนการทำงานเกี่ยวข้องฝ่ายคลังสินค้าและฝ่ายจัดส่ง และกำหนดขั้นตอนการทำงานของฝ่ายคลังสินค้าและฝ่ายจัดส่ง ดังนั้นผลการวิจัยนี้สามารถสรุปได้ว่าเป็นการศึกษากระบวนการทำงานที่สามารถหาสาเหตุของปัญหาและเสนอการแก้ปัญหาโดยใช้ระบบทันเวลาพอดี สามารถนำไปประยุกต์กับการปฏิบัติงานจริงได้

ภัทรา หิตตราวัฒน์ (2542) ทำการวิจัยเรื่องการถ่ายทอดเทคโนโลยีระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดีเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตในบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ กรณีศึกษาโรงงานผลิตท่อไอเสียรถยนต์ โดยการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผู้ผลิตท่อไอเสียรถยนต์ภายในประเทศ โดยการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตแบบทันเวลาพอดีในการจัดการจากผู้ประกอบรถยนต์ และนำความรู้ไปปรับปรุงระบบการผลิตให้มีประสิทธิภาพขึ้น โดยศึกษาจากโรงงานผลิตท่อไอเสียรถยนต์ งานวิจัยนี้ได้เสนอแนวทางโดยการนำระบบทันเวลาพอดีมาใช้ในการปรับปรุงสายการผลิตของระบบการผลิตของชิ้นงานท่อไอเสีย และมีการทำแบบประเมินทั้งก่อนและหลังใช้ระบบทันเวลาพอดีโดยใช้แบบสอบถามและแบบทดสอบ ผลการวิจัยปรากฏว่าสามารถลดรอบระยะเวลาการผลิต อีกทั้งยังสามารถลดชั่วโมงของการทำงานในแต่ละสายการผลิต นอกจากนี้ยังปรับปรุงระบบการผลิตโดยใช้ระบบคัมบัง ซึ่งสามารถ

ปรับปรุงการขนส่ง อีกทั้งปรับปรุงการส่งการผลิตโดยจัดทำอุปกรณ์ในการผลิตแบบทันเวลาพอดีส่งผลให้การควบคุมระบบคัมบังมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งการวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพโดยใช้กระบวนการผลิตแบบทันเวลาพอดี โดยการปรับปรุงการเพิ่มผลผลิตและศึกษาปรับปรุงการกระบวนการการทำงานให้เหมาะสม ซึ่งส่งกระทบต่อปัจจัยโดยรวมไม่ว่าจะเป็นปริมาณสินค้าคงคลังที่มากจนเกินไป พื้นที่การเก็บสินค้าและวัตถุดิบไม่เพียงพอ รวมไปถึงกระบวนการผลิตที่ขาดความต่อเนื่อง

สิริพร นักรบ (2559) การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตแบบทันเวลาพอดี โดยการปรับปรุงการเพิ่มผลผลิตและศึกษาปรับปรุงการกระบวนการการทำงานให้เหมาะสมโดยระบบการผลิตแบบโตโยต้าเข้ามาประยุกต์ใช้ในสายการผลิตที่ปัจจุบันมุ่งเน้นการผลิตแบบผลึกโดยการศึกษาครั้งนี้จะทำการพิจารณาระบบการผลิตในปัจจุบัน ที่ส่งกระทบต่อปัจจัยโดยรวมไม่ว่าจะเป็นปริมาณสินค้าคงคลังที่มากจนเกินไป พื้นที่การเก็บสินค้าและวัตถุดิบไม่เพียงพอ รวมไปถึงกระบวนการผลิตที่ขาดความต่อเนื่อง เมื่อนำการผลิตแบบโตโยต้า ในช่วงระยะเวลา 4 เดือนโดยทำตามขั้นตอนการดำเนินงานระบบการผลิตแบบโตโยต้า ซึ่งมี 4 ขั้นตอน คือ 1) Work Site Control 2) Continuous Flow 3) Standardized Work 4) Pull System นำเข้ามาปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน

อนวัช จรปัญญาพันธ์ (2538) วิจัยเรื่องระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี : กรณีโรงงานผลิตแบตเตอรี่รถยนต์ โดยการนำระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดีมาปรับปรุงระบบการผลิตในการประกอบแบตเตอรี่สำหรับรถยนต์นั่งส่วนบุคคล ซึ่งจากการนำระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดีมาใช้นั้นสามารถช่วยให้การทำงานมีความยืดหยุ่น อีกทั้งยังช่วยให้ระบบการผลิตภายในอุตสาหกรรมเกิดความสมดุลในการทำงาน นอกจากนี้ยังมีการนำระบบทันเวลาพอดีมาใช้เพื่อบริหารวัสดุระหว่างผลิต และมีการจัดทำเอกสารมาตรฐานการทำงาน ตลอดทุกขั้นตอนผลจากการประยุกต์ใช้และพัฒนากระบวนการผลิตแบบทันเวลาพอดี ในการปรับปรุงสายงานประกอบแบตเตอรี่พอสรูปได้ดังนี้ 1) ความสมดุลในการทำงานของแรงงานในส่วนการผลิตโครงสร้างของ แบตเตอรี่ดีซีเอ็น 2) ประสิทธิภาพการผลิตในส่วนการประกอบแบตเตอรี่ด้วยเครื่องจักรสูงขึ้นโดย 3) การบริหารวัสดุมีประสิทธิภาพ 4) อัตราผลิตภาพของแรงงานเพิ่มขึ้น

Bo Hou, Hing Kai Chan, and Xiaojun Wang (2011) ทำการวิจัยเรื่องการใช้ระบบทันเวลาพอดีจากกรณีศึกษาในอุตสาหกรรมรถยนต์ในประเทศจีน จากงานวิจัยพบว่า Just-In-Time (JIT) หรือระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี ซึ่งระบบทันเวลาพอดีสามารถช่วยให้การดำเนินงานประสบความสำเร็จในอุตสาหกรรมญี่ปุ่น โดยพบว่าระบบทันเวลาพอดีสามารถสร้างประโยชน์ต่าง ๆ เช่น การลดสินค้าคงคลัง การปรับปรุงในด้านประสิทธิภาพการดำเนินงาน และการตอบสนองที่รวดเร็วขึ้น โดยจากการศึกษาพบว่าการปฏิบัติตามหลักการผลิตแบบทันเวลาพอดี นั้นมีความสำคัญต่อองค์กร และหลักการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ประโยชน์จากกรณีศึกษานำเสนอปัญหาต่าง ๆ จากการดำเนินการของหลักการผลิต

แบบทันเวลาพอดีสำหรับอุตสาหกรรมผู้ผลิตยานยนต์ และจากการวิจัยสามารถสรุปได้ว่าการผลิตแบบทันเวลาพอดีสามารถนำไปสู่ข้อดีหลายประการกับองค์กร

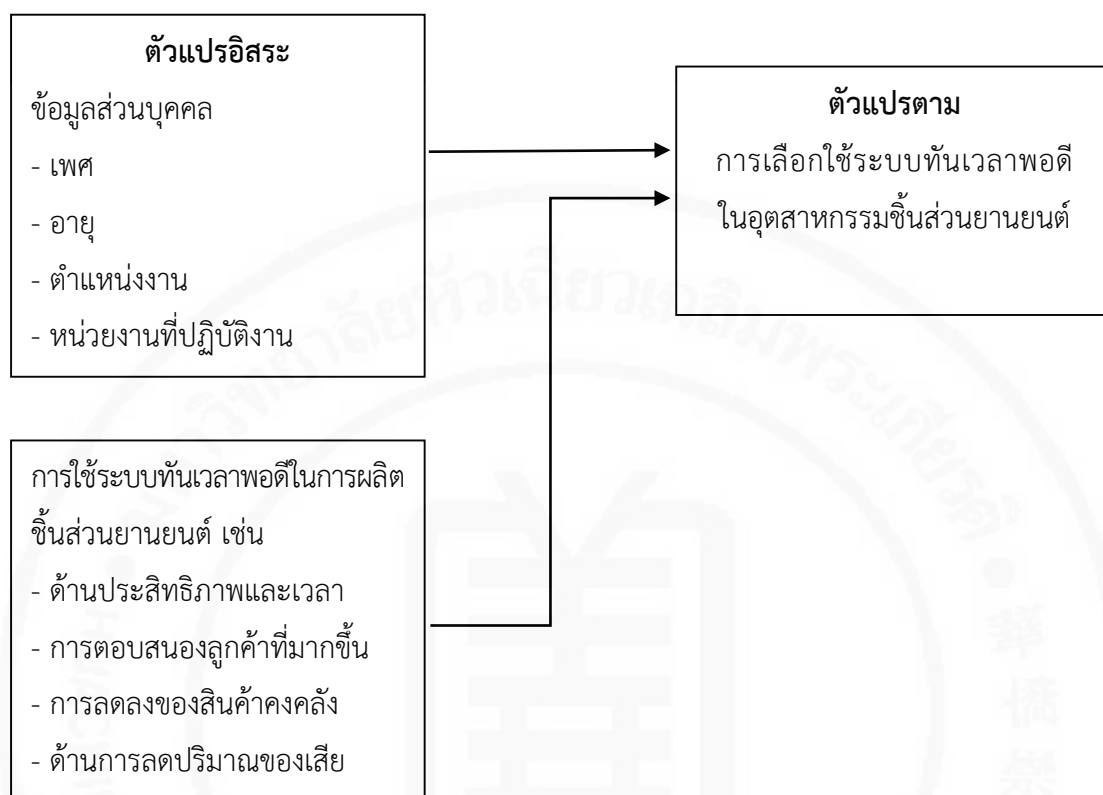
Jeffery L. Callen (2000) ทำการวิจัยเรื่องการวิเคราะห์แผนงานในอุตสาหกรรมที่ใช้ระบบทันเวลาพอดี จากงานวิจัยของกรณีศึกษาจากการใช้ฐานข้อมูลของข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ความแตกต่างของประสิทธิภาพของโรงงานที่ใช้ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี Just-in-time (JIT) และโรงงานที่ไม่ใช้ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี โดยศึกษาจากอุตสาหกรรมที่มีการผลิตที่แตกต่างกันสองส่วน ได้แก่ อุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์และอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ ซึ่งจากการเก็บข้อมูลและศึกษาพบว่าอุตสาหกรรมที่มีการใช้ระบบทันเวลาพอดีมีประสิทธิภาพในกระบวนการผลิต การจัดการสินค้าคงคลัง ผลผลิตและผลประกอบการ ซึ่งส่งผลต่อผลกำไรและต้นทุน และสรุปผลได้ว่าระบบทันเวลาพอดีสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในด้านการผลิตสินค้าคงคลังอีกทั้งผลผลิต

Y. Sugimori , K. Kusunoki , F. Cho & S. Uchikawa (1997) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การผลิตของโตโยต้า ระบบทันเวลาพอดี การใช้ระบบคัมบัง ระบบแรงงาน จากการศึกษากระบวนการผลิตของโตโยต้าที่เป็นเอกลักษณ์เหล่านี้ได้กลายเป็นรากฐานที่ยังรากลึกใน บริษัท โตโยต้ามอเตอร์ 20 ปี มีคุณสมบัติเด่นสองประการที่สำคัญในระบบเหล่านี้ หนึ่งในนั้นคือ 'การผลิตแบบทันเวลา' ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญอย่างยิ่งในอุตสาหกรรมประกอบเช่นการผลิตยานยนต์ ในการผลิตประเภทนี้ “ผลิตเฉพาะผลิตภัณฑ์ที่จำเป็นในเวลาที่เหมาะสมในปริมาณที่จำเป็น” ผลิตขึ้นและนอกจากนี้สินค้าคงคลังมีการจำกัดไว้ให้น้อยที่สุด ประการที่สองระบบนี้เป็นระบบ 'การเคารพต่อมนุษย์' โดยแรงงานได้รับอนุญาตให้แสดงศักยภาพได้เต็มความสามารถของพวกเขาผ่านการมีส่วนร่วมอย่างแข็งขันในการทำงานและปรับปรุงการฝึกอบรมของตนเอง

2.4 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการศึกษาครั้งนี้ ได้ประยุกต์ใช้แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการใช้ระบบทันเวลาพอดี ประกอบด้วยหลักสำคัญ 4 ประการ ตามแนวคิดระบบทันเวลาพอดีของ Davy et al., ธภัทร ธราศักดิ์, Hallihan et al. และ Karlson and Awstrom ดังแผนภูมิที่ 2

