



### ผลิตภัณฑ์ระบบการผลิตและยอดขายในอดีต

ในบทนี้จะเป็นการกล่าวถึงระบบและขั้นตอนของกระบวนการผลิตตลอดจนข้อมูลการผลิตในอดีตของโรงงานตัวอย่าง โดยจะทำการวิเคราะห์ถึงผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดแต่ละประเภท เพื่อหาผลิตภัณฑ์ที่น่าสนใจสำหรับนำมาเป็นเป้าหมายของแผนการผลิตที่จะจัดทำขึ้น นอกจากนี้ก็จะทำการวิเคราะห์หาค่าใช้จ่ายและต้นทุนการผลิตของกระดาษชนิดต่าง ๆ ตลอดจนคำนวณหาปริมาณของวัตถุดิบที่ใช้สำหรับทำการผลิตกระดาษแต่ละชนิด เพื่อจัดทำแผนสำหรับการจัดหาวัตถุดิบ

#### 4.1 ระบบการผลิต

ตามที่ได้ศึกษามาพบว่า ระบบการผลิตของทางโรงงานตัวอย่างนี้มีข้อน่าสังเกตคือ เนื่องจากเป็นโรงงานขนาดกลาง กำลังการผลิตมีพอประมาณ และเป็นโรงงานที่รับผลิตกระดาษหลาย ๆ ชนิดหลาย ๆ ประเภท ชนิดของผลิตภัณฑ์จึงมีมากมาย ทำให้เป็นปัญหาทางด้านการจัดการการผลิต สำหรับเครื่องจักร 2 เครื่องที่มีอยู่ ซึ่งรายละเอียดจะได้กล่าวต่อไป

##### 4.1.1 แผนและตารางการผลิต

แผนการผลิตของทางโรงงานนี้ ในอดีตที่ผ่านมาไม่ได้มีการทำไว้ ไม่ว่าจะเป็นแผนระยะยาวหรือระยะปานกลาง เนื่องจากว่าโรงงานนี้เป็นโรงงานที่เติบโตมาจากอุตสาหกรรมที่มีการบริหารงานแบบอุตสาหกรรมที่มีการบริหารงานแบบอุตสาหกรรมในครอบครัว การดำเนินงานต่าง ๆ จึงมักทำด้วยความเคยชินตามที่เคยปฏิบัติกันมา ส่วนตารางผลิตก็จะมีการวางไว้อย่างคร่าว ๆ ในช่วงเวลาประมาณ 2-4 อาทิตย์ ซึ่งตารางผลิตนี้จะถูกกำหนดโดยผู้วางตาราง (ผู้จัดการโรงงาน) จะรับตัวเลขปริมาณความต้องการจากฝ่ายขายสำหรับสินค้าชนิดต่าง ๆ จากนั้นก็จะมาพิจารณาว่าสินค้าชนิดใดที่ควรจะมีการผลิตเพิ่มเติมขึ้นมาเพื่อเก็บไว้ ทั้งนี้ก็จะอาศัยการคาดเดาจากประสบการณ์ถึงปริมาณความต้องการของสินค้าบางอย่างซึ่งมีลักษณะความต้องการตามฤดูกาล จากนั้นก็จะดูว่าในสายการผลิตของเครื่องจักร 2 เครื่อง

ว่าขณะนั้นกำลังผลิตสินค้าชนิดใดอยู่และกำลังจะผลิตอะไรต่อไป เพื่อที่ว่าจะได้จัดตารางการผลิตให้สอดคล้องกับการผลิตที่กำลังดำเนินอยู่ ถ้าหากว่ามีใบสั่งผลิตสินค้ากรณีพิเศษเข้ามา ก็จะมีการพิจารณาว่าจะรับใบสั่งนี้หรือไม่ โดยใบสั่งที่มีเข้ามาสามารถเพิ่มเข้าไปในสายการผลิตโดยไม่ได้กระทบกระเทือนถึง เวลาการส่งมอบของผลิตภัณฑ์ชนิดอื่น ๆ ใบสั่งนี้ก็รับไว้ แต่ถ้ารับงานพิเศษนี้แล้วทำให้ต้องหยุดงานอื่น ๆ ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการทำความสะอาดมาก งานนี้ก็ถูกปฏิเสธ

#### 4.1.2 ขั้นตอนการผลิต

จากบทที่ 2 ซึ่งได้กล่าวมาข้างแล้ว เกี่ยวกับขั้นตอนการผลิตกระดาษที่แบ่งออกได้เป็น 4 ขั้นตอนด้วยกันคือ

1. การเตรียมเยื่อ
2. การทำเป็นแผ่น
3. การรีดการอบ
4. การขัดมันหน้ากระดาษ

สำหรับโรงงานตัวอย่างที่ได้ทำการศึกษาใน ปัจจุบัน เยื่อกระดาษที่ใช้เป็นวัตถุดิบทั้งหมดจะนำมาจากเศษกระดาษเก่า ซึ่งเศษกระดาษเหล่านี้ก็ถูกแบ่งออกเป็นหลาย ๆ ประเภทตามแต่นิคมของกระดาษที่จะผลิตออกมา ดังนั้นในขั้นตอนของการเตรียมวัตถุดิบ หรือเตรียมเยื่อสำหรับผลิตกระดาษ ก็จะแบ่งออกเป็นขั้นตอนย่อย ๆ ได้ดังนี้คือ

1. นำเศษกระดาษมาตีกับน้ำ
2. กรองเอา เศษวัสดุสิ่ง เจือปนอื่น ๆ (เศษเหล็ก, หิน, ทราย, พลาสติก, ฯลฯ) ทิ้งไป
3. เก็บลงในถังเก็บ
4. ผสมสีและสารเคมีที่ต้องการ
5. เตรียมเดินเครื่องผลิต

