

บทที่ 4

ผลการวิจัย และอภิปรายผล

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองชนิดมีกลุ่มควบคุม เพื่อศึกษาด้านทุน-ประสิทธิผลของกระบวนการประสานรายการยา เก็บข้อมูลในขั้นตอนแรกรับและจำหน่ายระหว่างกลุ่มผู้ป่วยที่ผ่านกระบวนการปกติและกระบวนการที่เภสัชกรร่วมดำเนินการในการประสานรายการยา ศึกษาในผู้ป่วยโรคเรื้อรังที่มีการใช้ยาต่อเนื่องที่เข้ารับรักษาตัวในหอผู้ป่วยศัลยกรรมชาย โรงพยาบาลสมุทรปราการ ทำการศึกษาในช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2552 ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2553 ได้ผลการวิจัยดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ต้นทุน

- 2.1 ต้นทุนในการรักษาพยาบาล
- 2.2 ต้นทุนในการดำเนินงาน
- 2.3 ต้นทุนในด้านของโรงพยาบาล

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์ประสิทธิผล

- 3.1 อัตราผู้ป่วยที่เกิดความคลาดเคลื่อนทางยาอย่างน้อยหนึ่งข้อ
- 3.2 สัดส่วนของความแตกต่างระหว่างรายการยาที่เกิดจากความไม่ตั้งใจของผู้สั่งใช้ยา (unintentional discrepancy) ต่อจำนวนผู้ป่วยทั้งหมด

ตอนที่ 4 การวิเคราะห์ต้นทุนต่อประสิทธิผล

- 4.1 ต้นทุนต่อประสิทธิผลในจุดแรกรับและจำหน่าย
- 4.2 ต้นทุนต่อประสิทธิผลในกระบวนการประสานรายการยาและกระบวนการปกติ
- 4.3 อัตราส่วนต้นทุนต่อประสิทธิผลที่เพิ่มขึ้นต่อหน่วยประสิทธิผล
- 4.4 มูลค่าที่ประหยัดได้

ตอนที่ 5 การวิเคราะห์ความอ่อนไหว

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย

จากการศึกษากระบวนการประสานรายการยาในขั้นตอนแรกรับและจำหน่ายผู้ป่วย ณ หอผู้ป่วยศัลยกรรมชาย มีผู้ป่วยที่เข้าร่วมการวิจัยทั้งหมด 116 ราย มี 26 ราย ที่ถูกส่งต่อ จำหน่าย หรือเสียชีวิต ไปก่อนเสร็จสิ้นกระบวนการประสานรายการยา โดยอยู่ในกลุ่มศึกษา 12 ราย (ถูกส่งต่อ 3 ราย จำหน่าย 6 ราย เสียชีวิต 3 ราย) และกลุ่มควบคุม 14 ราย (ถูกส่งต่อ 9 ราย จำหน่าย 3 ราย เสียชีวิต 2 ราย) ดังนั้นจึงมีผู้ป่วยในการศึกษานี้จำนวน 90 ราย อยู่ในกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 45 ราย ได้ข้อมูลดังตารางที่ 2

1.1 เพศและอายุ

ผู้ป่วยโรคเรื้อรังที่มีการใช้ยาต่อเนื่องที่เข้าร่วมการศึกษานี้เป็นเพศชายทั้งหมด (ร้อยละ 100) อายุมากที่สุด 84.92 ปีอายุน้อยที่สุด 17.58 ปี อายุเฉลี่ยในกลุ่มศึกษาเท่ากับ 62.41±14.93 ปี และในกลุ่มควบคุมเท่ากับ 65.77±13.24 ปี ผู้ป่วยในกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมมีอายุไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 2 ข้อมูลทั่วไป

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน			p - value
	กลุ่มศึกษา	กลุ่มควบคุม	รวม	
จำนวนผู้ป่วย (ราย, ร้อยละ)	45 (50)	45 (50)	90 (100)	
อายุ (ปี)				0.261 ^a
น้อยกว่า 60	17	12	29	
มากกว่า 60	28	33	61	
ค่าเฉลี่ย±SD	62.41±14.93	65.77±13.24	64.09±14.14	
ประวัติแพ้ยา (ราย)	4	6	10	0.739 ^b
จำนวนวันนอน (วัน)				0.865 ^c
มัธยฐาน (พิสัย)	6 (1-36)	5 (1-31)	5.5 (1-36)	
ค่าเฉลี่ย±SD	7.22±5.87	8.40±8.03	7.81±7.02	
จำนวนวันนอนรวม	325	378	703	

SD: Standard deviation (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)
a: Independent t-test b: Fisher’s exact test c: Mann-Whitney test

1.2 ประวัติแพ้ยา

ผู้ป่วยในการศึกษานี้มีประวัติแพ้ยา 10 ราย คิดเป็นร้อยละ 11.1 โดยอยู่ในกลุ่มศึกษา 4 ราย (ร้อยละ 4.4) และกลุ่มควบคุม 6 ราย (ร้อยละ 6.7)

1.3 จำนวนวันนอนในโรงพยาบาล

จำนวนวันนอนเฉลี่ยของผู้ป่วยในการวิจัยนี้เท่ากับ 7.81 ± 7.02 วันนอน โดยในกลุ่มศึกษามีวันนอนเฉลี่ย 7.22 ± 5.87 วันนอน (ระหว่าง 1-36 วันนอน) ค่ามัธยฐานวันนอน 6 วันนอน ส่วนกลุ่มควบคุมมีวันนอนเฉลี่ย 8.40 ± 8.03 วันนอน (ระหว่าง 1-31 วันนอน) ค่ามัธยฐานวันนอน 5 วันนอน ผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่มมีวันนอนไม่แตกต่างกันทางสถิติ

1.4 โรคที่เป็นสาเหตุของการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล

ตารางที่ 3 โรคที่เป็นสาเหตุของการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล^a

โรคหรืออาการ ^a	จำนวนผู้ป่วย (ร้อยละ)		
	กลุ่มศึกษา	กลุ่มควบคุม	รวม
	(n=45)	(n=45)	(n=90)
โรกระบบทางเดินอาหาร	16 (17.8)	15 (16.7)	31 (34.4)
โรกระบบทางเดินปัสสาวะและระบบสืบพันธุ์	8 (8.9)	17 (18.9)	25 (27.8)
โรคทางผิวหนัง	10 (11.1)	5 (5.6)	15 (16.7)
โรคกล้ามเนื้อและกระดูก	3 (3.3)	2 (2.2)	5 (5.6)
อุบัติเหตุ	3 (3.3)	2 (2.2)	5 (5.6)
โรกระบบประสาท	4 (4.4)		4 (4.4)
โรคติดเชื้อและปรสิต	1 (1.1)	1 (1.1)	2 (2.2)
โรกระบบไหลเวียนโลหิต		1 (1.1)	1 (1.1)
โรคต่อมไร้ท่อ		1 (1.1)	1 (1.1)
โรคมะเร็ง		1 (1.1)	1 (1.1)

แบ่งประเภทตามบัญชีจำแนกโรคระหว่างประเทศ ฉบับที่ 10 (International Classification of Disease, 10th edition; ICD-10)

a: Chi-square test; $p = 0.195$

จากการศึกษาพบว่าสาเหตุหลักของการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลคือ โรคระบบทางเดินอาหาร โดยพบผู้ป่วยจำนวน 31 ราย (ร้อยละ 34.44) รองลงมาคือ โรคระบบทางเดินปัสสาวะและระบบสืบพันธุ์ 25 ราย (ร้อยละ 27.78) ดังตารางที่ 3

สาเหตุส่วนใหญ่ที่ผู้ป่วยในกลุ่มศึกษาเข้ามารับการรักษาในโรงพยาบาล คือ โรคระบบทางเดินอาหาร พบ 16 ราย คิดเป็นร้อยละ 17.78 ส่วนผู้ป่วยในกลุ่มควบคุม คือ โรคระบบทางเดินปัสสาวะและระบบสืบพันธุ์ โดยพบในผู้ป่วยจำนวน 17 ราย คิดเป็นร้อยละ 18.89 จากข้อมูลพบว่าโรคที่เป็นสาเหตุของการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลของผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่ม ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

1.5 จำนวนรายการยาที่ผู้ป่วยใช้ก่อนเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล

รายการยาที่ผู้ป่วยใช้ต่อเนื่องหรือรายการยาที่ใช้ก่อนเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล ในการศึกษานี้ครอบคลุมรายการยาที่สั่งโดยแพทย์จากโรงพยาบาลสมุทรปราการ โรงพยาบาลอื่น ๆ สถานีอนามัย คลินิกหรือร้านยา ซึ่งสอดคล้องกับโรคหรืออาการของผู้ป่วย ไม่รวมถึงยาที่ผู้ป่วยซื้อใช้เมื่อเวลามีอาการ วิตามิน สมุนไพร หรือผลิตภัณฑ์เสริมอาหารที่ผู้ป่วยซื้อมารับประทานเอง

จากผู้ป่วยทั้งหมด 90 ราย มีผู้ป่วยที่มีประวัติใช้ยาต่อเนื่อง 1-5 รายการ จำนวน 51 ราย (ร้อยละ 56.7) 6-10 รายการ จำนวน 33 ราย (ร้อยละ 36.7) และมากกว่า 10 รายการ จำนวน 6 ราย (ร้อยละ 6.7) โดยพบว่าสัดส่วนของจำนวนผู้ป่วยจำแนกตามรายการยาที่ได้รับต่อเนื่องของทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 จำนวนผู้ป่วยจำแนกตามรายการยาที่ใช้ก่อนเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล

