

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาค้นคว้าเรื่อง การปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดส่งเลือด สำหรับผู้ป่วยฉุกเฉิน ในโรงพยาบาลเอกชนแห่งหนึ่ง ได้รวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างโดยการเข้าสังเกตการณ์ในพื้นที่ จับเวลาในกระบวนการทำงาน และได้ทำการสัมภาษณ์ผู้รับผิดชอบที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการจัดส่งเลือดด่วน สำหรับผู้ป่วยฉุกเฉิน ในโรงพยาบาลเอกชนระดับตติยภูมิแห่งหนึ่ง โดยผลการศึกษาและวิเคราะห์กระบวนการ พบว่ามีประเด็นปัญหาในกระบวนการจัดส่งเลือดอยู่ 3 ด้านใหญ่ๆ โดยสามารถสรุปได้ดังนี้

1. ปัญหาด้านกระบวนการจัดส่งเลือด มีขั้นตอนที่ซับซ้อนต้องผ่านกระบวนการหลายขั้นตอน ซึ่งใช้ระยะเวลาในการดำเนินงานมากก่อให้เกิดความล่าช้า สูญเปล่าและสูญเสียโอกาส สำหรับผู้ป่วยฉุกเฉินที่ต้องการเลือดด่วนเพื่อใช้ในการรักษา

2. ปัญหาด้านการขาดการสื่อสารระหว่างเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงาน ทำให้รูปแบบการจัดส่งเลือดด่วน ดำเนินการไปในลักษณะเดียวกับรูปแบบของการจัดส่งเลือดปกติ

3. ปัญหาด้านโครงสร้างของอาคารสถานที่ เนื่องจากโรงพยาบาลเอกชนแห่งนี้มีข้อจำกัดด้านอาคารสถานที่ ทำให้แผนกห้องปฏิบัติการที่ทำการตรวจวิเคราะห์เลือด และอาคารที่ให้การรักษาผู้ป่วยอยู่คนละอาคารกัน ไม่สามารถสร้างระบบการจัดส่งแบบลิฟท์หรือท่อกระสวย ที่ส่งเลือดหรือสิ่งส่งตรวจระหว่างแผนกที่ดูแลผู้ป่วยและแผนกห้องปฏิบัติการได้

จากปัญหาที่พบทำให้เกิดความล่าช้า สูญเปล่าและสูญเสียในหลายๆด้านซึ่งแนวทางในการปรับปรุงนั้น จากการวิเคราะห์สาเหตุหลักและแยกวิเคราะห์ไปในแต่ละกระบวนการที่ละขั้นตอน โดยนำแนวคิดลีนเป็นเครื่องมือมาประยุกต์ใช้ร่วมกับ Flow Process Chart และทำการวิเคราะห์หาสาเหตุที่แท้จริง (RCA : Root Cause Analysis) โดยแผนผังก้างปลา (Fish bone) แล้วนำหลักการ ECRS ช่วยลดความสูญเปล่า การปรับปรุงและกำหนดกระบวนการทำงานแบบใหม่ ซึ่งผลการดำเนินงานมีข้อมูลรายละเอียดดังนี้

4.1 ข้อมูลย้อนหลังเชิงสถิติทั่วไปเกี่ยวกับการขอใช้และส่งจ่ายเลือด ปี 2016-2018

ตารางที่ 6 จำนวนชนิดของเลือด และหมู่เลือด สำหรับผู้ป่วยทั้งหมดในโรงพยาบาล ปี 2016-2018

ปี	หมู่เลือด	ชนิดเลือด					
		LPRC	FFP	Cryo	LPPC	SDP	LDPRC
2018	O	610	99	107	182	62	22
	B	315	138	35	58	59	155
	A	312	153	122	64	141	27
	AB	34	55	48	72	26	49
	Total	1,271	445	312	376	288	253
2017	O	550	111	131	95	47	14
	B	449	145	26	46	45	121
	A	415	133	129	78	127	35
	AB	55	48	35	32	24	28
	Total	1,469	437	321	251	243	198
2016	O	650	77	22	118	65	38
	B	200	133	62	54	67	223
	A	348	100	145	97	189	99
	AB	30	82	40	52	33	65
	Total	1,228	392	269	321	354	425

ตารางที่ 7 จำนวนการส่งเลือดเพื่อ Cross matching และการเบิกใช้เลือดหลังการ Cross matching สำหรับผู้ป่วยทั้งหมดในโรงพยาบาล ปี 2016-2018

