

บทที่ 4 การดำเนินงานวิจัย

เนื้อหาในบทนี้กล่าวถึง การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาการจัดการ ตอกอัดเม็ดยา นำแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้กับสภาพปัจจุบัน และทำการเปรียบเทียบ ผลของสมการ

4.1 รูปแบบของปัญหา

ปัญหาที่พบในบทที่ 3 การจัดการตารางตอกอัดเม็ดยา i รายการ ลงบนเครื่องจักร j เครื่อง ลำดับที่ k โดยเครื่องจักรแต่ละเครื่องมีข้อจำกัดเรื่องของรายการยาที่สามารถตอกอัดเม็ดยาได้ โดยแต่ละเครื่อง ตอกอัดเม็ดยาก็มียาหลายรายการที่สามารถตอกอัดเม็ดยาได้ ยาแต่ละรายการมีจำนวนที่ต้องการ ต่างกันตามแผนกแผนงานการผลิตกำหนด แต่เมื่อรวมจำนวนของรายการยาดังนั้นๆของแต่ละ เครื่องตอกอัดเม็ดยาต้องได้มากกว่าหรือเท่ากับจำนวนที่แผนกการผลิตต้องการ และเมื่อมีการเปลี่ยน รายการยาในแต่ละเครื่องตอกอัดเม็ดยาจำเป็นที่จะต้องติดตั้งเครื่องจักรใหม่ทุกครั้ง รูปแบบของปัญหา สามารถเขียนในรูปทั่วไป (General Model) ดังรูปที่ 4.1

4.2 การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์

ขั้นตอนการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์นั้น เป็นการเชื่อมข้อมูลจากหลายส่วน เช่น ข้อมูลด้าน เครื่องตอกอัดเม็ดยา ข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์ยา จำนวนผลิตแต่ละผลิตภัณฑ์ และด้านเวลา โดยต้องมีการ กำหนดดัชนี กำหนดตัวแปร สร้างสมการเป้าหมาย และสร้างสมการข้อจำกัด

4.2.1 กำหนดดัชนี

ดัชนี ที่ใช้ในแบบจำลองมีดังนี้

i = ดัชนี (index) ของผลิตภัณฑ์ยา โดย $i = 1, 2, 3, \dots, I$

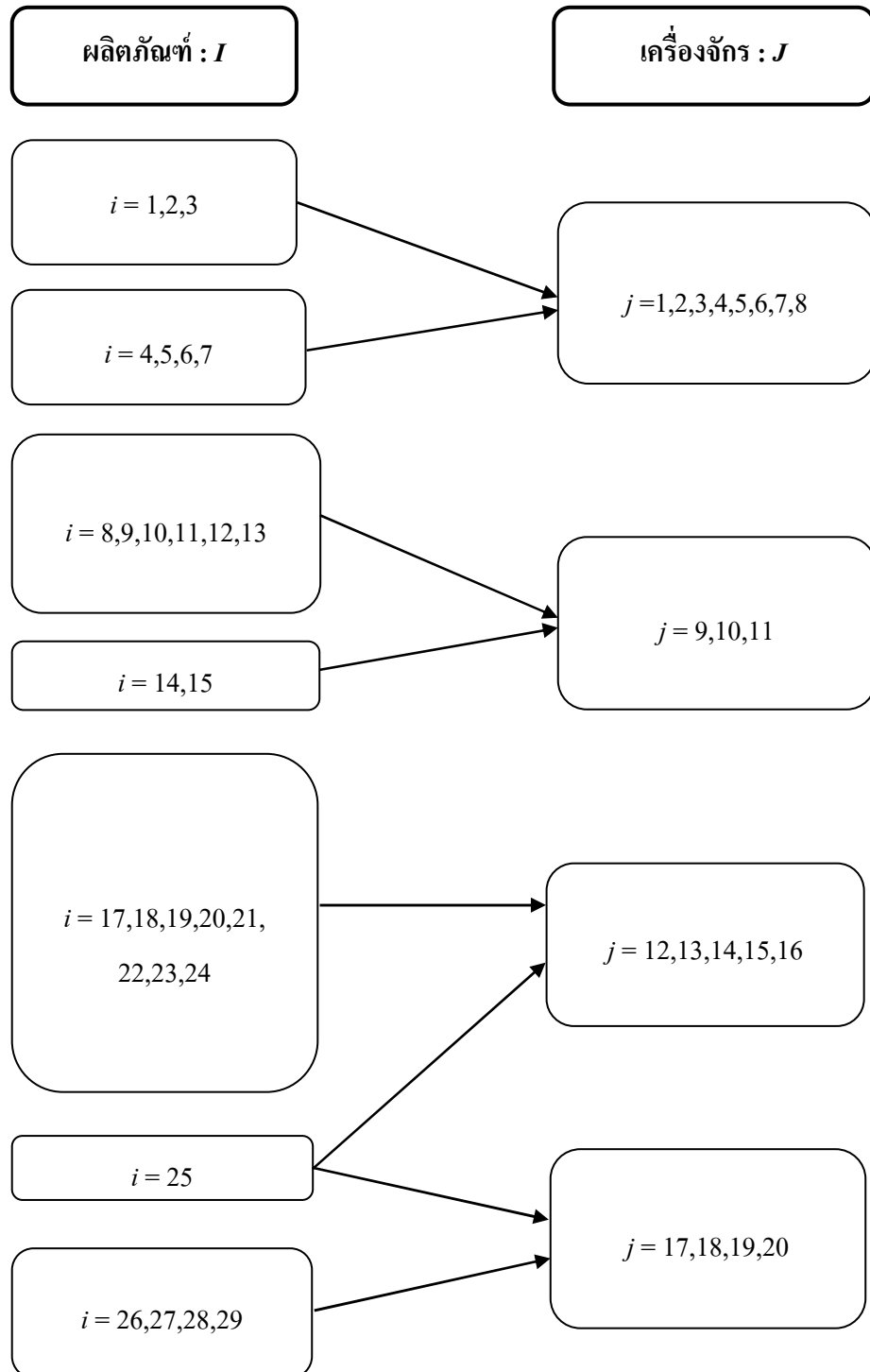
j = ดัชนี (index) ของเครื่องตอกอัดเม็ดยา โดย $j = 1, 2, 3, \dots, J$

