

บทที่ 6 สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาและวิเคราะห์ระบบการวางแผนผลิตขององค์การเภสัชกรรมในเนื้อหาแต่ละบทที่ผ่านมา ผู้วิจัยจึงขอสรุปผลการดำเนินงานในการปรับปรุงกระบวนการธุรกิจและการจัดการการผลิตหลักอีกครั้งเพื่ออำนวยความสะดวกทำความเข้าใจไว้ในบทนี้ และเปรียบเทียบผลจากระบบการวางแผนผลิตแบบเดิมและแบบใหม่ รวมทั้งข้อเสนอแนะของงานวิจัย

6.1 สรุปผลการดำเนินงานวิจัย

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของกระบวนการธุรกิจในปัจจุบัน (As-is Process) และออกแบบกระบวนการธุรกิจที่ควรจะเป็น (To-be Process) สำหรับการวางแผนผลิตในอุตสาหกรรมการผลิตยาเม็ดขององค์การเภสัชกรรม ให้แผนการผลิตในแต่ละขั้นตอนมีความสอดคล้องกัน ประกอบด้วย แผนตอก แผนเคลือบ และแผนบรรจุ โดยเริ่มจากการศึกษาโครงสร้างความสัมพันธ์ภายในโซ่อุปทานการผลิตฯ ตั้งแต่จุดเริ่มต้นจากคำสั่งซื้อของลูกค้าไปจนกระทั่งลูกค้าได้รับสินค้า นั้น และวิเคราะห์ในรายละเอียดของกิจกรรมด้านการวางแผนผลิตเดิมที่เป็นอยู่และนำเสนอเป็นแผนภาพกระบวนการธุรกิจการวางแผนผลิต พบว่า องค์การยังขาดส่วนสำคัญ คือ การจัดการตารางการผลิตหลัก (Master Production Schedule) จึงออกแบบปรับปรุงการวางแผนผลิตใหม่ด้วยการปรับปรุงการเชื่อมโยงของข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนผลิต เพิ่มข้อมูลเชิงคุณภาพที่สำคัญสำหรับการวางแผนผลิต คือ วันกำหนดส่งมอบของลูกค้า (Sale Order Due Date) และพัฒนาฮิวริสติกอัลกอริทึมสำหรับการจัดลำดับรายการยาและการจัดการตารางการผลิตหลักของการผลิตยาเม็ดแต่ละรายการที่มีแผนตอก แผนเคลือบ และแผนบรรจุที่สัมพันธ์กัน

การจัดการตารางการผลิตหลัก (Master Production Schedule) ประกอบด้วยขั้นตอนการทำงาน 5 ขั้นตอน เริ่มจากการเตรียมและประมวลผลข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการจัดการตารางการผลิตหลัก นำมาจัดลำดับรายการยาและจำนวน โดยเรียงตามลำดับความสำคัญด้วยฮิวริสติกอัลกอริทึมที่พัฒนาขึ้น จากนั้นจึงคำนวณค่าเวลาเริ่มต้นที่ช้าที่สุด (Latest Start) ของการผลิตยาเม็ดแต่ละขั้นตอน แล้วจึงทำการเลือกเลือกวันที่เริ่มผลิต (Start; S) และกำหนดวันที่ผลิตเสร็จ (Finish; F) โดยการเปรียบเทียบเวลามาตรฐานที่ใช้ผลิตกับ Available Time ในกลยุทธ์ที่มี ได้แก่ การทำงานเวลาปกติและการทำงานล่วงเวลาของกะกลางวันในวันจันทร์-ศุกร์ หรือ การทำงานเวลาปกติและการทำงานล่วงเวลาของกะกลางคืนในวันจันทร์-ศุกร์ หรือ การทำงานล่วงเวลาในวันเสาร์-อาทิตย์ ตามลำดับ สามารถนำข้อมูลดังกล่าวมาจัดการตารางการผลิตหลัก ระบุแผนตอก แผนเคลือบ แผนบรรจุ รวมทั้งได้พิจารณาเวลานำในกระบวนการจัดส่งระบุเป็นแผนจัดส่ง ได้เป็นตารางการผลิตหลักประจำเดือน