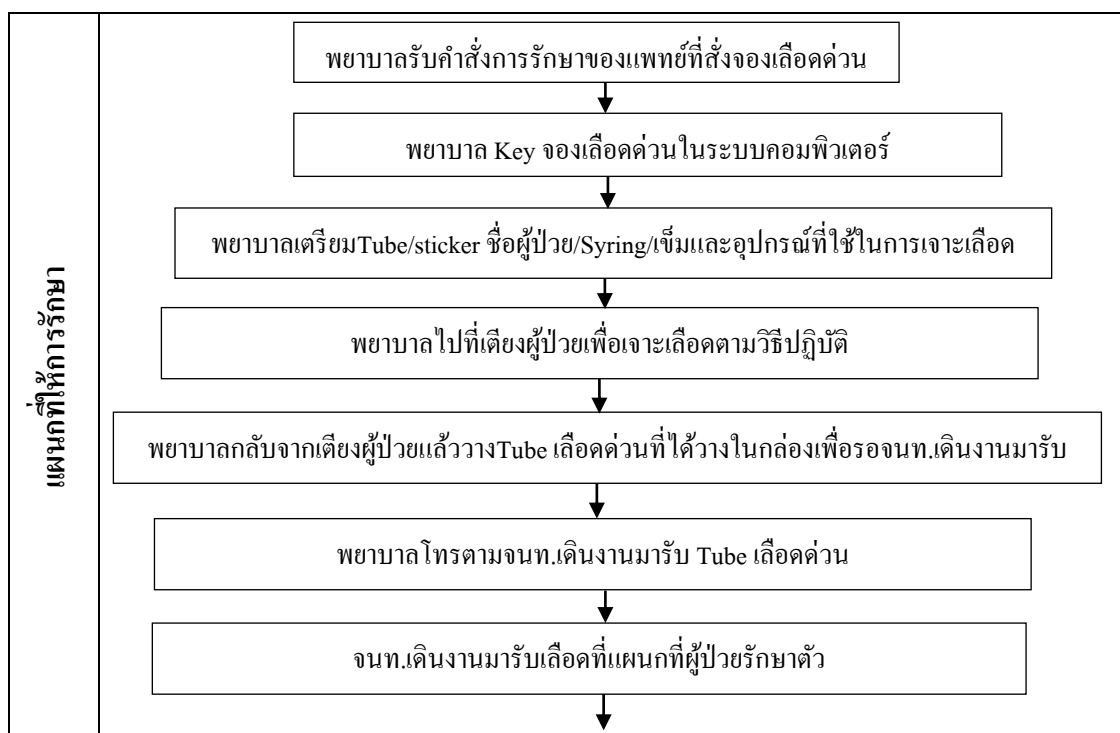
ปี	จำนวนการส่งเลือด Cross matching และจำนวนการเบิกใช้เลือดหลังการ Cross matching	สัดส่วนการขอ Cross matching และการใช้เลือด												Average
		JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	
2018	จำนวนการส่งเลือด Cross matching	394	318	440	288	296	385	343	401	494	319	383	405	4,466
	จำนวนการเบิกใช้เลือดหลังการ Cross matching	273	198	304	160	172	272	189	278	385	170	257	287	2,945
	ค่าเฉลี่ย	1.44	1.61	1.45	1.80	1.72	1.42	1.81	1.44	1.28	1.88	1.49	1.41	1.52
2017	จำนวนการส่งเลือด Cross matching	350	248	401	332	375	442	375	448	321	375	404	428	4,499
	จำนวนการเบิกใช้เลือดหลังการ Cross matching	249	135	257	217	255	298	253	270	202	246	277	260	2,919
	ค่าเฉลี่ย	1.41	1.84	1.56	1.53	1.47	1.48	1.48	1.66	1.59	1.52	1.46	1.65	1.54
2016	จำนวนการส่งเลือด Cross matching	364	420	362	379	464	363	360	371	293	467	363	441	4,647
	จำนวนการเบิกใช้เลือดหลังการ Cross matching	246	278	220	255	310	206	238	220	177	323	221	295	2,989
	ค่าเฉลี่ย	1.48	1.51	1.65	1.49	1.50	1.76	1.51	1.69	1.66	1.45	1.64	1.49	1.55

ตารางที่ 8 จำนวนการขอใช้และจัดส่งเลือดด่วน สำหรับผู้ป่วยฉุกเฉินได้ภายในเวลาที่กำหนด ปี 2016-2018