k = ดัชนี (index) ของลำดับที่ในการตอกอัดเม็ดยา โดย $k = 1, 2, 3, \dots, K$

4.2.2 กำหนดตัวแปร

ขั้นตอนนี้เป็นการสร้างตัวแปรต่างๆ โดยการสร้างแบบจำลองจากลักษณะของปัญหาเป็นแบบหลาย ผลิตภัณฑ์ (Multi-Product) หลายเครื่องจักร (Multi-Machine) และหลายลำดับที่ (Multi-Sequence) โดยผลลัพธ์นำมาจัดทำเป็นแผนกลยุทธ์เพื่อกำหนดจำนวนการตอกอัดเม็ดยาของแต่ละเครื่องตอก

อัดเม็ดยา และลำดับที่ในการตอกอัดเม็ดยา โดยมีเป้าหมายเพื่อให้สามารถตอกอัดเม็ดยาได้ทันตามแผนการผลิตในแต่ละเดือนและให้ภาระเครื่องตอกอัดเม็ดยาแต่ละเครื่องได้รับอย่างเหมาะสม ซึ่งแบบจำลองมีตัวแปร ประกอบด้วย พารามิเตอร์และตัวแปรตัดสินใจ



รูปที่ 4.1 รูปแบบปัญหาการจัดการจัดตารางการตอกอัดเม็ดยา

4.2.2.1 พารามิเตอร์

B_{ij}	=	เวลาที่ใช้ในการตอกอัดเม็ดยาต่อ Batch ของยา i บนเครื่องตอกอัดเม็ดยา j (ชั่วโมง/Batch)
C_{ijk}	=	เวลาเสร็จงานของผลิตภัณฑ์ยา i เครื่องตอกอัดเม็ดยา j ลำดับที่ k (ชั่วโมง)
D_i	=	เวลาในการส่งยาของผลิตภัณฑ์ยา i (ชั่วโมง)
P_{ijk}	=	เวลาของการตอกอัดเม็ดยาของผลิตภัณฑ์ยา i เครื่องตอกอัดเม็ดยา j ลำดับที่ k (ชั่วโมง)
Q_i	=	ปริมาณความต้องการยา i ตามแผนการผลิตในแต่ละเดือน (Batch)
S_{ij}	=	เวลาที่ใช้ในการติดตั้งเครื่องตอกอัดเม็ดยา j ของผลิตภัณฑ์ยา i (ชั่วโมง)
St_{ijk}	=	เวลาเริ่มต้นในการตอกอัดเม็ดยาของผลิตภัณฑ์ยา i เครื่องตอกอัดเม็ดยา j ลำดับที่ k (ชั่วโมง)
W_{ij}	=	1 เมื่อผลิตภัณฑ์ยา i สามารถตอกอัดเม็ดยาได้บนเครื่องจักร j
	=	0 เมื่อเป็นอย่างอื่น

