

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ข้อมูลเบื้องต้นของบริษัทกรณีศึกษา

ในการที่องค์กรจะนำกิจกรรมใด ๆ มาปฏิบัติเพื่อสร้างความได้เปรียบเชิงการแข่งขัน ต้องมีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับองค์กรของตนอย่างแท้จริงเพื่อที่จะสามารถหาแนวทางปฏิบัติได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

บริษัทตัวอย่างที่จะนำมาเป็นกรณีศึกษา ทำการผลิตเพื่อจำหน่ายเป็นชิ้นส่วนประกอบรถยนต์และอะไหล่รถยนต์ทั้งในประเทศและต่างประเทศ พื้นที่ของบริษัทจึงมีผลกระทบกับปริมาณการวางงานในคลังสินค้า ที่มีพื้นที่จำกัด เนื่องจากปริมาณงานที่มีอยู่ในคลังสินค้า ไม่สอดคล้องกับพื้นที่ในคลังสินค้าที่มีอยู่จริง (Part Overflow) ดังภาพที่ 3-1



ภาพที่ 3-1 การจัดวางสินค้าบน Pallet และ Location

ดังนั้นการปรับปรุงการจัดการระบบการสั่งซื้อ โดยใช้ระบบ KANBAN เข้ามาช่วยในการควบคุมปริมาณงานให้มีความเหมาะสมกับพื้นที่

วิธีการดำเนินการศึกษา

1. ศึกษาสภาพปัจจุบันและเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องซึ่งมีข้อมูลต่าง ๆ ที่ต้องประกอบการพิจารณาดังนี้

1.1 พื้นที่จัดเก็บสินค้าภายในบริษัทและภายนอกบริษัท (Supplier)

1.2 วิธีการคำนวณเวลา ทั้งหมดด้วยระบบของระบบการสั่งซื้อ แบบใช้

KANBAN ในการสั่งซื้อวัตถุดิบ และใช้โปรแกรม Visio ในการเขียน MIFC เพื่อทำการศึกษาระบบการสั่งซื้อวัตถุดิบ

1.3 คำนวณ Stock ที่จะมีการลดลงจากเดิมเป็นเท่าไร โดยใช้ Calculation Sheet ในการคำนวณ

1.4 การใช้การปรับเรียบ KANBAN โดยใช้เครื่องมือปรับเรียบ (Heijunka Post) ก่อนที่จะส่งไปยัง Process ถัดไป

1.5 วิเคราะห์สถานการณ์ในสภาพปัจจุบัน

1.6 วิเคราะห์เป้าหมายที่ต้องการลดพื้นที่สำหรับจัดเก็บงานในคลังสินค้า และลดเวลาในการสั่งซื้อ

2. กำหนดวิธีการและแนวทางในการแก้ปัญหา

2.1 นำวิธีการและแนวทางในการแก้ปัญหามาประยุกต์ใช้

2.2 วิเคราะห์ผลการประยุกต์ใช้วิธีการและแนวทางในการแก้ปัญหาและสรุปผล

การศึกษา

ศึกษาสภาพปัจจุบันและเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

แหล่งที่มาของข้อมูล ข้อมูลที่ผู้ศึกษานำมาศึกษาจัดเป็นข้อมูลจากสถานที่ปฏิบัติงานจริง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

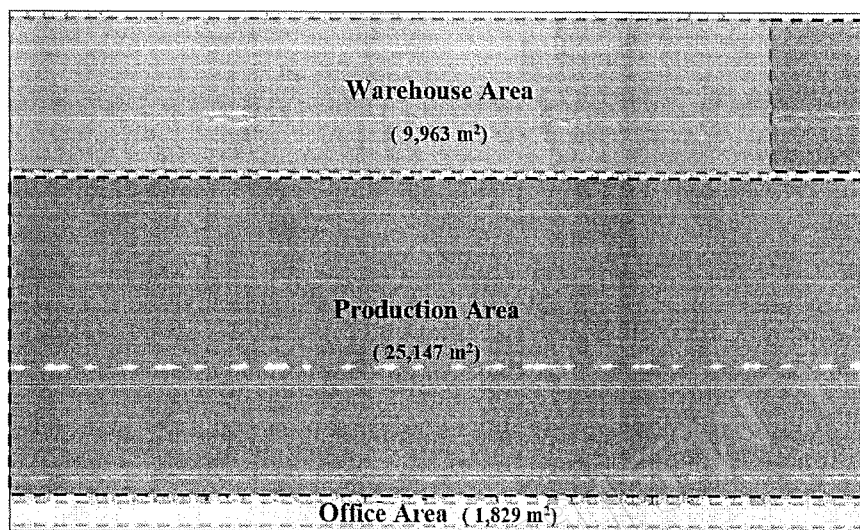
1. พื้นที่เก็บสินค้าภายในและภายนอกบริษัท