ในการเตรียมเยื่อแต่ละครั้งจะใช้เศษกระดาษจำนวนประมาณ 400 กิโลกรัม ซึ่งเศษกระดาษที่ใช้จำนวนนี้จะมีการสูญเสียไปจำนวนประมาณ 15% นั่นคือเศษกระดาษ 100 กิโลกรัม เมื่อนำมาผลิตเป็นกระดาษแล้ว จะได้กระดาษจำนวน 85 กิโลกรัม ระยะเวลาที่ใช้ในการนำเศษกระดาษมาตีกับน้ำก็จะใช้เวลาประมาณ 20 นาที และเวลาที่ใช้สำหรับเตรียมเยื่อตั้งแค่นั้นก่อนการนำเศษกระดาษมาตีกับน้ำจนถึงเวลาที่พร้อมจะนำเข้าเครื่องเดินแผ่นจะใช้เวลาประมาณ 8 ชั่วโมง

ก่อนที่จะทำการผลิต ถ้าหากมีการเปลี่ยนแปลงชนิดของกระดาษที่จะผลิตในครั้งต่อไป จะต้องมีการทำความสะอาดเครื่องจักรเสียก่อน มิฉะนั้นกระดาษที่ผลิตออกมาอาจจะมีคุณภาพไม่เป็นไปตามที่ต้องการ หรือผิดไปจากข้อกำหนดของลูกค้าได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการผลิตกระดาษสีขาว ถ้าหากก่อนหน้านี้ได้มีการผลิตกระดาษสีอื่น ๆ มาก่อน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ถ้าเป็นกระดาษที่มีสีเข้มการทำความสะอาดก็จะต้องใช้เวลานาน โดยทั่ว ๆ ไประยะเวลาในการทำความสะอาดเครื่องจักรจะอยู่ในช่วง เวลาประมาณ 3 ชั่วโมง และจะใช้คนประมาณ 3 คน การจัดเตรียมเครื่องจักรให้พร้อมที่จะทำการผลิตจะใช้เวลาประมาณ  $\frac{1}{2}$  ชั่วโมง

จำนวนคนงานที่ทำหน้าที่ประจำอยู่กับเครื่องผลิตกระดาษทั้ง 2 เครื่องของโรงงานตัวอย่างนี้จะใช้คนงาน 7 คน ต่อหนึ่งกะการทำงาน (8 ชั่วโมง) ซึ่งจะทำหน้าที่ทั้งหมดทุกอย่างตั้งแต่การเตรียมวัตถุดิบ เตรียมการทำงานของเครื่องจักร ดูแลความเรียบร้อยของเครื่องขณะทำการผลิต

#### 4.1.3 การจัดการพัสดุ

พัสดุในที่นี้หมายถึงสินค้าที่ผลิตเสร็จ และวัตถุดิบส่วนใหญ่ที่ใช้ในการผลิต ซึ่งก็คือเศษกระดาษชนิดต่าง ๆ สำหรับการจัดการทางด้านพัสดุนี้ ทางโรงงานจะมีเจ้าหน้าที่เสมียนที่ทำหน้าที่ดูแลทำบัญชีรายการตลอดจนตรวจตราทางด้านพัสดุอยู่ 3 คน สำหรับในส่วน of สินค้าที่ผลิตเสร็จแล้วทางโรงงานจะเก็บในอาคารที่มีที่กำบังอย่างดี ส่วนวัตถุดิบที่เป็นเศษกระดาษบางส่วนจะเก็บไว้ในอาคารเก็บวัตถุดิบ และบางส่วนจะเก็บไว้ในลานกว้าง ปริมาณสำรองวัตถุดิบนี้ทางโรงงานจะสั่งมาไว้เพียงพอเพียงสำหรับการผลิต ในระยะเวลาประมาณ 20 วันจนถึง 3 เดือน ซึ่งขึ้นกับชนิดของวัตถุดิบและปริมาณความต้องการของสินค้ากระดาษแต่ละชนิดทางโรงงานจะสั่งซื้อเศษกระดาษเข้ามา เก็บไว้ก็ต่อเมื่อ รับใบสั่งผลิตแล้วนำมาคำนวณหา

ปริมาณวัตถุดิบที่ต้องใช้ หากพบว่าไม่พอเพียงก็จะทำการสั่งซื้อ โดยสั่งซื้อจากห้างร้านที่จำหน่ายเศษกระดาษที่มีอยู่ประมาณ 40 ราย ในกรุงเทพฯ

#### 4.2 การจัดกลุ่มของผลิตภัณฑ์ภายในโรงงาน

ผลิตภัณฑ์ทั้งหมดของโรงงานตัวอย่าง เท่าที่ได้เก็บรวบรวมข้อมูลปริมาณการจำหน่าย ในช่วงระยะเวลา 3 ปี (พ.ศ. 2525-2527) พบว่า มีจำนวนทั้งหมด 28 ชนิด และสามารถจัดแบ่งออกเป็นกลุ่มของผลิตภัณฑ์ได้เป็นจำนวน 6 กลุ่มใหญ่ ๆ ด้วยกันคือ (วงเล็บท้ายชื่อเป็นชื่อย่อที่ใช้ในงานวิจัยนี้)

1. กระดาษรีวสีน้ำตาล หรือ RIB KRAFT (RK)
2. กระดาษปอนด์ (PND)
3. กระดาษขาวบาง (KB)
4. กระดาษไหว้เจ้า (VJ)
5. กระดาษปรู๊ฟ (PRF)
6. กระดาษสีชนิดต่าง ๆ (C)