4.2.2.2 ตัวแปรตัดสินใจ

ตัวแปรตัดสินใจในตอกอัดเม็ดยา ประกอบด้วย รายการยาและจำนวนที่จะตอกอัดเม็ดยาในเครื่องตอกอัดเม็ดยานั้นๆ รายการยาและจำนวนที่จะเปลี่ยนไปตอกอัดเม็ดยาในลำดับถัดไป

X_{ijk}	=	จำนวนของผลิตภัณฑ์ยา i ที่ตอกอัดเม็ดยาด้วยเครื่องจักร j ในลำดับที่ k (Batch)
Y_{ijk}	=	1 เมื่อผลิตภัณฑ์ยา i ตอกอัดเม็ดยาด้วยเครื่องจักร j ในลำดับที่ k
	=	0 เมื่อเป็นอย่างอื่น

4.2.3 การสร้างสมการเป้าหมาย

แบบจำลองที่เหมาะสมของการจัดตารางการตอกอัดเม็ดยา มีสมการเป้าหมายเพื่อให้เวลาในการตอกอัดเม็ดยารวมของระบบ (Makespan) มีค่าต่ำที่สุด

$$\text{Min}Z = \min \left\{ \max \left\{ \sum_{i=1}^I \sum_{k=1}^K (S_{ij} + (B_{ij}X_{ij})) Y_{ijk} \right\} \right\} \quad \forall j \quad (4.1)$$

4.2.4 การสร้างสมการข้อจำกัด

ในการสร้างสมการข้อจำกัดนั้น ทุกส่วนจะต้องมีความสัมพันธ์กันทั้งในสมการข้อจำกัดเองและสมการเป้าหมาย โดยรายละเอียดสมการข้อจำกัดมีดังนี้

4.2.4.1 ด้านเครื่องตอกอัดเม็ดยา

การตอกอัดเม็ดยา i ทุกชนิด เครื่องตอกอัดเม็ดยา j เดียวกัน ลำดับที่ k เดียวกัน สามารถตอกอัดเม็ดยาได้น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 ชนิดเท่านั้น

$$\sum_{i=1}^I W_{ij} Y_{ijk} \leq 1 \quad \forall j, \forall k \quad (4.2)$$

การตอกอัดเม็ดยาของยาของผลิตภัณฑ์ยา i ใดๆ เครื่องตอกอัดเม็ดยา j ใดๆ ทุกลำดับที่ k สามารถตอกอัดเม็ดยาได้น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 ครั้งเท่านั้น

$$\sum_{k=1}^K W_{ij} Y_{ijk} \leq 1 \quad \forall i, \forall j \quad (4.3)$$

เครื่องตอกอัดเม็ดยา j ทุกเครื่อง ต้องมีผลิตภัณฑ์ยา i ใดๆ เริ่มต้นในการตอกอัดเม็ดยาเพียง 1 ผลิตภัณฑ์

$$\sum_{i=1}^I Y_{ij1} = 1 \quad \forall j \quad (4.4)$$

4.2.4.2 ด้านผลิตภัณฑ์

ผลรวมของผลิตภัณฑ์ยา i ทุกผลิตภัณฑ์ ที่ตอกอัดเม็ดยาในทุกเครื่องตอกอัดเม็ดยา j ใดๆ ลำดับที่ k ใดๆ ต้องมากกว่าหรือเท่ากับปริมาณความต้องการของผลิตภัณฑ์ยา i ตามแผนการผลิตในแต่ละเดือน และผลิตภัณฑ์ยานั้นต้องสามารถถูกตอกอัดเม็ดยาด้วยเครื่องตอกอัดเม็ดยานั้นได้

$$\sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^K W_{ij} X_{ijk} Y_{ijk} \geq Q_i \quad \forall i \quad (4.5)$$