จำนวนรายการยา	จำนวนผู้ป่วย (ร้อยละ)			p - value
	กลุ่มศึกษา (n=45)	กลุ่มควบคุม (n=45)	รวม (n=90)	
1-5 รายการ	26 (28.9)	25 (27.8)	51 (56.7)	0.975 ^a
6-10 รายการ	16 (17.8)	17 (18.9)	33 (36.7)	
มากกว่า 10 รายการ	3 (3.3)	3 (3.3)	6 (6.7)	

a: Chi-Square test

1.6 จำนวนรายการยาที่ผู้ป่วยใช้ก่อนเปลี่ยนระดับการรักษา

ในการศึกษานี้ รายการยาในจุดแรกเริ่ม คือ รายการยาที่ผู้ป่วยใช้ก่อนเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล ส่วนรายการยาในขั้นตอนจำหน่าย คือรายการยาที่ผู้ป่วยใช้ในหอผู้ป่วยก่อนกลับบ้าน จากตารางที่ 5 จำนวนรายการยาที่ผู้ป่วยใช้ทั้ง 2 ระดับการรักษามีจำนวน 1,181 รายการ จำแนกเป็นในกลุ่มศึกษา 588 รายการ และในกลุ่มควบคุม 593 รายการ จำนวนรายการยาของผู้ป่วยในกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 5 จำนวนรายการยาที่ผู้ป่วยใช้ในแต่ละระดับของการรักษา

ขั้นตอน		จำนวนรายการยา (รายการ)			p - value
		กลุ่มศึกษา	กลุ่มควบคุม	รวม	
		(n=588)	(n=593)	(n=1,181)	
แรกเริ่ม	มัธยฐาน (พิสัย)	5 (1-13)	5 (1-15)	5 (1-15)	0.733 ^a
	ค่าเฉลี่ย±SD	5.26±2.92	5.51±3.12	5.38±3.01	
	รวม	237	248	485	
จำหน่าย	มัธยฐาน (พิสัย)	8 (3-15)	7 (1-17)	7.5 (1-17)	0.764 ^a
	ค่าเฉลี่ย±SD	7.80±2.87	7.67±3.26	7.73±3.06	
	รวม	351	345	696	
รวม	มัธยฐาน (พิสัย)	12 (4-27)	12 (2-32)	12 (2-32)	0.827 ^a
	ค่าเฉลี่ย±SD	13.06±5.46	13.18±6.05	13.12±5.73	
	รวม	588	593	1,181	

a: Mann-Whitney test

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ต้นทุน

งานวิจัยนี้ศึกษาด้านต้นทุนในด้านของผู้ให้บริการ คือ โรงพยาบาล ซึ่งประกอบด้วยต้นทุนในการรักษาพยาบาลและต้นทุนดำเนินงานที่เกิดขึ้นในกระบวนการรับและจำหน่ายผู้ป่วยบนหอผู้ป่วย ศัลยกรรมชาย โรงพยาบาลสมุทรปราการ

2.1 ต้นทุนในการรักษาพยาบาล

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากความไม่ตั้งใจในการสั่งใช้ยาซึ่งได้จากการเปรียบเทียบความแตกต่างของรายการยา ดังนั้นต้นทุนในการรักษาพยาบาล จึงพิจารณาเฉพาะค่ายาต่อเนื้อที่แพทย์สั่งใช้แก่ผู้ป่วย โดยในจุดแรกเริ่ม จะเก็บข้อมูลค่ายาที่ใช้รักษาโรคเรื้อรังของผู้ป่วยเนื่องจากเป็นรายการยาที่ผู้ป่วยใช้ต่อเนื่องก่อนการเข้ารับรักษาตัวในโรงพยาบาลและเป็นรายการยาที่เภสัชกรรวบรวมและบันทึกลงในแบบบันทึก AMR เพื่อแนบให้แพทย์ก่อนสั่งใช้ยา โดยคิดมูลค่ายาที่ผู้ป่วยจะได้รับใน 1 วัน ตามกรอบเวลาของการทำกระบวนการประสานรายการยา และคิดเฉพาะรายการยาที่มีใช้ในโรงพยาบาลสมุทรปราการ

ส่วนในจุดจำหน่าย จะเก็บข้อมูลค่ายาที่ใช้รักษาโรคเรื้อรังและ/หรือโรคทางศัลยกรรมที่แพทย์สั่งให้เป็นยากลับบ้าน ทั้งนี้เนื่องจากผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยศัลยกรรม แพทย์อาจทำการปรับแผนการให้ยาโรคเรื้อรังตามสถานะทางคลินิกของผู้ป่วยร่วมกับการรักษาทางศัลยกรรม เมื่อแพทย์จำหน่ายผู้ป่วย อาจมีการสั่งใช้ยาทั้ง 2 สถานะโรค โดยคิดมูลค่ายาที่ผู้ป่วยจะได้รับเพียง 1 วัน เพื่อให้มีฐานการคำนวณมูลค่ายาที่เหมือนกันทั้ง 2 ระดับการรักษา ทำการคิดมูลค่ายาเฉพาะรายการยาที่มีใช้ในโรงพยาบาลสมุทรปราการเท่านั้นเนื่องจากในการคำนวณมูลค่ายาจะคิดราคาตามบัญชีราคาขายของโรงพยาบาลสมุทรปราการ ทั้งนี้จะไม่คิดรวมรายการยาที่แพทย์สั่งใช้ตามอาการ ยกตัวอย่างเช่น ยา Paracetamol รับประทานครั้งละ 2 เม็ด ทุก 4-6 ชั่วโมง เวลาปวดหรือมีไข้ ยาระบาย Milk of Magnesia รับประทานครั้งละ 2 ช้อนโต๊ะ ก่อนนอน เวลาท้องผูก

จากตารางที่ 6 ต้นทุนในการรักษาพยาบาลทั้ง 2 ระดับการรักษาในกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม เท่ากับ 2,389 บาท และ 2,364 บาท ตามลำดับ เมื่อคิดเป็นค่าเฉลี่ยต่อผู้ป่วย 1 รายสำหรับผู้ป่วยในกลุ่มศึกษาเท่ากับ 53.09 ± 52.16 บาท และกลุ่มควบคุมเท่ากับ 52.53 ± 49.09 บาท จากการเปรียบเทียบต้นทุนในการรักษาพยาบาลในจุดแรกเริ่ม จำหน่าย และทั้ง 2 ระดับการรักษา ระหว่างผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่ม พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 6 ต้นทุนในการรักษาพยาบาล

ขั้นตอน		ต้นทุน (บาท)		p - value
		กลุ่มศึกษา (n=45)	กลุ่มควบคุม (n=45)	
แรกรับ	ค่ายา	923	859	0.251 ^a
	ค่ายาเฉลี่ย (บาท/คน)	20.51±24.49	19.09±29.25	
จำหน่าย	ค่ายา	1,466	1,505	0.740 ^a
	ค่ายาเฉลี่ย (บาท/คน)	32.58±40.12	33.44±36.59	
รวม	ค่ายา	2,389	2,364	0.695 ^a
	ค่ายาเฉลี่ย (บาท/คน)	53.09±52.16	52.53±49.09	

a: Mann-Whitney test

2.2 ต้นทุนในการดำเนินงาน

ประกอบด้วย ค่าแรงของแพทย์ พยาบาล เภสัชกร ค่าวัสดุสนับสนุน (แบบบันทึก AMR และ DMR) และค่าเสื่อมราคาของวัสดุสำนักงาน (เครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องพิมพ์เอกสาร) ต้นทุนในส่วนนี้เป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นเป็นปกติเมื่อผู้ป่วยเข้ามารักษาในหอผู้ป่วย แต่เนื่องจากปัจจัยของภาวะโรคของผู้ป่วย ความรุนแรง ความซับซ้อน ความเร่งด่วนของการรักษา รวมถึงรูปแบบของการให้บริการที่แตกต่างกัน อาจมีผลกระทบกับต้นทุนในส่วนนี้ในผู้ป่วยแต่ละราย จึงจำเป็นที่จะต้องประเมินออกมาเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการคิดค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น

2.2.1 ค่าแรงของบุคลากร

การคำนวณค่าตอบแทนสำหรับบุคลากรในกระบวนการรับและจำหน่ายผู้ป่วยจะพิจารณาตามหลักเกณฑ์การพิจารณาด้านทุนดำเนินงาน ตามภาคผนวก ฅ

ตัวอย่างการคำนวณ ค่าตอบแทนของเภสัชกร

$$P_{\text{pharm}} \text{ C/hr} = \frac{P_{\text{pharm}} \text{ C}}{20 \times 8 \times N}$$



จากการเก็บรวบรวมข้อมูล (ภาคผนวก ญ) จะได้ค่า

$$\begin{aligned} P_{\text{pharm}} C &= 345,320 \\ N &= 22 \end{aligned}$$

ดังนั้น

$$\begin{aligned} \text{ค่าตอบแทนเฉลี่ยต่อคนต่อชั่วโมงสำหรับเภสัชกร} &= 345,320/20/8/22 \\ &= 98.10 \text{ บาท} \end{aligned}$$

เมื่อคิดเทียบเป็นนาที จะได้

$$\begin{aligned} \text{ค่าตอบแทนเฉลี่ยต่อคนต่อนาที} &= 345,320/20/8/22/60 \\ &= 1.64 \text{ บาท} \end{aligned}$$

เนื่องจากผู้ป่วยเข้าพักรักษาตัวหรือจำหน่ายออกจากโรงพยาบาลได้ตลอดเวลา จึงจำเป็นที่จะต้องคิดค่าตอบแทนในส่วนของค่าล่วงเวลาเพิ่มเติม สำหรับการวิจัยนี้ ค่าล่วงเวลาของเภสัชกรมีอัตราคงที่ คือ 110 บาทต่อชั่วโมง (1.83 บาทต่อนาที)

ดังนั้น

$$\begin{aligned} \text{ค่าตอบแทนเฉลี่ยต่อคนต่อนาที} &= 1.64 + 1.83 \\ &= 3.47 \text{ บาท} \end{aligned}$$

จากการคำนวณข้างต้น ค่าแรงของแพทย์เท่ากับ 6.97 บาท/นาที พยาบาล 3.60 บาท/นาที และเภสัชกร 3.47 บาท/นาที

เมื่อทราบค่าแรง (บาท/นาที) ของบุคลากรในกระบวนการ สามารถนำไปคำนวณหาต้นทุนค่าแรงที่เกิดจากการให้บริการในจุดแรกรับและจำหน่ายได้โดยนำค่าแรง (บาท/นาที) ไปคูณกับเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน (นาที) ดังตารางที่ 7