แผนภูมิที่ 5 กรอบแนวคิดในการวิจัย



บทที่ 3 ระเบียบวิธีการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเรื่องการใช้ระบบทันเวลาพอดีในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ โดยประเภทของงานวิจัยจะเป็นการวิจัยเชิงปริมาณ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การทดสอบความแม่นยำและความเชื่อถือได้ของเครื่องมือ
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ โรงงานอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในจังหวัดสมุทรปราการ ซึ่งมีข้อมูลปรากฏทั้งหมดรวม 123 โรงงาน จากข้อมูลที่เชื่อถือได้จากสถาบันยานยนต์ การที่ผู้วิจัยเลือกประชากรในเขตสมุทรปราการ เนื่องจากโรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่เป็นผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ทำให้สามารถศึกษาข้อมูลได้ครอบคลุมต่องานวิจัย

กลุ่มตัวอย่างจะมีการกำหนด กลุ่มตัวอย่างในการเก็บข้อมูล โดยกลุ่มตัวอย่างจะเป็นผู้บริหาร คือ เจ้าของหรือตำแหน่งระดับผู้จัดการหรือบุคคลที่มีความเชี่ยวชาญ หรือมีความรู้ในเรื่องเกี่ยวกับการผลิตของอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นลักษณะเชิงปริมาณ (Quantitative) โดยใช้แบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของสถานประกอบการ

ส่วนที่ 2 ข้อมูลที่นำระบบทันเวลาพอดีไปใช้ในองค์กรเป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) ประกอบด้วย 5 ระดับ ได้แก่ ระดับมากที่สุด ระดับมาก ระดับปานกลาง ระดับน้อย ระดับน้อยที่สุด รวม 15 โดยใช้มาตรวัดของลิเคิร์ต (Likert Scale) โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ระดับมากที่สุด เท่ากับ 5 คะแนน

ระดับมาก เท่ากับ 4 คะแนน

ระดับปานกลาง เท่ากับ 3 คะแนน

ระดับน้อย เท่ากับ 2 คะแนน

ระดับน้อยที่สุด เท่ากับ 1 คะแนน

เกณฑ์การแปลความหมายสำหรับในแต่ละช่วงคะแนนดังต่อไปนี้

คะแนนเฉลี่ย 1.00-1.80 แปลความหมาย มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 1.81-2.60 แปลความหมาย มีความพึงพอใจน้อย

คะแนนเฉลี่ย 2.61-3.40 แปลความหมาย มีความพึงพอใจปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 3.41-4.20 แปลความหมาย มีความพึงพอใจมาก

คะแนนเฉลี่ย 4.21-5.00 แปลความหมาย มีความพึงพอใจมากที่สุด

3.3 การทดสอบความแม่นยำตรงและความเชื่อถือได้ของเครื่องมือ

เมื่อสร้างแบบสอบถาม พร้อมนำเสนอที่ปรึกษาเพื่อแก้ไข แนะนำแบบสอบถามที่มีการปรับปรุงแก้ไขแล้ว จากนั้นผู้ศึกษาได้นำแบบสอบถามดังกล่าวไปทดสอบกับผู้ประเมินซึ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน เมื่อผู้ทรงคุณวุฒิได้ทำการประเมินแล้ว ผู้ศึกษาได้หาค่าอัตราส่วนความเที่ยงตรงตามเนื้อหา โดย (Index Consistency : IOC) ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือวิจัย ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ร่างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถาม
2. มีหนังสือขอความอนุเคราะห์ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ดังนี้
 - ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชุตีระ ระบอบ
 - อาจารย์ ดร.วิรัตน์ ทองรอด
 - อาจารย์ ดร.สิทธิโชค สิ้นรัตน์
3. นำเครื่องมือที่ได้รับการตรวจแก้แล้วร่างฉบับจริง
4. ใช้เครื่องมือที่แก้ไขแล้วทดลองกับบุคคลที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 5 คน (Pre-test)
5. การปรับปรุงแบบสอบถาม
6. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเก็บข้อมูลจากตัวอย่างที่ศึกษา

การทดสอบค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาช (Cronbach's alpha coefficient) จึงจะยอมรับว่ามีความเที่ยงที่เชื่อถือได้ โดยเมื่อนำแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบแก้ไขแล้วไปทดลองใช้ (Try out) กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 5 คน เพื่อหาความเชื่อมั่น โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา พบว่า

ด้านประสิทธิภาพและเวลาโดยรวมมีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.8 โดยแบ่งออกเป็นรายด้าน ได้แก่ การยกระดับคุณภาพ การกำจัดของเสียอย่างรวดเร็ว การส่งมอบในเวลาที่เป็น มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.8, 0.6 และ 1 ตามลำดับ

การตอบสนองต่อลูกค้าที่มากขึ้นโดยรวมมีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.9 โดยแบ่งออกเป็นรายด้าน ได้แก่ ไม่ให้เกิดการผลิตเกินขนาด มีความถูกต้อง สร้างความน่าเชื่อถือ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 1, 0.8 และ 1 ตามลำดับ

การลดลงของสินค้าคงคลังโดยรวมมีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.9 โดยแบ่งออกเป็นรายด้าน ได้แก่ การใช้ระบบการตั้ง การใช้ระบบคลัง การลดระยะเวลาส่งมอบ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.8, 1 และ 1 ตามลำดับ

ด้านการลดปริมาณของเสียโดยรวมมีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.9 โดยแบ่งออกเป็นรายด้าน ได้แก่ ของเสียในการเคลื่อนไหว ของเสียจากการรอคอย ของเสียจากการผลิตมากเกินไป ของเสียจากกระบวนการแปรรูป ของเสียจากการขนส่ง ของเสียจากการคัดแยก ของเสียจากสินค้าคงคลังมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 1, 0.8, 1, 0.8, 1, 0.8 และ 1 ตามลำดับ

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือตามลำดับดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลเบื้องต้น แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากเอกสารและวรรณกรรมต่าง ๆ โดยละเอียด
2. นำองค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษามากำหนดเป็นกรอบแนวคิด และจัดทำแบบสอบถามให้มีเนื้อหาครอบคลุมวัตถุประสงค์ของงานวิจัย
3. แบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญที่ได้ทำตรวจสอบก่อนนำไปใช้ในการสัมภาษณ์

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

โดยผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

- 1) การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม และการใช้ระบบทันเวลาพอดีในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ โดยใช้สถิติเบื้องต้น ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หาค่าความถี่ และค่าร้อยละ
- 2) การวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบตัวแปร การวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบว่ามีตัวแปรใดเป็นการใช้ระบบทันเวลาพอดีในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ ในการวิเคราะห์ใช้ ANOVA เพื่อหาค่า T-test และ F-test ในการเปรียบเทียบ การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามและการใช้ระบบทันเวลาพอดีมาใช้ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ โดยใช้สถิติเบื้องต้น ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หาค่าความถี่ และค่าร้อยละ

3) การวิเคราะห์เพื่อสร้างสมการถดถอย หรือสมการพยากรณ์การใช้ระบบทันเวลาพอดีในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ วิธีที่เหมาะสมที่สุดเป็นวิธีการทางสถิติที่ใช้คือ การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ โดยอาศัยตัวแปรอิสระเป็นตัวพยากรณ์ โดยใช้โปรแกรมโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปในการประมวลผลข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และจัดทำตารางวิเคราะห์ทางสถิติ

4) การทดสอบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของตัวแปร การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเป็นการนำเอาตัวแปรที่ได้รับการคัดเลือกมาจากสมการถดถอยหรือสมการพยากรณ์ทั้งหมดโดยนำมาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทั้งทางตรงและทางอ้อมเพื่อทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ส่งผลต่อการเลือกใช้ระบบทันเวลาพอดีในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์

3.6 ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดระยะเวลาจนถึงช่วงการเก็บรวบรวมข้อมูลตั้งแต่วันที่ ๑ ตุลาคม- ธันวาคม ๒๕๖๒

บทที่ 4 ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การใช้ระบบทันเวลาพอดีในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพของการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์แบบทันเวลาพอดีในอุตสาหกรรมยานยนต์ ศึกษาระดับความสำคัญการใช้ระบบทันเวลาพอดี และเปรียบเทียบการใช้ระบบทันเวลาพอดีโดยจำแนกตามปัจจัยรายบุคคล

โดยการวิจัยครั้งนี้ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตในสถานประกอบการจำนวน 123 แห่ง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถาม (Questionnaire) จากนั้นนำแบบสอบถามที่รวบรวมได้มาดำเนินการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และแปลผลโดยมีขั้นตอนดังนี้

4.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ข้อมูลทั่วไปและข้อเสนอแนะในการใช้ระบบทันเวลาพอดี

โดยมีการแบ่งผลการวิเคราะห์ออกเป็นทั้งหมด 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของการใช้ระบบทันเวลาพอดีในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์

ส่วนที่ 3 การทดสอบสมมติฐาน

ส่วนที่ 4 การวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นของผู้ประกอบการด้านความสำคัญในการนำระบบทันเวลาพอดีมาใช้ในการผลิต

ส่วนที่ 5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากข้อเสนอแนะจากแบบสอบถาม จากการบรรยาย และเพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกัน ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง
S.D.	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้พิจารณา (t - distribution)
F	แทน	ค่าสถิติที่ใช้พิจารณา (F - distribution)
Sig.	แทน	ระดับนัยสำคัญทางสถิติ
H ₀	แทน	สมมติฐานหลัก (Null Hypothesis)
H ₁	แทน	สมมติฐานรอง (Alternative Hypothesis)
df	แทน	ระดับขั้นของความเป็นอิสระ (Degrees of Freedom)

SS	แทน	ผลบวกกำลังสองของคะแนน (Sum of Freedom)
MS	แทน	ค่าเฉลี่ยผลบวกกำลังสองของคะแนน (Mean of Squares)
B	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอย
R	แทน	แทนค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
R ²	แทน	แทนค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจของสถิติวิเคราะห์ความถดถอยพหุคูณ
*	แทน	นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
**	แทน	นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

4.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ แบ่งเป็น 3 ตอน ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป วิเคราะห์หาค่าสถิติตามลำดับดังนี้

ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามเพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการทำงานในอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ และตำแหน่งงาน

ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของการใช้ระบบทันเวลาพอดีในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามเพศผลปรากฏตามตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ความถี่และร้อยละข้อมูลทั่วไปจำแนกตามเพศ

	เพศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	ลำดับ
1	ชาย	73	59.3	1
2	หญิง	50	40.7	2
	รวม	123	100.0	

จากตารางที่ 7 สามารถอธิบายได้ว่าเพศของกลุ่มตัวอย่างบุคลากรในสถานประกอบการอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ส่วนใหญ่เป็นเพศชายจำนวน 73 คน คิดเป็นร้อยละ 59.3 และเพศหญิงจำนวน 50 คน คิดเป็นร้อยละ 40.7

การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามโดยการจำแนกตามอายุผลปรากฏตามตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ช่วงอายุบุคลากรในสถานประกอบการอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์

	ช่วงอายุ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	ลำดับ
1	น้อยกว่า 30 ปี	30	24.8	3
2	31-40 ปี	31	25.2	2
3	41-50 ปี	47	38.1	1
4	51-60 ปี	15	11.9	4
	รวม	123	100.0	

จากตารางที่ 8 สามารถอธิบายได้ว่ากลุ่มตัวอย่างบุคลากรในสถานประกอบการอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ มีช่วงอายุระหว่าง 41-50 ปีมากที่สุด จำนวน 47 คน คิดเป็นร้อยละ 38.1 รองลงมาคือช่วงอายุ 31-40 ปี จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 25.2 และต่อมาเป็นช่วงอายุน้อยกว่า 30 ปี จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 24.8 และน้อยที่สุดคือช่วงอายุ 51-60 ปี จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 11.9

การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามระดับการศึกษาผลปรากฏตามตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ระดับการศึกษาของบุคลากรในสถานประกอบการอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์

	ระดับการศึกษา	จำนวน (คน)	ร้อยละ	ลำดับ
1	ปริญญาเอก	10	8.1	4
2	ปริญญาโท	40	32.5	2
3	ปริญญาตรี	59	48.0	1
4	ต่ำกว่าปริญญาตรี	14	11.4	3
	รวม	123	100.0	

จากตารางที่ 9 สามารถอธิบายได้ว่ากลุ่มตัวอย่างบุคลากรในสถานประกอบการอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีมากที่สุด จำนวน 59 คน คิดเป็นร้อยละ 48.0 รองลงมาสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท จำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 32.5 และต่ำกว่าปริญญาตรี จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 11.4 และลำดับสุดท้ายปริญญาเอกจำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 8.1

การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามตำแหน่งงานปรากฏผลปรากฏตามตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ตำแหน่งงานของบุคลากรในสถานประกอบการอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์