4.2.4.3 ด้านเวลา

เวลาของการตอกอัดเม็ดยาของผลิตภัณฑ์ยา i ใดๆ เครื่องตอกอัดเม็ดยา j ใดๆ ลำดับที่ k ใดๆ เท่ากับ เวลาในการติดตั้งเครื่องตอกอัดเม็ดยารวมกับเวลาในการตอกอัดเม็ดยาต่อBatch ของผลิตภัณฑ์ยา i ใดๆ เครื่องตอกอัดเม็ดยา j ใดๆ ลำดับที่ k ใดๆ คูณกับจำนวนBatch ของผลิตภัณฑ์ยา i ใดๆ เครื่องตอกอัดเม็ดยา j ใดๆ ลำดับที่ k ใดๆ

$$P_{ijk} = [S_{ij} + (B_{ij} X_{ij})] W_{ij} Y_{ijk} \quad \forall i, \forall j, \forall k \quad (4.6)$$

เวลาเริ่มต้นการตอกอัดเม็ดยาของผลิตภัณฑ์ยา i ใดๆ เครื่องตอกอัดเม็ดยา j ใดๆ ลำดับที่ 1 เท่ากับ ศูนย์

$$St_{ij1} = 0 \quad \forall i, \forall j \quad (4.7)$$

เวลาเริ่มต้นการตอกอัดเม็ดยาของผลิตภัณฑ์ยา i ใดๆ เครื่องตอกอัดเม็ดยา j ใดๆ ลำดับที่ k ใดๆ ลำดับถัดไป เท่ากับ เวลาเสร็จงานของผลิตภัณฑ์ยา i ใดๆ เครื่องตอกอัดเม็ดยา j ใดๆ ลำดับที่ k ใดๆ ก่อนหน้า

$$St_{ijk} = C_{ijk-1} \quad \forall i, \forall j, \forall k \quad (4.8)$$

เวลาเสร็จงานของผลิตภัณฑ์ยา i ใดๆ เครื่องตอกอัดเม็ดยา j ใดๆ ลำดับที่ k ใดๆ เท่ากับ เวลาเริ่มต้นการตอกอัดเม็ดยาของผลิตภัณฑ์ยา i ใดๆ ทุกเครื่องตอกอัดเม็ดยา j ทุกลำดับที่ k รวมกับเวลาของการตอกอัดเม็ดยาของผลิตภัณฑ์ยา i ใดๆ ทุกเครื่องตอกอัดเม็ดยา j ทุกลำดับที่ k

$$C_{ijk} = (\sum_{i=1}^I St_{ijk} + P_{ijk})Y_{ijk} \quad \forall i, \forall j, \forall k \quad (4.9)$$

เวลาเสร็จงานของผลิตภัณฑ์ยา i ใดๆ เครื่องตอกอัดเม็ดยา j ใดๆ ลำดับที่ k ใดๆ ต้องน้อยกว่าหรือเท่ากับเวลาในการส่งยาของผลิตภัณฑ์ยา i

$$C_{ijk} \leq D_i \quad \forall i, \forall j, \forall k \quad (4.10)$$

4.2.4.4 Non Negativity

จำนวนผลิตภัณฑ์ยา i ใดๆ เครื่องตอกอัดเม็ดยา j ใดๆ ลำดับที่ k ใดๆ เป็นจำนวนเต็มและต้องมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับศูนย์

$$X_{ijk} \in \text{integer} \quad \forall i, \forall j, \forall k \quad (4.11)$$

$$X_{ijk} \geq 0 \quad \forall i, \forall j, \forall k \quad (4.12)$$

กำหนดให้ Y_{ij} มีค่าเท่ากับ 0 หรือ 1 เนื่องจากเป็น integer

$$Y_{ijk} \in \{0,1\} \quad \forall i, \forall j, \forall k \quad (4.13)$$

4.3 การประยุกต์ใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์กับสภาพปัจจุบัน

เมื่อนำแบบจำลองทางคณิตศาสตร์มาใช้งานจริง จะต้องมีการกำหนดดัชนีของตัวแปรที่ชัดเจนและมีการแทนค่าดัชนีของตัวแปรต่างๆ ในแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เพื่อที่จะสามารถใช้โปรแกรม Excel Premium Solver ในการหาคำตอบที่ดีที่สุดต่อไป