ในขั้นตอนแรกรับผู้ป่วย กลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมมีต้นทุนรวมค่าแรงของบุคลากรทุกหน่วยงานเท่ากับ 9,104.37 บาท และ 6,901.20 บาท ตามลำดับ ในส่วนของขั้นตอนจำหน่ายผู้ป่วยในกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมมีต้นทุนรวมค่าแรงของบุคลากรทุกหน่วยงานเท่ากับ 2,675.66 บาท และ 1,837.90 บาท ตามลำดับ เมื่อรวมต้นทุนทั้ง 2 ระดับการรักษา ในกลุ่มศึกษาจะมีต้นทุนค่าแรงรวมเท่ากับ 11,780.03 บาท และในกลุ่มควบคุมเท่ากับ 8,739.10 บาท จะเห็นได้ว่าในขั้นตอนรับผู้ป่วยจำหน่ายผู้ป่วย และรวมทั้ง 2 ระดับของการรักษา ผู้ป่วยในกลุ่มศึกษาจะมีต้นทุนค่าแรงของบุคลากรมากกว่าในกลุ่มควบคุมคิดเป็น 1.32, 1.46 และ 1.35 เท่า ตามลำดับ ซึ่งจากการเปรียบเทียบต้นทุนค่าแรงระหว่าง 2 กลุ่มในแต่ละระดับของการรักษา พบว่าต้นทุนค่าแรงในกลุ่มศึกษามีค่ามากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ตารางที่ 7 ต้นทุนค่าแรงของบุคลากรในกระบวนการรับและจำหน่ายผู้ป่วย

ขั้นตอน	ต้นทุน (บาท)		p - value	
	กลุ่มศึกษา (n=45)	กลุ่มควบคุม (n=45)		
แรกรับ	ค่าแรงของแพทย์	1,686.74	1,571.74	0.851 ^a
	ค่าแรงของพยาบาล	5,587.20	5,056.20	0.092 ^a
	ค่าแรงของเภสัชกร*	1,830.43	273.26	0.000 ^a
	รวมค่าแรงของบุคลากร	9,104.37	6,901.20	0.000 ^a
	ค่าเฉลี่ยค่าแรงของบุคลากร (บาท/คน)	202.32±45.39	153.36±51.16	
จำหน่าย	ค่าแรงของแพทย์	1,157.02	1,010.65	0.077 ^a
	ค่าแรงของพยาบาล	639.00	567.00	0.385 ^a
	ค่าแรงของเภสัชกร*	879.65	260.25	0.000 ^a
	รวมค่าแรงของบุคลากร	2,675.66	1,837.90	0.000 ^a
	ค่าเฉลี่ยค่าแรงของบุคลากร (บาท/คน)	59.46±22.58	40.84±18.81	
รวม	ค่าแรงของแพทย์	2,843.76	2,582.38	0.348 ^a
	ค่าแรงของพยาบาล	6,226.20	5,623.20	0.083 ^a
	ค่าแรงของเภสัชกร*	2,710.07	533.51	0.000 ^a
	รวมค่าแรงของบุคลากร	11,780.03	8,739.10	0.000 ^a
	ค่าเฉลี่ยค่าแรงของบุคลากร (บาท/คน)	261.78±56.26	194.20±57.07	

*: เป็นผลรวมของค่าแรงเภสัชกรที่ทำกระบวนการประสานรายการยากับค่าแรงเภสัชกรห้องยา

a: Mann-Whitney test

จากตารางที่ 7 หากพิจารณาต้นทุนค่าแรงของบุคลากรในแต่ละหน่วยงานแยกตามระดับการรักษาจะพบว่า ต้นทุนค่าแรงของแพทย์ในกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันทางสถิติ เช่นเดียวกับต้นทุนค่าแรงของพยาบาล แต่ต้นทุนค่าแรงของเภสัชกรทั้งในจุดแกรับและจำหน่ายมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ทั้งนี้เนื่องจากผู้ป่วยที่ผ่านกระบวนการประสานรายการยาในกลุ่มศึกษาจะมีเภสัชกรเข้ามาช่วยดูเรื่องยาซึ่งเป็นต้นทุนที่เพิ่มขึ้นจากกระบวนการปกติ

ในการศึกษานี้กำหนดให้ผู้ปฏิบัติงานในกิจกรรมนั้น ๆ จับเวลาและบันทึกเวลาด้วยตนเอง แต่ในการเก็บข้อมูลจริงพบปัญหาในการจับเวลาและบันทึกเวลา ดังนี้

- การบันทึกเวลาของแพทย์ พบปัญหาคือ แพทย์ไม่ได้จับเวลาการสั่งใช้ยา ทำให้ไม่ได้เวลาที่ใช้จริงของการปฏิบัติงาน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากภาระงานของแพทย์ การเยี่ยมชมตรวจอาการผู้ป่วยหลายรายในคราวเดียวกัน แพทย์ไม่ทราบว่าผู้ป่วยรายใดเข้าร่วมการศึกษา สำหรับระยะเวลาที่แพทย์ใช้ในการสั่งใช้ยาที่นำมาเป็นข้อมูลในงานวิจัยนี้ได้มาจาก 2 วิธี คือ 1) กรณีที่แพทย์ตรวจผู้ป่วยหลายรายในคราวเดียวกันจะใช้ระยะเวลาเฉลี่ยในการตรวจเยี่ยมผู้ป่วย และ 2) กรณีที่แพทย์สั่งใช้ยาให้ผู้ป่วยเพียงรายเดียวจะใช้เวลาที่ได้จากการสอบถามและประมาณระยะเวลาที่แพทย์สั่งใช้ยาจากพยาบาลที่รับคำสั่งในครั้งนั้น

- การบันทึกเวลาของพยาบาล พบปัญหาคือ ไม่ได้จับเวลา สิ้นลงเวลา ลงเวลาไม่ถูกต้อง ทั้งนี้เนื่องมาจากภาระงานประจำที่มาก พยาบาลไม่ทราบว่าเป็นผู้ป่วยที่เข้าร่วมงานวิจัย ความไม่ต่อเนื่องในการปฏิบัติงานทำให้ลงข้อมูลเวลาไม่ถูก ไม่ได้ปฏิบัติตามคำแนะนำในการบันทึกเวลา สำหรับระยะเวลาที่พยาบาลใช้ในขั้นตอนการรับและจำหน่ายผู้ป่วยในกรณีที่ผู้วิจัยพบปัญหาจะได้มาจากการสอบถามพยาบาลที่เกี่ยวข้องในการให้บริการในขั้นตอนนั้น ๆ ซึ่งเป็นค่าประมาณ

- การบันทึกเวลาของเภสัชกรห้องยา พบปัญหาและสาเหตุในลักษณะเดียวกันกับพยาบาล แต่มีเพิ่มเติมในส่วนของระยะเวลาที่ใช้ในการตรวจคัดกรองใบสั่งยาเนื่องจากเภสัชกรใช้เวลาในการปฏิบัติในส่วนนี้ด้วยเวลาที่รวดเร็วจึงมีการปิดค่าน่วยเวลาเป็นจำนวนเต็ม สำหรับระยะเวลาที่เภสัชกรห้องยาที่เกี่ยวข้องกับขั้นตอนการรับและจำหน่ายผู้ป่วยในกรณีที่ผู้วิจัยพบปัญหาจะได้มาจากการสอบถามเภสัชกรที่เกี่ยวข้องในการให้บริการในขั้นตอนนั้น ๆ ซึ่งเป็นค่าประมาณ

จากข้อมูลระยะเวลาที่เก็บได้นั้นส่วนใหญ่เป็นเวลาที่ได้จากการประมาณ แม้ว่าจะมีการแก้ไขปรับปรุงวิธีการบันทึกเวลาในระหว่างการวิจัย เช่น คิดตั้งนาฬิกาจับเวลาแบบตัวเลข อธิบายและเน้นย้ำวิธีการลงเวลาเป็นระยะ ติดสติ๊กเกอร์ที่หน้าแฟ้มประวัติผู้ป่วย รวมถึงปรับให้ลงเวลาแทรกไว้ในใบคำสั่งใช้ยาของผู้ป่วย แต่ก็ยังคงพบปัญหาดังกล่าวอยู่ ด้วยเหตุนี้อาจทำให้ต้นทุนค่าแรงที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าหรือน้อยกว่าความเป็นจริง

2.2.2 ค่าวัสดุสนับสนุน

ค่าใช้จ่ายในส่วนของวัสดุสนับสนุนในการศึกษานี้หมายถึงค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการใช้แบบบันทึก AMR ในขั้นตอนแรกเริ่ม และแบบบันทึก DMR ในขั้นตอนจำหน่าย ซึ่งมีรายละเอียดดังตารางที่ 8 โดยค่าวัสดุสนับสนุนที่ประเมินได้จะมาจากกลุ่มศึกษาเพียงกลุ่มเดียวเนื่องจากเป็นกลุ่มที่มีการใช้แบบบันทึกดังกล่าวซึ่งคิดเป็นมูลค่า 1,387.50 บาท

ตารางที่ 8 ต้นทุนค่าวัสดุสนับสนุน

รายการ	ราคาต่อหน่วย	จำนวน	มูลค่า (บาท)
แบบบันทึก AMR			
- ค่าพิมพ์เอกสาร	15 / 1 แผ่น	90 แผ่น ^๓	1,350.00
แบบบันทึก DMR			
- ค่าพิมพ์เอกสาร	15 / 1 แผ่น	1 แผ่น	15.00
- ค่าถ่ายเอกสาร	0.5 / 1 แผ่น	45 แผ่น	22.50
รวม			1,387.50

^๓ คิดจากจำนวนผู้ป่วยในกลุ่มศึกษา (45 คน) คูณด้วยจำนวนใบที่ใช้ (2 ใบ) เนื่องจาก มีข้อตกลงให้ทำเป็นสำเนาคำสั่งใช้ยา โดยเก็บคำสั่งใช้ยาตัวจริงไว้ในแฟ้มประวัติของผู้ป่วย 1 ใบ และใช้สำเนาเป็นใบเบิกยาโดยเก็บเป็นหลักฐานในเอกสารการคิดราคาของโรงพยาบาล