	ตำแหน่งงาน	จำนวน (คน)	ร้อยละ	ลำดับ
1	ผู้จัดการ/เจ้าของกิจการ	42	34.1	1
2	พนักงานฝ่ายการผลิต	36	29.3	2
3	พนักงานแผนกออฟฟิศ	20	16.3	4
4	อื่น ๆ	25	20.3	3
	รวม	123	100.0	

จากตารางที่ 10 สามารถอธิบายได้ว่ากลุ่มตัวอย่างบุคลากรในสถานประกอบการอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ตำแหน่งงานผู้จัดการมากที่สุด จำนวน 42 คน คิดเป็นร้อยละ 34.1 ตามด้วยพนักงานฝ่ายการผลิต จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 29.3 และตำแหน่งงานอื่น ๆ จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 20.3 และสุดท้ายพนักงานแผนกออฟฟิศ จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 16.3

การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามประสบการณ์การทำงานในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ผลปรากฏตามตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ประสบการณ์การทำงานในสถานประกอบการอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์

	ประสบการณ์การทำงาน	จำนวน (คน)	ร้อยละ	ลำดับ
1	อายุงานน้อยกว่า 10 ปี	46	37.4	1
2	อายุงาน 11-20 ปี	38	30.9	2
3	อายุงาน 21-30 ปี	28	22.8	3
4	อายุงาน 30 ปีขึ้นไป	11	8.9	4
	รวม	123	100.0	

จากตารางที่ 11 สามารถอธิบายได้ว่ากลุ่มตัวอย่างบุคลากรในสถานประกอบการอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ประสบการณ์ในการทำงานอายุงานน้อยกว่า 10 ปี จำนวน 46 คน คิดเป็นร้อยละ 37.4 ตามด้วยอายุงาน 11-20 ปี จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 30.9 และอายุงาน 21-30 ปี จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 22.8 และสุดท้ายอายุงาน 30 ปีขึ้นไป จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 8.9

ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความสำคัญของการใช้ระบบทันเวลาพอดีในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์

การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนนี้เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยการใช้ระบบทันเวลาพอดีมาใช้ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ ทั้งปัจจัยหลัก 4 ปัจจัย ได้แก่ ด้านประสิทธิภาพและเวลา การตอบสนองต่อลูกค้าที่มากขึ้น การลดลงของสินค้าคงคลัง ด้านการลดปริมาณของเสีย และ 11 ปัจจัยรอง ได้แก่ การยกระดับคุณภาพ การกำจัดของเสียอย่างรวดเร็ว การส่งมอบในเวลาที่เป็น ไม่ให้เกิดการผลิตเกินขนาด มีความถูกต้อง สร้างความน่าเชื่อถือ การใช้ระบบการดึง การใช้ระบบคลัง การลดระยะเวลาส่งมอบของเสียในการเคลื่อนไหว ของเสียจากการรอคอย ของเสียจากการผลิตมากเกินไป ของเสียจากกระบวนการแปรรูป ของเสียจากการขนส่ง ของเสียจากการคัดแยก ของเสียจากสินค้าคงคลัง โดยการวิเคราะห์โดยการหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เป็นรายปัจจัยและโดยรวมทั้งหมดตามลำดับดังต่อไปนี้

ตารางที่ 12 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานปัจจัยการใช้ระบบทันเวลาพอดีใช้ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์

	ปัจจัยการใช้ระบบทันเวลาพอดี	\bar{X}	S.D.	ระดับ	ลำดับ
1	ด้านประสิทธิภาพและเวลา	3.92	0.112	มาก	2
2	การตอบสนองต่อลูกค้าที่มากขึ้น	4.04	0.037	มาก	1
3	การลดลงของสินค้าคงคลัง	3.72	0.283	มาก	3
4	ด้านการลดปริมาณของเสีย	3.60	0.129	มาก	4
	รวม	3.82	0.089	มาก	

จากตารางที่ 12 ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นต่อความสำคัญของปัจจัยการใช้ระบบทันเวลาพอดีใช้ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ที่พิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าปัจจัยการใช้ระบบทันเวลาพอดีในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.82 พบว่าการตอบสนองต่อลูกค้าที่มากขึ้น สำคัญมาเป็นลำดับที่ 1 ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.04 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.037 และรองลงมา คือ ด้านประสิทธิภาพและเวลา ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.92 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.112 การลดลงของสินค้าคงคลัง สำคัญมาเป็นลำดับที่ 3 ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.72 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.283 และด้านการลดปริมาณของเสีย สำคัญมาเป็นลำดับสุดท้าย โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.129 ตามลำดับ

จากภาพรวมดังกล่าว ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ปัจจัยการใช้ระบบทันเวลาพอดีมาใช้ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ โดยแยกเป็นรายด้าน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

การวิเคราะห์ระดับความสำคัญของปัจจัยการใช้ระบบทันเวลาพอดีมาใช้ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ด้านประสิทธิภาพและเวลา ผลปรากฏตามตารางที่ 13

ตารางที่ 13 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานด้านประสิทธิภาพและเวลา

	ด้านประสิทธิภาพและเวลา	\bar{X}	S.D.	ระดับ	ลำดับ
1	การยกระดับคุณภาพ	3.26	1.273	ปานกลาง	3
2	การกำจัดของเสียอย่างรวดเร็ว	4.35	0.713	มากที่สุด	1
3	การส่งมอบในเวลาที่เป็น	4.15	0.859	มาก	2
	รวม	3.92	0.112	มาก	

จากตารางที่ 13 ผลการวิเคราะห์พบว่าระดับความคิดเห็นของด้านประสิทธิภาพและเวลา มีผู้ตอบแบบสอบถามปัจจัยด้านประสิทธิภาพและเวลา มีผลต่อการนำระบบทันเวลาพอดีมาใช้ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 3.92 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.112 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านของประสิทธิภาพและเวลา มีผลต่อการนำระบบทันเวลาพอดีมาใช้ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ โดยเรียงตามลำดับระดับความคิดเห็นที่มีต่อปัจจัยจากสำคัญมากไปหาสำคัญน้อยดังนี้ การกำจัดของเสียอย่างรวดเร็วอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.35 การส่งมอบในเวลาที่เป็นอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.15 รองลงมา การยกระดับคุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.26 ตามลำดับ

การวิเคราะห์ระดับความสำคัญของการใช้ระบบทันเวลาพอดีมาใช้ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ด้านการตอบสนองต่อลูกค้าที่มากขึ้น ผลปรากฏตามตารางที่ 14

ตารางที่ 14 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานด้านการตอบสนองต่อลูกค้าที่มากขึ้น

	การตอบสนองต่อลูกค้าที่มากขึ้น	\bar{X}	S.D.	ระดับ	ลำดับ
1	ไม่ให้เกิดการผลิตเกินขนาด	3.93	0.933	มาก	3
2	มีความถูกต้อง	3.94	1.011	มาก	2
3	สร้างความน่าเชื่อถือ	4.26	0.913	มากที่สุด	1
	รวม	4.04	0.037	มาก	

จากตารางที่ 14 ผลการวิเคราะห์พบว่าระดับความคิดเห็นของด้านการตอบสนองต่อลูกค้าที่มากขึ้นในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.04 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.037 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านของการตอบสนองต่อลูกค้าที่มากขึ้นมีผลต่อการนำระบบทันเวลาพอดีมาใช้ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ โดยเรียงตามลำดับระดับความคิดเห็นที่มีต่อปัจจัยจากสำคัญมากไปหาสำคัญน้อยดังนี้ การสร้างความน่าเชื่อถืออยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.26 รองลงมาความถูกต้องอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.94 การไม่ให้เกิดการผลิตเกินขนาดอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.93 ตามลำดับ

การวิเคราะห์ระดับความสำคัญของการใช้ระบบทันเวลาพอดีมาใช้ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ด้านการลดของสินค้าคงคลัง ผลปรากฏตามตารางที่ 15

ตารางที่ 15 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานด้านการลดของสินค้าคงคลัง

	ด้านการลดของสินค้าคงคลัง	\bar{X}	S.D.	ระดับ	ลำดับ
1	การใช้ระบบการดึง	3.24	1.217	ปานกลาง	3
2	การใช้ระบบคลัง	3.63	1.276	มาก	2
3	การลดระยะเวลาส่งมอบ	4.28	0.647	มากที่สุด	1
	รวม	3.72	0.283	มาก	

จากตารางที่ 15 ผลการวิเคราะห์พบว่าระดับความคิดเห็นของด้านการลดของสินค้าคงคลังในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 3.72 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.283 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านของด้านการลดของสินค้าคงคลังมีผลต่อการนำระบบทันเวลาพอดีมาใช้ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ โดยเรียงตามลำดับระดับความคิดเห็นที่มีต่อปัจจัยจากสำคัญมากไปหาสำคัญน้อยดังนี้ การลดระยะเวลาส่งมอบอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.28 รองลงมาการใช้ระบบคลังอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.63 รองลงมาการใช้ระบบการดึงอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.24 ตามลำดับ

การวิเคราะห์ระดับความสำคัญของการใช้ระบบทันเวลาพอดีมาใช้ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ด้านการลดปริมาณของเสีย ผลปรากฏตามตารางที่ 16

ตารางที่ 16 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานด้านการลดปริมาณของเสีย

	ด้านการลดปริมาณของเสีย	\bar{X}	S.D.	ระดับ	ลำดับ
1	ของเสียในการเคลื่อนไหว	3.50	1.082	มาก	4
2	ของเสียจากการรอคอย	3.43	1.041	มาก	5
3	ของเสียจากการผลิตมากเกินไป	4.24	0.961	มากที่สุด	1
4	ของเสียจากกระบวนการแปรรูป	3.19	1.155	ปานกลาง	6
5	ของเสียจากการขนส่ง	4.14	0.793	มาก	3
6	ของเสียจากการคัดแยก	2.52	1.141	น้อย	7
7	ของเสียจากสินค้าคงคลัง	4.24	0.908	มากที่สุด	2
	รวม	3.60	0.129	มาก	

จากตารางที่ 16 ผลการวิเคราะห์พบว่าระดับความคิดเห็นของด้านการลดปริมาณของเสียในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 3.60 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.129 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านของด้านการลดปริมาณของเสีย มีผลต่อการนำระบบทันเวลาพอดีมาใช้ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ โดยเรียงตามลำดับระดับความคิดเห็นที่มีต่อปัจจัยจากสำคัญมากไปหาสำคัญน้อยดังนี้ ของเสียจากการผลิตมากเกินไปอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.24 รองลงมาของเสียจากสินค้าคงคลังอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.24 รองลงมาของเสียจากการขนส่งในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.14 รองลงมาของเสียในการเคลื่อนไหวอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 รองลงมาของเสียจากการรอคอยอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.43 รองลงมาของเสียจากกระบวนการแปรรูปอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.19 รองลงมาของเสียจากการคัดแยกอยู่ในระดับน้อย โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.52 ตามลำดับ

ส่วนที่ 3 ทดสอบสมมติฐาน

สมมติฐานที่ 1 ปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ที่แตกต่างกันต่อการใช้ระบบทันเวลาพอดีแตกต่างกัน

1. ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ที่มีเพศที่แตกต่างกันต่อการใช้ระบบทันเวลาพอดีแตกต่างกัน

สามารถเขียนสมมติฐานได้ดังนี้

H_0 : ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ที่มีเพศที่แตกต่างกันต่อการใช้ระบบทันเวลาพอดีไม่แตกต่างกัน

H_1 : ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ที่มีเพศที่แตกต่างกันต่อการใช้ระบบทันเวลาพอดีแตกต่างกัน

สถิติที่ใช้ในการทดสอบจะใช้การทดสอบค่า t (Independent Sample t-test) เพื่อใช้ทดสอบกลุ่มตัวอย่างผู้ประกอบการอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ต่อการใช้ระบบทันเวลาพอดี ดังนั้นจะยอมรับสมมติฐานหลัก (H_1) ก็ต่อเมื่อ Sig มีค่าน้อยกว่า 0.05 ผลการทดสอบสมมติฐานแสดงดังนี้

ตารางที่ 17 การเปรียบเทียบการใช้ระบบทันเวลาพอดีของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์จำแนกตามเพศโดยใช้ t-test

การใช้ระบบทันเวลาพอดี	t	df	Sig.
เพศ	0.306	121	0.760

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 17 ผลการทดสอบค่าความแปรปรวนของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ต่อการใช้ระบบทันเวลาพอดีจำแนกตามเพศ พบว่ามีค่า Sig. มากกว่า 0.05 แสดงว่ายอมรับสมมติฐานหลัก (H_0) และปฏิเสธสมมติฐานรอง (H_1) หมายความว่า ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ที่มีเพศที่แตกต่างกันมีการใช้ระบบทันเวลาพอดีไม่แตกต่างกัน

2. ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ที่มีช่วงอายุที่แตกต่างกันต่อการใช้ระบบทันเวลาพอดีแตกต่างกัน

สามารถเขียนสมมติฐานได้ดังนี้

H_0 : ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ที่มีช่วงอายุที่แตกต่างกันต่อการใช้ระบบทันเวลาพอดีไม่แตกต่างกัน

H_1 : ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ที่มีช่วงอายุที่แตกต่างกันต่อการใช้ระบบทันเวลาพอดีแตกต่างกัน

สถิติที่ใช้ในการทดสอบจะใช้การทดสอบด้วยการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียว (One Way Analysis of Variance : One Way ANOVA) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยเริ่มจากการทดสอบความแปรปรวนจากตาราง ANOVA จะยอมรับสมมติฐาน (H_1) ก็ต่อเมื่อค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติมีค่าน้อยกว่า 0.05 หากค่าแปรปรวนของข้อมูลทุกกลุ่มไม่เท่ากันจะทำการทดสอบความแตกต่างด้วยวิธีการทดสอบแบบ Scheffe's เพื่อหาว่าคู่เฉลี่ยใดบ้างแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ผลการทดสอบสมมติฐาน มีดังนี้

ตารางที่ 18 การเปรียบเทียบการใช้ระบบทันเวลาพอดีของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์จำแนกตามช่วงอายุ

การใช้ระบบทันเวลาพอดี	SS	Df	MS	F	Sig.
ระหว่างกลุ่ม	4.854	3	1.618	12.469	0.001**
ภายในกลุ่ม	15.442	119	0.130		
รวม	20.296	122			

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 18 ผลการทดสอบค่าความแปรปรวนของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ส่งผลต่อการใช้ระบบทันเวลาพอดีจำแนกตามช่วงอายุพบว่ามีค่า Sig. น้อยกว่า 0.05 แสดงว่าปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) หมายความว่าผู้ประกอบการอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ที่มีช่วงอายุที่แตกต่างกันมีการใช้ระบบทันเวลาพอดีแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 จึงทำการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีทดสอบแบบ Least-Significant Different (LSD) แสดงดังตารางที่ 19

ตารางที่ 19 การเปรียบเทียบแบบรายคู่จำแนกตามช่วงอายุ

การใช้ระบบทันเวลาพอดี	ช่วงอายุ	อายุ	Mean Difference	Std. Error	Sig.
การใช้ระบบทันเวลาพอดีโดยรวม	น้อยกว่า 30 ปี	30-40 ปี	-0.044	0.09200	0.636
		41-50 ปี	-0.144	0.08400	0.091
		มากกว่า 50 ปี	0.505	0.11400	0.000
	30-40 ปี	น้อยกว่า 30 ปี	0.044	0.09200	0.636
		41-50 ปี	-0.099	0.08330	0.233
		มากกว่า 50 ปี	0.549*	0.11330	0.000
	41-50 ปี	น้อยกว่า 30 ปี	0.144	0.08418	0.091
		41-50 ปี	0.099	0.08335	0.233
		มากกว่า 50 ปี	0.649	0.10683	0.000
	มากกว่า 50 ปี	น้อยกว่า 30 ปี	-0.505	0.11391	0.000
		30-40 ปี	-0.549*	0.11330	0.000
		มากกว่า 50 ปี	-0.649	0.10700	0.000

จากตารางที่ 19 ผลการวิเคราะห์แสดงว่าผู้ประกอบการอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ที่อายุมากกว่า 50 ปี มีค่าเฉลี่ยการใช้ระบบทันเวลาพอดีโดยรวมมากกว่าผู้ประกอบการอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ที่อายุ 30-40 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยผลต่างเฉลี่ยเท่ากับ 0.549

3. ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ที่มีระดับการศึกษาที่แตกต่างกันต่อการใช้ระบบทันเวลาพอดีแตกต่างกัน

สามารถเขียนสมมติฐานได้ดังนี้

H_0 : ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ที่มีระดับการศึกษาที่แตกต่างกันต่อการใช้ระบบทันเวลาพอดีไม่แตกต่างกัน

H_1 : ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ที่มีระดับการศึกษาที่แตกต่างกันต่อการใช้ระบบทันเวลาพอดีแตกต่างกัน

สถิติที่ใช้ในการทดสอบจะใช้การทดสอบด้วยการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียว (One Way Analysis of Variance : One Way ANOVA) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยเริ่มจากการทดสอบความแปรปรวนจากตาราง ANOVA จะยอมรับสมมติฐาน (H_1) ก็ต่อเมื่อค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติมีค่าน้อยกว่า 0.05 หากค่าแปรปรวนของข้อมูลทุกกลุ่มไม่เท่ากันจะทำการทดสอบความแตกต่างด้วยวิธีการทดสอบแบบ Scheffe's เพื่อหาว่าค่าเฉลี่ยใดบ้างแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ผลการทดสอบสมมติฐาน มีดังนี้

ตารางที่ 20 การเปรียบเทียบการใช้ระบบทันเวลาพอดีของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์จำแนกตามระดับการศึกษา

การใช้ระบบทันเวลาพอดี	SS	Df	MS	F	Sig.
ระหว่างกลุ่ม	0.753	3	0.251	1.528	0.211
ภายในกลุ่ม	19.543	119	0.164		
รวม	20.296	122			

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 20 ผลการทดสอบค่าความแปรปรวนของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ส่งผลต่อการใช้ระบบทันเวลาพอดีจำแนกตามระดับการศึกษาพบว่าค่า Sig. มากกว่า 0.05 แสดงว่ายอมรับสมมติฐานหลัก (H_0) และปฏิเสธสมมติฐานรอง (H_1) หมายความว่าผู้ประกอบการอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ที่มีระดับการศึกษาที่แตกต่างกันมีการใช้ระบบทันเวลาพอดีไม่แตกต่างกัน

4. ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ที่มีตำแหน่งงานที่แตกต่างกัน ต่อการใช้ระบบทันเวลาพอดีแตกต่างกัน

สามารถเขียนสมมติฐานได้ดังนี้

H_0 : ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ที่มีตำแหน่งงานที่แตกต่างกัน
ต่อการใช้ระบบทันเวลาพอดี ไม่แตกต่างกัน

H_1 : ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ที่มีตำแหน่งงานที่แตกต่างกัน
ต่อการใช้ระบบทันเวลาพอดีแตกต่างกัน

สถิติที่ใช้ในการทดสอบจะใช้การทดสอบด้วยการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียว (One Way Analysis of Variance : One Way ANOVA) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยเริ่มจากการทดสอบความแปรปรวนจากตาราง ANOVA จะยอมรับสมมติฐาน (H_1) ก็ต่อเมื่อค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติมีค่าน้อยกว่า 0.05 หากค่าแปรปรวนของข้อมูลทุกกลุ่มไม่เท่ากันจะทำการทดสอบความแตกต่างด้วยวิธีการทดสอบแบบ Scheffe's เพื่อหาว่าคู่เฉลี่ยใดบ้างแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ผลการทดสอบสมมติฐาน มีดังนี้

ตารางที่ 21 การเปรียบเทียบการใช้ระบบทันเวลาพอดีของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์จำแนกตามตำแหน่งงาน

การใช้ระบบทันเวลาพอดี	SS	Df	MS	F	Sig.
ระหว่างกลุ่ม	4.574	3	1.525	11.540	0.002*
ภายในกลุ่ม	15.722	119	0.132		
รวม	20.296	122			

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 21 ผลการทดสอบค่าความแปรปรวนของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ส่งผลต่อการใช้ระบบทันเวลาพอดีจำแนกตามตำแหน่งงานพบว่ามีค่า Sig. น้อยกว่า 0.05 แสดงว่าปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) หมายความว่า ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ที่มีตำแหน่งงานที่แตกต่างกัน มีการใช้ระบบทันเวลาพอดีแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 จึงทำการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่โดยใช้วิธีทดสอบแบบ Least-Significant Different (LSD) แสดงดังตารางที่ 22

ตารางที่ 22 การเปรียบเทียบแบบรายคู่จำแนกตามตำแหน่งงาน

การใช้ระบบ ทันเวลาพอดี	ตำแหน่งงาน	ตำแหน่งงาน	Mean Difference	Std. Error	Sig.
การใช้ระบบ ทันเวลาพอดี โดยรวม	ผู้จัดการ	พนักงานฝ่ายผลิต	0.061	0.083	0.463
		พนักงานแผนกออฟฟิศ	-0.214	0.099	0.032
		อื่น ๆ	0.402	0.092	0.000
	พนักงานฝ่ายผลิต	ผู้จัดการ	-0.061	0.083	0.463
		พนักงานแผนกออฟฟิศ	-0.275	0.101	0.008
		อื่น ๆ	0.341	0.095	0.000
	พนักงานแผนกออฟฟิศ	ผู้จัดการ	0.214	0.099	0.032
		พนักงานฝ่ายผลิต	0.275	0.101	0.008
		อื่น ๆ	0.616*	0.109	0.000
	อื่น ๆ	ผู้จัดการ	-0.402	0.092	0.000
		พนักงานฝ่ายผลิต	-0.341	0.095	0.000
		พนักงานแผนกออฟฟิศ	-0.616*	0.109	0.000

จากตารางที่ 22 ผลการวิเคราะห์แสดงว่าผู้ประกอบการอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ตำแหน่งงานอื่น ๆ มีค่าเฉลี่ยการใช้ระบบทันเวลาพอดีโดยรวมมากกว่าผู้ประกอบการอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ตำแหน่งพนักงานแผนกออฟฟิศอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยผลต่างเฉลี่ยเท่ากับ 0.616

5. ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ที่มีประสบการณ์การทำงานที่แตกต่างกันต่อการใช้ระบบทันเวลาพอดีแตกต่างกัน

สามารถเขียนสมมติฐานได้ดังนี้

H_0 : ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ที่มีประสบการณ์การทำงานที่แตกต่างกันต่อการใช้ระบบทันเวลาพอดีไม่แตกต่างกัน

H_1 : ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ที่มีประสบการณ์การทำงานที่แตกต่างกันต่อการใช้ระบบทันเวลาพอดีแตกต่างกัน

สถิติที่ใช้ในการทดสอบจะใช้การทดสอบด้วยการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียว (One Way Analysis of Variance : One Way ANOVA) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยเริ่มจากการทดสอบความแปรปรวนจากตาราง ANOVA จะยอมรับสมมติฐาน (H_1) ก็ต่อเมื่อค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติมีค่าน้อยกว่า 0.05 หากค่าแปรปรวนของข้อมูลทุกกลุ่มไม่เท่ากันจะทำการทดสอบความแตกต่างด้วยวิธีการทดสอบแบบ Scheffe's เพื่อหาว่าค่าเฉลี่ยใดบ้างแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ผลการทดสอบสมมติฐาน มีดังนี้

ตารางที่ 23 การเปรียบเทียบการใช้ระบบทันเวลาพอดีของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์จำแนกตามประสบการณ์การทำงาน

การใช้ระบบทันเวลาพอดี	SS	Df	MS	F	Sig.
ระหว่างกลุ่ม	4.101	3	1.367	10.043	0.002*
ภายในกลุ่ม	16.195	119	0.136		
รวม	20.296	122			

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 23 ผลการทดสอบค่าความแปรปรวนของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ส่งผลต่อการใช้ระบบทันเวลาพอดีจำแนกตามประสบการณ์การทำงานพบว่าค่า Sig. น้อยกว่า 0.05 แสดงว่าปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) หมายความว่าผู้ประกอบการอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ที่มีประสบการณ์การทำงานที่แตกต่างกันมีการใช้ระบบทันเวลาพอดีแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 จึงทำการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีทดสอบแบบ Least-Significant Different (LSD) แสดงดังตารางที่ 24