โดยในแต่ละกลุ่มก็จะประกอบไปด้วยผลิตภัณฑ์ชนิดต่าง ๆ ดังนี้ คือ

- กระดาษ RIB KRAFT มีชนิดเดียว
- กระดาษขาวบาง
  1. กระดาษขาวบางธรรมดา (KB NM)
  2. กระดาษขาวบางมัน (KB RL)
  3. กระดาษขาวบางสีขาวมัน (KB WHT RL)
- กระดาษไหว้เจ้า
  1. กระดาษไหว้เจ้าสีขาว (VJ WHT NM)
  2. กระดาษไหว้เจ้าสีดำ (VJ BLK NM)
  3. กระดาษไหว้เจ้าสีเหลือง (VJ YE)
  4. กระดาษไหว้เจ้าชนิดกินเจ (VJ VEG)

## - กระดาษสี

1. กระดาษสีชมพูบาง (C P T)
2. กระดาษสีน้ำตาล (C BR)
3. กระดาษสีเขียว (C GRN)
4. กระดาษสีเทา (C GRE)
5. กระดาษสีเหลืองลายริ้ว (C YL R)
6. กระดาษสีเหลือง (C YL NM)
7. กระดาษสีม่วง (C PUR)
8. กระดาษสีน้ำเงิน (C BL)

## - กระดาษปรีฟ

1. กระดาษปรีฟสีน้ำเงิน (PRF BLU NM)
2. กระดาษปรีฟสีเขียว (PRF GRN NM)

## - กระดาษปอนด์

1. กระดาษปอนด์ธรรมดา (PND NM)
2. กระดาษปอนด์สีขาว (PND WHT NM)
3. กระดาษปอนด์สีขาวมันวาว (PND WHT RL)
4. กระดาษปอนด์สีดำ (PND BLK NM)
5. กระดาษปอนด์สีดำมันวาว (PND BLK RL)
6. กระดาษปอนด์มันวาว (PND RL)
7. กระดาษปอนด์ทำสมุด (PND BK NM)
8. กระดาษปอนด์ทำสมุดสีดำ (PND BK BLK)
9. กระดาษปอนด์ทำสมุดสีดำ มันวาว (PND BK BR)

นอกจากนี้กระดาษแต่ละชนิดแต่ละประเภทยังแบ่งออกเป็นขนาดความหนาต่าง ๆ กัน  
ซึ่งจะได้กล่าวถึงขนาดความหนาของกระดาษแต่ละชนิดในบทของการวิเคราะห์ปริมาณความต้องการ

สำหรับปริมาณการจำหน่ายของกระดาษชนิดต่าง ๆ ในแต่ละปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2525-2527 ของโรงงานตัวอย่างนี้ ได้มีรายละเอียดแสดงไว้ในตารางที่ 4.1 โดยสามารถสรุปได้ดังนี้ คือ

กระดาษที่มีปริมาณการจำหน่ายสูงสุดก็คือ กระดาษรีวสีน้ำตาล โดยในช่วงเวลา 3 ปี ที่ผ่านมา ได้มียอดจำหน่ายออกไปเป็นจำนวน 2433.034 ตัน และในช่วงสองปีหลังในแต่ละปีทางโรงงานก็ได้ผลิตและจำหน่ายกระดาษชนิดนี้ออกมา เป็นจำนวนมากที่สุด จัดได้ว่าเป็นผลิตภัณฑ์หลักของโรงงานตัวอย่างนี้ รองลงมา ก็จะเป็นกระดาษขาวบางทั้งแบบธรรมดา และแบบ เป็นมัน จากนั้นก็จะเป็นประเภทกระดาษทิวี่เจ้าและกระดาษปอนด์ ส่วนกระดาษสี และกระดาษปรู๊ฟจะมีปริมาณการจำหน่ายน้อยที่สุด และมีการจำหน่ายไม่สม่ำเสมอ เนื่องจากผลิตภัณฑ์ประเภทกระดาษสีและกระดาษปรู๊ฟเหล่านี้ เป็นงานจรรยาจะทำการผลิตก็ต่อเมื่อได้รับใบสั่งเท่านั้น ปริมาณความต้องการและช่วงเวลายังไม่สามารถกำหนดหรือปริมาณได้ ฉะนั้นในงานวิจัยนี้จึงตัดผลิตภัณฑ์กลุ่มที่เป็นกระดาษสีและกระดาษปรู๊ฟออกจากแผนการผลิต

เมื่อนำปริมาณการจำหน่ายของผลิตภัณฑ์ชนิดต่าง ๆ (นอกจากกระดาษสีและกระดาษปรู๊ฟ) จากตารางที่ 4.1 ที่ได้คำนวณหาจำนวนร้อยละ พร้อมกับจัดเรียงลำดับชนิดของผลิตภัณฑ์ที่มีการจำหน่ายสูงสุด ไปจนถึงผลิตภัณฑ์ที่มีการจำหน่ายต่ำสุดก็จะได้ผลปรากฏออกมาตามตารางที่ 4.2 ซึ่งจากตารางนี้ลำดับขั้นตอนต่อไปก็คือ การพิจารณาว่าควรจะให้มีความสำคัญกับผลิตภัณฑ์ชนิดใด เพื่อที่จะนำมาประกอบการวางแผนการผลิต สำหรับในกรณีนี้จะใช้วิธีการ ABC Analysis คือจัดแบ่งผลิตภัณฑ์ออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มแรกเป็นกลุ่ม A หมายถึง เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีปริมาณการจำหน่ายสูง อาจจะมีปริมาณการจำหน่ายรวมสูงถึง 90-95% ของผลิตภัณฑ์ทั้งหมด ส่วนกลุ่มอื่น ๆ ที่เหลือซึ่งมีปริมาณน้อยจะไม่ถูกนำเข้ามา เป็นส่วนของแผนการผลิต