2.2.3 ค่าวัสดุสำนักงานหรือค่าเสื่อมราคา

ในงานวิจัยนี้ค่าวัสดุสำนักงานที่นำมาคิดค่าเสื่อมราคา ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องพิมพ์เอกสารที่อยู่ในห้องยาผู้ป่วยในและหอผู้ป่วยศัลยกรรมชาย ซึ่งใช้ในการค้นหาประวัติการใช้ยาและสร้างรายการยา (แบบบันทึก AMR) โดยจะคิดค่าเสื่อมราคาที่เกิดจากการใช้วัสดุสำนักงานเป็นนาฬิกา ซึ่งจากการคำนวณค่าเสื่อมราคาค่อนาทีของการใช้วัสดุสำนักงานเท่ากับ 0.30 บาท (ดูในภาคผนวก ฎ) โดยเวลาที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องพิมพ์เอกสารในงานวิจัยนี้เท่ากับ 32.90 นาที ดังนั้นค่าเสื่อมราคาเท่ากับ 9.87 บาท

ตารางที่ 9 ต้นทุนในการดำเนินงาน

กลุ่มผู้ป่วย	ต้นทุน ค่าแรง (บาท)	ต้นทุนค่าวัสดุ สนับสนุน (บาท)	ต้นทุนค่าวัสดุ สำนักงาน (บาท)	รวมต้นทุนใน การดำเนินงาน (บาท)	ค่าเฉลี่ยของ ต้นทุนใน การดำเนินงาน (บาท/คน)	p - value
แกร็บ						
กลุ่มศึกษา (n=45)	9,104.37	1,350.00	9.87	10,464.24	232.54	0.000 ^a
กลุ่มควบคุม (n=45)	6,901.20	-	-	6,901.20	153.36	
จำหน่าย						
กลุ่มศึกษา (n=45)	2,675.66	37.50	-	2,713.16	60.29	0.000 ^a
กลุ่มควบคุม (n=45)	1,837.90	-	-	1,837.90	40.84	
แกร็บ + จำหน่าย						
กลุ่มศึกษา (n=45)	11,780.03	1,387.50	9.87	13,177.40	292.83	0.000 ^a
กลุ่มควบคุม (n=45)	8,739.10	-	-	8,739.10	194.20	

a: Mann-Whitney test

จากตารางที่ 9 ต้นทุนในการดำเนินงานในด้านของโรงพยาบาลต่อผู้ป่วย 1 ราย ในกลุ่มศึกษา เท่ากับ 292.83 บาท และในกลุ่มควบคุมเท่ากับ 194.20 บาท จะเห็นได้ว่าต้นทุนในการดำเนินงานในผู้ป่วยกลุ่มศึกษามีค่ามากกว่ากลุ่มควบคุม 1.51 เท่า เมื่อพิจารณาส่วนประกอบของต้นทุนในการดำเนินงานจะพบว่า ในกลุ่มศึกษามีต้นทุนค่าแรงที่มากกว่ากลุ่มควบคุมเนื่องจากผู้ป่วยในกลุ่มนี้จะมีเภสัชกรเพิ่มเข้ามาช่วยในขั้นตอนการรับและจำหน่ายผู้ป่วย อีกทั้งในกระบวนการประสานรายการยา ในกลุ่มศึกษาจะมีค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นจากการใช้แบบบันทึก AMR และ DMR ในการปฏิบัติงาน รวมถึงมีการใช้คอมพิวเตอร์และเครื่องพิมพ์เอกสารช่วยในการทบทวนและสร้างรายการยาที่สมบูรณ์สำหรับแนบให้แพทย์ก่อนการส่งยา เหล่านี้เป็นค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นมาจากกระบวนการปกติ ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบต้นทุนในการดำเนินงานของผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่ม พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

2.3 ต้นทุนในด้านของโรงพยาบาล

ต้นทุนในด้านของโรงพยาบาลเป็นผลรวมของต้นทุนในการรักษาพยาบาลและต้นทุนในการดำเนินงาน ต้นทุนรวมในกลุ่มศึกษาเท่ากับ 15,566.40 บาท คิดเป็นต้นทุนต่อผู้ป่วย 1 คน เท่ากับ 345.92 บาท และต้นทุนรวมในกลุ่มควบคุมเท่ากับ 11,103.10 บาท คิดเป็นต้นทุนต่อผู้ป่วย 1 คน เท่ากับ 246.74 บาท เมื่อทดสอบทางสถิติพบว่าต้นทุนในด้านของโรงพยาบาลของผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่ม ในทุกระดับการรักษา มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ดังตารางที่ 10 โดยต้นทุนในด้านของโรงพยาบาลในจุดแรกเริ่ม จำหน่าย และทั้ง 2 ระดับการรักษาของกลุ่มศึกษามีค่ามากกว่ากลุ่มควบคุม 1.47, 1.25 และ 1.40 เท่า ตามลำดับ

ตารางที่ 10 ต้นทุนในด้านของโรงพยาบาล

กลุ่มผู้ป่วย	ต้นทุนใน การรักษาพยาบาล (บาท)	ต้นทุนใน การดำเนินงาน (บาท)	รวมต้นทุน ในด้านของ โรงพยาบาล (บาท)	ค่าเฉลี่ยของต้นทุน ในด้านของ โรงพยาบาล (บาท/คน)	<i>p</i> - value
แรกเริ่ม					
กลุ่มศึกษา (n=45)	923.00	10,464.24	11,387.24	253.05	0.000 ^a
กลุ่มควบคุม (n=45)	859.00	6,901.20	7,760.20	172.45	
จำหน่าย					
กลุ่มศึกษา (n=45)	1,466.00	2,713.16	4,164.16	92.54	0.030 ^b
กลุ่มควบคุม (n=45)	1,505.00	1,837.90	3,342.90	74.29	
แรกเริ่ม + จำหน่าย					
กลุ่มศึกษา (n=45)	2,389.00	13,177.40	15,566.40	345.92	0.000 ^a
กลุ่มควบคุม (n=45)	2,364.00	8,739.10	11,103.10	246.74	

a: Independent t-test, b: Mann-Whitney test

จะเห็นได้ว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อต้นทุนในด้านของโรงพยาบาล ได้แก่ ต้นทุนค่าแรง ต้นทุนค่าวัสดุ สนับสนุน และต้นทุนค่าเสื่อมราคาของวัสดุสำนักงาน ซึ่งพบว่าเป็นต้นทุนที่เพิ่มขึ้นในกลุ่มผู้ป่วยที่ผ่านกระบวนการประสานรายการยา จากการให้บริการในจุดแรกเริ่มและจำหน่ายของกระบวนการประสานรายการยาจะมีบางขั้นตอนที่เพิ่มขึ้นจากกระบวนการปกติ ทำให้ต้นทุนในการดำเนินงานเพิ่มขึ้นตามมา เนื่องจากในกระบวนการประสานรายการยาในงานวิจัยนี้จะมีเภสัชกรเข้ามาช่วยดูแลผู้ป่วยในการรวบรวมประวัติการใช้ยาที่ถูกต้อง สมบูรณ์ และเป็นปัจจุบัน สำหรับเป็นข้อมูลให้แพทย์ในการสั่งจ่าย ตลอดจนทำการเปรียบเทียบรายการยากับคำสั่งใช้ยาของแพทย์ซึ่งเป็นการค้นหาและป้องกันความคลาดเคลื่อนทางยาวิธีหนึ่ง

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพ

ในการศึกษานี้ได้ทำการประเมินผลในส่วนของความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการสั่งใช้ยาที่พบในขั้นตอนแรกกับผู้ป่วยและจำหน่ายผู้ป่วยโดยการเปรียบเทียบรายการยา ดังนี้

- 1. ขั้นตอนแรกกับ เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างรายการยาที่ผู้ป่วยใช้ก่อนเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลกับคำสั่งใช้ยาของแพทย์ขณะแรกกับ
 - 2. ขั้นตอนจำหน่าย เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคำสั่งใช้ยาของแพทย์เมื่อผู้ป่วยเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลกับคำสั่งใช้ยาของแพทย์เมื่อผู้ป่วยถูกจำหน่ายจากโรงพยาบาล
- เมื่อสอบถามความแตกต่างของรายการยาที่พบแล้วประเมินได้ว่าเกิดจากความไม่ตั้งใจของแพทย์จะถูกลบเป็นความคลาดเคลื่อนทางยา โดยได้ผลการศึกษา ดังนี้

3.1 อัตราผู้ป่วยที่เกิดความคลาดเคลื่อนทางยาอย่างน้อยหนึ่งข้อ

จากการศึกษาพบว่าผู้ป่วย 1 รายพบความคลาดเคลื่อนทางยาไม่เกิน 2 ข้อ ซึ่งมีจำนวนเพียง 6 ราย โดยพบในกลุ่มศึกษา 2 ราย และในกลุ่มควบคุม 4 ราย จากตารางที่ 14 ผู้ป่วยที่มีความคลาดเคลื่อนทางยาอย่างน้อย 1 ข้อ มีจำนวน 44 ราย คิดเป็นร้อยละ 48.9 อยู่ในกลุ่มศึกษา 13 ราย (ร้อยละ 14.4) และกลุ่มควบคุม 31 ราย (ร้อยละ 34.4) เมื่อพิจารณาตามระดับการรักษา ความคลาดเคลื่อนทางยาอย่างน้อย 1 ข้อ ในขั้นตอนแรกกับ จำหน่าย และทั้ง 2 ระดับการรักษาที่พบในผู้ป่วยกลุ่มศึกษาน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (ดังตารางที่ 11) โดยผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาทั้งภายในประเทศและต่างประเทศที่พบความคลาดเคลื่อนทางยาอย่างน้อย 1 ข้อ ร้อยละ 32.5-60 [12, 46, 47]

ตารางที่ 11 จำนวนผู้ป่วยที่เกิดความคลาดเคลื่อนทางยาอย่างน้อยหนึ่งข้อในแต่ละระดับการรักษา

ขั้นตอน	จำนวนผู้ป่วย (ร้อยละ)			p - value
	กลุ่มศึกษา	กลุ่มควบคุม	รวม*	
	(n=45)	(n=45)	(n=90)	
แรกกับ	10 (22.2)	22 (48.9)	32 (35.5)	0.015 ^a
จำหน่าย	4 (8.9)	20 (44.4)	24 (26.6)	0.000 ^a
ทั้งแรกกับและจำหน่าย*	13 (28.9)	31 (68.9)	44 (48.9)	0.000 ^a

* ผู้ป่วยบางรายมีความคลาดเคลื่อนทางยามากกว่า 1 ประเภท

a: Fisher's exact test

3.2 สัดส่วนของความแตกต่างระหว่างรายการยาที่เกิดจากความไม่ตั้งใจของผู้สั่งใช้ยา (unintentional discrepancy) ต่อจำนวนผู้ป่วยทั้งหมด

