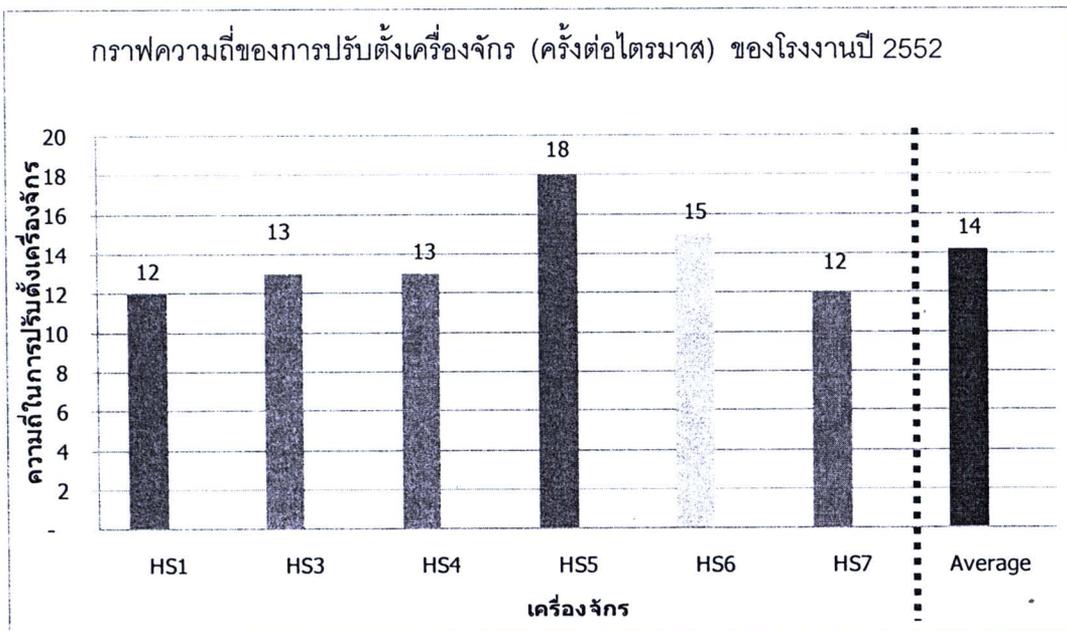


## บทที่ 6 อภิปรายผลเพิ่มเติม

### 6.1 ความถี่ในการปรับตั้งเครื่องจักร

จากข้อมูลที่ได้สำรวจ เนื่องจากในปัจจุบันโรงงานตัวอย่างจะดำเนินการผลิตเมื่อมีใบสั่งจองจากลูกค้าจนเป็นที่แน่ใจ จึงดำเนินการผลิตซึ่งข้อเสียที่ตามมาจากการผลิตแบบนี้ทำให้เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนผลิตภัณฑ์บ่อยขึ้น อีกปัจจัยหนึ่งคือการจัดลำดับผลิตภัณฑ์ในการผลิต เนื่องจากในโรงงานตัวอย่างใช้วิธีการจัดลำดับการผลิตแบบ First Come First Serve (FCFS) โดยผลิตภัณฑ์ใดที่ลูกค้าสั่งซื้อมาก่อนจะดำเนินการผลิตก่อน ซึ่งผลจากปัจจัยดังกล่าวนี้ทำให้เกิดความถี่ในการปรับตั้งเครื่องจักรสำหรับการเปลี่ยนผลิตภัณฑ์สูง ดังแสดงรูปในที่ 6.1 พบว่าในแต่ละเครื่องจักรมีความถี่ในการปรับตั้งที่สูง เฉลี่ยแต่ละเครื่องสูงถึงประมาณ 14 ครั้งต่อไตรมาส หรือคิดโดยเฉลี่ย 4-5 ครั้งต่อเดือน โดยเฉลี่ยแต่ละเครื่องจะมีการปรับตั้งเครื่องจักรสูงถึง 56 ครั้งต่อปี หรือเฉลี่ยสูงถึง 5-6 ครั้งต่อเดือน ซึ่งเมื่อรวมเวลาที่ต้องปรับตั้งลูกอัด 5 ชั่วโมงต่อครั้งในแต่ละปีจะมีความสูญเสียในกระบวนการปรับตั้งลูกอัดสูงถึง 25-30 ชั่วโมงต่อเครื่องต่อเดือน จึงเป็นสิ่งที่น่าสนใจสำหรับการศึกษาที่จะดำเนินการลดความถี่ดังกล่าวลง



รูปที่ 6.1 กราฟความถี่ของการปรับตั้งเครื่องจักรตามรายเครื่อง โดยวิธีดำเนินการผลิต แบบ First Come First Serve (FCFS) ข้อมูลจากแผนการผลิตปี 2552

จากการเก็บข้อมูลและประเมินในปี 2552 ที่ผ่านมา เวลาที่โรงงานตัวอย่างเสียไปสำหรับการปรับตั้งลูกอัดเพื่อใช้สำหรับการเปลี่ยนผลิตภัณฑ์อยู่ที่ 24,900 นาทีต่อไตรมาส เมื่อคิดรวมทุกเครื่องจักร ดังตารางที่ 6.1 ซึ่งจะเห็นได้ว่าเป็นจำนวนเวลาที่สูงมากต่อไตรมาส

ตารางที่ 6.1 ตารางเวลาในการปรับตั้งลูกอัดต่อไตรมาส (นาที) ก่อนการดำเนินการ

M/C		Plant	เวลาในการปรับตั้ง ลูกอัดต่อครั้ง ( นาที )	ความถี่ในการ ปรับตั้งเครื่องจักร (ครั้ง/ไตรมาส)	เวลาในการ ปรับตั้งลูกอัด ต่อไตรมาส (นาที)
HS	HS1	T2	300	12	3,600
	HS3		300	13	3,900
	HS4		300	13	3,900
	HS5		300	18	5,400
	HS6		300	15	4,500
	HS7		300	12	3,600
	Average		300	14	4,260
	Total			83	24,900