ตารางที่ 24 การเปรียบเทียบแบบรายคู่จำแนกตามประสบการณ์การทำงาน

การใช้ระบบทันเวลาพอดี	ประสบการณ์การทำงาน	ระยะเวลา	Mean Difference	Std. Error	Sig.
การใช้ระบบทันเวลาพอดีโดยรวม	อายุงานน้อยกว่า 10 ปี	อายุงาน 11-20 ปี	-0.0345	0.092	0.706
		อายุงาน 21-30 ปี	-0.090	0.085	0.291
		อายุงาน 30 ปีขึ้นไป	0.578*	0.129	0.000
	อายุงาน 11-20 ปี	อายุงานน้อยกว่า 10 ปี	0.035	0.092	0.706
		อายุงาน 21-30 ปี	-0.055	0.083	0.509
		อายุงาน 30 ปีขึ้นไป	0.613*	0.128	0.000
	อายุงาน 21-30 ปี	อายุงานน้อยกว่า 10 ปี	0.090	0.085	0.291
		อายุงาน 11-20 ปี	0.055	0.083	0.509
		อายุงาน 30 ปีขึ้นไป	0.668*	0.123	0.000
	อายุงาน 30 ปีขึ้นไป	อายุงานน้อยกว่า 10 ปี	-0.578*	0.129	0.000
		อายุงาน 11-20 ปี	-0.613*	0.128	0.000
		อายุงาน 21-30 ปี	-0.668*	0.123	0.000

จากตารางที่ 24 ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่าผู้ประกอบการอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ที่มีประสบการณ์การทำงาน 30 ปีขึ้นไป มีค่าเฉลี่ยการใช้ระบบทันเวลาพอดีโดยรวมมากกว่าผู้ประกอบการอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ที่มีประสบการณ์การทำงาน 21-30 ปีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยผลต่างเฉลี่ยเท่ากับ 0.668

ส่วนที่ 4 การวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุคูณ (Multiple Linear Regression Analysis)

เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระหลายตัวกับตัวแปรตาม 1 ตัว เพื่อศึกษาว่ามีตัวแปรอิสระตัวแปรใดบ้างที่ร่วมกันทำนายหรือพยากรณ์หรืออธิบายการผันแปรของตัวแปรตาม

ตารางที่ 25 ตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลและวิธีการวิเคราะห์

	ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรที่ไม่ใช่	วิธีการการวิเคราะห์
1	เพศ		Enter
2	ช่วงอายุ		
3	ระดับการศึกษา		
4	ประสบการณ์การทำงาน		
5	ตำแหน่งงาน		

จากการวิเคราะห์ตัวแปร วิธีการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุคูณ (Multiple Linear Regression Analysis) ที่ใช้คือ แบบ Enter

ตารางที่ 26 ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุคูณของปัจจัยการใช้ระบบทันเวลาพอดี

	ตัวแปรอิสระ	B	S.E.	Beta
1	เพศ	0.114	0.051	0.180
2	ช่วงอายุ	0.097	0.103	0.309
3	ระดับการศึกษา	-0.071	0.032	-0.181
4	ตำแหน่งงาน	0.075	0.046	0.272
5	ประสบการณ์การทำงาน	-0.033	0.104	-0.100
R = 0.538 R ² = 0.289 F = 9.525 * SEE = 0.267				

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการวิเคราะห์สถิติถดถอยพหุคูณ (Multiple Linear Regression Analysis) พบว่า ตัวแปรอิสระทั้ง 5 ตัว ร่วมกันอธิบายความผันแปรของการใช้ระบบทันเวลาพอดีได้ร้อยละ 0.289 โดยพบว่า

ปัจจัยการใช้ระบบทันเวลาพอดี คือ เพศ ช่วงอายุ ระดับการศึกษา ตำแหน่งงาน ประสบการณ์การทำงาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยเมื่อพิจารณาตัวแปรอิสระที่มีอำนาจในการทำนาย การเปลี่ยนแปลงของการใช้ระบบทันเวลาพอดี ได้ดีที่สุดคือ ช่วงอายุ ตำแหน่งงาน ระดับการศึกษา เพศ และประสบการณ์การทำงาน ตามลำดับ

ส่วนที่ 5 ผลการวิเคราะห์ความสำคัญในการนำระบบทันเวลาพอดีมาใช้ในการผลิตข้อมูล จากข้อเสนอแนะในแบบสอบถาม ตัวแทนในสถานประกอบการที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับฝ่ายการผลิต สามารถสรุปได้ดังนี้

ผู้จัดการ/เจ้าของกิจการ

ในกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมชิ้นส่วนรถยนต์ ผู้จัดการหรือเจ้าของกิจการมีบทบาท สำคัญอย่างมากในการจัดทำแผนงาน วางแผนงาน นโยบายของสถานประกอบการโดยรอบ การเฝ้าระวัง เหตุการณ์ขัดข้องหรืออุปสรรคต่าง ๆ ในกระบวนการผลิต อาทิ

1. หากมีแบบแผนงานตามระบบทันเวลาพอดี การจะมีสินค้าคงคลังจำนวนน้อยซึ่งจะส่งผลดี กับสถานประกอบการ แต่เมื่อมีการสั่งสินค้านอกเหนือที่เป็นอยู่หรือเกิดการเปลี่ยนแปลงแผนงานอย่างฉุกเฉิน อาจส่งผล แต่อาจแก้ไขปัญหาจากการให้ซัพพลายเออร์ที่อื่นทำแก๊สสินค้ามาใช้ในการผลิต

2. การกำจัดของเสียที่อาจเกิดขึ้นในกระบวนการผลิต ซึ่งสามารถทำให้หลายรูปแบบ ในกรณี ที่สถานประกอบการเป็นการผลิตจำพวกเหล็ก เมื่อมีการผลิตที่มากเกินไปหรือเกิดข้อผิดพลาด หากไม่สามารถนำกลับมาใช้ทำงานได้แล้ว จะมีการใช้มาตรการของสถานประกอบการนั้น ๆ โดยสามารถนำวัตถุดิบที่ผลิตเสียแล้วนั้นไปขายให้กับบริษัทที่รับซื้อเหล็ก หรือหากเป็นผลิตวัตถุดิบ ประเภทที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้หากมีการผลิตที่เกินจำเป็นจะมีการใช้รูปแบบ หยุด-รอ-เรียก ก่อนการผลิต

3. ในทุก ๆ สถานประกอบการมีการนำระบบทันเวลาพอดีมาใช้ในการกระบวนการขนส่ง โดยคำนึงถึงคุณภาพและปริมาณ ถึงแม้จะเกิดกรณีลูกค้าเรียกซื้อสินค้าแบบฉุกเฉิน ซึ่งคำตอบบ่งบอก ได้ว่าระบบทันเวลาพอดีมีความจำเป็นในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ในปัจจุบัน

4. การสร้างความได้เปรียบในการแข่งขัน ระบบทันเวลาพอดีสามารถลดการกักตุนสินค้า ช่วยให้สามารถลดต้นทุนในการผลิต ลดพื้นที่การจัดเก็บ ทำให้ราคาของต้นทุนลดลง เพราะหาก ไม่สามารถสร้างความได้เปรียบลูกค้าอาจเปลี่ยนซัพพลายเออร์อื่นได้ เพราะลูกค้า 1 รายมักมี ซัพพลายเออร์มากกว่า 1 ราย

5. ในด้านอุปสรรคของระบบทันเวลาพอดีในแต่ละองค์กร พนักงานที่ไม่ใช่เจ้าหน้าที่ระดับสูง อาจปฏิบัติงานตามแบบแผนงานโดยไม่ได้ทราบถึงหลักการของระบบทันเวลาพอดีอย่างแท้จริงอาจ ไม่สามารถหากเกิดปัญหาเฉพาะหน้า อีกทั้งการเรียกงานของลูกค้าที่อาจมีการเรียกงานแบบฉุกเฉิน

พนักงานฝ่ายการผลิต

ในกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมชิ้นส่วนรถยนต์ พนักงานฝ่ายการผลิตมีบทบาทสำคัญอย่างมากในการจัดการประสานงานและแก้ไขสถานการณ์เมื่อพบเจอเหตุขัดข้องหรืออุปสรรคต่าง ๆ ในกระบวนการผลิต อาทิ

1. การมีวัสดุคงคลังที่น้อยตามนโยบายของระบบทันเวลาพอดี ผลกระทบที่อาจตามมาเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงแผนงานอย่างฉุกเฉิน พนักงานที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตจะต้องทำการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าแต่อาจมีอุปสรรคทางการติดต่อสื่อสารเมื่อทำการสั่งซื้ออย่างทันท่วงที
2. การกำจัดของที่ชำรุดหรือการผลิตแล้วพบเจอความผิดพลาด พนักงานฝ่ายผลิตจะต้องปฏิบัติตามมาตรการของสถานประกอบการอย่างเคร่งครัดเพื่อให้เกิดข้อผิดพลาดในการผลิตหรือการผลิตของที่ไม่ได้ตรงตามคำสั่งของลูกค้า
3. การปฏิบัติตามหลักระบบทันเวลาพอดีส่งผลให้พนักงานที่เกี่ยวข้องในฝ่ายการผลิต ลดการผลิตที่มากเกินไป และสามารถส่งมอบสินค้าไปถึงมือผู้บริโภคอย่างรวดเร็วซึ่งสามารถสร้างความพึงพอใจและต่อยอดทางการค้าได้ในระยะยาว
4. การสร้างความพึงพอใจต่อลูกค้าและเจ้าของกิจการเป็นสิ่งสำคัญ ดังนั้นระบบทันเวลาพอดีจึงจำเป็นอย่างมากในการเลือกมาใช้ในกระบวนการผลิต
5. ในด้านของอุปสรรค การเป็นพนักงานฝ่ายผลิตระบบทันเวลาพอดีเป็นจุดแข็งในกระบวนการผลิตของสถานประกอบการ แต่ปัจจัยภายนอกที่ไม่สามารถควบคุมและนอกเหนือความคาดหมาย คือ มีเครื่องจักรเสียหาย เกิดเหตุไฟดับกะทันหัน ซึ่งที่กล่าวมาเป็นปัจจัยที่ถึงแม้การผลิตจะเป็นไปตามแบบแผนแต่ก็อาจเป็นสาเหตุสำคัญของอุปสรรค

พนักงานแผนกออฟฟิศ

ในกระบวนการผลิตพนักงานแผนกออฟฟิศมีบทบาทสำคัญในการติดต่อสื่อสาร ประสานงาน และทำการค้ากับลูกค้า เพื่อให้สถานประกอบการสามารถทำการค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นโดย

1. การลดระยะการรอคอยสินค้าหรือวัตถุดิบเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญของระบบทันเวลาพอดี การมีประสิทธิภาพในการติดต่อสื่อสารจึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างมาก โดยพนักงานแผนกออฟฟิศต้องมีทักษะการติดต่อ การเจรจาทั้งกับลูกค้าและซัพพลายเออร์ผู้ผลิตชิ้นส่วนที่ธุรกิจร่วมกัน แต่ถ้าพนักงานแผนกออฟฟิศไม่เข้าใจระบบทันเวลาพอดี ก็อาจเกิดเป็นอุปสรรคในการทำงานได้
2. จัดการตารางงาน หรือวางแผนงานอย่างมีระบบ ทุก ๆ สถานประกอบการจะพบเจอกับวันหยุดทั้งขององค์กรและวันหยุดของราชการ ดังนั้นการจัดการวางแผนงานควรต้องมีประสิทธิภาพ การหยุดเครื่องจักรเพื่อซ่อมแซมหรือดูแลต้องสอดคล้องกับวันหยุดหรือไม่กระทบกับการผลิตสินค้าจนเกิดความล่าช้า

3. การจัดสรรบุคลากร แผนกออฟฟิศนั้นครอบคลุมในส่วนของการบริหารจัดการบุคลากรภายในองค์กร โดยการเลือกคนที่มีความเหมาะสมกับงาน จะยังสามารถยกระดับของการทำงาน รวมถึงประสิทธิภาพของงานที่มากขึ้น

ความคิดเห็นเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากผู้ตอบแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในจังหวัดสมุทรปราการ โดยผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ได้ให้ความคิดเห็นต่อปัจจัยการใช้ระบบทันเวลาพอดีในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ไว้ไปในทิศทางเดียวกัน ได้แก่ ด้านประสิทธิภาพและเวลาที่กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ให้ความสำคัญในด้านนี้เป็นอย่างมาก อีกทั้งการตอบสนองต่อลูกค้าที่มากขึ้นผู้ตอบแบบสอบถามได้ให้ความเห็นว่าการนำระบบทันเวลาพอดีมาใช้สามารถตอบสนองในเรื่องของการผลิตให้สอดคล้องกับการตอบสนองต่อลูกค้าได้มากยิ่งขึ้น ทางด้านการลดลงของสินค้าคงคลัง ความสามารถในการจัดการสินค้าคงคลังที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นจะช่วยให้สถานประกอบการสามารถลดเรื่องต้นทุนและภาระในหน้าที่ของการทำงานของบุคลากร ด้านการลดปริมาณของเสียในข้อนี้ผู้ตอบแบบสอบถามได้แสดงให้เห็นว่าการลดปริมาณของเสียไม่ว่าจะเป็นต้นทุนหรือเวลานั้นมีความสำคัญในกระบวนการผลิต อีกทั้งหากการผลิตมีการนำระบบทันเวลาพอดีมาใช้ก็ยังสามารถช่วยลดปริมาณของเสียได้มากยิ่งขึ้น