ตารางที่ 4.1 ปริมาณการจำหน่ายในอดีตของกระดาษทุกชนิดในปี พ.ศ. 2525-2527

PAST SALES REPORT 2525-2527

	'25	'26	'27	3 YRS. TOT	% 3 YRS.	% '27
KB NM	463408	387385	421418	1272211	16.90	16.43
KB RL	503091	315940	105303	924334	12.28	4.10
KB WHT RL	0	4280	0	4280	.06	.00
RK	291304	955099	1186631	2433034	32.33	16.25
VJ WHT NM	0	116454	128178	244632	3.25	5.00
VJ BLK NM	520416	470472	268832	1259720	16.74	10.48
VJ YE	0	7125	0	7125	.09	.00
VJ VEG	0	0	10848	10848	.14	.42
PND NM	106985	7855	12214	127054	1.69	.48
PND WHT NM	40914	102807	196963	340684	4.53	7.68
PND WHT RL	1807	27680	8522	38009	.51	.33
PND BLK NM	5074	27573	59424	92071	1.22	2.32
PND DLK RL	31012	49657	83734	164403	2.18	3.26
PND RL	130474	4654	0	135128	1.80	.00
PND BK NM	0	2463	0	2463	.03	.00
PND BK BLK	0	11472	0	11472	.15	.00
PND BK B R	0	39198	0	39198	.52	.00
PRF BLU NM	7633	34623	8479	50735	.67	.33
PRF GRN NM	9642	11145	0	20787	.28	.00
C P T	26845	11471	15559	53875	.72	.61
C BR	80217	25743	0	105960	1.41	.00
C GRE	0	0	27353	27353	.36	1.07
C GRN	11290	1520	15094	27904	.37	.59
C YL R	98235	0	0	98235	1.31	.00
C YL NM	0	0	7570	7570	.10	.30
C PUR	0	0	898	898	.01	.04
C BL	17434	0	8531	25965	.35	.33
<b>TOTAL</b>	<b>2345781</b>	<b>2614616</b>	<b>2565551</b>	<b>7525948</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>
TOTAL OF 3 YRS. SALES (KGS.)			7525948			

ตารางที่ 4.2 ปริมาณการจำหน่ายของกระดาษทุกชนิด ยกเว้นกระดาษปรู๊ฟ และกระดาษสี

ในปี พ.ศ. 2525-2527

PAST SALES REPORT 2525-2527

	'25	'26	'27	3 YRS. TOT	% 3 YRS.	% '27
KB NM	463408	387385	421418	1272211	17.90	16.98
KB RL	503091	315940	105303	924334	13.01	4.24
KB WHT RL	0	4280	0	4280	.06	.00
RK	291304	955099	1186631	2433034	34.24	47.81
VJ WHT NM	0	116454	128178	244632	3.44	5.16
VJ BLK NM	520416	470472	268832	1259720	17.73	10.83
VJ YE	0	7125	0	7125	.10	.00
VJ VEG	0	0	10848	10848	.15	.44
PND NM	106985	7855	12214	127054	1.79	.49
PND WHT NM	40914	102807	196963	340684	4.79	7.94
PND WHT RL	1807	27680	8522	38009	.53	.34
PND BLK NM	5074	27573	59424	92071	1.30	2.39
PND BLK RL	31012	49657	83734	164403	2.31	3.37
PND RL	130474	4654	0	135128	1.90	.00
PND BK NM	0	2463	0	2463	.03	.00
PND BK BLK	0	11472	0	11472	.16	.00
PND BK B R	0	39198	0	39198	.55	.00
<b>TOTAL</b>	<b>2094485</b>	<b>2530114</b>	<b>2482067</b>	<b>7106666</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>
TOTAL OF 3 YRS. SALES (KGS.)			7106666			



ตารางที่ 4.3 ปริมาณการจำหน่ายเมื่อจัดเรียงลำดับจำนวนจำหน่ายสูงสุดไปต่ำสุด

PAST SALES REPORT 2525-2527

1	2	3	4	5	6	7	8
	'25	'26	'27	3 YRS. TOT	% 3 YRS.	% '27	CUMM. CCL. 6
RK	291304	955099	1106631	2433034	34.24	47.81	34.24
KB NM	463408	387385	421418	1272211	17.90	16.98	52.14
VJ BLK NM	520416	470472	268832	1259720	17.73	10.83	69.86
KB RL	503091	315940	105303	924334	13.01	4.24	82.87
PND WHT NM	40914	102807	196963	340684	4.79	7.94	87.66
VJ WHT NM	0	116454	128178	244632	3.44	5.16	91.11
PND BLK RL	31012	49657	63734	164403	2.31	3.37	93.42
PND RL	130474	4654	0	135128	1.90	.00	95.32
PND NM	106985	7855	12214	127054	1.79	.49	97.11
PND BLK NM	5074	27573	59424	92071	1.30	2.39	98.40
PND BK B R	0	39198	0	39198	.55	.00	98.96
PND WHT RL	1807	27680	8522	38009	.53	.34	99.49
PND BK BLK	0	11472	0	11472	.16	.00	99.65
VJ VEG	0	0	10848	10848	.15	.44	99.80
VJ YE	0	7125	0	7125	.10	.00	99.91
KB WHT RL	0	4280	0	4280	.06	.00	99.97
PND BK NM	0	2463	0	2463	.03	.00	100.00
TOTAL	2094485	2530114	2482067	7106666	100.00	100.00	
TOTAL OF 3 YRS. SALES (KGS.)			7106666				