## 6.2 เกณฑ์การปรับปรุงการลดความถี่ในการปรับตั้งเครื่องจักร

จากข้อมูลที่ได้ดำเนินการเก็บข้อมูลความถี่ในการปรับตั้งเครื่องจักรดังกล่าว หากต้องการลดความถี่ในการปรับตั้งเครื่องจักร ปัจจัยเรื่องการวางแผนกำลังการผลิตเป็นสิ่งสำคัญ ดังนั้นจากเดิมที่ทางโรงงานจะดำเนินการผลิตเมื่อมีการสั่งสินค้าจากทางลูกค้าจึงดำเนินการผลิตจริง ซึ่งในบางครั้งลูกค้ามีความต้องการในสินค้านั้นมีความถี่สูงแต่มีช่วงเวลาที่ไม่ต่อเนื่องกัน จึงเกิดความถี่ในการปรับตั้งเครื่องสูง ดังนั้นด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงจำเป็นต้องหาแนวทางในการแก้ปัญหาในส่วนนี้ เนื่องจากโรงงานตัวอย่างเป็นการผลิตเพื่อรอจำหน่าย (Made To Stock) และมีพื้นที่เก็บผลิตภัณฑ์สูง ดังนั้นการคาดการณ์ทางโรงงานตัวอย่างจะนำข้อมูลความต้องการทางการตลาดในช่วงปี 2552 ของโรงงานตัวอย่าง โดยแยกแต่ละผลิตภัณฑ์ที่แสดงดังตารางที่ 6.2 จำนวนผลิตภัณฑ์ทั้งสิ้น 70 ชนิด

ตารางที่ 6.2 ตารางข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่ตลาดต้องการในปี 2552 จำนวน 70 ชนิด

ลำดับ	ผลิตภัณฑ์	ข้อมูลการผลิตในปี 52 (ตัน)	เครื่องจักรที่เดิน
1	กระเบื้องว่าวผิวเรียบ 80 cm.	23,640	HS.1
2	กระเบื้องว่าวลายไม้ 80 cm.	6,795	HS.1
3	กระเบื้องว่าวลายไม้สักทอง 80 cm.	5,978	HS.1
4	ไม้เชิงชาย 15x300x1.6 cm.	9,281	HS.4 , HS.7
5	ไม้เชิงชาย 20x300x1.6 cm.	17,834	HS.4 , HS.7
6	ไม้เชิงชายลายไม้ 15x300x1.6 cm.	1,198	HS.4
7	ไม้เชิงชายลายไม้ 20x300x1.6 cm.	1,451	HS.4
8	ไม้เชิงชายลายไม้ 15x400x1.6 cm.	20,148	HS.3
9	ไม้เชิงชายลายไม้ 20x400x1.6 cm.	50,991	HS.3
10	ไม้เชิงชายลายไม้สักทอง 10x400x1.6 cm.	406	HS.3
11	ไม้ฝาผนัง 60x240x0.35 cm	9,358	HS.5 , HS.6
12	ไม้ฝาผนัง 120x240x0.35 cm.	1,429	HS.3
13	ไม้ฝาผนัง 120x240x0.4 cm.	12,756	HS.3
14	ไม้ฝาผนัง 120x240x0.6 cm.	10,517	HS.5
15	ไม้ฝาผนัง 120x240x0.8 cm.	5,729	HS.6
16	ไม้ฝาผนัง 4'x8'x0.35 cm.	907	HS.5
17	ไม้ฝาผนัง 4'x8'x0.4 cm.	874	HS.5
18	ไม้ฝาผนัง 60x240x0.4 cm.	10,448	HS.6
19	ไม้ฝาผนัง 60x240x0.6 cm.	16	HS.6
20	ไม้ฝาผนังลายซ้าง 120.3x243.8x0.4 cm.	538	HS.6
21	ไม้ฝาผนังลายซ้าง 120x240x0.35 cm.	5,887	HS.5 , HS.6
22	ไม้ฝาผนังลายซ้าง 120x240x0.4 cm.	22,559	HS.5 , HS.6
23	ไม้ฝาผนังลายซ้าง 120x240x0.6 cm.	16,209	HS.5 , HS.6
24	ไม้ฝาผนังลายซ้าง 2'x8'x0.4 cm.	2,541	HS.5 , HS.6
25	ไม้ฝาผนังลายซ้าง 4'x8'x0.4 cm.	578	HS.6

ตารางที่ 6.2 ตารางข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่ตลาดต้องการในปี 2552 จำนวน 70 ชนิด (ต่อ)