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผลการศึกษา และข้อเสนอแนะ

รายงานวิจัย เรื่อง ปัจจัยการใช้ระบบทันเวลาพอดีในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงปริมาณ โดยกลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยนำมาวิเคราะห์ คือ ผู้บริหารหรือผู้จัดการและฝ่ายการผลิตที่เกี่ยวข้องที่อยู่ในโครงข่ายกลุ่มอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในจังหวัดสมุทรปราการ โดยมีสถานประกอบการทั้งหมด 123 แห่ง ซึ่งผู้ศึกษาได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล โดยในแบบสอบถามแบ่งออกเป็น ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม ปัจจัยการนำระบบทันเวลาพอดีมาใช้ในกระบวนการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ และนำข้อมูลมาวิเคราะห์และเปรียบเทียบผลโดยการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปมาวิเคราะห์และแปรผล เพื่อหาค่าความถี่ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สรุปผลดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

การศึกษางานวิจัยในครั้งนี้ ได้ศึกษาถึงปัจจัยในการนำระบบทันเวลาพอดีมาประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ และวิเคราะห์ความสำคัญของปัจจัยแต่ละด้านที่ส่งผลเชิงบวกในด้านต่าง ๆ ของกระบวนการผลิตและสถานประกอบการ เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ โดยมีจุดประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพของการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์แบบทันเวลาพอดีในอุตสาหกรรมยานยนต์
2. ศึกษาระดับความสำคัญการใช้ระบบทันเวลาพอดี
3. เปรียบเทียบการใช้ระบบทันเวลาพอดีโดยจำแนกตามปัจจัยรายบุคคล

ซึ่งสามารถสรุปผลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้

วัตถุประสงค์ข้อที่ 1

จากการศึกษาครั้งนี้ ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาด้านประสิทธิภาพและเวลาเป็นการพัฒนาประสิทธิภาพในกระบวนการทำงานของสายการผลิตเพื่อให้มีความตรงเวลาที่ลูกค้าต้องการสินค้าและบริการ อีกทั้งการใช้ระบบทันเวลาพดียังช่วยลดการรอคอยผลิตภัณฑ์ในกระบวนการผลิต ที่สำคัญคือการตอบสนองลูกค้า เป็นการทำหน้าที่โดยคำนึงว่าสินค้าจะต้องเป็นไปตามที่ลูกค้าต้องการ และการเป็นไปตามความต้องการของผู้ซื้อ โดยสามารถส่งเสริมความประทับใจและเชื่อถือได้จากตัวสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ ด้านการลดลงของสินค้าคงคลังสามารถทำให้การบริหารงานหรือการจัดการปริมาณสินค้าคงคลังให้มีปริมาณที่น้อยลง เพื่อลดต้นทุนในการผลิต ซึ่งการมีสินค้าคงคลังที่มากเกินไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายจากการจัดเก็บหรือเคลื่อนย้ายจนเกิดเป็นต้นทุนที่เพิ่มมากยิ่งขึ้น สุดท้ายนี้ การลดปริมาณของเสีย เป็นการบำบัด การกำจัดทิ้ง การจำหน่ายหรือแจก หรือการนำกลับไปใช้ เกิดเป็นประโยชน์ใหม่ในรูปแบบต่าง ๆ รวมถึงการกักเก็บไว้เพื่อกระทำการดังกล่าว

วัตถุประสงค์ข้อที่ 2

จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า ความสำคัญของปัจจัยการใช้ระบบทันเวลาพอดีในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ สามารถสรุปโดยภาพรวม จากการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยได้ว่า การตอบสนองต่อลูกค้าที่มากขึ้นสำคัญมากที่สุดโดยในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.04 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านของการตอบสนองต่อลูกค้าที่มากขึ้นมีผลต่อการนำระบบทันเวลาพอดีมาใช้ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์พบว่า มีการเรียงตามลำดับระดับความคิดเห็นที่มีต่อปัจจัยจากสำคัญมากไปหาสำคัญน้อยดังนี้ การสร้างความน่าเชื่อถืออยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.26 ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่ผู้ประกอบการให้ความสำคัญมากที่สุด และความถูกต้องที่มีความสำคัญอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.94 ที่เน้นการลดการสูญเปล่าไม่ว่าจะต้นทุนหรือวัตถุดิบ และการไม่ให้เกิดการผลิตเกินขนาดอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.93 เป็นลำดับสุดท้ายตามลำดับ รองลงมาด้านประสิทธิภาพและเวลา ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.92 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านของระดับความคิดเห็นของด้านประสิทธิภาพและเวลา โดยเรียงตามลำดับระดับความคิดเห็นที่มีต่อปัจจัยจากสำคัญมากไปหาสำคัญน้อยดังนี้ การกำจัดของเสียอย่างรวดเร็วอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.35 การส่งมอบในเวลาที่เป็นอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.15 และการยกระดับคุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.26 ตามลำดับ รองลงมาการลดลงของสินค้าคงคลังสำคัญมาเป็นลำดับที่สาม และในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.72 และเมื่อทำการวิเคราะห์รายด้านของด้านการลดของสินค้าคงคลังมีผลต่อการนำระบบทันเวลาพอดีมาใช้ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ โดยเรียงตามลำดับระดับความคิดเห็นที่มีต่อปัจจัยจากสำคัญมากไปหาสำคัญน้อยดังนี้ การลดระยะเวลาส่งมอบอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.28 รองลงมาการใช้ระบบค้างอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.63 รองลงมา การใช้ระบบการดึงอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.24 และด้านสุดท้ายด้านการลดปริมาณของเสียโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.60 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านของด้านการลดปริมาณของเสียมีผลต่อการนำระบบทันเวลาพอดีมาใช้ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ โดยเรียงตามลำดับระดับความคิดเห็นที่มีต่อปัจจัยจากสำคัญมากไปหาสำคัญน้อยดังนี้ ของเสียจากการผลิตมากเกินไปอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.24 รองลงมาของเสียจากสินค้าคงคลังอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.24 รองลงมาของเสียจากการขนส่งในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.14 รองลงมาของเสียในการเคลื่อนไหวยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 รองลงมาของเสียจากการรอคอยอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.43 รองลงมาของเสียจากกระบวนการแปรรูปอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.19 รองลงมาของเสียจากการคัดแยกอยู่ในระดับน้อย โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.52 ตามลำดับ

วัตถุประสงค์ข้อที่ 3

ปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่าผู้ประกอบการอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในเขตจังหวัดสมุทรปราการ ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 73 คน มีช่วงอายุระหว่าง 41-50 ปี มากที่สุด จำนวน 47 คน คิดเป็นร้อยละ 38.1 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีมากที่สุด จำนวน 59 คน คิดเป็นร้อยละ 48.0 ตำแหน่งงานผู้จัดการมากที่สุด จำนวน 42 คน คิดเป็นร้อยละ 34.1 ประสบการณ์ในการทำงานอายุงานน้อยกว่า 10 ปี จำนวน 46 คน คิดเป็นร้อยละ 37.4

ผลการทดสอบสมมติฐาน สามารถสรุปได้ดังนี้

สมมติฐานข้อที่ 1 ผลการทดสอบสมมติฐานการใช้ระบบทันเวลาพอดีในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ จำแนกตามเพศ ใช้การทดสอบด้วย t-test พบว่า การใช้ระบบทันเวลาพอดี มีค่า Sig. (2-tailed) เท่ากับ 0.760 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 นั่นคือ ยอมรับสมมติฐานหลัก (H_0) และปฏิเสธสมมติฐานรอง (H_1) หมายความว่า ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ที่มีเพศที่แตกต่างกัน มีการใช้ระบบทันเวลาพอดีไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานข้อที่ 2 ผลการทดสอบสมมติฐานการใช้ระบบทันเวลาพอดีในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ จำแนกตามช่วงอายุ ใช้การทดสอบด้วย F-test ใช้การทดสอบด้วยการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียว (One Way Analysis of Variance : One Way ANOVA) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 พบว่าการใช้ระบบทันเวลาพอดีมีค่า Sig. เท่ากับ 0.001 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 นั่นคือ ปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) หมายความว่า ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ที่มีช่วงอายุที่แตกต่างกัน มีการใช้ระบบทันเวลาพอดีแตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 จึงทำการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีทดสอบแบบ Least-Significant Different (LSD) แสดงดังตารางที่ 19

สมมติฐานข้อที่ 3 ผลการทดสอบสมมติฐานการใช้ระบบทันเวลาพอดีในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ จำแนกตามระดับการศึกษา ใช้การทดสอบด้วย F-test ใช้การทดสอบด้วยการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียว (One Way Analysis of Variance : One Way ANOVA) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 พบว่าการใช้ระบบทันเวลาพอดีมีค่า Sig. เท่ากับ 0.211 ซึ่งมากกว่า 0.05 นั่นคือ ยอมรับสมมติฐานหลัก (H_0) และปฏิเสธสมมติฐานรอง (H_1) หมายความว่า ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ที่มีระดับการศึกษาที่แตกต่างกัน มีการใช้ระบบทันเวลาพอดีไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานข้อที่ 4 ผลการทดสอบสมมติฐานการใช้ระบบทันเวลาพอดีในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ จำแนกตามตำแหน่งงาน ใช้การทดสอบด้วย F-test ใช้การทดสอบด้วยการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียว (One Way Analysis of Variance : One Way ANOVA) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 พบว่าการใช้ระบบทันเวลาพอดีมีค่า Sig. เท่ากับ 0.002 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 นั่นคือ ปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) หมายความว่า ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมผู้ผลิต

ชิ้นส่วนยานยนต์ที่มีตำแหน่งงานที่แตกต่างกัน มีการใช้ระบบทันเวลาพอดีแตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 จึงทำการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีทดสอบแบบ Least-Significant Different (LSD) แสดงดังตารางที่ 22

สมมติฐานข้อที่ 5 ผลการทดสอบสมมติฐานการใช้ระบบทันเวลาพอดีในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ จำแนกตามประสบการณ์การทำงาน ใช้การทดสอบด้วย F-test ใช้การทดสอบด้วยการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียว (One Way Analysis of Variance : One Way ANOVA) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 พบว่าการใช้ระบบทันเวลาพอดี มีค่า Sig. เท่ากับ 0.002 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 นั่นคือ ปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานรอง (H_1) หมายความว่า ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ที่มีประสบการณ์การทำงานที่แตกต่างกัน มีการใช้ระบบทันเวลาพอดีแตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 จึงทำการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีทดสอบแบบ Least-Significant Different (LSD) แสดงดังตารางที่ 24

5.2 อภิปรายผลการศึกษา

จากผลการศึกษาสามารถอภิปรายผลได้ดังต่อไปนี้

ผลจากการศึกษาพบว่า ผู้จัดการหรือเจ้าของกิจการและบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์จังหวัดสมุทรปราการมีความเห็นต่อปัจจัยการใช้ระบบทันเวลาพอดีในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ สิริพร นักรบ (2559) ที่พบว่าการใช้ระบบทันเวลาพอดีสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรม โดยการวิจัยจะมุ่งเน้นการประยุกต์ใช้ระบบทันเวลาพอดีทั้งการวางแผนการผลิต การจัดสรรวัตถุดิบ การจัดการสินค้าคงคลัง การบริหารพื้นที่ของโรงงานอุตสาหกรรม อีกทั้งยังสามารถแก้ไขความผิดพลาดของแผนงานที่อาจส่งผลให้เกิดการหยุดชะงักขาดความต่อเนื่อง และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ภัทรา หิตตราวัฒน์ (2542) ที่มีการจัดทำแบบประเมินและเก็บบันทึกของการนำระบบทันเวลาพอดีมาใช้ในการผลิตท่อไอเสียรถยนต์ โดยผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า ระบบทันเวลาพอดีช่วยให้ลดระยะเวลาของกระบวนการผลิต เช่น การรอคอยการผลิต การรอวัตถุดิบ การขนส่งภายในแผนก โดยการปรับปรุงการที่กล่าวมาสามารถเพิ่มผลผลิตและศึกษาปรับปรุงการกระบวนการการทำงานให้เหมาะสม ซึ่งส่งผลกระทบต่อปัจจัยโดยรวมไม่ว่าจะเป็นปริมาณสินค้าคงคลังที่มากจนเกินไป พื้นที่การเก็บสินค้า และวัตถุดิบไม่เพียงพอ รวมไปถึงกระบวนการผลิตที่ขาดความต่อเนื่อง อีกทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ เพ็ญพิสิทธิ์ โตแย้ม (2558) ที่มีจุดประสงค์ในการนำเสนอการปรับปรุงการจัดส่งชิ้นส่วนยานยนต์ โดยการใช้ระบบทันเวลาพอดี เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและสามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า ซึ่งปัญหาที่พบมาจากการผลิตที่ไม่มีแบบแผนและความผิดพลาดในการผลิต