จากตารางที่ 4.3 และวิธีการที่กล่าวมาข้างต้น ถ้าเลือกกลุ่มโดยสนใจผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในกลุ่มที่มีปริมาณร้อยละ 95 ของจำนวนจำหน่ายทั้งหมดก็จะได้รายการของผลิตภัณฑ์ที่จะนำมาวางแผนการผลิตดังนี้

ผลิตภัณฑ์	ปริมาณ (กก.)	%	% รวม
1. กระดาษรีวสีน้ำตาล (RK)	2,433,034	34.24	34.24
2. กระดาษขาวบาง (KB NL)	1,272,211	17.90	52.14
3. กระดาษไหว้เจ้าสีดำ (VJ BLK NM)	1,259,720	17.73	69.86
4. กระดาษขาวมัน (KB RL)	924,334	13.01	82.87
5. กระดาษปอนด์ขาว (PND WHT NM)	340,684	4.78	87.66
6. กระดาษไหว้เจ้าขาว (VJ WHT NM)	244,632	3.44	91.11
7. กระดาษปอนด์ดำมัน (PND BLK RL)	164,403	2.31	93.42
8. กระดาษปอนด์ดำ (PND BLK NM)	92,071	1.30	94.72

จากตารางที่ 4.3 ผลิตภัณฑ์อันดับที่ 8 ควรจะเป็นกระดาษปอนด์มัน (PND RL) ที่มีร้อยละเท่ากับ 1.90 หรือไม่ก็ควรจะเป็น กระดาษปอนด์ชนิดปกติ (PND NM) ที่มีปริมาณยอดขาย ร้อยละ 1.79 แต่สาเหตุที่เลือกกระดาษปอนด์สีดำมาแทนก็เพราะ จากข้อมูลในอดีต กระดาษชนิดปอนด์มัน และกระดาษปอนด์ชนิดปกติ มีการขายไม่สม่ำเสมอ และมีแนวโน้มจะน้อยลง และจากลักษณะของข้อมูล จะทำให้เกิดความยุ่งยากในการพยากรณ์ จึงเลือกกระดาษปอนด์ดำขึ้นมาแทน

#### 4.3 การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิต

##### 4.3.1 ต้นทุนวัตถุดิบ

วัตถุดิบหลักที่ใช้สำหรับนำมาผลิตกระดาษของโรงงานตัวอย่างนี้ก็คือ เศษกระดาษ ถ้าจะผลิตกระดาษชนิดใดก็จะใช้ เศษกระดาษชนิดนั้นมาเป็นวัตถุดิบ นอกจากนั้น ก็จะมีสีและสารเคมีอื่น ๆ อีก ตามแต่นิคมของกระดาษ โดยส่วนประกอบของกระดาษแต่ละชนิดที่จะผลิตออกมาตามที่ทางโรงงานตัวอย่างได้เปิดเผยมาดังนี้

1. กระจกขาวสีน้ำตาล - เศษกระจกกล่องลูกชุก จำนวน 1.15 เท่า  
- สีย้อม 45 กรัม/กระจก 400 กก.
2. กระจกขาวบาง - เศษกระจกอย่างดีไม่มีกาว จำนวน 1.15 เท่า
3. กระจกใว้เจ้าสีขาว - เศษกระจกอย่างดีสีขาว จำนวน 1.15 เท่า  
- สี 65 กรัม/กระจก 400 กก.
4. กระจกใว้เจ้าสีดำ - เศษกระจกอย่างดีสีดำ จำนวน 1.15 เท่า  
- สี 80 กรัม/กระจก 400 กก.
5. กระจกปอนด์สีขาว - เศษกระจกปอนด์อย่างดี จำนวน 1.15 เท่า  
- สีย้อม 30 กรัม/กระจก 400 กก.  
- ผงฟอกขาว 300 กรัม/กระจก 400 กก.  
- ชันสน 0.5% ของนน. กระจก  
- สารส้ม 16 กก./กระจก 400 กก.
6. กระจกปอนด์สีดำ - เศษกระจกปอนด์ จำนวน 1.15 เท่า

โดยมีราคาของวัตถุดิบแต่ละชนิดโดยประมาณดังนี้

วัตถุดิบ	ราคา
1. เศษกระจกกล่องลูกชุก	2,500 บาท/ตัน
2. เศษกระจกอย่างดีไม่มีกาว	6,000 บาท/ตัน
3. เศษกระจกอย่างดีสีขาว (ใว้เจ้าขาว)	3,000 บาท/ตัน
4. เศษกระจกอย่างดีสีดำ (ใว้เจ้าดำ)	2,500 บาท/ตัน
5. เศษกระจกปอนด์อย่างดี (ปอนด์ขาว)	8,000 บาท/ตัน
6. เศษกระจกปอนด์	5,000 บาท/ตัน
7. สี	110 บาท/กก.
8. ผงฟอกขาว	175 บาท/กก.
9. สารส้ม	3.7 บาท/กก.
10. ชันสน	18 บาท/กก.

ตารางที่ 4.4 ราคาของวัตถุดิบที่ใช้ผลิตกระดาษชนิดต่าง ๆ (ปี พ.ศ. 2528)

ที่มา : โรงงานตัวอย่าง

#### 4.3.2 ต้นทุนพลังงานและน้ำใช้

ในการผลิตกระดาษ 1 กิโลกรัมยังจะต้องมีค่าใช้จ่ายทางด้านพลังงานและอื่น ๆ อีก ตามรายการดังนี้

1. ไฟฟ้า	1.9	บาท/กก.
2. น้ำมันเตา	1	บาท/กก.
3. น้ำ	0.135	บาท/กก.