6.2 เปรียบเทียบผลจากการปรับปรุงกระบวนการธุรกิจ

จากกระบวนการทางธุรกิจในปัจจุบัน (As-is) ทำให้เห็นว่าการเชื่อมโยงของสารสนเทศมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการเพิ่มสมรรถภาพของโซ่อุปทานอุตสาหกรรมการผลิตด้านการวางแผนผลิต ดังนั้นจึงได้ปรับปรุงกระบวนการทางธุรกิจใหม่ (To-be) โดยสามารถเปรียบเทียบผลการปรับปรุงกระบวนการธุรกิจได้ดังตารางที่ 6.1

ตารางที่ 6.1 เปรียบเทียบผลจากการปรับปรุงกระบวนการธุรกิจ

หัวข้อ	กระบวนการเดิม (As is)	กระบวนการใหม่ (To be)
ข้อมูลการวางแผนผลิต	รายการยา	รายการยา
	จำนวนแบบ	จำนวนแบบ (MTO)
		จำนวนแบบ (MTS)
	IUR (Inventory Used Ratio)	IUR (Inventory Used Ratio)
	-	Sale Order Due Date
การไหลของข้อมูล	ไม่มีการเชื่อมโยงข้อมูล	มีการเชื่อมโยงข้อมูล
แผนผลิต	แผนตอก	MPS แผนตอก-เคลือบ-บรรจุ
	แผนเคลือบ	
	แผนบรรจุ	

การวางแผนผลิตยาเม็ดสำหรับอุตสาหกรรมผลิตยาขององค์การเภสัชกรรม สามารถปรับปรุงกระบวนการให้แผนการผลิตในแต่ละขั้นตอนมีความสอดคล้องกัน ได้เป็น ตารางการผลิตหลัก หรือ MPS แผน แผนตอก-เคลือบ -บรรจุ ด้วยการปรับปรุงการเชื่อมโยงของข้อมูลที่มีการแจกแจงจำนวนแบบที่เป็น Make to Order หรือ Make to Stock เพื่อให้เห็นลำดับความสำคัญ และพัฒนาฮิสตริกการ จัดลงตารางการผลิตหลัก ทำให้เกิดความเชื่อมโยงของข้อมูลระหว่างแผนการผลิตในแต่ละขั้นตอน สามารถแล้วเสร็จทันกำหนดส่งมอบให้กับลูกค้าได้

6.3 เปรียบเทียบผลจากการวางแผนผลิตแบบเดิมกับแบบใหม่

การจัดตารางการผลิตหลักสามารถทำให้การวางแผนผลิตแบบใหม่มีข้อได้เปรียบกว่าการผลิตแบบเดิม ดังนี้

1. สามารถกำหนดแผนการผลิตยาเม็ดทุกรายการในทุกขั้นตอน ประกอบด้วย แผนตอก แผนเคลือบ และแผนบรรจุ ที่มีความสัมพันธ์กัน รู้วันที่เริ่มผลิต และวันที่ผลิตเสร็จของยาแต่ละรายการในแต่ละขั้นตอนการผลิต เพื่อควบคุมให้ยาทุกรายการส่งมอบได้ทันเวลา โดยได้พิจารณาเวลานำของกระบวนการจัดส่งเรียบร้อยแล้ว ถือเป็นปัจจัยสำคัญในการลดมูลค่าขาดจ่ายขององค์กรได้ จากผลการวางแผนผลิตแบบเดิมประจำเดือนมิถุนายน 2557 สามารถผลิตยาจำนวน 434 Batch ได้ทันกำหนดส่งมอบจำนวน 350 Batch คิดเป็นร้อยละ 80.65 เปรียบเทียบกับผลการจัดตารางการผลิตหลักในรูปแบบใหม่ พบว่า สามารถวางแผนผลิตได้ทันกำหนดส่งมอบครบถ้วนทุกรายการ เพิ่มขึ้นจากเดิมร้อยละ 19.35 ดังแสดงในตารางที่ 6.2