4.3.1 การกำหนดดัชนีในกรณีศึกษา

การกำหนดดัชนีสำหรับการจัดตารางการตอกอัดเม็ดยา แบ่งได้ดังนี้

i = ดัชนี (index) ของผลิตภัณฑ์ยา โดย $i = 1, 2, 3, \dots, I$

j = ดัชนี (index) ของเครื่องตอกอัดเม็ดยา โดย $j = 1, 2, 3, \dots, J$

k = ดัชนี (index) ของลำดับที่ในการตอกอัดเม็ดยา โดย $k = 1, 2, 3, \dots, K$

ตารางที่ 4.1 การกำหนดดัชนีผลิตภัณฑ์ยา

ดัชนี	ความหมาย	ค่าของดัชนี	ความหมาย
i	ดัชนีของผลิตภัณฑ์ยา	i=1	Diazepam 2 mg
		i=2	Diazepam 5 mg
		i=3	INH
		i=4	HCTZ 25 mg
		i=5	HCTZ 50 mg
		i=6	Multivitamin
		i=7	Vit. B Complex
		i=8	Chloroquine
		i=9	Glimepiride 3 mg
		i=10	Glimepiride 4 mg
		i=11	Iodine
		i=12	Loratadine
		i=13	Risperidone 1 mg
		i=14	Risperidone 2 mg
		i=15	Albendazole
		i=16	Deferiprone
		i=17	Morphine 10 mg
		i=18	Glimepiride 2 mg
		i=19	Levofloxacin 500
		i=20	Tenofovir
		i=21	Teno/Emtricitabine
		i=22	Triferdine
		i=23	Metformin
		i=24	Ambes 10 mg
		i=25	Diazepam 10 mg
		i=26	Lamivudine 100 mg
		i=27	Sildenafil 50 mg
		i=28	Sildenafil 100 mg

ตารางที่ 4.2 การกำหนดดัชนีเครื่องตอกอัดเม็ดยา

ดัชนี	ความหมาย	ค่าของดัชนี	ความหมาย
j	ดัชนีของเครื่องตอกอัดเม็ดยา	j=1	NRT 32 BB เครื่องที่ 1
		j=2	NRT 32 BB เครื่องที่ 2
		j=3	NRT 32 BB เครื่องที่ 3
		j=4	NRT 32 BB เครื่องที่ 4
		j=5	NRT 32 BB เครื่องที่ 5
		j=6	NRT 32 BB เครื่องที่ 6
		j=7	NRT 32 BB เครื่องที่ 7
		j=8	NRT 32 BB เครื่องที่ 8
		j=9	RTS 26 B เครื่องที่ 1
		j=10	RTS 26 B เครื่องที่ 2
		j=11	RTS 26 B เครื่องที่ 3
		j=12	NRT, RTS 20 D เครื่องที่ 1
		j=13	NRT, RTS 20 D เครื่องที่ 2
		j=14	NRT, RTS 20 D เครื่องที่ 3
		j=15	NRT, RTS 20 D เครื่องที่ 4
		j=16	NRT, RTS 20 D เครื่องที่ 5
		j=17	NRT 25 เครื่องที่ 1
		j=18	NRT 25 เครื่องที่ 2
		j=19	NRT 25 เครื่องที่ 3
		j=20	NRT 25 เครื่องที่ 4

ตารางที่ 4.3 การกำหนดดัชนีลำดับที่

ดัชนี	ความหมาย	ค่าของดัชนี	ความหมาย
k	ดัชนีของลำดับที่	k=1	ลำดับที่ 1
		k=2	ลำดับที่ 2
		k=3	ลำดับที่ 3
		k=4	ลำดับที่ 4

ตารางที่ 4.3 การกำหนดดัชนีลำดับที่ (ต่อ)

ดัชนี	ความหมาย	ค่าของดัชนี	ความหมาย
		k=5	ลำดับที่ 5
		k=6	ลำดับที่ 6
		k=7	ลำดับที่ 7
		k=8	ลำดับที่ 8
		k=9	ลำดับที่ 9
		k=10	ลำดับที่ 10
		k=11	ลำดับที่ 11
		k=12	ลำดับที่ 12
		k=13	ลำดับที่ 13
		k=14	ลำดับที่ 14
		k=15	ลำดับที่ 15
		k=16	ลำดับที่ 16
		k=17	ลำดับที่ 17
		k=18	ลำดับที่ 18
		k=19	ลำดับที่ 19
		k=20	ลำดับที่ 20
		k=21	ลำดับที่ 21
		k=22	ลำดับที่ 22
		k=23	ลำดับที่ 23
		k=24	ลำดับที่ 24
		k=25	ลำดับที่ 25
		k=26	ลำดับที่ 26
		k=27	ลำดับที่ 27
		k=28	ลำดับที่ 28