#### 4.3.3 ต้นทุนแรงงาน

คนงาน 7 คนที่คอยดูแลเครื่องจักร 2 เครื่องในเวลาทำงาน 1 กะ (8 ชั่วโมง) จะได้รับค่าแรงคนละ 90 บาท ต่อ 1 กะ และเมื่อนำปริมาณการผลิตโดยเฉลี่ยต่อปีของ 3 ปีที่ผ่านมาเป็นฐานของการคำนวณค่าแรง ก็จะได้ต้นทุนค่าแรงในการผลิตกระดาษ 1 กิโลกรัมเท่ากับ

$$7 \text{ คน} \times 90 \frac{\text{บาท}}{\text{กะ}} \times 3 \frac{\text{กะ}}{\text{วัน}} \times 300 \text{ วัน} / 2,500 \text{ ตัน} / 1,000 \frac{\text{กก.}}{\text{ตัน}}$$

$$0.227 \text{ บาท/กก.}$$

นอกจากนี้ยังมีแรงงานประกอบอื่น ๆ อีกคือ พนักงานตัดแต่งและทำหน้าที่ย่อยกระดาษ ซึ่งจะมีอยู่ 8 คน ค่าแรงคนละ 90 บาท ต่อวัน ทำงานเพียง กะเดียว เพราะฉะนั้นค่าแรงในส่วนนี้จะเท่ากับ

$$8 \frac{\text{คน}}{\text{วัน}} \times 90 \frac{\text{บาท}}{\text{คน}} \times 300 \text{ วัน} / 2,500 \text{ ตัน} / 1,000 \frac{\text{กก.}}{\text{ตัน}}$$

$$0.086 \text{ บาท/กก.}$$

ดังนั้นต้นทุนและค่าใช้จ่ายทางด้านแรงงานจะเป็นดังนี้

$$= 0.313 \text{ บาท/กก.}$$

ในตารางที่ 4.5 จะเป็นตารางต้นทุนค่าใช้จ่ายในการผลิตกระดาษต่าง ๆ

กระดาษ ค่าใช้จ่าย	RK	KB	VJ WHT	VJ BLK	PND WHT	PND BLK
เยื่อกระดาษ	2,875	6,900	3,450	2,875	9,200	5,750
สี	12.37	-	17.87	22	8.25	-
ผงฟอกขาว	-	-	-	-	131.25	-
ชั้นสน	-	-	-	-	90	-
สารส้ม	-	-	-	-	148	-
แรงงาน	313	313	313	313	313	313
ไฟฟ้า	1,900	1,900	1,900	1,900	1,900	1,900
น้ำมันเตา	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
น้ำ	135	135	135	135	135	135
รวม	6,235.37	10,248	6,815.87	6,245	12,925.5	9,098

ตารางที่ 4.5 ต้นทุนค่าใช้จ่ายในการผลิตกระดาษชนิดต่าง ๆ โดยเฉลี่ย  
(บาท/ตัน) สำหรับช่วงระยะเวลา 2525-2527

#### 4.4 ค่าใช้จ่ายในการทำความสะอาดเครื่องจักร (Cleaning Cost)

ตามที่ได้กล่าวมาแล้วว่า เครื่องจักรผลิตกระดาษของโรงงานตัวอย่างนี้ ใช้ผลิตกระดาษหลายชนิดร่วมกัน เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงชนิดของกระดาษจะต้องมีการทำความสะอาดเครื่องจักร ระยะเวลาและค่าใช้จ่ายในการทำความสะอาดนั้นไม่แน่นอน ขึ้นอยู่กับว่าก่อนจะทำความสะอาดได้ผลิตกระดาษชนิดใดมา และหลังจากที่ได้ทำความสะอาดแล้วจะผลิตกระดาษชนิดใด ค่าใช้จ่ายในการทำความสะอาดต่อ 1 ชั่วโมง จะประกอบไปด้วยรายการค่าใช้จ่ายต่าง ๆ โดยประมาณ ตามที่ทางโรงงานได้ให้มาดังนี้

4.4.1 ค่าแรง คนงานทำความสะอาด 7 คน ค่าแรงคนละ 90 บาท ต่อ 1 กะ คิดเวลาทำงาน 50% เพราะต้องทำหน้าที่ดูแลเครื่องจักรอีก 1 เครื่องด้วย  
 $\therefore$  ค่าแรงในการทำความสะอาดเท่ากับ  $7 \times 90 / 8 / 2$   
 $= 39$  บาท/ชม.

4.4.2 ค่าไฟฟ้า ในกรณีนี้จะคิดเหมือนกับว่ามีการเดินเครื่องจักร เปล่าประมาณ 80% โดยคิดเทียบผลผลิตโดยเฉลี่ยตลอดระยะเวลา 2 ปีที่ผ่านมาเท่ากับ 2,500 ตัน/ปี  
 $\therefore$  ใน 1 วัน 1 ชม. จะผลิตกระดาษได้  $2,500 / 2 / 12 / 25 / 24 \times 0.8 = 0.138$  ตัน/เครื่องกระดาษ 1 กก. จะใช้ไฟฟ้า 1.9 บาท  $\therefore$  ค่าไฟฟ้าสำหรับการทำความสะอาด 1 ชม. เท่ากับ  $0.138 \times 1,000 \times 1.9 = 262.2$  บาท/ชม.