5.3 ข้อเสนอแนะ

ผลจากการศึกษาวิจัยนี้ที่ศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยการใช้ระบบทันเวลาพอดีในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ของนักศึกษาบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม จังหวัดสมุทรปราการ ทำให้ทราบถึงปัจจัยในการบริหารการจัดการระดับความสำคัญของการระบบทันเวลาพอดีมาประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ มีข้อเสนอแนะดังนี้

5.3.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป

ปัจจัยการใช้ระบบทันเวลาพอดีในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ พบว่ายังมีปัญหาและอุปสรรคที่ค้นพบจากผลการวิจัยในประเด็นสำคัญ ดังนี้

1) ควรมีการจัดกิจกรรมในลักษณะที่บุคลากรสามารถติดตามความคืบหน้าของการแก้ไขปัญหาได้ เช่น การจัดเสวนาถึงความสำคัญและความรู้ความเข้าใจในบุคลากรทุกภาคส่วนในองค์กร เพื่อให้บุคลากรสามารถรับทราบ รู้จักผลกระทบและแก้ปัญหาหากพบเจออุปสรรคต่าง ๆ จากการใช้ระบบทันเวลาพอดี

2) จากการวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยการใช้ระบบทันเวลาพอดีที่ผู้ประกอบการไม่ควรเพิกเฉยต่อปัญหาเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจของบุคลากร ควรมีการวิจัยที่เป็นลักษณะที่เป็นการประเมินและติดตามผลการพิจารณาที่เกี่ยวกับปัญหาหรืออุปสรรคอย่างต่อเนื่อง

5.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อทำการวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรมีการทำการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview) หรือมีการใช้เครื่องมืออื่น ๆ เพิ่มเติมเพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความหลากหลาย และครอบคลุมมากยิ่งขึ้น

2) เนื่องจากการศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเฉพาะปัจจัยการใช้ระบบทันเวลาพอดีมาประยุกต์ใช้ในกระบวนการผลิตเท่านั้น ควรมีการศึกษาเชิงลึกเกี่ยวกับอุปสรรคที่อาจส่งผลกระทบต่อกระบวนการผลิตของสถานประกอบการ

3) ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยด้านความสามารถของบุคลากรและขนาดกิจการของสถานประกอบการว่ามีความเกี่ยวข้องกับการนำระบบทันเวลาพอดีมาประยุกต์ใช้ในกระบวนการผลิตหรือไม่

บรรณานุกรม

- กลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์. (2561) **วิสัยทัศน์อุตสาหกรรมยานยนต์ไทย 2564**. [ออนไลน์] แหล่งที่มา : <https://www.aic.or.th> (28 กันยายน 2562)
- ธนิต ปัญญาไวย์. (2555) **การออกแบบระบบคัมบังอิเล็กทรอนิกส์สำหรับกระบวนการจัดเตรียมการผลิต ซิลยาง**. กรุงเทพมหานคร : วิศวกรรมอุตสาหกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธวัช ธาราศักดิ์. (2559) **การประยุกต์ใช้เทคนิคมิลค์รันในการขนส่งวัตถุดิบของบริษัทผู้ผลิต ชิ้นส่วนรถยนต์**. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน) ชลบุรี : คณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- นุกูล ศรีเมืองแก้ว. (2554) **การศึกษาการจัดการความร่วมมือระหว่างผู้ผลิตกับผู้ส่งมอบและลูกค้า ในห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์**. วิทยานิพนธ์ วศ.ม. (สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม) ปทุมธานี : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- ปัญญา สำราญหัตต์ (2551) **การประยุกต์ระบบการผลิตแบบโตโยต้าสำหรับสายการผลิตสายพาน รถยนต์**. วิทยานิพนธ์ วศ.ม. (สาขาวิชาการจัดการงานวิศวกรรม) นครปฐม : คณะวิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- พรไพบุลย์ ปุชปาคม. (พฤษภาคม-กรกฎาคม 2558) “การวางแผนการขนถ่ายลำเลียงวัสดุภายในคลังสินค้า สำหรับอุตสาหกรรมการผลิตน้ำมันถั่วเหลือง” **วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยฟาร์อีสเทอร์น**. 9 (1) หน้า 93-106.
- เพ็ญพิสิทธิ์ โตแยม. (2558) **การปรับปรุงผังและกระบวนการทำงานในคลังสินค้าของผู้ผลิตชิ้นส่วน ป้อนโรงงานประกอบรถยนต์**. วิทยานิพนธ์ วศ.ม. (สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม) กรุงเทพมหานคร : วิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ภัทรา หิตตราวัฒน์. (2542) **การถ่ายทอดเทคโนโลยีระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดีเพื่อปรับปรุง ประสิทธิภาพการผลิตในบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ : กรณีศึกษาโรงงานผลิตท่อไอเสีย รถยนต์**. วิทยานิพนธ์ วศ.ม. (สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม) กรุงเทพมหานคร : วิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศูนย์วิจัยธนาคารกสิกรไทย. (2560) **การเติบโตของเศรษฐกิจไทยปี 2561**. [ออนไลน์] แหล่งที่มา : <https://kasikornresearch.com/th> (28 กันยายน 2562)
- ศูนย์วิจัยเศรษฐกิจธุรกิจและเศรษฐกิจฐานรากธนาคารออมสิน. (2561) **รายงานอุตสาหกรรม ยานยนต์ไทย 2562**. [ออนไลน์] แหล่งที่มา : https://www.gsb.or.th/getattachment/07c2aa6e-9bc2-4682-8a9e-90b057178223/motor_61_62.aspx (28 กันยายน 2562)

บรรณานุกรม (ต่อ)

- ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์ โดยความร่วมมือจากกรม
ศุลกากร. (2562) **สินค้าส่งออก 15 อันดับแรกของไทยรายประเทศโลก**. [ออนไลน์]
แหล่งที่มา : <http://tradereport.moc.go.th/> (28 กันยายน 2562)
- สิริพร นักรบ. (2559) **การประยุกต์การใช้ระบบการผลิตแบบโตโยต้า : กรณีศึกษาบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วน
ประกอบรถยนต์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมเหมราชอีสเทิร์นซีบอร์ด อำเภอปลวกแดง
จังหวัดระยอง**. วท.ม. (สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน) ชลบุรี : คณะโลจิสติกส์
มหาวิทยาลัยบูรพา.
- อนวัช จรรย์ญานนท์. (2538) **ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี : กรณีโรงงานผลิตแบตเตอรี่รถยนต์.
วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. วิทยานิพนธ์ วศ.ม. (สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ) กรุงเทพมหานคร :
วิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.**
- เอกชัย คุปตาวาทิน. (2551) **การปรับปรุงกระบวนการผลิตโต๊ะล้างภาชนะโดยการจัดทำเวลา
มาตรฐานกรณีศึกษา บริษัทผู้ผลิตผลิตภัณฑ์สแตนเลส**. วิทยานิพนธ์ วศ.ม. (สาขาวิชา
เทคโนโลยีอุตสาหกรรม) กาฬสินธุ์ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
กาฬสินธุ์.
- Bo Hou, Hing Kai Chan, and Xiaojun Wang. (2011) “A Case Study of Just-In-Time System
in the Chinese Automotive Industry” **Proceedings of the World Congress on
Engineering 2011**. Vol I. WCE 2011, July 6 - 8, 2011, London, U.K.
- Callen, J.L., Fader, C. and Krinsky, I. (2000) **Just in time: A cross sectional plant analysis,**
International Journal of Production Economics. 63 (3) page 277–301.
- Callen, J.L., Morel, M. and Fader, C. (2005) “Productivity measurement and the relationship
between plant performance and JIT intensity” **Contemporary Accounting
Research**. 22 (2) page 271–309.
- Chase, R.B., Jacobs, F.R. and Aquilano, N.J. (2006) **Operations Management for
Competitive Advantage**. 11th edn, McGraw-Hill.
- Davy, J.A., White, R.E., Merritt, N.J. and Gritzmacher, K. (1992) “A derivation of the
underlying constructs of just-in-time management systems” **Academy of
Management Journal**. 35 (3) page 653–671.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- Fielder, K., Galletly, J.E. and Bicheno, J. (1993) "Expert advice for JIT implementation" **International Journal of Operations and Production Management**. 13 (6) page 23–30.
- Graham, I. (1988) "Japanisation as mythology" **Industrial Relations Journal**. 9 (1) page 69–75.
- Green, K.W., Inman, R.A. and Brown, G. (2008) "Just-in-time selling construct: Definition and measurement" **Industrial Marketing Management**. 37 (2) page 131–142.
- Hallihan, A., Sackett, P. and Williams, G.M. (1997) "JIT manufacturing: The evolution to and implementation model founded in current practice" **International Journal of Production Research**. 35, (4) page 901–920.
- Im, J.H. and Lee, S.M. (1989) "Implementation of just-in-time systems in U.S. manufacturing firms" **International Journal of Operations and Production Management**. 9 (1) page 5–14.
- Jeffery L. Callen & Chris Fader & Itzhak Krinsky. (1997) "Just-In-Time: A Cross-Sectional Plant Analysis" **Quantitative Studies in Economics and Population Research**. Reports 325, McMaster University.
- Kinney, M.R. and Wempe, W.F. (2002) "Further evidence on the extent and origins of JIT's profitability effects" **The Accounting Review**. 77 (1) page 203–225.
- Porter, M. (1985) **Competitive Advantage Creating and Sustaining Superior Performance**. The Free Press, New York.
- Schniederjans, M.J. (1993) **Topics in Just-in-Time Management**. Allyn and Bacon, Boston, Massachusetts.
- Sendil, K. C. & Panneerselvam, R. (2007) "Literature Review of JIT- System" **The International Journal of Advanced Manufacturing Technology**. (32) page 393-408.
- Sohal, A.S., Ramsay, L. and Samson, D. (1993). "JIT manufacturing: Industry analysis and a methodology for implementation" **International Journal of Operations and Production Management**. 13 (7) page 22–56.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- Turnbull, P., Oliver, N., and Wilkinson, B. (1992) "Buyer-supplier relations in the UK automotive industry: strategic implications of the Japanese manufacturing model" **Strategic Management Journal**. 13 (2) page 159–168.
- Voss, C.A. and Robinson, S.J. (1987) "Application of Just-in-time manufacturing techniques in the UK" **International Journal of Operations and Production Management**. 7 (4) page 46–52.
- Yasin, M.M., Small, M. and Wafa, M.A. (1997) "An empirical investigation of JIT effectiveness: An organizational perspective" **Omega**. 25 (4) page 461–471.
- Yasin M.M., Small M. and Wafa, M.A. (2003) "Organizational modifications to support JIT implementation in manufacturing and service operations" **Omega**. 31 (3) page 213–226.
- Yasin, M.M and Wafa, M.A. (1996) "An empirical examination of factors influencing JIT success" **International Journal of Operations and Production Management**. 16 (1) page 19–26.
- Y. SUGIMORI , K. KUSUNOKI , F. CHO & S. UCHIKAWA (1997). "Toyota production system and Kanban system Materialization of just-in-time and respect-for human system" **Journal. International Journal of Production Research**. Volume 15, 1977 - Issue 6.
- Zipkin, P.H. (1991) "Does manufacturing need a JIT revolution?" **Harvard Business Review**. 69 (1) page 40–50.