2. สามารถวางแผนการใช้กลยุทธ์ในการใช้กำลังการผลิต จากการทำงานเวลาปกติและการทำงานล่วงเวลาของกะกลางวันในวันจันทร์-ศุกร์ หรือ การทำงานเวลาปกติและการทำงานล่วงเวลาของกะกลางคืนในวันจันทร์-ศุกร์ หรือ การทำงานล่วงเวลาในวันเสาร์-อาทิตย์ ตามลำดับ เป็นข้อมูลสำหรับการจัดตารางมอบหมายงาน (Assigning Scheduling) ของการผลิตยาแต่ละขั้นตอน ดังแสดงในตารางที่ 6.3 และจากการวางแผนผลิตจำนวน 434 Batch ประจำเดือนมิถุนายน 2557 พบว่า ในขั้นตอนการตอก การวางแผนผลิตแบบเดิมใช้เวลา Available Time 7,004.16 ชั่วโมง การวางแผนผลิตแบบใหม่ใช้เวลา Available Time 4,158.72 ชั่วโมง ลดลงจากเดิม 2,845.44 ชั่วโมง คิดเป็นลดลงร้อยละ 40.63 ในขั้นตอนการเคลือบ การวางแผนผลิตแบบเดิมใช้เวลา Available Time 1,805.76 ชั่วโมง การวางแผนผลิตแบบใหม่ใช้เวลา Available Time 1,641.60 ชั่วโมง ลดลงจากเดิม 164.16 ชั่วโมง คิดเป็นลดลงร้อยละ 9.09 ในขั้นตอนการบรรจุ การวางแผนผลิตแบบเดิมใช้เวลา Available Time 5,469.20 ชั่วโมง การวางแผนผลิตแบบใหม่ใช้เวลา Available Time 4,723.40 ชั่วโมง ลดลงจากเดิม 745.80 ชั่วโมง คิดเป็นลดลงร้อยละ 13.64 โดยภาพรวมการผลิตยาทุกขั้นตอน ใช้เวลา Available Time 14,279.12 ชั่วโมง เปรียบเทียบกับการวางแผนผลิตแบบใหม่ใช้เวลา Available Time 10,523.72 ชั่วโมง ลดลงจากเดิม 3,755.40 ชั่วโมง คิดเป็นร้อยละ 26.30 ดังแสดงในตารางที่ 6.4

3. สามารถประมวลผลข้อมูลจากตารางการผลิตหลักเป็นแผนรายวันของแผนตอก แผนเคลือบ และแผนบรรจุ ที่ระบุรายละเอียดว่าในแต่ละวันต้องมีการผลิตยาอะไรบ้าง ผลิตเป็นจำนวนเท่าใด ดังแสดงในตารางที่ 6.5 ตารางที่ 6.6 และตารางที่ 6.7 ซึ่งฝ่ายผลิตยาสามารถนำข้อมูลนี้ไปจัดตารางมอบหมายงาน (Assigning Scheduling) ให้กับเครื่องจักรต่อไปได้

ตารางที่ 6.2 เปรียบเทียบผลการวางแผนผลิตที่สามารถผลิตได้ทันกำหนดส่งมอบ

รายการที่	Item Code	จำนวน Batch ตามแผน	จำนวน Batch ที่ทันกำหนดส่งมอบ	
			แผนผลิตแบบเดิม	แผนผลิตแบบใหม่
1	P001	3	3	3
2	P002	10	9	10
3	P003	32	21	32
4	P004	70	59	70
5	P005	8	7	8
6	P006	10	8	10
7	P024	8	8	8
8	P037	8	8	8
9	P042	13	7	13
10	P043	2	1	2
11	P049	15	12	15
12	P050	20	11	20
13	P054	9	9	9
14	P055	5	5	5
15	P059	18	17	18
16	P060	8	3	8
17	P071	33	24	33
18	P072	4	2	4
19	P074	13	7	13
20	P081	5	4	5
21	P097	10	10	10
22	P099	8	8	8
23	P102	6	6	6
24	P106	1	1	1
25	P107	2	1	2
26	P113	4	3	4
27	P114	2	1	2
28	P115	2	2	2
29	P116	15	12	15
30	P117	30	24	30
31	P118	10	9	10
32	P123	30	30	30
33	P131	20	18	20
Total		434	350	4348
คิดเป็นร้อยละ			<u>80.65</u>	<u>100.00</u>