ลำดับ	ผลิตภัณฑ์	ข้อมูลการผลิตในปี 52 (ตัน)	เครื่องจักรที่เดิน
26	ไม้ฝาผนังลายซ้าง 4'x8'x0.4cm.	592	HS.5
27	ไม้ฝาผนังลายซ้าง 4'x8'x0.6 cm.	1,891	HS.5 , HS.6
28	ไม้ฝาผนังลายซ้าง 4'x8'x0.8 cm.	346	HS.6
29	ไม้ฝาผนังลายซ้าง 60.3x243.8x0.4 cm.	551	HS.5
30	ไม้ฝาผนังลายซ้าง 60x240x0.4 cm.	9,689	HS.5
31	ไม้ฝาผนังลายไม้ 120x240x0.4 cm.	1,805	HS.5
32	ไม้ฝาผนังลายไม้ 120x240x0.6 cm.	1,458	HS.3
33	ไม้ฝาผนังลายไม้ 60.3x243.8x0.35 cm.	995	HS.6
34	ไม้ฝาผนังลายไม้ 60x240x0.35 cm.	1,018	HS.5
35	ไม้ฝาผนังลายไม้สักทอง 120x240x0.35 cm.	5,197	HS.5 , HS.6
36	ไม้ฝาผนังลายไม้สักทอง 120x240x0.4 cm.	46,633	HS.3 , HS.6
37	ไม้ฝาผนังลายไม้สักทอง 120x240x0.8 cm.	5,863	HS.5
38	ไม้ฝาผนังลายไม้สักทอง 120x240x1.0 cm.	4,173	HS.5
39	ไม้ฝาผนังลายไม้สักทอง 120x240x1.2 cm.	2,795	HS.5
40	ไม้ฝาผนังลายไม้สักทอง 4'x8'x0.35 cm.	886	HS.6
41	ไม้ฝาผนังลายไม้สักทอง 4'x8'x0.4 cm.	845	HS.6
42	ไม้ฝาผนังลายไม้สักทอง 4'x8'x0.8 cm.	354	HS.5
43	ไม้ฝาผนังลายไม้สักทอง 4'x8'x1.0 cm.	405	HS.5
44	ไม้ฝาผนังลายไม้สักทอง 4'x8'x1.2 cm.	872	HS.5
45	ไม้ฝาผนังลายไม้สักทอง 60x240x0.6 cm.	16	HS.5
46	ไม้ฝาฝ้า 60x240x0.4 cm.	6,294	HS.5 , HS.6
47	ไม้ฝาฝ้าลายซ้าง 15x300x0.8 cm.	19,205	HS.4 , HS.7
48	ไม้ฝาฝ้าลายซ้าง 20x300x0.8 cm.	6,737	HS.4 , HS.7
49	ไม้ฝาฝ้าลายซ้าง 60x243.8x0.475 cm.	349	HS.5 , HS.7
50	ไม้ฝาฝ้าลายประยุกต์ 20x310x0.8 cm.	36,056	HS.4 , HS.7

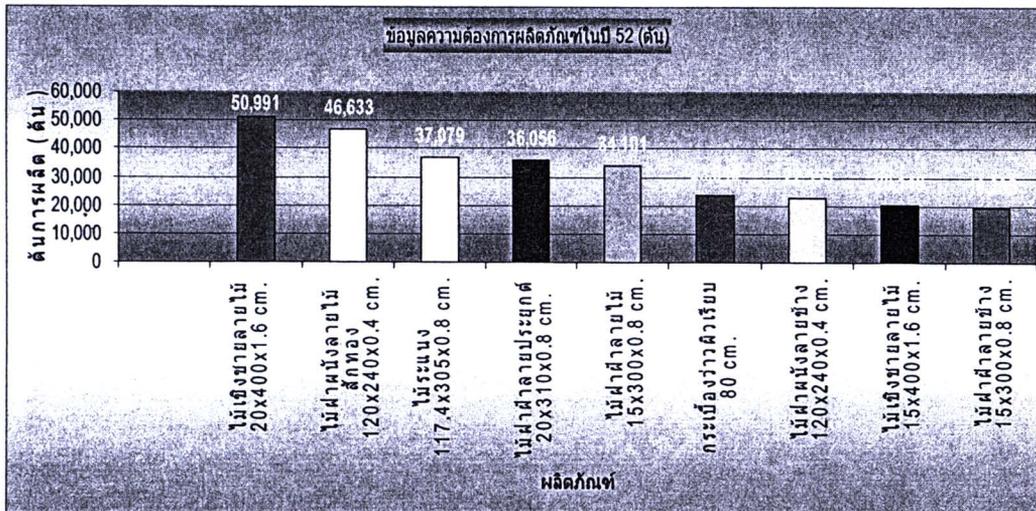
ตารางที่ 6.2 ตารางข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่ตลาดต้องการในปี 2552 จำนวน 70 ชนิด (ต่อ)

ลำดับ	ผลิตภัณฑ์	ข้อมูลการผลิตในปี 52 (ตัน)	เครื่องจักรที่เดิน
51	ไม้ฝาฝ้าลายไม้ 60x243.8x0.475 cm.	8,717	HS.5 , HS.7
52	ไม้ฝาฝ้าลายไม้ 120x240x0.4 cm.	11,227	HS.5 , HS.6
53	ไม้ฝาฝ้าลายไม้ 120x240x0.6 cm.	3,551	HS.5
54	ไม้ฝาฝ้าลายไม้ 120x240x0.8 cm.	480	HS.5
55	ไม้ฝาฝ้าลายไม้ 120x240x1.0 cm.	184	HS.5
56	ไม้ฝาฝ้าลายไม้ 120x240x1.2 cm.	525	HS.5 , HS.7
57	ไม้ฝาฝ้าลายไม้ 15x300x0.8 cm.	34,101	HS.4 , HS.7
58	ไม้ฝาฝ้าลายไม้ 20x300x0.8 cm.	13,779	HS.4 , HS.7
59	ไม้ฝาฝ้าลายไม้สักทอง 120x240x0.4 cm.	8,602	HS.6
60	ไม้ฝาฝ้าลายไม้สักทอง 120x240x0.6 cm.	3,470	HS.6
61	ไม้ฝาฝ้าลายไม้สักทอง 120x240x0.8 cm.	469	HS.5 , HS.7
62	ไม้ฝาระแนง 123.8x488.0x0.8 cm.	8,422	HS.5 , HS.7
63	ไม้ระแนง 117.4x305x0.8 cm.	37,079	HS.4 , HS.7
64	ไม้ระแนงลายไม้ 115x305x0.8 cm.	1,617	HS.4 , HS.7
65	ไม้ระแนงลายไม้ 117.4x305x0.8 cm.	4,221	HS.4 , HS.7
66	ไม้รั้วลายซ้าง 115x405x1.2 cm	8,577	HS.3
67	ไม้รั้วลายไม้ 109x405x1.2 cm.	406	HS.3
68	ไม้รั้วลายไม้ 115x405x1.6 cm.	720	HS.3
69	ไม้รั้วลายไม้สักทอง 117.4x405x1.6 cm.	493	HS.3
70	ไม้รั้วลายไม้สักทอง 118x405x1.2 cm.	772	HS.3
	รวมทั้งสิ้น	540,504	