พื้นที่โรงงานบริษัทกรณีศึกษาเป็นโรงงานปิดรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ซึ่งมีพื้นที่รวมกันทั้งหมด 10,020 ตารางเมตร (m²) โดยแบ่งพื้นที่ออกเป็นสามส่วนดังนี้

พื้นที่ส่วนสำนักงาน 1,829 ตารางเมตร คิดเป็นพื้นที่ 5 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ทั้งหมด

พื้นที่ส่วนการผลิต 25,127 ตารางเมตร คิดเป็นพื้นที่ 68 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ทั้งหมด

พื้นที่ส่วนคลังสินค้า 9,963 ตารางเมตร คิดเป็นพื้นที่ 27 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ทั้งหมด



ภาพที่ 3-2 การจัดสรรพื้นที่ภายในโรงงานผลิต

2. วิธีการคำนวณเวลา (Lead Time) ทั้งหมดด้วยระบบของระบบการสั่งซื้อ แบบใช้ KANBAN ในการสั่งซื้อวัตถุดิบ และใช้โปรแกรม Visio ในการเขียน MIFC (Material Information Flow Chart) เพื่อทำการศึกษาระบบการสั่งซื้อวัตถุดิบ

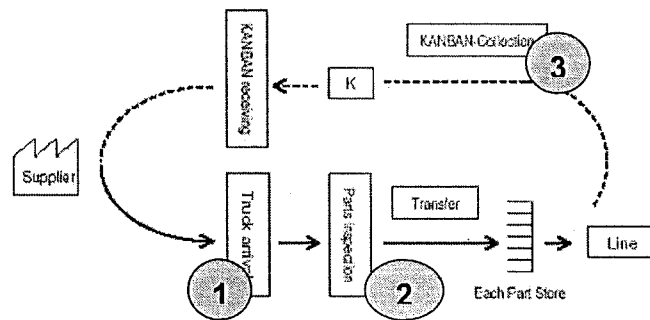
วิธีการคำนวณ Lead Time ต้องเริ่มจากการจับเวลา ในแต่ละกระบวนการ ว่าแต่ละกระบวนการใช้เวลาไปเท่าไร เมื่อได้เวลาก็นำมาเขียนใส่แต่ละกระบวนการ ตัวอย่างการคำนวณ ดังภาพที่ 3-3

หมายเลขที่ 1: ระยะเวลาในการเตรียมออกเริ่มตั้งแต่การเก็บ KANBAN ตั้งแต่รถ Milk Run มาถึงจนทำการเก็บ KANBAN เข้ามาเก็บไว้รอทำ Process ถัดไป

หมายเลขที่ 2: ระยะเวลาที่เก็บ KANBAN ระหว่างกระบวนการที่รับงานเข้าบริษัท

หมายเลขที่ 3: ระยะเวลาตั้งแต่รถ Milk Run มาถึงจนไปถึงการนำงานไปเก็บไว้ในคลังสินค้า

เมื่อทำการเก็บข้อมูลระยะเวลาทั้งหมดแล้วให้นำหมายเลขที่ 1, 2, 3 มาทำการรวมกัน ก็จะได้ Lead Time ของทั้งระบบ

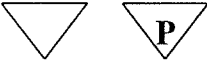
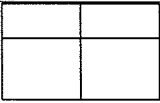
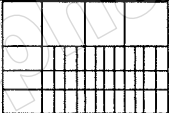
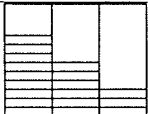
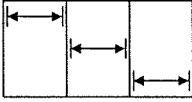
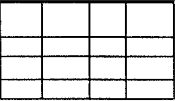