ตารางที่ 6.3 เปรียบเทียบการใช้กำลังการผลิตในการวางแผนผลิตแบบเดิมกับแบบใหม่

ขั้นตอน	การใช้กำลังการผลิต	
	แผนผลิตแบบเดิม	แผนผลิตแบบใหม่
การตอก	การทำงานเวลาปกติและการทำงาน ล่วงเวลาของกะกลางวันและกะกลางคืน ในวันจันทร์-ศุกร์ (2 กะ)	การทำงานเวลาปกติและการทำงาน ล่วงเวลาของกะกลางวันในวันจันทร์-ศุกร์ (1 กะ)
การเคลือบ	การทำงานเวลาปกติและการทำงาน ล่วงเวลาของกะกลางวันและกะกลางคืน ในวันจันทร์-ศุกร์ (2 กะ)	การทำงานเวลาปกติและการทำงาน ล่วงเวลาของกะกลางวันและกะกลางคืน ในวันจันทร์-ศุกร์ (2 กะ)
การบรรจุ	การทำงานเวลาปกติและการทำงาน ล่วงเวลาของกะกลางวันและกะกลางคืน ในวันจันทร์-ศุกร์ (2 กะ)	การทำงานเวลาปกติและการทำงาน ล่วงเวลาของกะกลางวันและกะกลางคืน ในวันจันทร์-ศุกร์ (2 กะ)

ตารางที่ 6.4 เปรียบเทียบการใช้ Available Time ในการวางแผนผลิตแบบเดิมกับแบบใหม่

ขั้นตอน	การใช้ Available Time (ชั่วโมง)			
	แผนผลิตแบบเดิม	แผนผลิตแบบใหม่	ลดลง	ร้อยละ
การตอก	7,004.16	4,158.72	2,845.44	40.63
การเคลือบ	1,805.76	1,641.60	164.16	9.09
การบรรจุ	5,469.20	4,723.40	745.80	13.64
Total	14,279.12	10,523.72	3,755.40	26.30

ตารางที่ 6.5 แผนการตอกยาประจำเดือนมิถุนายน 2557 แสดงรายการยาและจำนวนที่ต้องผลิตในแต่ละวัน

แผนตอก ประจำเดือนมิถุนายน 2557 (รายวัน)															
วันที่ 1															
วันที่ 2	P055	P071	P118	P117	P097	P002	P074								
	1	20	1	2	1	1	1								
วันที่ 3	P113	P049	P074	P097	P117	P116									
	1	8	1	1	5	2.2									
วันที่ 4	P116	P042	P117	P102	P059	P043	P131	P001	P074	P006	P097				
	0.8	1	3	1	1	1	2	1	1	1	2.5				
วันที่ 5	P097	P074	P118	P004	P072	P117	P055	P004							
	0.5	1	1	4	1	2	1	14							
วันที่ 8	P117	P116	P074	P131											
	5	3	1	2.6											
วันที่ 9	P131	P003	P059	P074	P106	P107	P054	P004	P060	P118					
	1.4	5	4	2	1	1	2	8	1	2					
วันที่ 10	P123	P097	P004	P074	P115	P113	P042	P005	P114						
	6	2	5.5	1	1	1	3	2	1						
วันที่ 11	P004	P117	P116	P102	P003	P006	P037								
	5.5	5	3	1	3	1	1								
วันที่ 12	P072	P060	P002	P099	P004	P037	P006	P071	P024	P050	P059	P055			
	1	2	2	2	2	2	2	3	2	4	4	1			
วันที่ 15	P003	P107	P054	P043	P074	P049	P001	P081	P118	P123	P097				
	5	1	2	1	1	2	1	1	2	6	1.3				
วันที่ 16	P097	P102	P113	P115	P042	P005	P114	P004	P117						
	0.7	1	1	1	3	2	1	10	3.7						
วันที่ 17	P117	P116	P072	P060	P002	P099	P037								
	1.3	3	1	2	2	2	2								
วันที่ 18	P006	P071	P131	P024	P050	P059	P003	P054	P074	P049	P001	P055	P081	P118	P123
	2	3	4	2	4	4	5	2	1	2	1	1	1	2	3.7
วันที่ 19	P123	P102	P042	P005	P004	P116									
	2.3	1	3	2	10	3									
วันที่ 22	P072	P060	P002	P099	P037	P006	P071	P131	P024	P050	P059	P055			
	1	2	2	2	2	2	3	4	2	4	4	1			
วันที่ 23	P003	P054	P074	P049	P081	P118	P123	P102	P097	P042					
	5	2	1	2	1	2	6	1	1	3					
วันที่ 24	P005	P004	P002	P099	P117	P006	P071	P131							
	2	10	2	2	3	2	3	4							
วันที่ 25	P024	P050	P003	P054	P074	P037	P060	P049	P081	P123	P102	P002	P059	P131	
	2	8	9	2	2	1	1	1	2	6	1	1	1	2	