จากนั้นนำผลิตภัณฑ์ที่มีความต้องการสูงสุด 10 อันดับแรกมาจัดเรียงพาเรโต ดังตารางที่ 6.3 และรูปที่ 6.2 เพื่อนำมาประเมินการวางแผนกำลังการผลิต

ตารางที่ 6.3 ตารางข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่ตลาดต้องการในปี 2552 10 อันดับแรก

ลำดับ	ผลิตภัณฑ์	ข้อมูลการผลิตในปี 52 (ตัน)	เครื่องจักรที่เดิน	ความถี่ในการปรับตั้งเครื่องจักรต่อปี							รวมความถี่การปรับตั้งเครื่องจักรต่อปี
				HS1	HS3	HS4	HS5	HS6	HS7		
9	ไม้เชิงชายลายไม้ 20x400x1.6 cm.	50,991	HS.3		19						19
36	ไม้ฝาผนังลายไม้สักทอง 120x240x0.	46,633	HS.3, HS.6		13			9			22
63	ไม้ระแนง 117.4x305x0.8 cm.	37,079	HS.4, HS.7			8			8		16
50	ไม้ฝาฝ้าลายประยุกต์ 20x310x0.8 cm	36,056	HS.4, HS.7			10			7		17
57	ไม้ฝาฝ้าลายไม้ 15x300x0.8 cm.	34,101	HS.4, HS.7			9			3		12
1	กระเบื้องว่าวผิวเรียบ 80 cm.	23,640	HS.1	6							6
22	ไม้ฝาผนังลายซ้าง 120x240x0.4 cm.	22,559	HS.5, HS.6					11	8		19
8	ไม้เชิงชายลายไม้ 15x400x1.6 cm.	20,148	HS.3		5						5
47	ไม้ฝาฝ้าลายซ้าง 15x300x0.8 cm.	19,205	HS.4, HS.7			5			6		11



รูปที่ 6.2 กราฟพาวเวได้ข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่ทางตลาดต้องการในปี 2552 10 อันดับแรก จากจำนวนทั้งสิ้น 70 ชนิด

ส่วนอีกปัจจัยหนึ่งที่สามารถดำเนินการได้คือการจัดลำดับเครื่องจักรในการเดินผลิตภัณฑ์ เพื่อลดความถี่ในการปรับตั้งเครื่องจักร ซึ่ง ณ โรงงานตัวอย่างใช้วิธีการดำเนินการผลิตแบบ First Come First Serve (FCFS) ซึ่งยึดตามการสั่งซื้อของลูกค้าเป็นสำคัญแล้วจึงดำเนินการผลิตตาม ซึ่งหากมีการสั่งซื้อโดยมีชนิดผลิตภัณฑ์มากเกินกว่าที่เครื่องจักรที่ใช้งานอยู่ เมื่อเครื่องจักรผลิตได้จำนวนเพียงเล็กน้อย ก็ต้องสลับเดินผลิตภัณฑ์ตัวใหม่ทันทีทำให้เกิดความถี่ในการปรับตั้งเกิดความจำเป็น ซึ่งสิ่งสำคัญสำหรับในหัวข้อนี้คือการปรับวิธีการดำเนินการจัดตารางการผลิต เนื่องจากในการดำเนินการแบบ Shortage Processing Time (SPT) และ Longest Processing Time (LPT) จะสามารถดำเนินการได้เมื่อผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด มีระยะเวลาในการผลิตต่างกัน ซึ่งในกรณีของโรงงานตัวอย่างผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดใช้เวลาในการผลิตใกล้เคียงกันคือ 2-3 วัน โดยประมาณ ดังนั้นเงื่อนไขที่สามารถดำเนินการพิจารณาได้คือการดำเนินการแบบ Earliest Due Date (EDD) เท่านั้น

ในการดำเนินการปรับปรุงการลดความถี่ในการปรับตั้งเครื่องจักรมีแนวทางในการดำเนินการเพื่อลดความถี่ในการปรับตั้งเครื่องจักรดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 : ทำการรวบรวมรายชื่อผลิตภัณฑ์ที่เป็นที่ต้องการของทางตลาดโดยรวบรวมมาจากปี 2552 แยกตามรายผลิตภัณฑ์ โดยระบุสัปดาห์ที่สั่งและสัปดาห์กำหนดส่งของแต่ละผลิตภัณฑ์ (1 ปีเท่ากับ 52 สัปดาห์) ตามตารางที่ 6.4

ตารางที่ 6.4 ตารางข้อมูลสัปดาห์ที่สั่งและสัปดาห์กำหนดส่งของผลิตภัณฑ์

ลำดับ	ผลิตภัณฑ์	ข้อมูลการผลิตในปี 52 (ตัน)	สัปดาห์ที่สั่ง	สัปดาห์กำหนดส่ง	ระยะเวลา ระหว่างสัปดาห์ ที่สั่งถึงกำหนดส่ง
1	กระเบื้องว่าวผิวเรียบ 80 cm.	23,640	2	12	10
2	กระเบื้องว่าวลายไม้ 80 cm.	6,795	4	8	4
3	กระเบื้องว่าวลายไม้สักทอง 80 cm.	5,978	13	20	7
4	ไม้เชิงชาย 15x300x1.6 cm.	9,281	1	2	1
5	ไม้เชิงชาย 20x300x1.6 cm.	17,834	2	7	5
6	ไม้เชิงชายลายไม้ 15x300x1.6 cm.	1,198	18	25	7
7	ไม้เชิงชายลายไม้ 20x300x1.6 cm.	1,451	36	40	4
8	ไม้เชิงชายลายไม้ 15x400x1.6 cm.	20,148	1	4	3
9	ไม้เชิงชายลายไม้ 20x400x1.6 cm.	50,991	2	16	14
10	ไม้เชิงชายลายไม้สักทอง 10x400x1.6 cm.	406	12	27	15
11	ไม้ฝาผนัง 60x240x0.35 cm	9,358	1	3	2
12	ไม้ฝาผนัง 120x240x0.35 cm.	1,429	35	40	5
13	ไม้ฝาผนัง 120x240x0.4 cm.	12,756	3	8	5
14	ไม้ฝาผนัง 120x240x0.6 cm.	10,517	31	40	9
15	ไม้ฝาผนัง 120x240x0.8 cm.	5,729	11	18	7
16	ไม้ฝาผนัง 4'x8'x0.35 cm.	907	47	51	4
17	ไม้ฝาผนัง 4'x8'x0.4 cm.	874	45	50	5
18	ไม้ฝาผนัง 60x240x0.4 cm.	10,448	42	52	10
19	ไม้ฝาผนัง 60x240x0.6 cm.	16	45	52	7
20	ไม้ฝาผนังลายช้าง 120.3x243.8x0.4 cm.	538	42	48	6