ภาพที่ 3-3 ตัวอย่างการคำนวณ Lead Time แต่ละจุด

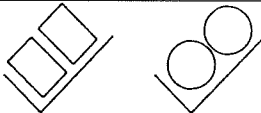
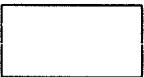
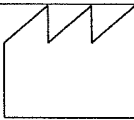
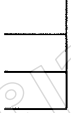
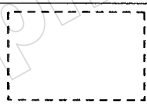
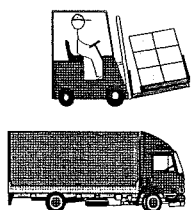
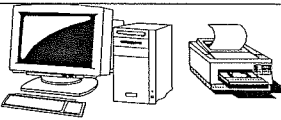
ตารางที่ 3-1 สัญลักษณ์ในการเขียน MIFC (Material Information Flow Chart) หรือ Value Stream Mapping

ศัพท์เฉพาะ	สัญลักษณ์	คำอธิบาย
การไหลของวัสดุ	→	เขียนในจุดที่เกิดการไหลของงานที่เกิดนอกเหนือจากผู้ปฏิบัติงานในไลน์ (การขนส่งและนอกไลน์)
การไหลของข้อมูล	- - - - ->	เชื่อมโยงตั้งแต่จุดที่เกิดข้อมูลจนถึงจุดที่ใช้
ประเภทของคัมบัง - คัมบังเบิกถอน		ใช้เบิกชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตกับกระบวนการก่อนหน้า
- คัมบังส่งผลิต		ใช้ในการส่งผลิตในกระบวนการ
- คัมบังอิเล็กทรอนิกส์		ใช้เบิกชิ้นส่วนระหว่างผู้ผลิตชิ้นส่วนกับโตโยต้า
- คัมบังชั่วคราว		ใช้ในการเบิกของ เช่น ในวันหยุด

ตารางที่ 3-1 (ต่อ)

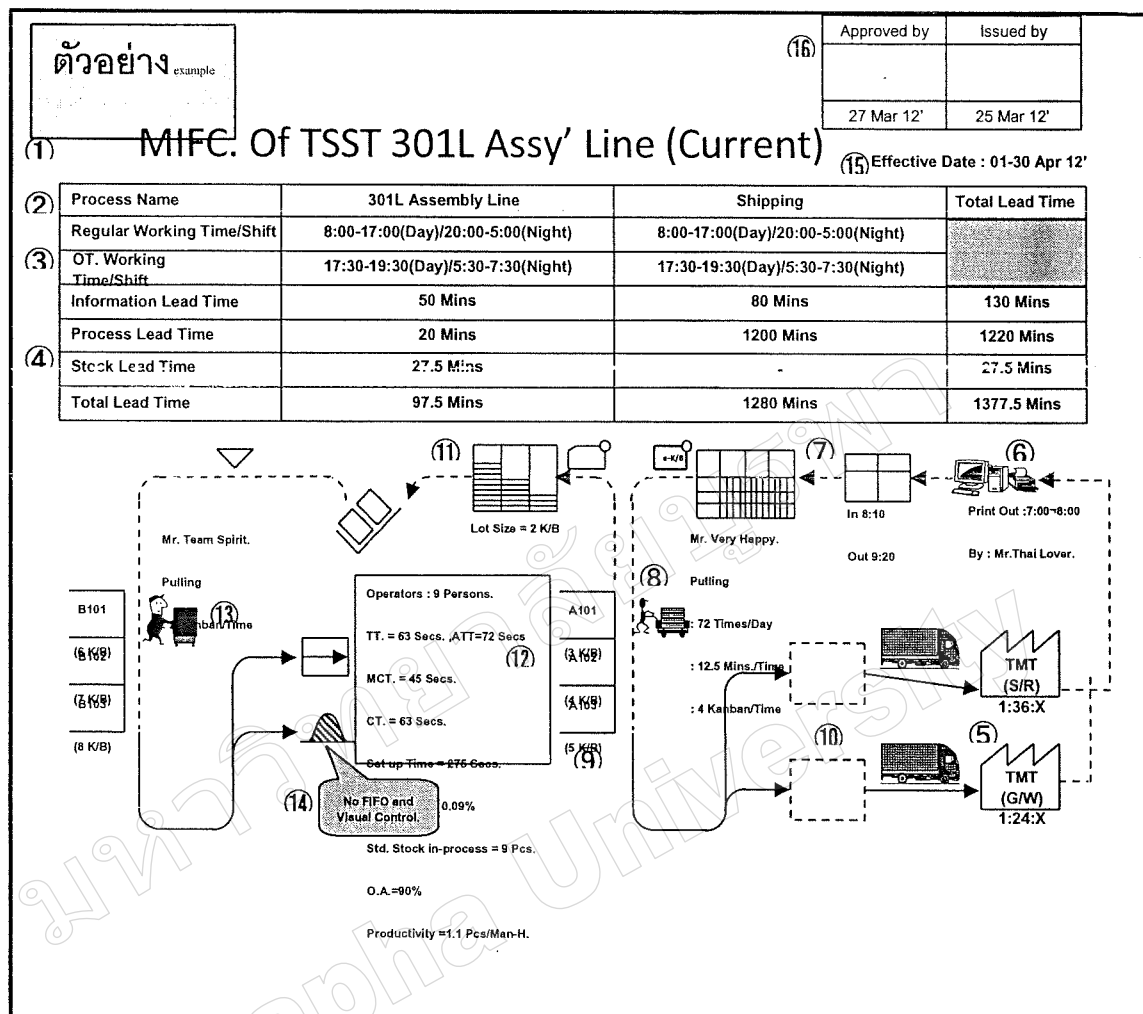
ศัพท์เฉพาะ	สัญลักษณ์	คำอธิบาย
ซิกเนลคัม		ในการผลิตแบบล๊อตจะใช้  ส่วนในการผลิตแบบ Pattern จะใช้ 
Tablet		ใช้ในรูปแบบของคัมบังอื่น ๆ เช่น คัมบัง โดนัท, คัมบังแม่เหล็ก, คัมบังลูกกลิ้ง ฯลฯ
คัมคำสั่ง(รายการ)		ข้อมูลคำสั่งที่ใช้เบิกของหรือสั่งผลิต (เช่น รายการ)
ข้อมูลตามสาย		ใช้ในกรณีที่มีการเบิกของ ข้อมูลตามลำดับได้ ถูกส่งไปตามสาย
ตู้พักคัมบัง	-	แสดงการแปรรูปข้อมูลไปยังทุกไลน์การผลิต
Waiting Post		ผู้สำหรับพักคัมบังการสั่งซื้อสินค้าจากลูกค้า
Heijunka Post		ผู้สำหรับปรับเรียบคัมบังเบิกถอนและคัมบัง สั่งผลิต
Lot Making Post		ผู้สำหรับสะสมคัมบังเพื่อสั่งผลิต โดยกำหนด ปริมาณ
Pattern Post		ผู้สำหรับสะสมคัมบังเพื่อสั่งผลิต โดย กำหนดเวลา
Preparation Box		กล่องสำหรับการคัดแยกและจัดเตรียม คัมบัง
Kanban Box		กล่องพักคัมบังทั่วไป