ในการศึกษานี้มีการใช้ยา 1,181 รายการ พบความคลาดเคลื่อนทางยาที่เกิดจากความไม่ตั้งใจของผู้สั่งใช้ยาทั้งหมด 111 รายการ คิดเป็นร้อยละ 9.40 โดยพบในกลุ่มศึกษา 36 รายการ จากจำนวนรายการยา 588 รายการ (ร้อยละ 6.12) และกลุ่มควบคุม 75 รายการ จากจำนวนรายการยา 593 รายการ (ร้อยละ 12.65) ซึ่งกลุ่มศึกษามีร้อยละของรายการยาที่มีความคลาดเคลื่อนทางยาน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Chi-square test; $p = 0.034$) ดังตารางที่ 12

ตารางที่ 12 จำนวนรายการยาที่เกิดความคลาดเคลื่อนทางยาจำแนกตามประเภทของความคลาดเคลื่อนทางยา

ความคลาดเคลื่อนทางยา	จำนวนรายการยา (ร้อยละ)				รวม (n=1,181)
	กลุ่มศึกษา (n=588)		กลุ่มควบคุม (n=593)		
	แรกรับ	จำหน่าย	แรกรับ	จำหน่าย	
	(n=237)	(n=351)	(n=248)	(n=345)	
Omission error	24 (2.03)	0 (0.0)	38 (3.22)	16 (1.35)	78 (6.60)
Missing information	4 (0.34)	2 (0.17)	6 (0.51)	13 (1.10)	25 (2.12)
Allergy to drug ordered	0 (0.0)	1 (0.08)	0 (0.0)	1 (0.08)	2 (0.17)
Wrong drug	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.08)	0 (0.0)	1 (0.08)
Wrong dose	2 (0.17)	1 (0.08)	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (0.25)
Wrong time	2 (0.17)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (0.17)
Wrong frequency	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
รวม	32 (2.71)	4 (0.34)	45 (3.81)	30 (2.54)	111 (9.40)
	36 (3.05)		75 (6.35)		

ในการศึกษานี้ความคลาดเคลื่อนทางยาที่พบมากที่สุด คือ Omission error (ร้อยละ 6.6 ของรายการยาทั้งหมด) ซึ่งใกล้เคียงกับการศึกษาของ วิมลพรรณ (ร้อยละ 4.8) [46] แต่พบน้อยกว่า Pippins และคณะ (ร้อยละ 16) [40] รองลงมาคือ Missing information (ร้อยละ 2.12), Wrong dose (ร้อยละ 0.25), Wrong time (0.17), Allergy to drug ordered (0.17) และ Wrong drug (0.08) ตามลำดับ โดยในการศึกษานี้ไม่พบความคลาดเคลื่อนทางยาชนิด Wrong frequency

จากตารางที่ 12 เมื่อพิจารณาตามระดับการรักษา อัตราส่วนของจำนวนรายการยาที่เกิดความคลาดเคลื่อนทางยาในจุดแรกนับต่อจำนวนผู้ป่วยทั้งหมดเท่ากับ 77 ใน 90 หรือ 0.8 รายการต่อผู้ป่วย 1 ราย ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศที่พบในอัตราส่วน 0.4-0.9 รายการต่อผู้ป่วย 1 ราย [12, 13, 40, 46, 47] ส่วนในจุดจำหน่ายคิดเป็นอัตราส่วนเท่ากับ 34 ใน 90 หรือ 0.4 รายการต่อผู้ป่วย 1 ราย ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาในข้างต้นที่พบในอัตราส่วน 0.2-1.1 รายการต่อผู้ป่วย 1 ราย เมื่อพิจารณาตามกระบวนการพบว่าผู้ป่วยในกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมมีอัตราส่วนรายการยาที่เกิดความคลาดเคลื่อนเท่ากับ 0.8 และ 1.7 รายการต่อผู้ป่วย 1 ราย ตามลำดับ ซึ่งมากกว่าการศึกษาของวิลพรธ (0.1 และ 1.2 รายการยาต่อผู้ป่วย 1 ราย ตามลำดับ) [46] อาจเนื่องมาจากความแตกต่างของขนาดโรงพยาบาล จำนวนแพทย์ ช่องทางการขอคำปรึกษา รวมถึงลักษณะของผู้ป่วย จะเห็นได้ว่าในกลุ่มควบคุมมีอัตราส่วนรายการยาที่คลาดเคลื่อนจากการสั่งใช้ยามากกว่าผู้ป่วยในกลุ่มศึกษา นั้นหมายความว่าผู้ป่วยที่ผ่านกระบวนการประสานรายการยาจะเกิดความคลาดเคลื่อนที่ไม่ตั้งใจของแพทย์ในการสั่งใช้น้อยกว่าผู้ป่วยที่ผ่านกระบวนการปกติในขั้นตอนแรกนับและ/หรือจำหน่ายผู้ป่วย

ในการศึกษานี้พบว่ากระบวนการประสานรายการยาโดยเภสัชกรสามารถลดความคลาดเคลื่อนทางยาได้ร้อยละ 71.1 อาจน้อยกว่าการศึกษาของ วิลพรธ (ร้อยละ 95.8) [47] ที่มีลักษณะการศึกษาที่คล้ายกันแต่ทำในโรงพยาบาลระดับอำเภอซึ่งมีขนาดเล็กกว่า แพทย์ พยาบาล และเภสัชกรมีโอกาสนสื่อสารปัญหาที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยและร่วมกันแก้ไขปัญหได้ง่ายและสะดวกกว่า นอกจากนี้ยังมีปัจจัยอื่นที่แตกต่างกัน เช่น ลักษณะการปฏิบัติงานของแพทย์ ประเภทของผู้ป่วยและโรคของผู้ป่วยที่เข้าร่วมวิจัย ซึ่งควรใช้ประกอบการพิจารณาความแตกต่างร่วมด้วย

แม้ว่าในกลุ่มศึกษาจะมีกระบวนการประสานรายการยา แต่ยังคงเกิดความคลาดเคลื่อนจากการสั่งใช้ยา ร้อยละ 6.12 ของการใช้ยา คิดเป็นร้อยละ 14.4 ของผู้ป่วยที่ศึกษา สาเหตุอาจเนื่องมาจากปัญหาการให้ข้อมูลรายการยาที่ผู้ป่วยเคยใช้ในแฟ้มประวัติผู้ป่วยในซึ่งแพทย์ไม่คุ้นเคยกับแบบบันทึก AMR และ แบบบันทึก DMR ในบางกรณีพบว่าแพทย์ไม่เห็นแบบบันทึกที่แนบไว้หรือเห็นแต่ไม่ดู จึงทำให้ไม่ทราบประวัติการใช้ยาของผู้ป่วย แพทย์บางท่านไม่ทราบข้อมูลเกี่ยวกับการประสานรายการยามาก่อนจึงยังไม่เห็นประโยชน์และไม่สนใจรายการยาที่แนบไว้ แม้ว่าผู้วิจัยจะดำเนินการแก้ไขปัญหา เช่น การเข้าไปแนะนำและอธิบายแพทย์เป็นรายบุคคล ทำสัญลักษณ์หรือเครื่องหมายเพื่อให้แพทย์สังเกตเห็นแบบบันทึกรายการยา เป็นต้น แต่ก็ยังพบปัญหาในลักษณะนี้เป็นระยะ ๆ

สำหรับการแก้ไขความคลาดเคลื่อนทางยาที่พบนั้นก็ยังเป็นอีกปัญหาหนึ่งเนื่องจากแพทย์
 ศัลยกรรมส่วนใหญ่มาตรวจเยี่ยมผู้ป่วยไม่เป็นเวลาอาจด้วยภาระงานรวมถึงติดต่อกับแพทย์ได้ยาก ทำให้
 การแก้ไขความคลาดเคลื่อนทางยามีความล่าช้า ความคลาดเคลื่อนทางยาที่พบในการศึกษานี้ส่วนใหญ่
 ถึงตัวผู้ป่วยแต่ไม่เกิดอันตรายแก่ผู้ป่วย (ร้อยละ 25) ยกตัวอย่างเช่น แพทย์ไม่ได้สั่งใช้ยารักษาวัณโรคให้
 ผู้ป่วยหลังจากให้ผู้ป่วยรับประทานอาหารได้ ซึ่งอาจเสี่ยงต่อการดื้อยาและกลับเป็นซ้ำ มีผู้ป่วยหลายราย
 ที่เกิดความคลาดเคลื่อนทางยาแต่ไม่ถึงตัว (ร้อยละ 21) เนื่องจากเมื่อผู้วิจัยพบความแตกต่างของรายการ
 ยาจะดำเนินการปรึกษาแพทย์ทันทีที่ทำได้ เช่น แพทย์ระบุความแรงของยาแตกต่างจากเดิมที่ผู้ป่วยเคย
 ใช้ ไม่ได้ระบุชนิดของยาที่สั่งใช้ เป็นต้น มีผู้ป่วยเพียงส่วนน้อย (ร้อยละ 2) ที่เกิดความคลาดเคลื่อนทาง
 ยาและความคลาดเคลื่อนนั้นมีการดำเนินการแก้ไข ยกตัวอย่างเช่น ผู้ป่วยได้รับยาเบาหวานไม่ครบและ
 ระดับน้ำตาลควบคุมไม่ได้



ตอนที่ 4 การวิเคราะห์ต้นทุนต่อประสิทธิผล

ต้นทุนต่อประสิทธิผล ในการวิจัยนี้ หมายถึง การเปรียบเทียบอัตราส่วนต้นทุนต่อประสิทธิผล ของกระบวนการประสานรายการยาและกระบวนการปกติ โดยแสดงผลอัตราส่วนที่เพิ่มขึ้นต่อหน่วย ประสิทธิภาพ (incremental cost-effectiveness ratio; ICER) ในรูปของต้นทุนในด้านของโรงพยาบาลที่ เพิ่มขึ้นต่อจำนวนผู้ป่วยที่ป้องกันความคลาดเคลื่อนทางยาได้