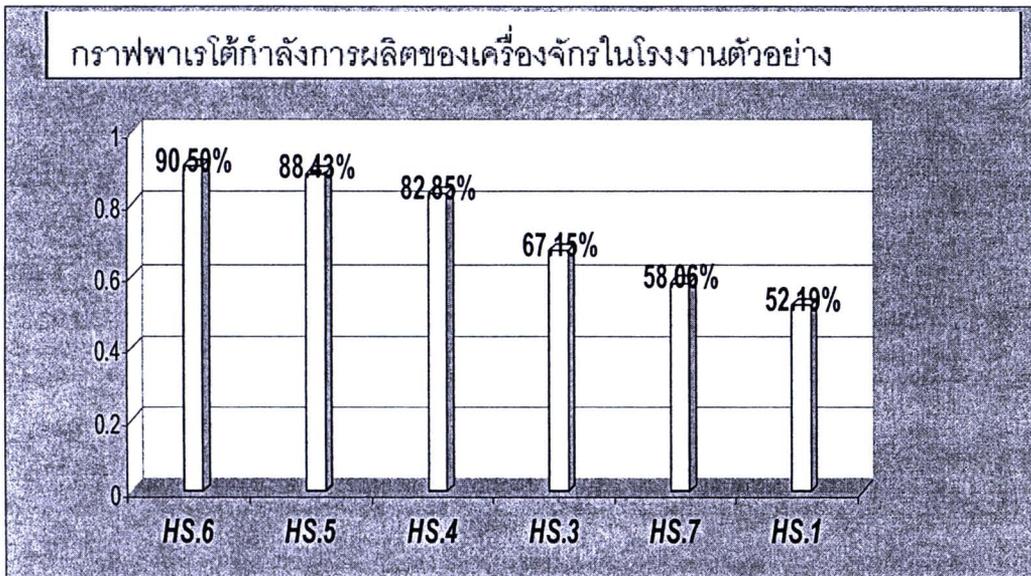
ตารางที่ 6.4 ตารางข้อมูลสัปดาห์ที่สั่งและสัปดาห์กำหนดส่งของผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

ลำดับ	ผลิตภัณฑ์	ข้อมูลการผลิตในปี 52 (ตัน)	สัปดาห์ที่สั่ง	สัปดาห์กำหนดส่ง	ระยะเวลา ระหว่างสัปดาห์ ที่สั่งถึงกำหนดส่ง
21	ไม้ฝาผนังลายซ้าง 120x240x0.35 cm.	5,887	3	6	3
22	ไม้ฝาผนังลายซ้าง 120x240x0.4 cm.	22,559	12	15	3
23	ไม้ฝาผนังลายซ้าง 120x240x0.6 cm.	16,209	16	24	8
24	ไม้ฝาผนังลายซ้าง 2'x8'x0.4 cm.	2,541	6	12	6
25	ไม้ฝาผนังลายซ้าง 4'x8'x0.4 cm.	578	42	49	7
26	ไม้ฝาผนังลายซ้าง 4'x8'x0.4cm.	592	43	49	6
27	ไม้ฝาผนังลายซ้าง 4'x8'x0.6 cm.	1,891	39	42	3
28	ไม้ฝาผนังลายซ้าง 4'x8'x0.8 cm.	346	49	52	3
29	ไม้ฝาผนังลายซ้าง 60.3x243.8x0.4 cm.	551	49	52	3
30	ไม้ฝาผนังลายซ้าง 60x240x0.4 cm.	9,689	10	20	10
31	ไม้ฝาผนังลายไม้ 120x240x0.4 cm.	1,805	47	52	5
32	ไม้ฝาผนังลายไม้ 120x240x0.6 cm.	1,458	47	52	5
33	ไม้ฝาผนังลายไม้ 60.3x243.8x0.35 cm.	995	47	52	5
34	ไม้ฝาผนังลายไม้ 60x240x0.35 cm.	1,018	1	7	6
35	ไม้ฝาผนังลายไม้สักทอง 120x240x0.35 cm.	5,197	8	11	3
36	ไม้ฝาผนังลายไม้สักทอง 120x240x0.4 cm.	46,633	26	35	9
37	ไม้ฝาผนังลายไม้สักทอง 120x240x0.8 cm.	5,863	24	29	5
38	ไม้ฝาผนังลายไม้สักทอง 120x240x1.0 cm.	4,173	25	29	4
39	ไม้ฝาผนังลายไม้สักทอง 120x240x1.2 cm.	2,795	24	30	6
40	ไม้ฝาผนังลายไม้สักทอง 4'x8'x0.35 cm.	886	36	38	2
41	ไม้ฝาผนังลายไม้สักทอง 4'x8'x0.4 cm.	845	33	38	5
42	ไม้ฝาผนังลายไม้สักทอง 4'x8'x0.8 cm.	354	28	31	3
43	ไม้ฝาผนังลายไม้สักทอง 4'x8'x1.0 cm.	405	28	35	7
44	ไม้ฝาผนังลายไม้สักทอง 4'x8'x1.2 cm.	872	28	37	9
45	ไม้ฝาผนังลายไม้สักทอง 60x240x0.6 cm.	16	28	37	9