ภาคผนวก

ภาคผนวก ข

หนังสือขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบเครื่องมือวิจัย



เรียนรู้อะไรก็ใช้ได้

มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

HUACHIEW CHALERM PRAKIET UNIVERSITY

18/18 ถนนพหลโยธิน กม.18 (บางนา-ตราด) อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ 10540

18/18 Debaratana Road, k.m. 18 (Bangna-Trad) Bangplee District, Samutprakarn 10540, THAILAND

โทร. 0-2312-6300 โทรสาร 0-2312-6237 Tel. (662) 312-6300-73 Fax. (662) 312-6237

<http://www.hcu.ac.th>

มจก.กก.016

ที่ มจก.0103/ว.795

9 มกราคม 2562

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบเครื่องมือวิจัย
เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชุตินะ ระบอบ

ด้วย นายวศิน สุขเจริญ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ อยู่ระหว่างการเก็บข้อมูลเพื่อทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ปัจจัยที่มีอิทธิพลในการควบคุมคุณภาพในการจัดการส่งชิ้นส่วนรถยนต์ในระบบทันเวลาพอดี” เพื่อนำไปเป็นหลักฐานประกอบในการศึกษาวิชา IM8996 วิทยานิพนธ์ 2

หลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม คณะบริหารธุรกิจ จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านในฐานะผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจสอบเครื่องมือวิจัยแบบสอบถามและ/หรือแบบสัมภาษณ์ ตามที่แนบมาพร้อมกันนี้

คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านในครั้งนี้ และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จรรยา ยอดนิล)

รักษาการรองคณบดี ปฏิบัติการแทน

รักษาการคณบดีคณะบริหารธุรกิจ

คณะบริหารธุรกิจ

โทร. 0 - 2312 - 6300 ต่อ 1484,1522 (อาจารย์ ดร.สิทธิโชค สิ้นรัตน์)

โทรสาร. 0 - 2312 - 6409

วิทยาเขตยศเส 121 ถนนอนันตนาคร เขตป้อมปราบฯ กรุงเทพฯ 10100 โทร.0-2621-7070-4 โทรสาร 0-2621-7075 <http://www.hcu.ac.th>



เรียนผู้เพื่อรับใช้สังคม

มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
HUACHIEW CHALERM PRAKIET UNIVERSITY
18/18 ถนนพรทิพย์ กม.18 (บางนา-ตราด) อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ 10540
18/18 Debaratana Road, k.m. 18 (Bangna-Trad) Bangplee District, Samutprakarn 10540, THAILAND
โทร. 0-2312-6300 โทรสาร 0-2312-6237 Tel. (662) 312-6300-73 Fax. (662) 312-6237
<http://www.hcu.ac.th>

มฉก.กน.016

ที่ มฉก.0103/ว.795

9 มกราคม 2562

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ตรวจเครื่องมือวิจัย
เรียน อาจารย์ ดร.วิรัตน์ ทองรอด

ด้วย นายวศิน สุขเจริญ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ อยู่ระหว่างการเก็บข้อมูลเพื่อทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ปัจจัยที่มีอิทธิพลในการควบคุมคุณภาพในการจัดการส่งชิ้นส่วนรถยนต์ในระบบทันเวลาพอดี” เพื่อนำไปเป็นหลักฐานประกอบในการศึกษาวิชา IM8996 วิทยานิพนธ์ 2

หลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม คณะบริหารธุรกิจ จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านในฐานะผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจสอบเครื่องมือวิจัยแบบสอบถามและ/หรือแบบสัมภาษณ์ ตามที่แนบมาพร้อมกันนี้

คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านในครั้งนี้ และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จรรยา ยอดนิล)

รักษาการรองคณบดี ปฏิบัติการแทน

รักษาการคณบดีคณะบริหารธุรกิจ

คณะบริหารธุรกิจ

โทร. 0 - 2312 - 6300 ต่อ 1484,1522 (อาจารย์ ดร.สิทธิโชค สินรัตน์)

โทรสาร. 0 - 2312 - 6409

วิทยาเขตยศเส 121 ถนนอนันตนาถ เขตป้อมปราบฯ กรุงเทพฯ 10100 โทร.0-2621-7070-4 โทรสาร 0-2621-7075 <http://www.hcu.ac.th>



เรียนรู้เพื่อรับใช้สังคม

มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

HUACHIEW CHALERM PRAKIET UNIVERSITY

18/18 ถนนพรัตต กม.ที่18 (บางนา-ตราด) อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ 10540

18/18 Debaratana Road, k.m. 18 (Bangna-Trad) Bangplee District, Samutprakarn 10540, THAILAND

โทร. 0-2312-6300 โทรสาร 0-2312-6237 Tel. (662) 312-6300-73 Fax. (662) 312-6237

<http://www.hcu.ac.th>

มฉก.กท.016

ที่ มฉก.0103/ว.795

9 มกราคม 2562

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน อาจารย์ ดร.สิทธิโชค สิ้นรัตน์

ด้วย นายวศิน สุขเจริญ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ อยู่ระหว่างการเก็บข้อมูลเพื่อทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ปัจจัยที่มีอิทธิพลในการควบคุมคุณภาพในการจัดการส่งชิ้นส่วนรถยนต์ในระบบทันเวลาพอดี” เพื่อนำไปเป็นหลักฐานประกอบในการศึกษาวิชา IM8996 วิทยานิพนธ์ 2

หลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม คณะบริหารธุรกิจ จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านในฐานะผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจสอบเครื่องมือวิจัยแบบสอบถามและ/หรือแบบสัมภาษณ์ ตามที่แนบมาพร้อมกันนี้

คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านในครั้งนี้ และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จรรยา ยอดนิล)

รักษาการรองคณบดี ปฏิบัติการแทน

รักษาการคณบดีคณะบริหารธุรกิจ

คณะบริหารธุรกิจ

โทร. 0 - 2312 - 6300 ต่อ 1484,1522 (อาจารย์ ดร.สิทธิโชค สิ้นรัตน์)

โทรสาร. 0 - 2312 - 6409

วิทยาเขตยศเส 121 ถนนอนันตนาถ เขตป้อมปราบฯ กรุงเทพฯ 10100 โทร.0-2621-7070-4 โทรสาร 0-2621-7075 <http://www.hcu.ac.th>

ภาคผนวก ค

แสดงผลการหาค่า IOC สำหรับค่าความเที่ยงของแบบสอบถาม
เรื่อง ปัจจัยการใช้ระบบทันเวลาพอดีในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์

ส่วนที่ 1 ด้านประสิทธิภาพและเวลา ปัจจัยการใช้ระบบทันเวลาพอดีในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์

คำถาม ข้อที่	ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	ค่าเฉลี่ย	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	-1	+1	3	0.6	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้

ส่วนที่ 2 การตอบสนองลูกค้าที่มากขึ้น ปัจจัยการใช้ระบบทันเวลาพอดีในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์

คำถาม ข้อที่	ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	ค่าเฉลี่ย	สรุปผล
	คนที่ 1				คนที่ 5			
1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
2	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้

ส่วนที่ 3 การลดลงของสินค้าคงคลัง ปัจจัยการใช้ระบบทันเวลาพอดีในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์

คำถาม ข้อที่	ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	ค่าเฉลี่ย	สรุปผล
	คนที่ 1				คนที่ 5			
1	+1	0	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้

ส่วนที่ 4 ด้านการลดปริมาณของเสีย ปัจจัยการใช้ระบบทันเวลาพอดีในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์

คำถาม ข้อที่	ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	ค่าเฉลี่ย	สรุปผล
	คนที่ 1				คนที่ 5			
1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
2	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
6	+1	+1	+0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้

ภาคผนวก ง
แบบสอบถาม

เรื่อง ปัจจัยการใช้ระบบทันเวลาพอดีในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์

วัตถุประสงค์ แบบสอบถามนี้มีเป้าหมายให้ผู้กรอกแบบสอบถามพิจารณาถึงการที่ใช้ระบบทันเวลาพอดีมาใช้ในอุตสาหกรรมยานยนต์

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดให้คำตอบที่ตรงตามความเป็นจริงเกี่ยวกับตัวท่านโดยเลือกทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องว่าง

1. เพศ

() ชาย () หญิง

2. อายุ.....ปี

3. ระดับการศึกษา

() ปริญญาเอก () ปริญญาโท () ปริญญาตรี () ต่ำกว่าปริญญาตรี

4. ประสบการณ์ทำงาน.....ปี

5. สถานที่ทำงาน.....

6. แผนก.....

7. ตำแหน่งงาน.....

8. วันที่ทำแบบสอบถาม (วัน/เดือน/ปี).....

ตอนที่ 2 การระบุความสำคัญของการใช้ระบบทันเวลาพอดีมาใช้ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์
โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องของความสำคัญในแต่ละปัจจัย

การใช้ระบบทันเวลาพอดี	ระดับความสำคัญ				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. ด้านประสิทธิภาพและเวลา					
1.1 การยกระดับคุณภาพ การพัฒนาประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์และบริการ ให้มากกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน					
1.2 การกำจัดของเสียอย่างรวดเร็ว มีการกำจัดหรือคัดแยกชิ้นส่วนหรือผลิตภัณฑ์ที่มี ตำหนิหรือไม่ได้มาตรฐานออกจากกระบวนการผลิต					
1.3 การส่งมอบในเวลาจำเป็น ไม่พบการรอสินค้าหรือรอผลิตภัณฑ์เมื่อต้อง เข้าสู่กระบวนการผลิต					
2. การตอบสนองลูกค้าที่มากขึ้น					
2.1 ไม่ให้เกิดการผลิตเกินขนาด ลดการผลิตสินค้าเพื่อกักตุน แต่จะผลิตให้เพียงพอ และไม่ทำให้การผลิตหยุดชะงัก					
2.2 มีความถูกต้อง ผลิตสินค้าหรือทำการจัดส่งสินค้าอย่างถูกต้อง					
2.3 สร้างความน่าเชื่อถือ สร้างความพึงพอใจให้ลูกค้าโดยสร้างจากผลิตภัณฑ์ หรือบริการที่มีคุณภาพ					
3. การลดลงของสินค้าคงคลัง					
3.1 การใช้ระบบการดึง การนำระบบการดึงมาใช้ในกระบวนการผลิต					
3.2 การใช้ระบบคัมบัง มีการนำระบบคัมบังมาใช้ในกระบวนการผลิต เพื่อผลิตสินค้าและบริการ					
3.3 การลดระยะเวลาส่งมอบ ไม่ใช้เวลาออกจากกระบวนการผลิตเป็นระยะ เวลานาน โดยมีความแม่นยำในการทำงาน					

การใช้ระบบทันเวลาพอดี	ระดับความสำคัญ				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
4. ด้านการลดปริมาณของเสีย					
4.1 ของเสียในการเคลื่อนไหวน ของเสียจากการเคลื่อนย้ายจากแผนกหนึ่งไปสู่ กระบวนการผลิตในอีกแผนกหนึ่ง					
4.2 ของเสียจากการรอคอย จากข้อความข้างต้นอาจหมายถึงการว่างงาน ของแรงงานที่ต้องรอกระบวนการผลิต					
4.3 ของเสียจากการผลิตมากเกินไป ผลิตภัณฑ์ที่มีการกักตุนจนกลายเป็นต้นทุนเมื่อ เกิดการผลิตเกินกำลังในการผลิต					
4.5 ของเสียจากการขนส่ง ผลิตภัณฑ์ที่อาจเสียหายจากกระบวนการขนส่ง					
4.6 ของเสียจากการคัดแยก ผลิตภัณฑ์ที่อาจเสียหายจากกระบวนการใน การคัดแยกเพื่อนำไปสู่กระบวนการผลิต					
4.7 ของเสียจากสินค้าคงคลัง ผลิตภัณฑ์ที่อาจเกิดการเสียหายหากเก็บไว้ในคลัง เป็นเวลานาน					

ข้อเสนอแนะ ความคิดเห็นต่อปัจจัยการใช้ระบบทันเวลาพอดีในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์

1. หากวัสดุคงคลังเหลือน้อยตามระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี จะส่งผลกระทบต่อ
การเปลี่ยนแปลงแผนงานแบบฉุกเฉินหรือไม่

.....
.....

2. ในปัจจุบันทางบริษัทมีการจัดการของเสียในกระบวนการผลิต ในรูปแบบใดบ้าง

.....
.....

3. บริษัทมีแนวทางหรือหลักในการบริการลูกค้า ในส่วนของระบบการขนส่งสินค้าตามระบบ
ทันเวลาพอดีให้ลูกค้าเพื่อให้เกิดความพึงพอใจสูงสุดกับลูกค้าหรือไม่

.....
.....

4. การนำระบบทันเวลาพอดีมาประยุกต์ใช้กับกระบวนการผลิตของบริษัท สามารถเพิ่มโอกาสในการแข่งขันอย่างไรบ้าง

.....

.....

5. อุปสรรคที่สำคัญที่สุดของการใช้ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดีในบริษัท มีอะไรบ้าง

.....

.....



ประวัติผู้เขียน

ชื่อ - สกุล นายวศิน สุขเจริญ
วัน เดือน ปีเกิด 23 มิถุนายน 2538
ที่อยู่ปัจจุบัน 47 หมู่ที่ 10 ตำบลบางไฉลง อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ
ประวัติการศึกษา
พ.ศ. 2561 คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
วิทยาศาสตร์บัณฑิต (สัตวศาสตร์)