ตารางที่ 6.6 แผนการเคลื่อนย้ายประจำเดือนมิถุนายน 2557 แสดงรายการยาและจำนวนที่ต้องผลิต
ในแต่ละวัน

แผนเคลื่อนย้าย ประจำเดือนมิถุนายน 2557 (รายวัน)								
วันที่ 1								
วันที่ 2								
วันที่ 3	P071 10							
วันที่ 4	P071 8	P118 1	P117 2					
วันที่ 5	P071 2	P097 1	P074 1	P113 1	P049 8			
วันที่ 8	P074 1	P097 1	P117 5	P116 2				
วันที่ 9	P116 1	P042 1	P117 3	P131 2	P001 1	P074 1	P006 1	P097 3
วันที่ 10	P074 1	P118 1	P117 7					
วันที่ 11	P116 3	P074 3	P131 4	P106 1	P107 1			
วันที่ 12	P118 2	P123 6	P097 2	P074 1	P113 1			
วันที่ 15	P005 2	P117 5	P116 3					
วันที่ 16	P006 3	P037 3	P071 3	P024 2				
วันที่ 17	P050 4	P107 1	P074 1	P049 2	P001 1	P118 2	P123 4	
วันที่ 18	P123 2	P097 2	P113 1	P005 2	P117 4			
วันที่ 19	P117 1	P116 3	P037 2	P006 2				
วันที่ 22	P071 3	P131 4	P024 2	P050 4				
วันที่ 23	P074 1	P049 2	P001 1	P118 2	P123 6	P005 2	P116 1	
วันที่ 24	P116 2	P037 2	P006 2	P071 3	P131 3			
วันที่ 25	P131 1	P024 2	P050 4	P074 1	P049 2	P118 2	P123 1	
วันที่ 26	P123 5	P097 1	P005 2	P117 3	P006 2			
วันที่ 29	P071 3	P131 4	P024 2	P050 4				
วันที่ 30	P074 2	P037 1	P049 1	P123 6	P050 4	P131 2		

ตารางที่ 6.7 แผนการบรรจุยาประจำเดือนมิถุนายน 2557 แสดงรายการยาและจำนวนที่ต้องผลิตในแต่ละวัน