ตารางที่ 6.4 ตารางข้อมูลสัปดาห์ที่สั่งและสัปดาห์กำหนดส่งของผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

ลำดับ	ผลิตภัณฑ์	ข้อมูลการผลิตในปี 52 (ตัน)	สัปดาห์ที่สั่ง	สัปดาห์กำหนดส่ง	ระยะเวลาระหว่างสัปดาห์ที่สั่งถึงกำหนดส่ง
46	ไม้ฝาฝ้า 60x240x0.4 cm.	6,294	35	42	7
47	ไม้ฝาฝ้าลายข้าง 15x300x0.8 cm.	19,205	24	37	13
48	ไม้ฝาฝ้าลายข้าง 20x300x0.8 cm.	6,737	7	11	4
49	ไม้ฝาฝ้าลายข้าง 60x243.8x0.475 cm.	349	44	48	4
50	ไม้ฝาฝ้าลายประยุกต์ 20x310x0.8 cm.	36,056	40	52	12
51	ไม้ฝาฝ้าลายไม้ 60x243.8x0.475 cm.	8,717	42	48	6
52	ไม้ฝาฝ้าลายไม้ 120x240x0.4 cm.	11,227	39	52	13
53	ไม้ฝาฝ้าลายไม้ 120x240x0.6 cm.	3,551	36	45	9
54	ไม้ฝาฝ้าลายไม้ 120x240x0.8 cm.	480	36	42	6
55	ไม้ฝาฝ้าลายไม้ 120x240x1.0 cm.	184	36	42	6
56	ไม้ฝาฝ้าลายไม้ 120x240x1.2 cm.	525	38	46	8
57	ไม้ฝาฝ้าลายไม้ 15x300x0.8 cm.	34,101	29	46	17
58	ไม้ฝาฝ้าลายไม้ 20x300x0.8 cm.	13,779	32	44	12
59	ไม้ฝาฝ้าลายไม้สักทอง 120x240x0.4 cm.	8,602	37	48	11
60	ไม้ฝาฝ้าลายไม้สักทอง 120x240x0.6 cm.	3,470	42	50	8
61	ไม้ฝาฝ้าลายไม้สักทอง 120x240x0.8 cm.	469	43	48	5
62	ไม้ฝาระแนง 123.8x488.0x0.8 cm.	8,422	39	49	10
63	ไม้ระแนง 117.4x305x0.8 cm.	37,079	15	23	8
64	ไม้ระแนงลายไม้ 115x305x0.8 cm.	1,617	13	20	7
65	ไม้ระแนงลายไม้ 117.4x305x0.8 cm.	4,221	11	14	3
66	ไม้รั้วลายข้าง 115x405x1.2 cm	8,577	12	25	13
67	ไม้รั้วลายไม้ 109x405x1.2 cm.	406	24	28	4
68	ไม้รั้วลายไม้ 115x405x1.6 cm.	720	24	32	8
69	ไม้รั้วลายไม้สักทอง 117.4x405x1.6 cm.	493	32	42	10
70	ไม้รั้วลายไม้สักทอง 118x405x1.2 cm.	772	32	36	4
	รวมทั้งสิ้น	540,504	1 ปี = 52 สัปดาห์		

ขั้นตอนที่ 2 : จัดตารางการผลิตโดยความเรียงสำคัญในการจัดตาราง โดยยึดความสำคัญในเรื่องสัปดาห์ในการส่งมอบก่อนตามวิธี Earliest Due Date (EDD) และปริมาณต้นการผลิตของผลิตภัณฑ์เป็นสำคัญเพื่อเดินผลิตภัณฑ์นั้นในเครื่องจักรที่มีกำลังการผลิตที่สูงตามรูปที่ 6.3



รูปที่ 6.3 กราฟพาเรโต้กำลังการผลิตของเครื่องจักรในโรงงานตัวอย่าง

ข้อดีที่ได้จากการจัดกำลังการผลิตเช่นนี้ ผลที่ได้เพื่อลดความถี่ในการปรับตั้งเครื่องจักรในเครื่องที่มีกำลังการผลิตที่สูง อันเป็นการลดเวลาในการปรับตั้งลูกอัดโดยรวมซึ่งจะส่งผลต่อการเพิ่มกำลังการผลิตต่อเดือนได้

ขั้นตอนที่ 3 : ดำเนินการกระจายการเดินผลิตภัณฑ์ตามลำดับเครื่องจักร ที่ได้จัดเรียงตามขั้นตอนที่ 2 ในส่วนนี้จะทำการเลือกผลิตภัณฑ์ที่มีสัปดาห์ในการส่งมอบก่อนและความต้องการสูง นำไปผลิตที่เครื่องจักรที่มีกำลังการผลิตที่สูงที่แสดงในตามตารางที่ 6.5 โดยทั้งนี้จะต้องไม่เกินกำลังการผลิตสูงสุดที่เครื่องจักรนั้น ที่ผลิตได้จริงต่อเดือนซึ่งเป็นข้อจำกัดของเครื่องจักรในการผลิต โดยทั้งนี้สามารถเลือกข้อมูลกำลังการผลิตในเดือนมีนาคมซึ่งเป็นเดือนที่แต่ละเครื่องจักรผลิตได้สูงที่สุดเป็นเกณฑ์ในการพิจารณากำลังการผลิตที่แท้จริงของเครื่องจักรแต่ละเครื่องที่สามารถผลิตได้มากที่สุดต่อเดือน