4.4.3 ค่าน้ำมันเตา เช่นเดียวกับกรณีของค่าไฟฟ้า แต่กระดาษ 1 กก. จะใช้น้ำมันเตา 1 บาท  $\therefore$  ค่าน้ำมันเตาจะเท่ากับ  $0.138 \times 1,000 \times 1$   
 $= 138$  บาท/ชม.

4.4.4 ค่าน้ำ น้ำที่ใช้ในการทำความสะอาดจะมีปริมาณ 50 ลบ.ม. ต่อ ชม. โดยประมาณ ค่าน้ำ ลบ.ม.ละ 0.75 บาท  $\therefore$  ค่าน้ำสำหรับการทำความสะอาดจะเท่ากับ  $50 \times 0.75 = 38$  บาท/ชม.

หลังจากผลิตกระดาษที่มีสีเข้มแล้ว ถ้าหากจะต้องย้อนกลับไปผลิตกระดาษที่มีสีอ่อนอีก การทำความสะอาดก็จะต้องใช้เวลาประมาณ 8-10 ชม. คือเป็นการทำความสะอาดครั้งใหญ่

ค่าใช้จ่ายรวมในการทำความสะอาดต่อ 1 ชั่วโมงปรากฏตามตารางที่ 4.6 ดังนี้

ตารางที่ 4.6 ค่าใช้จ่ายในการทำความสะอาด

ค่าใช้จ่าย	จำนวนเงิน
ค่าแรง	39 บาท/ชม.
ค่าไฟฟ้า	262.2 บาท/ชม.
ค่าน้ำมันเตา	138 บาท/ชม.
ค่าน้ำ	38 บาท/ชม.
รวม	477.2 บาท/ชม.

ค่าใช้จ่ายในการทำความสะอาดนี้จะถูกนำมาใช้เป็น ค่าใช้จ่ายในการเตรียมการผลิต โดยกำหนดว่าเมื่อมีการ เปลี่ยนแปลงชนิดของกระดาษจากกลุ่มหนึ่ง เป็นอีกกลุ่มหนึ่ง (โดย เป็นการ ผลิตจากกระดาษสีอ่อนไปหากระดาษที่มีสีแก่กว่า) จะต้องมีการทำความสะอาดเป็นเวลานาน 2 ชม. การเปลี่ยนแปลงรุ่นของการผลิต สำหรับกระดาษที่อยู่ในกลุ่ม เดียวกันไม่จำเป็นต้องมี การทำความสะอาด

#### 4.5 ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาพัสดุคงคลัง (Inventory Carrying Cost)

ค่าใช้จ่ายในส่วนนี้เกิดขึ้นเมื่อมีการถือครองพัสดุต่าง ๆ ขึ้นมา โดยพัสดุที่ถือครองนี้ โดยทั่ว ๆ ไปจะแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทด้วยกันคือ

- ก. วัตถุดิบต่าง ๆ รวมถึงชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่จะนำมาประกอบเป็นสินค้า
- ข. งานที่อยู่ในระหว่างการผลิต
- ค. สินค้าที่ผลิตสำเร็จรอการส่งออกจากคลังเก็บ

โดยทั่วไปแล้วค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาพัสดุมักจะประกอบไปด้วยค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ตามรายการต่อไปนี้

- ก. ค่าใช้จ่ายที่ลงทุนไปกับพัสดุ
- ข. ค่าใช้จ่ายในการจัดสร้างคลังเก็บ รวมถึงการดูแลบำรุงรักษา
- ค. ค่าใช้จ่ายในการขนถ่ายวัสดุ รวมทั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการขนถ่าย
- ง. ค่าใช้จ่ายในการประกันภัยให้กับสินค้าและคลังเก็บ
- จ. ภาษีของพัสดुकคลัง
- ฉ. ค่าใช้จ่ายสำหรับพัสดุที่เสียหาย หรือเสื่อมคุณภาพ
- ช. ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น เมื่อสินค้าล้าสมัย
- ซ. ค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการตรวจนับพัสดุ
- ฅ. ค่าใช้จ่ายในการจัดทำเอกสารหลักฐานและรายงานการถือครองต่าง ๆ

สำหรับโรงงานตัวอย่างนี้ ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาพัสดुकคลังจะประกอบไปด้วยค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ตามที่ได้มีการสอบถามตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.5.1 ค่าใช้จ่ายที่ลงทุนไปกับพัสดุ ค่าใช้จ่ายตามรายการนี้จะคิดจากดอกเบี้ยของมูลค่าต้นทุนการผลิตสินค้าตามจำนวนที่ได้พยากรณ์ไว้ อัตราดอกเบี้ยที่กำหนดคือ 15% จากบทที่ 5 จะได้ปริมาณสินค้าที่จะทำการผลิตเป็นจำนวนรวม 2,632 ตัน โดยมีต้นทุนการผลิตของสินค้าแต่ละชนิดตามตารางที่ 4.5 .∴ ค่าใช้จ่ายที่ลงทุนไปกับพัสดุ จะเท่ากับ  $19,160,851.71 \times 15 = 2,900,660.03$  บาท/ปี

หรือเท่ากับ  $2,900,660.03/12 = 241,721.67$  บาท/เดือน

4.5.2 ค่าใช้จ่ายในการจัดสร้างคลังเก็บและการดูแลบำรุงรักษา เนื่องจากโรงงานตัวอย่างนี้ได้สร้างมานานหลายปี ค่าใช้จ่ายในการจัดสร้างจึงไม่อาจหาได้เพราะฉะนั้นจึงมีแต่ค่าดูแลรักษาหรือค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการเก็บพัสดุ ซึ่งประมาณได้ว่าค่าน้ำและค่าไฟฟ้าจะตกประมาณเดือนละ 3,000 และ 20,000 บาท ต่อเดือนตามลำดับ