4.3.2 การจัดตารางการตอกอัดเม็ดยา

แผนการตอกอัดเม็ดยาในเดือนมิ.ย. – ส.ค. 2557 ดังตารางที่ 4.4 ได้มีการจำลองการจัดตารางการตอกอัดเม็ดยา เพื่อให้เวลาในการตอกอัดเม็ดยารวมของระบบ (Makespan) มีค่าต่ำที่สุด โดยใช้

โปรแกรม Excel Premium Solver ในการหาคำตอบที่ดีที่สุดสำหรับการจัดตารางการตอกอัดเม็ดยาในเดือนมิ.ย. – ส.ค. 2557 เป็นเวลา 3 เดือน แสดงดังตารางที่ 4.5 การจัดตารางการตอกอัดเม็ดยาในเดือนมิถุนายน 57 ตารางที่ 4.6 การจัดตารางการตอกอัดเม็ดยาในเดือนกรกฎาคม 57 ตารางที่ 4.7 การจัดตารางการตอกอัดเม็ดยาในเดือนสิงหาคม 57 ตามลำดับดังนี้

ตารางที่ 4.4 แผนการตอกอัดเม็ดยาในเดือนมิ.ย. – ส.ค. 2557

ลำดับที่	รายการยา	มิ.ย. (Batch)	ก.ค. (Batch)	ส.ค. (Batch)
1	Diazepam 2 mg	6	6	6
2	Diazepam 5 mg	6	6	6
3	INH	8	8	8
4	HCTZ 25 mg	18	18	18
5	HCTZ 50 mg	4	4	4
6	Multivitamin	6	6	6
7	Vit. B Complex	18	18	18
8	Chloroquine	4	4	4
9	Glimepiride 3 mg	0	0	0
10	Glimepiride 4 mg	0	0	0
11	Iodine	1	0	0
12	Loratadine	6	6	6
13	Risperidone 1 mg	3	3	3
14	Risperidone 2 mg	3	3	3
15	Albendazole	4	4	4
16	Deferiprone	8	8	8
17	Morphine 10 mg	1	0	1
18	Glimepiride 2 mg	1	1	1
19	Levofloxacin 500	3	3	3
20	Tenofovir	36	36	36
21	Teno/Emtricitabine	2	2	2
22	Triferdine	20	20	20

ตารางที่ 4.4 แผนการตอกอัดเม็ดยาในเดือนมิ.ย. – ส.ค. 2557 (ต่อ)

ลำดับที่	รายการยา	มิ.ย. (Batch)	ก.ค. (Batch)	ส.ค. (Batch)
23	Metformin	200	200	200
24	Ambes 10 mg	26	27	27
25	Diazepam 10 mg	0	0	0
26	Lamivudine 100	3	3	3
27	Sildenafil 50 mg	1	1	1
28	Sildenafil 100 mg	2	2	2

4.3.3 การเปรียบเทียบการจัดตารางการตอกอัดเม็ดยา

การจัดตารางการตอกอัดเม็ดยาแบบเดิมของแผนกยาเม็ด 2 องค์การเภสัชกรรมนั้น เป็นการตัดสินใจโดยอาศัยทักษะส่วนบุคคลในมอบหมายแต่ละผลิตภัณฑ์ยาลงเครื่องตอกอัดเม็ดยา และจัดตารางการตอกอัดเม็ดยาชนิดนั้นๆ ในแต่ละเครื่องตอกอัดเม็ดยา งานวิจัยนี้ได้เสนอวิธีการจัดตารางการตอกอัดเม็ดยารูปแบบใหม่ขึ้น โดยได้พัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และใช้ Program Excel Premium Solver เข้ามาช่วยในการจัดตารางการตอกอัดเม็ดยา

4.3.3.1 การเปรียบเทียบการจัดตารางการตอกอัดเม็ดยา

ผลการเปรียบเทียบเวลารวมในการตอกอัดเม็ดยาของแผนกยาเม็ด 2 องค์การเภสัชกรรมในเดือนมิถุนายน – สิงหาคม 2557 แสดงดังตารางที่ 4.5 - 4.7 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5 เปรียบเทียบแผนการตอกอัดเม็ดยา/เดือนและการจัดตารางการตอกเม็ดยาแบบเดิมกับการจัดตารางการตอกอัดเม็ดยาแบบใหม่ของเดือนมิถุนายน 2557

ค่าของ ดัชนี (i)	รายการยา	แผนการตอก อัดเม็ดยา (Batch)/ เดือน	การจัดตารางการ ตอกอัดเม็ดยา แบบเดิม (Batch)	การจัดตาราง การตอกอัดเม็ด ยาแบบใหม่
1	Diazepam 2 mg	6	3	6
2	Diazepam 5 mg	6	3	6