ตารางที่ 6.5 กำลังการผลิตของเครื่องจักรที่ผลิตได้จริงในแต่ละปีจากข้อมูล ปี 2552

unit : Ton

Hats.	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	Average	TOTAL
HS.1	1,315	1,407	1,992	1,442	1,596	1,738	1,748	1,657	1,806	1,657	1,358	1,287	1,584	19,003
HS.3	7,328	7,891	8,309	7,195	8,546	8,125	8,357	6,088	8,137	7,167	6,979	7,134	7,605	91,256
HS.4	7,643	8,147	9,106	7,486	8,879	8,239	8,501	6,342	8,484	7,003	6,875	7,009	7,809	93,714
HS.5	7,370	7,746	9,108	4,454	4,808	4,258	4,175	8,611	4,833	5,046	4,738	3,990	5,761	69,137
HS.6	4,844	6,220	9,605	4,364	5,829	4,956	4,674	4,732	5,015	4,420	3,738	3,834	5,186	62,232
HS.7	5,926	7,042	7,234	5,448	6,543	5,817	5,489	5,581	5,987	5,704	5,076	4,677	5,877	70,525
Total HS	34,426	38,454	45,354	30,388	36,200	33,133	32,944	33,012	34,262	30,997	28,765	27,932	33,822	405,867

ขั้นตอนที่ 4 : ทำการเปรียบเทียบข้อมูลความถี่ก่อนการแก้ไข ที่เป็นการจัดตารางการผลิตแบบ First Come First Serve (FCFS) โดยมีความถี่การปรับตั้งเครื่องจักรเฉลี่ย 4 - 6 ครั้งต่อเดือนต่อเครื่อง เปรียบเทียบกับความถี่ที่เป็นแนวทางการแก้ไขที่เป็นการจัดตารางการผลิตแบบ Earliest Due Date (EDD) เพื่อจัดทำมาตรฐานในการจัดตารางในการดำเนินการ

การจำลองการจัดตารางการวางแผนการผลิตเพื่อลดความถี่ โดยนำไปทดลองดำเนินการใน 1 ไตรมาส (1 ไตรมาสเท่ากับ 13 สัปดาห์)

ขั้นตอนที่ 1 และ 2 นำข้อมูลจากในตารางที่ 6.4 ของผลิตภัณฑ์ทั้งหมดของโรงงานตัวอย่าง มาจัดเรียงโดยเรียงความสำคัญตามสัปดาห์ที่กำหนดส่งและปริมาณต้นการผลิตแสดงตามตารางที่ 6.6

ตารางที่ 6.6 ผลิตภัณฑ์เรียงตามลำดับกำหนดส่งมอบ

ลำดับ	ผลิตภัณฑ์	ข้อมูลการผลิตในปี 52 (ตัน)	เครื่องจักรที่เดิน	สัปดาห์ที่ส่ง	สัปดาห์กำหนดส่ง
			ก่อนการปรับปรุง		
4	ไม้เชิงชาย 15x300x1.6 cm.	9,281	HS.4 , HS.7	1	2
11	ไม้ฝ้าผนัง 60x240x0.35 cm	9,358	HS.5 , HS.6	1	3
8	ไม้เชิงชายลายไม้ 15x400x1.6 cm.	20,148	HS.3	1	4
21	ไม้ฝ้าผนังลายซ้าง 120x240x0.35 cm.	5,887	HS.5 , HS.6	3	6
5	ไม้เชิงชาย 20x300x1.6 cm.	17,834	HS.4 , HS.7	2	7
34	ไม้ฝ้าผนังลายไม้ 60x240x0.35 cm.	1,018	HS.5	1	7
2	กระเบื้องว่าวลายไม้ 80 cm.	6,795	HS.1	4	8
13	ไม้ฝ้าผนัง 120x240x0.4 cm.	12,756	HS.3	3	8
35	ไม้ฝ้าผนังลายไม้สักทอง 120x240x0.35	5,197	HS.5 , HS.6	8	11
48	ไม้ฝ้าฝ้าลายซ้าง 20x300x0.8 cm.	6,737	HS.4 , HS.7	7	11
1	กระเบื้องว่าวผิวเรียบ 80 cm.	23,640	HS.1	2	12
24	ไม้ฝ้าผนังลายซ้าง 2'x8'x0.4 cm.	2,541	HS.5 , HS.6	6	12

ขั้นตอนที่ 3 : ดำเนินการกระจายการเดินผลิตภัณฑ์ตามลำดับเครื่องจักรที่ได้จัดเรียงตามขั้นตอนที่ 2 หลักการดำเนินงานเริ่มจากการเรียงเครื่องจักรตามกำลังการผลิตที่แสดงจากกราฟพาเรโตตามรูปที่ 6.3 จากนั้นจึงนำผลิตภัณฑ์ที่มีปริมาณความต้องการสูงและลำดับในการส่งมอบก่อนนำไปผลิตที่เครื่องจักรที่มีกำลังการผลิตที่สูงก่อน เพื่อนำมาวางแผนกำลังการผลิตตามตารางที่ 6.7

โดยการเลือกผลิตภัณฑ์ที่มีกำหนดการส่งมอบก่อนมาจัดการวางแผนการผลิตในเครื่องจักรที่มีกำลังการผลิตสูงสุด หากผลิตภัณฑ์ใดกำหนดส่งมอบเท่ากันจะพิจารณาปริมาณต้นการผลิตเป็นลำดับต่อไปในการพิจารณา โดยจะสนใจเฉพาะลำดับที่กำหนดส่งมอบเท่านั้น ซึ่งจะพิจารณาเรียงลำดับที่ละสัปดาห์ ยกตัวอย่างจากตารางที่ 6.6 ไม้เชิงชายที่ขนาดเท่ากับ