ตารางที่ 3-1 (ต่อ)

ศัพท์เฉพาะ	สัญลักษณ์	คำอธิบาย
Kanban Chute		รางไหลสำหรับแสดงลำดับการสั่งผลิตของคัมบัง
ไลน์การผลิต		แสดงไลน์การผลิต
ลูกค้า		บันทึกชื่อลูกค้าไว้ในสัญลักษณ์ และบันทึกรอบการหมุนเวียนคัมบังไว้ในนอกสัญลักษณ์
การวางชั่วคราว		หันสัญลักษณ์ที่แสดงสถานที่วางชิ้นงานสำเร็จ (ชิ้นงานกึ่งสำเร็จ) ให้เปิดไปทางกระบวนการก่อนหน้า
เรียงตามลำดับ		แสดงสถานที่วางชิ้นงานตามลำดับการสั่งผลิตซึ่งต่างกับสโตร์
ของที่พักรอชั่วคราว		แสดงสถานที่วางชิ้นงานที่ลักษณะไม่มีการควบคุม
พื้นที่จัดเตรียมสินค้าและจัดส่งสินค้า		แสดงสถานที่วางชิ้นงานเพื่อทำการจัดส่งให้ลูกค้า
การขนส่ง		แสดงลักษณะวิธีการขนถ่ายวัตถุดิบหรือข้อมูล
ปัญหา		อธิบายสภาพของปัญหาที่พบให้ชัดเจน
อื่นๆ		ให้แสดงวิธีการอื่น ๆ ด้วยเครื่องหมายที่เป็นสากล