ตารางที่ 4.5 เปรียบเทียบแผนการตอกอัดเม็ดยา/เดือนและการจัดตารางการตอกเม็ดยาแบบเดิมกับการจัดตารางการตอกอัดเม็ดยาแบบใหม่ของเดือนมิถุนายน 2557 (ต่อ)

ค่าของ ดัชนี (i)	รายการยา	แผนการตอก อัดเม็ดยา (Batch)/ เดือน	การจัดตารางการ ตอกอัดเม็ดยา แบบเดิม (Batch)	การจัดตาราง การตอกอัดเม็ด ยาแบบใหม่
3	INH	8	3	8
4	HCTZ 25 mg	18	14	18
5	HCTZ 50 mg	4	4	4
6	Multivitamin	6	6	6
7	Vit. B Complex	18	18	18
8	Chloroquine	4	0	4
9	Glimepiride 3 mg	0	0	0
10	Glimepiride 4 mg	0	0	0
11	Iodine	1	0	1
12	Loratadine	6	3	6
13	Risperidone 1 mg	3	1	3
14	Risperidone 2 mg	3	2	3
15	Albendazole	4	4	4
16	Deferiprone	8	8	8
17	Morphine 10 mg	1	1	1
18	Glimepiride 2 mg	1	0	1
19	Levofloxacin 500	3	0	3
20	Tenofovir	36	30	36
21	Teno/Emtricitabine	2	0	2
22	Triferdine	20	20	20
23	Metformin	200	145	200
24	Ambes 10 mg	26	21	26
25	Diazepam 10 mg	0	0	0
26	Lamivudine 100	3	3	3

ตารางที่ 4.5 เปรียบเทียบแผนการตอกอัดเม็ดยา/เดือนและการจัดตารางการตอกเม็ดยาแบบเดิมกับการจัดตารางการตอกอัดเม็ดยาแบบใหม่ของเดือนมิถุนายน 2557 (ต่อ)

ค่าของดัชนี (i)	รายการยา	แผนการตอกอัดเม็ดยา (Batch)/เดือน	การจัดตารางการตอกอัดเม็ดยาแบบเดิม (Batch)	การจัดตารางการตอกอัดเม็ดยาแบบใหม่
27	Sildenafil 50 mg	1	1	1
28	Sildenafil 100 mg	2	2	2
รวมทั้งหมด		390	292	390

ตารางที่ 4.6 เปรียบเทียบแผนการตอกอัดเม็ดยา/เดือนและการจัดตารางการตอกเม็ดยาแบบเดิมกับการจัดตารางการตอกอัดเม็ดยาแบบใหม่ของเดือนกรกฎาคม 2557

ค่าของดัชนี (i)	รายการยา	แผนการตอกอัดเม็ดยา (Batch)/เดือน	การจัดตารางการตอกอัดเม็ดยาแบบเดิม (Batch)	การจัดตารางการตอกอัดเม็ดยาแบบใหม่
1	Diazepam 2 mg	6	6	6
2	Diazepam 5 mg	6	6	6
3	INH	8	0	8
4	HCTZ 25 mg	18	15	18
5	HCTZ 50 mg	4	4	4
6	Multivitamin	6	6	6
7	Vit. B Complex	18	14	18
8	Chloroquine	4	3	4
9	Glimepiride 3 mg	0	0	0
10	Glimepiride 4 mg	0	0	0
11	Iodine	0	0	0
12	Loratadine	6	0	6
13	Risperidone 1 mg	3	1	3
14	Risperidone 2 mg	3	2	3

ตารางที่ 4.6 เปรียบเทียบแผนการตอกอัดเม็ดยา/เดือนและการจัดตารางการตอกเม็ดยาแบบเดิมกับการจัดตารางการตอกอัดเม็ดยาแบบใหม่ของเดือนกรกฎาคม 2557 (ต่อ)

