

### บทที่ 3

## วิธีการศึกษา

การนำวิธีการของ TPS มาเพื่อประยุกต์ใช้กับการผลิตชิ้นส่วนพลาสติก ซึ่งมีข้อจำกัดในการใช้เครื่องจักรเพียงเครื่องเดียว สามารถที่จะเปรียบเทียบถึงวิธีการ ต้นทุน ข้อดีและข้อเสียที่จะเกิดขึ้น โดยใช้ดัชนีชี้วัด ได้แก่การลดปริมาณสินค้าคงคลัง และการลดต้นทุนของระบบการชี้วัดผลการปฏิบัติงานจาก TPS เป็นสิ่งที่สำคัญมาก เคยมีคำกล่าวที่ว่า “หากคุณวัดไม่ได้ คุณก็บริหารไม่ได้” (If You Can't Measure, You Can't Indicate) คำพูดประโยคนี้นี้สามารถที่จะยอมรับได้ว่าเป็นจริง เนื่องจากการวัดและนำเสนอจะทำให้เราสามารถที่จะหาข้อบกพร่องต่าง ๆ หรือที่ทางโตโยต้าเรียกว่า Muda การมองหาข้อบกพร่อง เพื่อที่เราจะทำการปรับลดเพื่อให้การผลิตเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

โดยจุดเริ่มต้นของการใช้ TPS คือการวางแผนการผลิต โดยอาศัยเครื่องมือหลักๆอยู่ 3 อย่างคือ JIT Jidoka และ Kaizen โดยในโครงการศึกษานี้จะทำการวิเคราะห์เฉพาะในส่วนของ JIT (Just In Time) โดยจะมีเครื่องมือที่สำคัญอยู่ 4 อย่างซึ่งจะนำมาใช้ในการวิจัยได้แก่ การปรับเรียบการผลิต (Heijunka) ระบบดึง (Pull System) กระบวนการผลิตแบบต่อเนื่อง (Continuous Flow-Process) และรอบเวลามาตรฐาน (Standard Cycle Time)

เครื่องมือที่เราจะต้องนำมาใช้ในการคำนวณวิธีการผลิตจะเริ่มจาก Bill of Material หรือที่เราเรียกกันว่า BOM ในตารางที่ 3-1 เป็นการนำข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าที่ใช้ในการผลิตมารวบรวมเพื่อเป็นมาตรฐานในการผลิต เช่น ชื่อชิ้นงาน น้ำหนักชิ้นงาน ระยะเวลาในการผลิต เปอร์เซ็นสูญเสียที่ยอมรับได้ ชื่อวัตถุดิบ วิธีการผลิต เป็นต้น

จากกรณีศึกษาที่ยกมาซึ่งไม่สามารถที่จะระบุชื่อลูกค้าได้ จึงได้ใช้ชื่อย่อแทนได้แก่ บริษัทเอบีซี ซึ่งเป็นโรงงานผลิตรถบรรทุกซึ่งมีปริมาณการผลิตอยู่ที่ 120 คันต่อวัน โดยที่มีชิ้นส่วนที่ซื้อขายกันอยู่ทั้งหมด 7 ชนิด รายละเอียดสามารถแจกแจงได้ตาม Bill of Material ตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 BOM (Bill Of Material)

Item Level	Level	Part Name	Part No.	Color	Process	Cav.	Part Weight	Run. Weight	Injection Cycle
1	0	S/B Side	ABC		Inj	1	1,400	140	53
		FD RH	-01						
	1	Resin : PP		Black	Buy				
2	0	S/B Side	ABC		Inj	1	1,823	182.3	56
		FD LH	-02						
	1	Resin : PP		Black	Buy				
3	0	Grill Air	ABC		Inj	4	250	25	50
			-03						
	1	Resin : PP		Black	Buy				
4	0	S/B Side	ABC		Inj	1+1	790	79	56
		FC L/R	-04						
	1	Resin : PP		Black	Buy				
5	0	Overhead	ABC		Inj	1	350	25	65
			-05						
	1	Resin : PP		Black	Buy				
6	0	S/B RR.	ABC		Inj	1	2,580	258	68
		FG RH	-06						
	1	Resin : PP		Black	Buy				
7	0	S/B RR.	ABC		Inj	1	2,560	256	68
		FG LH	-07						
	1	Resin : PP		Grey	Buy				