3. ขั้นตอนการเขียน

- 3.1 แสดงหัวข้อของ MIFC ที่ต้องการเขียน เช่น ชื่อบริษัท, ชื่อไลน์ที่ต้องการปรับปรุง สถานะก่อน หรือหลังการแก้ไข
- 3.2 แสดงลำดับรายชื่อของกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการไหลของชิ้นงานจากทางซ้ายไปทางขวา
- 3.3 แสดงจำนวนกะ, เวลาทำงานปกติและ เวลาทำงานOT ของแต่ละกระบวนการ
- 3.4 แสดงลัดใหม่ของทุกกระบวนการ โดยให้จำแนกเป็นลัดใหม่ของข้อมูล, ลัดใหม่ของกระบวนการ, ลัดใหม่ของสต็อก และลัดใหม่รวม
- 3.5 แสดงรายชื่อของลูกค้าทั้งหมดและให้ระบุรอบของคัมบัง
- 3.6 แสดงวิธีการรับข้อมูลการสั่งซื้อของลูกค้า
- 3.7 แสดงการจัดการข้อมูลจากลูกค้าเพื่อนำไปเตรียมสินค้าสำหรับจัดส่งว่าอย่างไร
- 3.8 แสดงวิธีการเตรียมสินค้าสำหรับจัดส่งว่าอย่างไร (เช่น คั่งชิ้นงานมาจัดเตรียมโดยใคร, เมื่อไร มีความถี่กี่ครั้งต่อวัน และจำนวนต่อรอบการคั่งเป็นปริมาณเท่าไร)
- 3.9 แสดงวิธีการจัดเก็บชิ้นงาน โดยให้ระบุชนิด และปริมาณ ของแต่ละชิ้นงาน
- 3.10 แสดงพื้นที่จัดเตรียมสินค้าเพื่อทำการจัดส่ง โดยให้ระบุให้ชัดเจนว่าใช้ทั้งหมดกี่ช่อง
- 3.11 แสดงวิธีส่งการผลิตในกระบวนการ
- 3.12 แสดงเงื่อนไขของการผลิตในกระบวนการ เช่น ระบุจำนวนพนักงานและ Cycle Time ซึ่งเป็นคอขวดของกระบวนการ, เวลาเปลี่ยนรุ่น, อัตราของเสียในกระบวนการ ของพนักงาน และ Productivity (Pcs/ Man-H.)
- 3.13 แสดงวิธีการเดินชิ้นงานเข้ากระบวนการผลิตที่กำหนดให้มีมาตรฐานเวลา และจำนวนอย่างไร ซึ่งรายละเอียดการเขียนจะคล้ายกับข้อ 8
- 3.14 แสดงปัญหาที่ตรวจพบอย่างละเอียด
- 3.15 แสดงช่วงระยะเวลาการใช้งานของ MIFC
- 3.16 แสดงชื่อของผู้ทำการตรวจสอบ, วันที่ตรวจสอบ และผู้อนุญาตให้ใช้งานอย่างชัดเจน



ภาพที่ 3-4 การตัวอย่างการเขียน MIFC

หลังจากได้ทำการศึกษาวิเคราะห์ Lead Time ของระบบการสั่งซื้อโดยใช้ KANBAN โดยการใช้เครื่องมือเข้ามาช่วยให้สามารถมองเห็นจุดที่เป็นความสูญเปล่า (MUDA) และเพื่อหาจุดที่ผิดปกติจากกระบวนการการผลิตตัวตู้ดับ

4. จำนวน Stock ที่จะมีการลดลงจากเดิมเป็นเท่าไร โดยใช้ Calculation Sheet ในการคำนวณ

ขั้นที่ 1 ต้องทราบแผนการผลิตในแต่ละเดือน ของทาง Production Line กรอกลงใน Calculation Sheet

ขั้นที่ 2 จะต้องทราบจำนวน Lead Time แต่ละกระบวนการ (จะต้องทำการจับเวลาในแต่ละกระบวนการก่อน)

ขั้นที่ 3 ทำการคำนวณค่าของ KANBAN ที่จะใช้ในแต่ละเดือน ออกมาโดยให้เป็นตัวแปรดังนี้

X = เวลาที่ได้จากการจับเวลาของแต่ละกระบวนการ

T1 = จำนวนเวลาทำงานปกติโดยคิดเป็นหน่วย (วินาที)

T2 = จำนวนเวลาที่ทำงานเกินเวลาโดยคิดเป็นหน่วย (วินาที)