ค่าของ ดัชนี (i)	รายการยา	แผนการตอก อัดเม็ดยา (Batch)/ เดือน	การจัดตารางการ ตอกอัดเม็ดยา แบบเดิม (Batch)	การจัดตาราง การตอกอัดเม็ด ยาแบบใหม่
15	Albendazole	4	4	4
16	Deferiprone	8	8	8
17	Morphine 10 mg	0	0	0
18	Glimepiride 2 mg	1	0	1
19	Levofloxacin 500	3	0	3
20	Tenofovir	36	35	36
21	Teno/Emtricitabine	2	0	2
22	Triferdine	20	19	20
23	Metformin	200	154	200
24	Ambes 10 mg	27	15	27
25	Diazepam 10 mg	0	0	0
26	Lamivudine 100	3	3	3
27	Sildenafil 50 mg	1	1	1
28	Sildenafil 100 mg	2	2	2
รวมทั้งหมด		389	298	389

ตารางที่ 4.7 เปรียบเทียบแผนการตอกอัดเม็ดยา/เดือนและการจัดตารางการตอกเม็ดยาแบบเดิมกับการจัดตารางการตอกอัดเม็ดยาแบบใหม่ของเดือนสิงหาคม 2557

ค่าของ ดัชนี (i)	รายการยา	แผนการตอก อัดเม็ดยา (Batch)/ เดือน	การจัดตารางการ ตอกอัดเม็ดยา แบบเดิม (Batch)	การจัดตารางการ ตอกอัดเม็ดยา แบบใหม่
1	Diazepam 2 mg	6	3	6
2	Diazepam 5 mg	6	0	6
3	INH	8	6	8
4	HCTZ 25 mg	18	12	18

ตารางที่ 4.7 เปรียบเทียบแผนการตอกอัดเม็ดยา/เดือนและการจัดตารางการตอกอัดเม็ดยาแบบเดิมกับการจัดตารางการตอกอัดเม็ดยาแบบใหม่ของเดือนสิงหาคม 2557 (ต่อ)

ค่าของ ดัชนี (i)	รายการยา	แผนการตอก อัดเม็ดยา (Batch)/ เดือน	การจัดตารางการ ตอกอัดเม็ดยา แบบเดิม (Batch)	การจัดตารางการ ตอกอัดเม็ดยา แบบใหม่
5	HCTZ 50 mg	4	3	4
6	Multivitamin	6	6	6
7	Vit. B Complex	18	14	18
8	Chloroquine	4	3	4
9	Glimepiride 3 mg	0	0	0
10	Glimepiride 4 mg	0	0	0
11	Iodine	0	0	0
12	Loratadine	6	6	6
13	Risperidone 1 mg	3	2	3
14	Risperidone 2 mg	3	0	3
15	Albendazole	4	4	4
16	Deferiprone	8	8	8
17	Morphine 10 mg	1	0	1
18	Glimepiride 2 mg	1	1	1
19	Levofloxacin 500	3	3	3
20	Tenofovir	36	24	36
21	Teno/Emtricitabine	2	0	2
22	Triferdine	20	20	20
23	Metformin	200	162	200
24	Ambes 10 mg	27	26	27
25	Diazepam 10 mg	0	0	0
26	Lamivudine 100	3	3	3
27	Sildenafil 50 mg	1	1	1
28	Sildenafil 100 mg	2	2	2
รวมทั้งหมด		390	309	390

ตารางที่ 4.8 ร้อยละเฉลี่ยของการจัดการวางการตอกอัดเม็ดยาได้ทันตามแผนในการจัดการวางการตอกอัดเม็ดยาแบบเดิมในเดือน มิถุนายน – สิงหาคม 2557

ลำดับที่	เดือน	ร้อยละของการจัดการวางการตอกอัดเม็ดยาได้ทันตามแผน
1	มิถุนายน	74.68%
2	กรกฎาคม	76.41%
3	สิงหาคม	79.23%
เฉลี่ย		76.77

จากการเปรียบเทียบวิธีการจัดการวางการตอกอัดเม็ดยาแบบเก่าและแบบใหม่พบว่า แบบเดิมสามารถตอกอัดเม็ดยาได้ทันตามแผนแค่ 76.77% ส่วนการจัดการวางการตอกอัดเม็ดยาแบบใหม่นั้น ทำให้สามารถตอกอัดเม็ดยาได้ทันตามแผนทั้งหมด ดังตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 เปรียบเทียบแผนการตอกอัดเม็ดยา/เดือนกับการจัดการวางการตอกอัดเม็ดยาแบบใหม่

ลำดับที่	เดือน	แผนการตอกอัดเม็ดยา (Batch) / เดือน	การจัดการวางการตอกอัดเม็ดยาแบบใหม่ (Batch)	คิดเป็น (%)
1	มิถุนายน	390	390	100
2	กรกฎาคม	389	389	100
3	สิงหาคม	390	390	100