4.5.3 ค่าใช้จ่ายในการขนถ่ายวัสดุรวมทั้งอุปกรณ์แรงงานที่ใช้ ในส่วนนี้ทางโรงงานมีอุปกรณ์ที่ใช้ในการขนถ่ายอยู่ 2 ชนิดคือ

1. Fork Lift จำนวน 1 คัน ซึ่งค่าใช้จ่ายสำหรับอุปกรณ์นี้ โดยรวมค่าเชื้อเพลิงและค่าดูแลรักษาจะตกประมาณ 8,000 บาท ต่อเดือน โดยจะทำงานเพื่อการขนถ่ายวัสดุประมาณ 50% ของเวลาทำงานทั้งหมด เวลาที่เหลือ นอกเหนือจากนั้นจะใช้ในงานด้านอื่น ๆ .∴ ค่าใช้จ่ายในส่วนนี้จะเท่ากับ 4,000 บาท ต่อเดือน

2. Jack จำนวน 1 ชุด อุปกรณ์ชิ้นนี้ทางโรงงานซื้อมาในราคา 15,000 บาท และมีอายุใช้งาน 2 ปีครึ่ง .∴ ค่าใช้จ่ายของอุปกรณ์ชิ้นนี้จะเท่ากับ 500 บาท ต่อเดือน

นอกจากนี้ยังมีแรงงานที่ใช้ประกอบอีกจำนวน 3 คน ค่าแรงคนละ 90 บาท ต่อวัน ทำงานวันละ 1 กะ .∴ ค่าใช้จ่ายทางด้านแรงงานจะเท่ากับ  $3 \times 90 \times 25 = 6,750$  บาท ต่อเดือน

$$\begin{aligned} \text{รวมค่าใช้จ่ายสำหรับการขนถ่ายวัสดุ} &= 4,000 + 500 + 6,750 \\ &= 11,250 \text{ บาท ต่อเดือน} \end{aligned}$$

4.5.4 ค่าเบี้ยประกัน ทางโรงงานจ่ายเบี้ยประกันประมาณ 80,000 บาท ต่อปี เนื้อที่ส่วนที่ใช้เก็บรักษาวัสดุจะเท่ากับ  $3/5$  ของตัวโรงงาน .∴ เบี้ยประกันในส่วนของที่เก็บรักษาวัสดุจะเท่ากับ  $80,000 \times 3/5 = 48,000$  บาท ต่อปี หรือ 4,000 บาท ต่อเดือน

4.5.5 ค่าใช้จ่ายในการตรวจนับและจัดทำเอกสารหลักฐานของพัสดุ ในส่วนนี้ทางโรงงานจะมีเสมียนพนักงานอยู่ 3 คน เงินเดือนรวม 6,000 บาท ต่อเดือน และเวลาทำงานประมาณ 60% จะ เป็นไปเพื่อทำหน้าที่ดังกล่าวนี้ .∴ ค่าใช้จ่ายในส่วนนี้จะเท่ากับ  $6,000 \times 0.6 = 3,600$  บาท ต่อเดือน

ส่วนค่าใช้จ่ายอื่น ๆ นอกเหนือจากนี้ เช่นค่าภาษีศัตรูรายการนี้ไม่มีจึงไม่ต้องนำมาคิด และสำหรับกรณีค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นอันเนื่องมาจากของเสีย, เสื่อมสภาพ และสินค้าล้าสมัยนั้น ในกรณีของโรงงานตัวอย่างนี้เท่าที่เคยมีการ เก็บรักษากันมา โดยเก็บอยู่ในสภาพที่มีการเก็บรักษาอย่างดี คือ ห่อไว้อย่างมิดชิด และเก็บไว้ในอาคารกันแดดกันฝน ปรากฏว่าเก็บได้นานประมาณ 2 ปี แต่โดยมากจะไม่มีมีการเก็บไว้นานขนาดนั้น ค่าใช้จ่ายส่วนนี้จึงไม่นำมาคิด

สำหรับพื้นที่สำหรับ เก็บรักษาพัสดุนั้น ทางโรงงานมีอาคารที่ใช้เก็บกระดาษ มีเนื้อที่ประมาณ 200 ค.ร.ม. รวมกับเนื้อที่อีกบางส่วนของตัวโรงงานก็จะเก็บกระดาษได้ประมาณ 250 ตัน นอกจากนี้ยังมีอาคารและลานกว้างสำหรับ เก็บรักษาวัตถุดิบประเภท เศษกระดาษ ซึ่งรวมแล้วก็จะเก็บทั้งกระดาษและ เศษกระดาษได้ประมาณ 2,500 ตัน

จากรายการค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจึงสามารถสรุปได้ว่าในแต่ละปี ทางโรงงานจะต้องเสียค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาเท่ากับ 3,402,860 บาท (จาก 4.6.1-4.6.5)

สำหรับค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ยต่อตันสำหรับการ เก็บรักษาจะคำนวณโดยการใช้อัตราส่วนระหว่างค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาต่อปีเทียบกับมูลค่ารวมของทุกผลิตภัณฑ์ที่จะผลิต ในช่วง เวลาข้างหน้าซึ่งจะเท่ากับ

$$= 3,402,860 / 19,160,851$$

$$\approx 18\% \text{ ต่อปี}$$

ซึ่งหมายความว่าค่าเก็บรักษาจะเท่ากับ 18 เปอร์เซ็นต์ของมูลค่าวัสดุ