การวิเคราะห์ต้นทุนต่อประสิทธิผลจะใช้ข้อมูลที่ได้จากการคำนวณต้นทุนรวมทั้งหมด (จาก ตารางที่ 10) และอัตราผู้ป่วยที่เกิดความคลาดเคลื่อนทางยาอย่างน้อย 1 ข้อ (จากตารางที่ 11) ซึ่งหากให้ ความหมายของต้นทุนต่อประสิทธิผลว่า หมายถึง ค่าใช้จ่ายต่อคนที่ใช้ในการป้องกันความคลาดเคลื่อน จากการสั่งใช้ยา จะพบว่าในกลุ่มศึกษาสามารถป้องกันความคลาดเคลื่อนจากการสั่งใช้ยาได้ร้อยละ 71.1 และในกลุ่มควบคุมได้ร้อยละ 31.1 หากพิจารณาในแต่ละระดับของการรักษาจะพบว่าในจุดแรก รับผู้ป่วย กลุ่มศึกษาสามารถป้องกันความคลาดเคลื่อนจากการสั่งใช้ยาได้ร้อยละ 77.8 และในกลุ่ม ควบคุมได้ร้อยละ 51.1 ส่วนในจุดจำหน่ายผู้ป่วย กลุ่มศึกษาป้องกันได้ร้อยละ 91.1 และในกลุ่มควบคุม ได้ร้อยละ 55.6

4.1 ต้นทุนต่อประสิทธิผลในกระบวนการประสานรายการยาและกระบวนการปกติ

จากการศึกษา ต้นทุนของกระบวนการประสานรายการยาในด้านของโรงพยาบาลสูงกว่า กระบวนการปกติ เนื่องจากกระบวนการประสานรายการยามีเภสัชกรเข้าไปมีส่วนร่วมในการดูแล ผู้ป่วย ทำให้มีค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นจากกระบวนการปกติที่ไม่มีเภสัชกรเข้าร่วม แต่ผลของกระบวนการ ประสานรายการยาช่วยลดอัตราผู้ป่วยที่เกิดความคลาดเคลื่อนทางยาอย่างน้อย 1 ข้อ ได้มากกว่า กระบวนการปกติ

เมื่อวิเคราะห์ต้นทุนต่อประสิทธิผล (Cost-Effectiveness ratio; CE) ในแต่ละกระบวนการ ได้ผลดังนี้

$$\text{จาก CE} = \frac{\text{Total cost} / N}{\text{Effectiveness} / N}$$

$$\text{CE} = \frac{\text{ต้นทุนของกระบวนการ} / \text{จำนวนผู้ป่วยทั้งหมด}}{\text{อัตราผู้ป่วยที่ป้องกันความคลาดเคลื่อนทางยาได้}}$$

$$CE_{\text{กระบวนการประสานรายการยา}} = \frac{15,566.40 / 45}{71.1} = 4.86 \quad \text{บาท}$$

$$CE_{\text{กระบวนการปกติ}} = \frac{11,103.10 / 45}{31.1} = 7.93 \quad \text{บาท}$$

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น หมายความว่า ในการป้องกันความคลาดเคลื่อนจากการสั่งใช้ในผู้ป่วย 1 รายนั้น ในกลุ่มศึกษาใช้ต้นทุนจำนวน 4.86 บาท และในกลุ่มควบคุมใช้ต้นทุน 7.93 บาท

4.2 ต้นทุนต่อประสิทธิผลในจุดแรกรับและจำหน่าย

จากการศึกษา ต้นทุนของกระบวนการประสานรายการยาในด้านของโรงพยาบาลสูงกว่ากระบวนการปกติ เนื่องจากค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นจากการมีเภสัชกรเข้าไปมีส่วนร่วมในขั้นตอนการรับและจำหน่ายผู้ป่วย แต่ผลของกระบวนการประสานรายการยาช่วยลดอัตราผู้ป่วยที่เกิดความคลาดเคลื่อนทางยาอย่างน้อย 1 ข้อ ได้มากกว่ากระบวนการปกติ

วิเคราะห์ต้นทุนต่อประสิทธิผล (CE) ในแต่ละระดับการรักษาได้ผลดังนี้
จุดแรกรับ

$$CE_{\text{กระบวนการประสานรายการยา}} = \frac{11,387.24 / 45}{77.8} = 3.25 \quad \text{บาท}$$

$$CE_{\text{กระบวนการปกติ}} = \frac{7,760.20 / 45}{51.1} = 3.37 \quad \text{บาท}$$

จุดจำหน่าย

$$CE_{\text{กระบวนการประสานรายการยา}} = \frac{4,164.16 / 45}{91.1} = 1.02 \quad \text{บาท}$$

$$CE_{\text{กระบวนการปกติ}} = \frac{3,342.90 / 45}{55.6} = 1.34 \quad \text{บาท}$$

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น หมายความว่า ในการป้องกันความคลาดเคลื่อนจากการสั่งใช้ยาในผู้ป่วย 1 รายนั้น ในขั้นตอนแรกกับ กลุ่มศึกษาใช้ต้นทุนจำนวน 3.25 บาท และในกลุ่มควบคุมใช้ต้นทุน 3.37 บาท ส่วนในขั้นตอนจำหน่าย กลุ่มศึกษาใช้ต้นทุนจำนวน 1.02 บาท และในกลุ่มควบคุมใช้ต้นทุน 1.34 บาท

เมื่อพิจารณาด้านทุนต่อประสิทธิผลในแต่ละกระบวนการหรือในแต่ละระดับการรักษาจะพบว่า ต้นทุนต่อประสิทธิผลของกลุ่มศึกษามีค่าต่ำกว่ากลุ่มควบคุม ซึ่งหมายความว่า การป้องกันความคลาดเคลื่อนจากการสั่งใช้ยาในขั้นตอนแรกกับ จำหน่าย หรือรวมทั้ง 2 ระดับการรักษาด้วยกระบวนการประสานรายการยาโดยเภสัชกรมีค่าใช้จ่ายที่น้อยกว่ากระบวนการปกติ แสดงว่ามีความคุ้มค่ากว่า

4.3 อัตราส่วนต้นทุนต่อประสิทธิผลที่เพิ่มขึ้นต่อหน่วยประสิทธิผล

แม้ว่าผลการวิเคราะห์ต้นทุนต่อประสิทธิผลจะแสดงให้เห็นว่ากระบวนการประสานรายการยาโดยเภสัชกรจะมีความคุ้มค่า แต่ในการตัดสินใจทางเศรษฐศาสตร์นั้น นอกจากการมีต้นทุนที่ต่ำแล้ว จำเป็นที่จะต้องมองเปรียบเทียบถึงผลประโยชน์ที่ได้รับด้วยเนื่องจากกระบวนการนี้มีค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น จึงต้องพิจารณาในแง่ประสิทธิผลที่เพิ่มขึ้นด้วย ดังนั้นจึงมีการวิเคราะห์อัตราส่วนต้นทุนที่เพิ่มขึ้นต่อหน่วยประสิทธิผล (incremental cost-effectiveness ratio; ICER)

โดยคำนวณจากสูตร

$$ICER = \frac{\text{ต้นทุนรวม}_{\text{กระบวนการ MR}} - \text{ต้นทุนรวม}_{\text{กระบวนการปกติ}}}{\text{อัตราผู้ป่วยที่ป้องกัน ME ได้}_{\text{กระบวนการ MR}} - \text{อัตราผู้ป่วยที่ป้องกัน ME ได้}_{\text{กระบวนการปกติ}}}$$

เมื่อ

$$\text{ต้นทุนรวม}_{\text{กระบวนการ MR}} = 15,566.40 \quad \text{บาท}$$

$$\text{ต้นทุนรวม}_{\text{กระบวนการปกติ}} = 11,103.10 \quad \text{บาท}$$

$$\text{อัตราผู้ป่วยที่ป้องกัน ME ได้}_{\text{กระบวนการ MR}} = 71.1$$

$$\text{อัตราผู้ป่วยที่ป้องกัน ME ได้}_{\text{กระบวนการปกติ}} = 31.1$$

ดังนั้น

$$ICER = \frac{15,566.40 - 11,103.10}{71.1 - 31.1} = 111.58 \quad \text{บาท/คน}$$

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น หมายความว่า ในการป้องกันความคลาดเคลื่อนจากการสั่งใช้ยาในผู้ป่วยด้วยกระบวนการประสานรายการยานั้น จะมีค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นเท่ากับ 111.58 บาทต่อผู้ป่วย 1 ราย เมื่อพิจารณาดัชนีทุนที่เพิ่มขึ้นจากการที่เภสัชกรเข้าไปทำกระบวนการประสานรายการยาเทียบกับกระบวนการปกติ ซึ่งในการศึกษานี้มีค่าเท่ากับ 4,463.30 บาท (จากตารางที่ 10) พบว่า เมื่อให้บริการผู้ป่วยจำนวน 45 ราย ดัชนีทุนที่เพิ่มขึ้นดังกล่าวคิดเป็นค่าใช้จ่ายสำหรับการป้องกันความคลาดเคลื่อนจากการสั่งใช้ยาในผู้ป่วย 1 ราย เท่ากับ 99.18 บาท จะเห็นได้ว่าค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นในกระบวนการประสานรายการยามีค่าน้อยกว่าค่า ICER ที่คำนวณได้ แสดงว่าเมื่อนำกระบวนการนี้มาใช้ น่าจะมีความคุ้มค่าในทางเศรษฐศาสตร์ แต่ทั้งนี้อาจต้องนำข้อมูลจากการศึกษาอื่นที่คล้ายกันหรือข้อมูลของกระบวนการประสานรายการยาแบบอื่นมาเปรียบเทียบเพื่อให้เห็นความคุ้มค่าชัดเจนขึ้น

4.4 มูลค่าที่ประหยัดได้

ความคลาดเคลื่อนจากการสั่งใช้ยาเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ผู้ป่วยได้รับอันตรายจากการใช้ยา และก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายขึ้นมา จากผลของการทำกระบวนการประสานรายการยาโดยเภสัชกรสามารถป้องกันความคลาดเคลื่อนจากการสั่งใช้ยาได้ ซึ่งน่าจะช่วยลดค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นหรืออาจเกิดขึ้นจากผลของความคลาดเคลื่อนทางยาได้ มูลค่าที่ประหยัดได้ในการศึกษานี้ประเมินจากผลของความคลาดเคลื่อนทางยาที่เกิดขึ้นจริงและมีการดำเนินการแก้ไขจริง โดยเป็นค่าใช้จ่ายในส่วนของการรักษาพยาบาล (ค่ายา ค่าน้ำเกลือ ค่าตรวจทางห้องปฏิบัติการ ค่าเวชภัณฑ์มีใช้ยา ค่าหัตถการต่าง ๆ) และ/หรือการดำเนินงาน (ค่าแรง)