Y = จำนวนปริมาณการใช้ต่อ 1 วัน โดยหน่วยเป็นชิ้น

Sum = ผลรวมเวลาของแต่ละกระบวนการ

Q'ty = จำนวนชิ้นงานที่วางในกล่องงาน 1 กล่อง

จะได้สมการดังนี้

$$X / (T1 + T2) * Y = \text{จำนวนเวลาที่ต้องใช้ใน 1 กระบวนการ}$$

โดยที่หน่วยเป็น วินาที จากนั้นเมื่อได้ จำนวนเวลามาแล้ว ให้นำไปหาร (/) จำนวนชิ้นงานใน 1 กล่อง ก็ได้เป็นจำนวน KANBAN ที่ต้องใช้ใน 1 เดือน

$$\text{Sum} / Q'ty = \text{จำนวน KANBAN ที่ใช้ใน 1 เดือน}$$

a	WORKING DAYS	Day	20
b	NO. OF SHIFT	shift	2
c	NORMAL WORKING TIME	sec.	56,400
d	OVER TIME	sec.	18,000
e	KB STOCK OUT & WAITING IN POST	sec.	10,629
f	COLLECT KANBAN LT	sec.	600
g	SEPARATE KB LT	sec.	600
h	ISSUE ORDER LT	sec.	600

i	KB WAITING LT	sec.	5400
j	DELIVERY PAR	Day	1
k	NO. OF TRUCK/DAY	Times	7
l	KB DELAY CYCLE	cycles	2
m	PART RECEIVE & INSPECTION LT	sec.	4500
n	TRANSFER PART LT	sec.	900
o	TRANSPORTATION ALLOWANCE	Hr.	0

TYPE OF LT												
Index No.												
Formula								A	B	C	D	E
No.	Customer	Product Part No.	Product name	Part No.	Part name	P	q	Qty/ Month (Pcs)	Qty/ Day (Pcs)	Qty/ Box (Pcs.)	Vol/ Truck (Pcs.)	TT (Sec.)
						ORDER Fluct. (%)	Allowan ce (%NG)					
		A	A	SM095446-1160	A	20	2.0	42801	2,141	4	306	26.3
		B	B	SM095446-1600	B	20	2.0	20519	1,026	4	147	55.0
Total								1,166,040	58,306			

ภาพที่ 3-5 ตัวอย่างใบคำนวณ KANBAN (Calculation Sheet)

ORDER INFORMATION LT AT RECEIVING SDM										TRANSPORT LT		PART RECEIVE & INSPECTION LT			
F		H		I		J		K		J		M		N	
f		†		g		h		i		j/k+l+m		n		o	
KB stock out and waiting in Heijunka Post LT (After stock out until pickup KB time)		Collect KB LT (Collect KB time until separate KB)		Separate KB LT (start separate KB until issue order sheet)		Issue order LT (issue order sheet until put KB into order waiting post)		KB waiting LT (KB waiting time in order waiting post until driver pickup KB)		KB cycle LT (Driver pickup KB until KB come back to SDM)		Part receive & inspection LT (After receive part to inspection complete time)		Transfer part LT (After inspection complete time to transfer part to store)	
(Sec.)	(Pos.)	(Sec.)	(Pos.)	(Sec.)	(Pos.)	(Sec.)	(Pos.)	(Sec.)	(Pos.)	(Sec.)	(Pos.)	(Sec.)	(Pos.)	(Sec.)	(Pos.)
10,629	208	600	18	600	18	600	18	5,400	158	31,888	918	4,500	130	1,800	52
10,629	147	600	9	600	9	600	9	5,400	75	31,888	440	4,500	83	1,800	25
	8,330		476		476		476		4,238		24,992		3,530		1,416

ภาพที่ 3-6 ตัวอย่างใบคำนวณ KANBAN (Calculation Sheet)

STOCK CONTROL LT AT SDM											TOTAL KB LT		
											Total (Pos.)	Total PW KB (Supplier KB)	Total LT
O													
j/k+l+m+p+q													
Min. stock		Safety stock						Stock part control target (MAXIMUM)					
j/k		o		p		q							
Truck delivery cycle		Transportation allowance		Order fluctuation allowance		NG allowance							
{ Sec. }	{ Pos. }	{ Sec. }	{ Pos. }	{ Sec. }	{ Pos. }	{ Sec. }	{ Pos. }	{ Day. }	{ Pos. }	boxes	{ pos. }	{ KB }	{ Day. }
74,400	2,141	0	0	2,126	62	1,488	43	1.0	2,248	562	3,884	966	1.8
74,400	1,026	0	0	2,126	30	1,488	21	1.1	1,080	270	1,857	465	1.8
	58,306		0		1,670		1,750		103,328		#####	46	1.9

ภาพที่ 3-7 ตัวอย่างใบคำนวณ KANBAN (Calculation Sheet)