การที่เราจะเปรียบเทียบวิธีการผลิตทั้งแบบดั้งเดิมและการนำ TPS มาประยุกต์ใช้นั้น จำเป็นที่จะต้องทำการเปรียบเทียบตัวเลขต้นทุนที่เป็นตัวเงิน ทั้งในเรื่องวัตถุดิบและการใช้เวลาในการผลิต ดังนั้น เราจึงจำเป็นต้องทราบถึงต้นทุนทั้งระบบที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน แต่ในงานนิพนธ์

ฉบับนี้ จะไม่แสดงถึงต้นทุนแฝงที่เกิดขึ้นในทุก ๆ ส่วน เนื่องจากต้นทุนแฝงดังกล่าว ไม่สามารถที่จะวัดเป็นตัวเลขได้อย่างชัดเจน แต่จะสามารถรับรู้ได้ถึง การเปลี่ยนแปลง ที่สามารถอธิบายเป็นเหตุผลได้

การศึกษาในครั้งนี้จะทำ โดยการเปรียบเทียบระหว่างการผลิตแบบดั้งเดิม และ การผลิตโดยใช้ระบบ TPS โดยจะทำการอธิบายถึงขั้นตอนการทำงานในส่วนต่าง ๆ ตั้งแต่ในส่วนของการรับคำสั่งจากลูกค้า จนกระทั่งส่งมอบสินค้าให้แก่ลูกค้า โดยจะดูถึงรายละเอียดต่าง ๆ ทั้งต้นทุน และ เวลาที่สูญเสียไปด้วย โดยแบ่งเป็นช่วงต่าง ๆ ในการทำงาน ได้แก่

ช่วงที่ 1 การรับคำสั่งซื้อ และ ตารางส่งของจากลูกค้า

ช่วงที่ 2 การลงทุนในช่วงเริ่มต้นการผลิตสินค้า

ช่วงที่ 3 การผลิตสินค้า

ช่วงที่ 4 การเก็บสต็อกสินค้าคงคลัง

### วิธีการศึกษา และ เครื่องมือที่จะใช้ในแต่ละช่วงการผลิต

#### ช่วงที่ 1 การรับคำสั่งซื้อ และ ตารางส่งของจากลูกค้า

##### วิธีการศึกษา

ศึกษาจากวิธีการสั่งซื้อสินค้าในรูปแบบการจัดการการผลิตแบบ Batch Production ซึ่งจะเป็นการสั่งซื้อสินค้ารายสัปดาห์ เพราะวิธีการผลิตแบบ Batch Production เป็นการสั่งเพื่อเป็นการลดต้นทุนการขนส่ง อีกทั้งยังเป็นการไม่ยุ่งยากในการทำเอกสาร โดยวิธีการปฏิบัติที่เกิดขึ้นจะไม่มี ความซับซ้อน แต่ก็จะมีค่าใช้จ่ายในส่วนต่าง ๆ ที่แฝงไว้อยู่ โดยจะนำมาเปรียบเทียบกับ การสั่งซื้อโดยการจัดการแบบ TPS จะเป็นการเรียกของ โดยใช้วิธีการปรับเรียบหรือ Heijunka ซึ่งเป็นวิธีที่นิยมปฏิบัติกัน โดยขั้นตอนการปฏิบัติอาจจะยุ่งยากและซับซ้อนกว่า อีกทั้งยังมีต้นทุนบางส่วนที่ยากแก่การควบคุม การประสานงานกันระหว่างผู้ผลิต และ ลูกค้าจะต้องดีเยี่ยม และสามารถทำให้ต้นทุนโดยรวมลดลงได้

##### เครื่องมือที่จะใช้

จัดเก็บข้อมูลตามตารางแสดงการจัดส่งสินค้าในแต่ละชิ้นงาน โดยใช้ระยะเวลา 1 เดือน ในการเปรียบเทียบ โดยจะดูจากปริมาณงานมาตรฐาน วิธีการทำงานจริง เอกสาร บุคลากร และ องค์ประกอบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

#### ช่วงที่ 2 การลงทุนในช่วงเริ่มต้นการผลิตสินค้า

##### วิธีการศึกษา

ในอุตสาหกรรมการผลิตพลาสติกโดยทั่วไปแล้ว มูลค่าของเครื่องจักรและเครื่องมือต่างๆ จะสามารถที่จะนำไปปฏิบัติงานได้ในระดับหนึ่ง หากเราต้องการนำ TPS เข้ามาใช้งาน จะต้องทำการลงทุนเพิ่มเติมในครั้งเดียว ทั้งนี้เพื่อลดต้นทุนในการติดตั้งและปฏิบัติงาน รวมทั้งลงทุนเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์ ซึ่งจะใช้เป็นกล่องพลาสติก ที่สามารถจะนำมาใช้หมุนเวียนได้ โดยจะดูถึงระยะเวลาในการคืนทุน รวมทั้งผลกำไรที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