15x300x1.6 cm มีความต้องการ 9,281 ตัน ที่สัปดาห์ที่ 2 ดังนั้นจึงวางแผนการผลิตในเครื่องจักรที่มีกำลังการผลิตสูงสุดคือเครื่อง HS.6 เพื่อที่จะใช้เครื่องจักรเดียวให้ผลิตเสร็จได้ในเครื่องเดียว แต่เนื่องจาก จำนวนความต้องการ 9,281 ตัน ในเวลาเพียง 1 สัปดาห์จะไม่สามารถผลิตได้ทันตามข้อจำกัดในด้านการผลิตของเครื่องจักร จึงจำเป็นต้องแบ่งกำลังการผลิตไปที่เครื่องจักรที่มีกำลังการผลิต รองลงมาคือเครื่อง HS.5 เพื่อให้สามารถผลิตได้ทัน เมื่อพิจารณาไม้เชิงชายขนาด 15x300x1.6 cm แล้วเสร็จก็จะพิจารณาในผลิตภัณฑ์ต่อไปจนครบตามความต้องการ ทั้งนี้ในการพิจารณาจะบันทึกเป็นไตรมาสเพื่อความสะดวกในการประเมินความถี่ เพื่อแบ่งช่วงในการพิจารณาเท่าๆกัน ทั้งนี้รายละเอียดข้อมูลตามตารางที่ 6.7

ขั้นตอนที่ 4 : จากตารางที่ 6.7 จะเห็นได้ว่าในช่วง 1 ไตรมาส ในแต่ละเครื่องจักรจะมีการปรับตั้งเครื่องจักร สำหรับการเปลี่ยนผลิตภัณฑ์โดยเฉลี่ย 1 ครั้งต่อเดือนเท่านั้น จากเดิมที่ต้องเปลี่ยนผลิตภัณฑ์โดยเฉลี่ย 4 - 6 ครั้งต่อเดือน ทั้งนี้เนื่องจากการปรับเปลี่ยนวิธีการผลิตเป็นแบบ Earliest Due Date (EDD) และทำการผลิตก่อนที่ลูกค้าจะดำเนินการสั่งซื้อ โดยใช้ข้อมูลความต้องการทางการตลาดของลูกค้าเพื่อช่วยในการประมาณการณ์

### 6.3 วิเคราะห์ผลกระทบในการวางแผนการผลิตในการลดความถี่

จากแนวทางทางที่ได้ประเมินในการลดความถี่ในการปรับตั้งเครื่องจักรด้วยวิธีการวางแผนการผลิตที่ได้กล่าวมาข้างต้น ถึงแม้ว่าแนวทางดังกล่าวจะทำให้ลดความถี่ในการปรับตั้งเครื่องจักร ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อเวลาในการปรับตั้งลูกอัดในภาพรวมได้ แต่ผลกระทบที่ตามมาจากเกณฑ์ที่ได้ประเมินดังกล่าว จะทำให้ผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากการปรับตั้งลูกอัดเกิดความไม่หลากหลายขึ้น ซึ่งจะไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์หลักในการลดเวลาในการปรับตั้งลูกอัดเพื่อรองรับการผลิต ผลิตภัณฑ์ไม้ฝาสังเคราะห์จำนวนหลากหลายชนิดตามความต้องการของลูกค้า และผลกระทบที่ตามมาอีกประการหนึ่งจากการลดความถี่ในการปรับตั้งเครื่องจักรดังกล่าว จะทำให้เกิดการเก็บสินค้าคงคลังสูงขึ้นและส่งผลกระทบต่อค่าใช้จ่ายในการเก็บสินค้าคงคลังของโรงงาน ซึ่งเมื่อเทียบกับความถี่ในการปรับตั้งเครื่องจักรที่ลดลง จากผลกระทบดังกล่าวยังไม่คุ้มค่าเพียงพอที่จะดำเนินการ ดังนั้นจากแนวทางในการวางแผนการผลิตในการลดความถี่ในการปรับตั้งเครื่องจักรดังกล่าวที่ได้ประเมินนี้ จึงยังไม่เหมาะสมกับผลกระทบที่เกิดขึ้นเนื่องจากเหตุผลที่ได้กล่าวมาข้างต้น

ตารางที่ 6.7 ตารางการวางแผนกำลังการผลิตที่ประเมินในเบื้องต้นในการลดความถี่ในการปรับตั้งเครื่องจักร

M/C	Capacity ( ton )		Wk1	Wk2	Wk3	Wk4	Wk5	Wk6	Wk7	Wk8	Wk9	Wk10	Wk11	Wk12	Wk13	รวมดำเนินการ เปลี่ยน ผลิตภัณฑ์ใน 1 ไตร มาส	ความถี่ในการ เปลี่ยน ผลิตภัณฑ์ เดือน
	Monthly (ton)	(Quarterly = 13 Weeks) ton															
HS.6	9,605	28,815	ไม้เชิงชาย 15x300x1.6 cm.	ไม้เชิงชาย 15x300x1.6 cm.	ไม้ฝ้าผนังชาย 120x240x0.35	ไม้ฝ้าผนังชาย 2x8x0.4 cm.										3	1.00
HS.5	9,108	27,324	ไม้เชิงชาย 15x300x1.6 cm.	ไม้เชิงชาย 20x300x1.6 cm.												2	0.67
HS.4	9,106	27,318	ไม้ฝ้าผนัง 60x240x0.35 cm	ไม้ฝ้าผนัง 60x240x0.35 cm	ไม้ฝ้าผนัง 60x240x0.35 cm.	ไม้ฝ้าผนังชาย 120x240x0.35 cm.										3	1.00
HS.3	8,309	24,927	ไม้ฝ้าผนัง 60x240x0.35 cm	ไม้ฝ้าผนัง 60x240x0.35 cm	ไม้ฝ้าผนัง 120x240x0.4 cm.											2	0.67
HS.7	7,234	21,702	ไม้เชิงชายชาย 15x400x1.6 cm.	ไม้ฝ้าผนังชาย 15x400x1.6 cm.	ไม้ฝ้าผนังชาย 20x300x0.8 cm.											2	0.67
HS.1	1,992	5,976			กระเบื้องฝ้าผนัง 80 cm.											2	0.67