มูลค่าที่ประหยัดได้ของกระบวนการประสานรายการยาจะคิดจากค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเพื่อแก้ไขความคลาดเคลื่อนทางยาที่เกิดจากความไม่ตั้งใจของแพทย์ ตัวอย่างเช่น แพทย์ไม่ได้สั่งใช้ยารักษาความดันโลหิตเดิมที่ผู้ป่วยเคยได้รับ พยาบาลวัดความดันโลหิตและพบว่าสูงผิดปกติ จึงโทรแจ้งแพทย์ ทำให้แพทย์ต้องสั่งให้พยาบาลฉีดยา Nicardipine เพื่อลดความดันโลหิตให้แก่ผู้ป่วย ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นตั้งแต่พยาบาลโทรแจ้งแพทย์จนผู้ป่วยได้รับการแก้ไขผลจากความคลาดเคลื่อนทางยานั้นจะนับเป็นมูลค่าที่ประหยัดได้

ค่าใช้จ่ายจากการแก้ไขความคลาดเคลื่อนทางยาที่เกิดขึ้นจะคิดเป็นมูลค่าที่ประหยัดได้เมื่อเทียบกับกระบวนการประสานรายการยา แต่ในกรณีการแก้ไขความคลาดเคลื่อนทางยาเกิดจากการทำกระบวนการประสานรายการยา มูลค่าที่ประหยัดได้จะเท่ากับค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเพื่อแก้ไขความคลาดเคลื่อนทางยาด้วยค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการทำกระบวนการประสานรายการยา

จากผลการศึกษา มูลค่าที่ประหยัดได้ในจุดแรกมีค่าเท่ากับ 1,157.75 บาท และในจุดจำหน่ายเท่ากับ 163.025 บาท แสดงว่าการนำกระบวนการประสานรายการมาใช้สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายได้ 1,320.77 บาท สำหรับการดูแลผู้ป่วยที่เข้าร่วมการศึกษานี้ ทั้งนี้ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการดำเนินงานซึ่งได้แก่ค่าแรง

ในการศึกษานี้พบผู้ป่วยที่เกิดความคลาดเคลื่อนประเภท Omission error มากที่สุด การที่ผู้ป่วยไม่ได้รับยาต่อเนื่องที่จำเป็นอาจทำให้ภาวะโรคเรื้อรังของผู้ป่วยแย่ลงและอาจส่งผลต่อการรักษาโรคทางสัลยกรรมของผู้ป่วยด้วย หากป้องกันความคลาดเคลื่อนทางยาประเภทนี้ได้จะสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายของโรงพยาบาลได้ 1,225.84 บาท สำหรับความคลาดเคลื่อนทางยาประเภทอื่น ๆ (Missing information, Wrong dose, Wrong time, Wrong drug และ Allergy to drug ordered) แม้จะก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายที่ไม่มากนักแต่สามารถประหยัดได้หากนำกระบวนการประสานรายการมาใช้ในการดูแลรักษาผู้ป่วย ซึ่งถ้าหากขยายกระบวนการประสานรายการยาไปใช้ยังหอผู้ป่วยอื่นก็น่าจะช่วยให้โรงพยาบาลประหยัดค่าใช้จ่ายที่ไม่น่าจะสูญเสียได้เพิ่มมากขึ้นอีก

การศึกษานี้แบ่งกลุ่มผู้ป่วยที่เกิดความคลาดเคลื่อนจากการสั่งใช้ยาออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

- 1) กลุ่มผู้ป่วยที่เกิดความคลาดเคลื่อนทางยาแต่ความคลาดเคลื่อนดังกล่าวไม่ถึงตัวผู้ป่วย
- 2) กลุ่มผู้ป่วยที่เกิดความคลาดเคลื่อนทางยาและความคลาดเคลื่อนดังกล่าวถึงตัวผู้ป่วยแต่ไม่ก่อให้เกิดอันตราย
- 3) กลุ่มผู้ป่วยที่เกิดความคลาดเคลื่อนทางยาและความคลาดเคลื่อนดังกล่าวถึงตัวผู้ป่วยจนต้องได้รับการรักษาเพิ่มเติม

โดยพบผู้ป่วยในกลุ่มที่ 2 มากที่สุด รองลงมาคือ กลุ่มที่ 1 และ 3 ตามลำดับ ในกรณีที่ผู้ป่วยไม่ได้รับอันตรายจนต้องมีการรักษาเพิ่มเติมจะไม่มีค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ ค่าใช้จ่ายที่ประเมินได้เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการปรึกษาแพทย์เพื่อแก้ไขความคลาดเคลื่อนทางยาที่พบซึ่งอยู่ในผู้ป่วยกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2

จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่ากระบวนการประสานรายการยาสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการดูแลรักษาผู้ป่วยได้จริง ทั้งนี้มูลค่าที่ประหยัดได้ของกระบวนการประสานรายการยาในการศึกษานี้อาจมีค่าสูงกว่านี้ เนื่องจากมีผู้ป่วยหลายรายที่ความคลาดเคลื่อนทางยาถึงตัวแต่ไม่ก่อให้เกิดอันตรายหรือความผิดปกติให้เห็น แพทย์จึงไม่ได้ทำการประเมินอาการหรือตรวจเพิ่มเติมซึ่งไม่สามารถคิดค่าใช้จ่ายที่ประหยัดได้ในส่วนนี้ เช่น ผู้ป่วยเบาหวานไม่ได้รับยาลดน้ำตาลในเลือดและแพทย์ไม่ได้สั่งเจาะ DTX ทำให้ไม่สามารถประเมินภาวะของผู้ป่วยได้ หรือในกรณีที่ความคลาดเคลื่อนทางยาแต่ไม่ถึงตัวผู้ป่วยก็จะไม่มีค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลซึ่งไม่สามารถคิดค่าใช้จ่ายที่จะประหยัดได้ใน

ส่วนนี้เช่นกัน เช่น แพทย์สั่งใช้ยาที่ผู้ป่วยมีประวัติแพ้ซึ่งหากไม่ได้รับการแก้ไขอาจทำให้ผู้ป่วยแพ้ยาซ้ำ แต่เนื่องจากความคลาดเคลื่อนดังกล่าวไม่ถึงตัวผู้ป่วยจึงไม่มีค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการแก้ไขอาการแพ้ยา สำหรับผู้ป่วยบางรายที่ความคลาดเคลื่อนทางยาไม่ถึงตัว แม้จะไม่มีค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นในการรักษาพยาบาลแต่อาจมีค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการที่ผู้ป่วยต้องรอเวลานานขึ้นกว่าที่จะได้รับยาหรือจำหน่ายออกจากโรงพยาบาลเมื่อแพทย์อนุญาตให้กลับบ้านได้แล้ว

มูลค่าที่ประหยัดได้จากการศึกษานี้ส่วนใหญ่เป็นค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการดำเนินงาน มูลค่าที่ประเมินได้อาจมากกว่าหรือน้อยกว่าความเป็นจริง เนื่องจากผลของการจับเวลาการทำงานของบุคลากร ในกระบวนการที่ส่วนใหญ่เป็นเวลาที่ได้จากการประมาณค่าเวลา การนำมูลค่าที่ประหยัดได้ไปใช้ประโยชน์อาจต้องพิจารณาข้อจำกัดในจุดนี้ แต่ทั้งนี้โดยรวมของกระบวนการประสานรายการยาแล้ว หากประเมินจากกิจกรรมที่เกิดขึ้นจากผลของความคลาดเคลื่อนจากการสั่งใช้ยาที่พบในกลุ่มศึกษามี น้อยกว่าในกลุ่มควบคุม ซึ่งพอจะสรุปได้ว่ากระบวนการประสานรายการยาก่อให้เกิดมูลค่าที่ประหยัด ได้มากกว่ากระบวนการปกติ

ตอนที่ 5 การวิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity analysis)

การวิเคราะห์ต้นทุนต่อประสิทธิผลของกระบวนการประสานรายการยาและกระบวนการปกติ มีตัวแปรบางอย่างที่อาจมีผลต่อการคำนวณค่า CE และ ICER ได้แก่

- 1. ต้นทุนในการรักษาพยาบาล เนื่องจากในการศึกษาที่ผู้วิจัยทำการประเมินต้นทุนในการรักษาพยาบาลด้วยตนเอง ไม่ได้ผ่านการตรวจสอบความถูกต้องของผู้เชี่ยวชาญ อาจทำให้คิดค่าใช้จ่ายมากกว่าหรือน้อยกว่าความเป็นจริง
- 2. ต้นทุนในการดำเนินงานเฉพาะค่าแรงของบุคลากร เนื่องจากในระหว่างการเก็บข้อมูล พบปัญหาที่เกิดจากการบันทึกเวลาปฏิบัติงาน ซึ่งมีการแก้ไขเป็นระยะ อีกทั้งเวลาส่วนใหญ่ที่บันทึกไว้เป็นค่าประมาณ ซึ่งอาจทำให้เมื่อคิดเป็นค่าแรงของบุคลากรแล้วมากกว่าหรือน้อยกว่าความเป็นจริง

ในการศึกษาที่ทำการวิเคราะห์ความอ่อนไหวแบบทางเดียว (One-way Sensitivity Analysis) โดยการปรับเปลี่ยนค่าของตัวแปรที่กล่าวไว้ข้างต้น ซึ่งผลการวิเคราะห์มีดังนี้

5.1 วิเคราะห์ความอ่อนไหวโดยเปลี่ยนแปลงต้นทุนในการรักษาพยาบาลทั้งค่ายา ค่าเวชภัณฑ์ มิใช่ยา ค่าตรวจทางห้องปฏิบัติการ และค่าหัตถการ โดยลดและเพิ่มค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล ร้อยละ 5 และร้อยละ 10 ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหว ดังตารางที่ 13, 14 และ 15

ตารางที่ 13 ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวแสดงการเปลี่ยนแปลงต้นทุนในการรักษาพยาบาล