### เครื่องมือที่จะใช้

จัดทำตารางเปรียบเทียบต้นทุนในขั้นตอนการเตรียมการผลิต ทั้งในส่วนของเครื่องจักรที่จะต้องลงทุน อุปกรณ์ต่างๆ ที่จะต้องลงทุน อ้างอิงจากราคามาตรฐานที่ซื้อขายกันตามท้องตลาด ระยะเวลาการคืนทุน ประสิทธิภาพของการทำงานที่จะได้ โดยจะนำมาเปรียบเทียบกัน

## ช่วงที่ 3 วิธีการผลิตสินค้า

### วิธีการศึกษา

จะอธิบายถึงขั้นตอนต่าง ๆ ในการผลิตสินค้า เริ่มตั้งแต่การวางแผนการผลิต การเตรียมติดตั้งแม่พิมพ์ การผลิต รวมทั้งการตรวจสอบคุณภาพ โดยจะเปรียบเทียบวิธีการผลิตทั้งสองวิธีเข้าด้วยกัน โดยนำมาเปรียบเทียบทั้งวิธีการและระยะเวลา

### เครื่องมือที่จะใช้

ใช้วิธีการคำนวณเพื่อหาค่าการผลิตในส่วนต่างๆ เช่น ค่าบรรจุภัณฑ์(กล่องพลาสติก) ค่าการผลิตต่อครั้ง (Process Cost) โดยการคำนวณจะเริ่มจากปริมาณการวางแผนการผลิตที่แตกต่างกัน จึงต้องมีการเตรียมการที่แตกต่างกัน รวมถึงวิธีการในการสั่งการ เช่น ระบบ Kanban เป็นต้น โดยวิธีการคำนวณจะเริ่มต้นจากวิธีการสั่งซื้อ การปรับเรียบการผลิต (Heijunka) การติดตั้งแม่พิมพ์ ปริมาณการผลิต ค่าแรงงาน เปรียบเทียบความสูญเสียของทั้งสองระบบ

## ช่วงที่ 4 การเก็บสต็อกสินค้าคงคลัง

### วิธีการศึกษา

จะอธิบายกระบวนการการเคลื่อนไหวของวัตถุดิบ ตั้งแต่การรับสินค้าจากโรงงาน เพื่อเก็บเป็นสินค้าคงคลัง การเก็บสินค้าเพื่อรอการจัดส่ง การส่งสินค้า โดยทำการเปรียบเทียบกับการผลิตทั้งสองวิธี

### เครื่องมือที่ใช้

จะนำตารางเปรียบเทียบขั้นตอนและวิธีการต่างๆ ใช้หลักการในการคำนวณปริมาณสินค้าคงคลังที่เกิดจากการผลิต โดยใช้วิธีการทั้งสองรูปแบบ การคำนวณปริมาณน้ำหนักของสินค้าเพื่อหาค่าวัสดุคงคลัง มูลค่าการเก็บสินค้า รวมถึงการจัดส่งสินค้าในแต่ละครั้ง

### ผลที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

โดยหลักการของระบบ TPS ที่มีการยอมรับกัน โดยทั่วไปว่าสามารถที่จะช่วยลดต้นทุนในการผลิตได้ แต่ด้วยแนวคิดแบบดั้งเดิมที่มีการยึดถือการผลิตแบบครั้งละมาก ๆ หรือการผลิตแบบกองเก็บ (Dango) ซึ่งเป็นที่นิยมและปฏิบัติกัน โดยทั่วไป โดยการผลิตทั้งสองแบบจะมีความแตกต่างกัน โดยรายละเอียดปลีกย่อย โดยเฉพาะการผลิตแบบ TPS จะเน้นที่การเตรียมการผลิตตอนเริ่มต้น การดูแลรักษาเครื่องจักรอย่างสม่ำเสมอ TPM และ การตรวจสอบคุณภาพ 100% TQM การทำทุกอย่างให้สมบูรณ์ ไม่ใช่เรื่องที่ยากจนเกินไป เพียงแต่จะต้องเรียนรู้ถึงระบบต่าง ๆ รวมทั้งนำวิธีการมาประยุกต์ให้ถูกต้อง ผู้วิจัยมีความคาดหวังว่าการวิจัยจะสามารถแสดงถึงรายละเอียดต่าง ๆ ได้มากเพียงพอที่จะหาข้อเปรียบเทียบ และข้อสรุปในเบื้องต้นได้