แผนบรรจุ ประจำเดือนมิถุนายน 2557 (รายวัน)															
วันที่ 5	P055	P002	P071	P118	P117	P042	P102	P059	P043						
	1	1	12	1	2	1	1	1	1						
วันที่ 8	P071	P097	P074	P113	P049	P004	P072	P055							
	8	1	1	1	8	14	1	1							
วันที่ 9	P004	P074	P097	P117	P116	P131	P001	P006							
	4	2	2	8	3	2	1	1							
วันที่ 10	P097	P003	P059	P054	P004	P060									
	2	3	4	2	9	1									
วันที่ 11	P003	P074	P118	P117	P004	P115	P042	P114							
	2	1	1	7	1	1	3	1							
วันที่ 12	P116	P074	P131	P106	P107										
	3	3	4	1	1										
วันที่ 15	P004	P102	P003	P118	P123	P097	P074	P113							
	10	1	3	2	6	2	1	1							
วันที่ 16	P072	P060	P002	P099	P004	P059	P055	P005	P117						
	1	2	2	2	2	4	1	2	3						
วันที่ 17	P117	P116	P003	P054	P043	P081	P006	P037	P006	P071	P024	P102	P115	P042	
	2	3	5	2	1	1	1	3	2	3	2	1	1	1	
วันที่ 18	P042	P114	P004	P050	P107	P074	P049	P001	P118						
	2	1	10	4	1	1	2	1	1						
วันที่ 19	P118	P072	P060	P002	P099	P123	P097	P113	P005						
	1	1	2	2	2	6	2	1	2						
วันที่ 22	P059	P003	P054	P055	P081	P117	P116	P037							
	4	5	2	1	1	5	3	2							
วันที่ 23	P006	P102	P042	P004	P071	P131	P024	P050	P072	P060	P002	P099			
	2	1	3	10	3	4	2	4	1	2	2	1			
วันที่ 24	P099	P059	P055	P074	P049	P001	P118	P123	P005	P003	P054	P081			
	1	4	1	1	2	1	2	6	2	5	2	1			
วันที่ 25	P102	P042	P116	P037	P006	P071	P004	P002	P099						
	1	3	3	2	2	3	10	2	2						
วันที่ 26	P131	P024	P050	P074	P049	P118	P003	P054	P060	P081	P102	P003	P002	P059	P081
	4	2	4	1	2	2	5	2	1	1	1	4	1	1	1
วันที่ 29	P123	P097	P005	P117	P006										
	6	1	2	3	2										
วันที่ 30	P071	P131	P024	P050											
	3	4	2	4											
วันที่ 1	P074	P037	P049	P123	P050	P074	P131								
	1	1	1	6	4	1	2								

6.4 ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยที่ได้ทำให้ทราบถึงสาเหตุของปัญหาด้านการวางแผนการผลิต และทำการปรับปรุงโดยนำกระบวนการทางวิศวกรรมมาช่วยแก้ปัญหา ในขอบเขตของการศึกษาครั้งนี้ศึกษาเฉพาะสายการผลิตยาเม็ด ทั้งนี้เนื่องจากการเกษตรกรรมสามารถขยายผลการปรับปรุงไปยังสายการผลิตอื่นได้ ผู้วิจัยจึงขอเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงการจัดตารางการผลิตในสายการผลิต ดังนี้

1. ควรเก็บข้อมูลมาตรฐานทั้งหมดของผลิตภัณฑ์ยาทุกรายการในทุกสายการผลิต และจัดเรียงตามตัวอักษรของชนิดผลิตภัณฑ์ยาเพื่อสะดวกในการเรียกใช้ และควรนำฮิวริสติกที่ได้นี้ไปเขียนโปรแกรมหรือสร้างซอฟต์แวร์การทำงานเพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานและทำให้สามารถจัดตารางการผลิตได้รวดเร็วกว่าการใช้โปรแกรม Excel
2. เนื่องจากการวางแผนผลิตรวม อาศัยข้อมูลที่สำคัญ คือ ค่าพยากรณ์ของฝ่ายการตลาดและการขาย จึงควรมีการศึกษาวิจัยความถูกต้องเหมาะสมของการพยากรณ์ด้วย เพื่อให้การจัดตารางการผลิตหลักจากแผนการผลิตรวมมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น
3. ในการจัดตารางการผลิตหลัก หากพบปัญหา Available Time ในแต่ละขั้นตอนไม่เพียงพอกับ Workload ที่ต้องการผลิต สามารถปรับปรุงได้ด้วยการเพิ่มปริมาณเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ประกอบเช่น ชุตสาก เป็นต้น หรือทดแทนเครื่องจักรที่มีประสิทธิภาพต่ำด้วยเครื่องจักรที่มีประสิทธิภาพดีกว่า เพื่อลดเวลานำ (Lead time) ในการผลิตและลดปัญหาคอขวด (Bottleneck)