ต้นทุนในการรักษาพยาบาล	ต้นทุนที่เปลี่ยนแปลง (บาท)					
	กลุ่มศึกษา			กลุ่มควบคุม		
	จุดแรกเริ่ม	จุดจำหน่าย	รวม	จุดแรกเริ่ม	จุดจำหน่าย	รวม
ต้นทุนเดิม	923.00	1,466.00	2,389.00	859.00	1,505.00	2,364.00
ลดลงร้อยละ 5	876.85	1,392.70	2,269.55	816.05	1,429.75	2,245.80
ลดลงร้อยละ 10	830.70	1,319.40	2,150.10	773.10	1,354.50	2,127.60
เพิ่มขึ้นร้อยละ 5	969.15	1,539.30	2,508.45	901.95	1,580.25	2,482.20
เพิ่มขึ้นร้อยละ 10	1,015.30	1,612.60	2,627.90	944.90	1,655.50	2,600.40

ตารางที่ 14 ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวแสดงการเปลี่ยนแปลงต้นทุนในด้านของโรงพยาบาลเมื่อต้นทุนในการรักษาพยาบาลเปลี่ยนแปลง

ต้นทุนในด้านของโรงพยาบาล	ต้นทุนที่เปลี่ยนแปลง (บาท)					
	กลุ่มศึกษา			กลุ่มควบคุม		
	จุดแรกเริ่ม	จุดจำหน่าย	รวม	จุดแรกเริ่ม	จุดจำหน่าย	รวม
ต้นทุนเดิม	11,387.24	4,179.16	15,566.40	7,760.20	3,342.90	11,103.10
ลดลงร้อยละ 5	11,341.09	4,105.86	15,446.95	7,717.25	3,267.65	10,984.90
ลดลงร้อยละ 10	11,294.94	4,032.56	15,327.50	7,674.30	3,192.40	10,866.70
เพิ่มขึ้นร้อยละ 5	11,433.39	4,252.46	15,685.85	7,803.15	3,418.15	11,221.30
เพิ่มขึ้นร้อยละ 10	11,479.54	4,325.76	15,805.30	7,846.10	3,493.40	11,339.50

ตารางที่ 15 ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวแสดงการเปลี่ยนแปลงค่า CE และ ICER เมื่อต้นทุนในการรักษาพยาบาลเปลี่ยนแปลง

ต้นทุนในด้านของ โรงพยาบาล	ต้นทุนที่เปลี่ยนแปลง (บาท)						ICER (บาท/คน)
	กลุ่มศึกษา			กลุ่มควบคุม			
	CE จุดแรกรับ	CE จุดจำหน่าย	CE รวม	CE จุดแรกรับ	CE จุดจำหน่าย	CE รวม	
ต้นทุนเดิม	3.25	1.02	4.86	3.37	1.34	7.93	111.58
ลดลงร้อยละ 5	3.24	1.00	4.83	3.36	1.31	7.85	111.55
ลดลงร้อยละ 10	3.23	0.98	4.79	3.34	1.28	7.76	111.52
เพิ่มขึ้นร้อยละ 5	3.27	1.04	4.90	3.39	1.37	8.02	111.61
เพิ่มขึ้นร้อยละ 10	3.28	1.06	4.94	3.41	1.40	8.10	111.65

เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงต้นทุนในการรักษาพยาบาลแล้วดูผลกระทบต่อต้นทุนในด้านของโรงพยาบาล ผลการวิเคราะห์ CE และ ICER พบว่าค่า CE ของกระบวนการประสานรายการยาผันแปรอยู่ในช่วง 4.79-4.94 บาท/คน คิดเป็นความผันแปรร้อยละ 0.66-1.64 และกระบวนการปกติอยู่ในช่วง 7.76-8.10 บาท/คน คิดเป็นความผันแปรร้อยละ 1.02-2.18 ส่วนค่า ICER มีค่าผันแปรในช่วง 111.52-111.65 บาท/คน คิดเป็นความผันแปรร้อยละ 0.03-0.06

5.2 วิเคราะห์ความอ่อนไหวโดยเปลี่ยนแปลงต้นทุนในการดำเนินงานเฉพาะค่าแรงของบุคลากร โดยลดและเพิ่มค่าใช้จ่ายจากค่าแรง ร้อยละ 5 และร้อยละ 10 ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหว ดังตารางที่ 16, 17 และ 18

ตารางที่ 16 ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวแสดงการเปลี่ยนแปลงต้นทุนค่าแรง

ต้นทุนค่าแรง	ต้นทุนที่เปลี่ยนแปลง (บาท)					
	กลุ่มศึกษา			กลุ่มควบคุม		
	จุดแรกเริ่ม	จุดจำหน่าย	รวม	จุดแรกเริ่ม	จุดจำหน่าย	รวม
ต้นทุนเดิม	9,104.37	2,675.66	11,780.03	6,901.20	1,837.90	8,739.10
ลดลงร้อยละ 5	8,649.15	2,541.88	11,191.03	6,556.14	1,746.01	8,302.15
ลดลงร้อยละ 10	8,193.93	2,408.09	10,602.03	6,211.08	1,654.11	7,865.19
เพิ่มขึ้นร้อยละ 5	9,559.59	2,809.44	12,369.03	7,246.26	1,929.80	9,176.06
เพิ่มขึ้นร้อยละ 10	10,014.81	2,943.23	12,958.03	7,591.32	2,021.69	9,613.01

ตารางที่ 17 ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวแสดงการเปลี่ยนแปลงต้นทุนในการดำเนินงานเมื่อต้นทุนค่าแรงเปลี่ยนแปลง

ต้นทุนในการดำเนินงาน	ต้นทุนที่เปลี่ยนแปลง (บาท)					
	กลุ่มศึกษา			กลุ่มควบคุม		
	จุดแรกเริ่ม	จุดจำหน่าย	รวม	จุดแรกเริ่ม	จุดจำหน่าย	รวม
ต้นทุนเดิม	10,464.24	2,713.16	13,177.40	6,901.20	1,837.90	8,739.10
ลดลงร้อยละ 5	10,009.02	2,579.38	12,588.40	6,556.14	1,746.01	8,302.15
ลดลงร้อยละ 10	9,553.80	2,445.59	11,999.40	6,211.08	1,654.11	7,865.19
เพิ่มขึ้นร้อยละ 5	10,919.46	2,846.94	13,766.40	7,246.26	1,929.80	9,176.06
เพิ่มขึ้นร้อยละ 10	11,374.68	2,980.73	14,355.40	7,591.32	2,021.69	9,613.01

- หมายเหตุ
- ต้นทุนค่าวัสดุสนับสนุน ในจุดแรกเริ่มเท่ากับ 1,350 บาท และในจุดจำหน่ายเท่ากับ 37.50 บาท
 - ต้นทุนค่าเสื่อมราคาคิดเฉพาะในจุดแรกเริ่มเท่ากับ 9.87 บาท
 - ต้นทุนค่าวัสดุสนับสนุนและต้นทุนค่าเสื่อมราคา คิดเฉพาะในกลุ่มศึกษา

ตารางที่ 18 ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวแสดงการเปลี่ยนแปลงค่า CE และ ICER เมื่อต้นทุนในการดำเนินงานเปลี่ยนแปลง

ต้นทุนในด้านของ โรงพยาบาล	ต้นทุนที่เปลี่ยนแปลง (บาท)						ICER (บาท/คน)
	กลุ่มศึกษา			กลุ่มควบคุม			
	CE จุดแรกเริ่ม	CE จุดจำหน่าย	CE รวม	CE จุดแรกเริ่ม	CE จุดจำหน่าย	CE รวม	
ต้นทุนเดิม	3.25	1.02	4.86	3.37	1.34	7.93	111.58
ลดลงร้อยละ 5	3.12	0.99	4.68	3.22	1.30	7.62	107.78
ลดลงร้อยละ 10	2.99	0.95	4.50	3.07	1.26	7.31	103.98
เพิ่มขึ้นร้อยละ 5	3.38	1.05	5.05	3.52	1.37	8.25	115.38
เพิ่มขึ้นร้อยละ 10	3.51	1.08	5.23	3.67	1.41	8.56	119.18

เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงต้นทุนค่าแรงซึ่งอยู่ในต้นทุนในการดำเนินงานแล้วดูผลกระทบต่อต้นทุนในด้านของโรงพยาบาล ผลการวิเคราะห์ CE และ ICER พบว่าค่า CE ของกระบวนการประสานรายการยาผันแปรอยู่ในช่วง 4.50-5.23 บาท/คน คิดเป็นความผันแปรร้อยละ 3.68-7.68 และกระบวนการปกติอยู่ในช่วง 7.31-8.56 บาท/คน คิดเป็นความผันแปรร้อยละ 3.89-7.92 ส่วนค่า ICER มีค่าผันแปรในช่วง 103.98-119.18 บาท/คนคิดเป็นความผันแปรร้อยละ 3.40-6.82

จากการวิเคราะห์ความอ่อนไหวโดยการเปลี่ยนแปลงค่าตัวแปรข้างต้น ค่า CE และ ICER มีความอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงของต้นทุนในการรักษาพยาบาลมากกว่าต้นทุนในการดำเนินงาน จากผลการวิเคราะห์ความไว ค่า CE และ ICER ที่คำนวณได้ยังมีค่ามากกว่าผลการวิเคราะห์เดิม นั้นแสดงว่าแม้จะมีความผันแปรของต้นทุนในด้านของโรงพยาบาล ต้นทุนต่อประสิทธิผลและอัตราส่วนต้นทุนที่เพิ่มขึ้นต่อหน่วยประสิทธิผลยังคงมีความคุ้มค่า จึงน่าจะเพียงพอที่จะสรุปว่าผลของการทำกระบวนการประสานรายการยาโดยเภสัชกรมีความคุ้มค่า แต่ทั้งนี้การจะลงทุนหรือเริ่มดำเนินการควร จะผ่านความเห็นชอบหรือความเหมาะสมของโรงพยาบาลก่อนเนื่องจากเป็นเรื่องของค่าใช้จ่ายและภาระงานที่เพิ่มขึ้นแต่สามารถใช้เป็นข้อมูลในการจัดการงบประมาณและพัฒนาคุณภาพงานบริการภายในโรงพยาบาลต่อไปได้