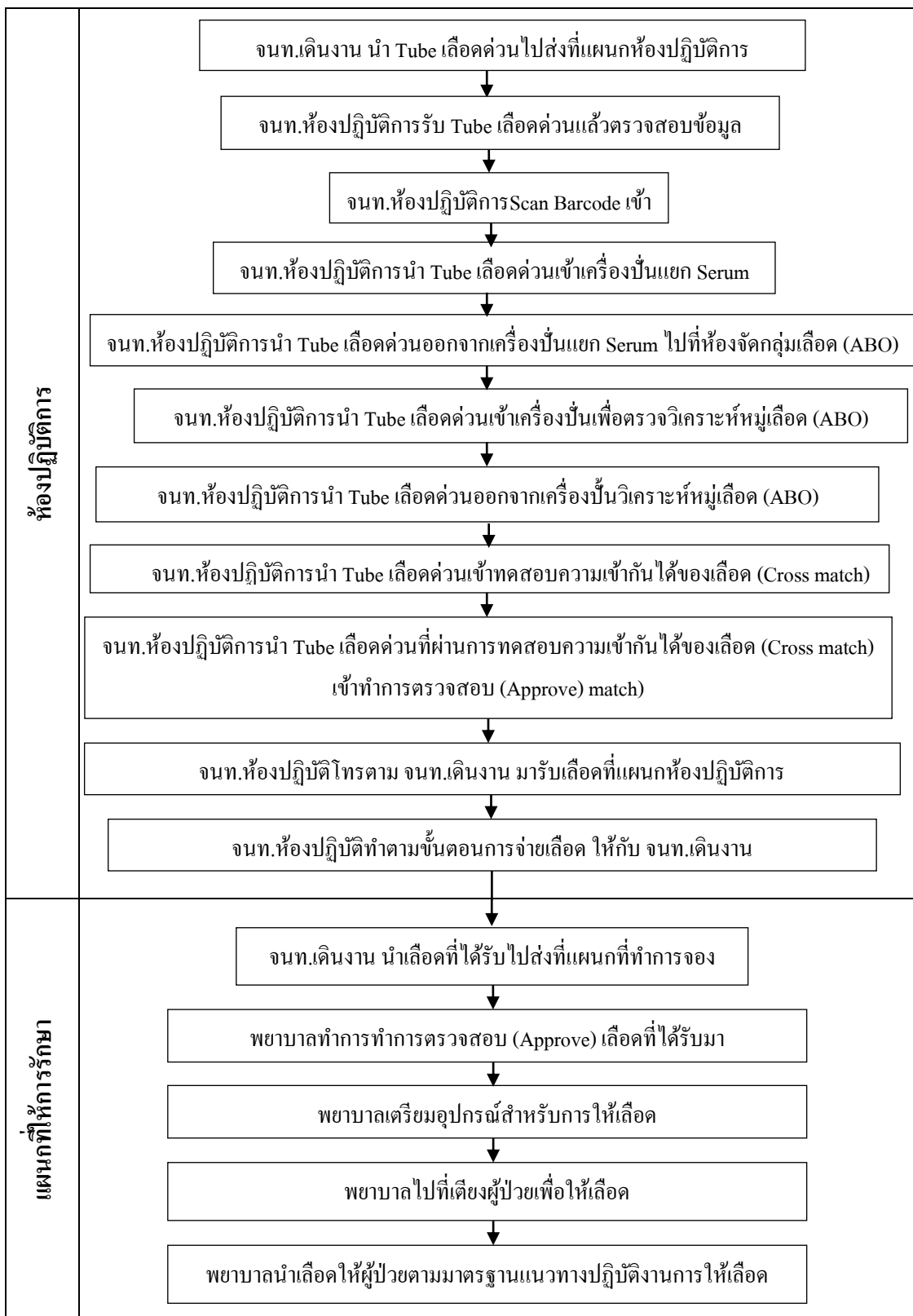
ปี	จำนวนการขอใช้และจัดส่งเลือดด่วนได้ทันเวลา	จำนวนการขอใช้และจัดส่งเลือดด่วนได้ทันเวลา												
		JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	2019
2018	จำนวนการขอใช้เลือดด่วน	145	124	201	120	94	127	143	189	231	108	174	149	1,805
	จำนวนการส่งเลือดด่วนได้ทันใน 120 นาที	95	87	177	84	61	77	94	126	188	78	131	95	1,293
	จำนวนการส่งเลือดด่วนไม่ทันใน 120 นาที	59	37	24	36	33	50	49	63	43	30	43	54	521
2017	จำนวนการขอใช้เลือดด่วน	149	84	157	117	155	198	135	147	101	164	157	148	1,712
	จำนวนการส่งเลือดด่วนได้ทันใน 120 นาที	91	56	99	86	104	147	94	87	71	123	113	107	1,178
	จำนวนการส่งเลือดด่วนไม่ทันใน 120 นาที	58	28	58	31	51	51	41	60	30	41	44	41	534
2016	จำนวนการขอใช้เลือดด่วน	146	178	120	155	264	106	138	219	98	221	101	159	1,905
	จำนวนการส่งเลือดด่วนได้ทันใน 120 นาที	71	98	84	74	198	67	71	148	56	169	81	97	1,214
	จำนวนการส่งเลือดด่วนไม่ทันใน 120 นาที	75	80	36	81	66	39	67	71	42	52	20	62	691

จากตารางที่ 8 พบว่าจำนวนการขอใช้และจัดส่งเลือดด่วน สำหรับผู้ป่วยฉุกเฉินได้ภายในเวลาที่กำหนด มีดังนี้ ปี 2016 มีผู้ป่วยฉุกเฉินขอใช้เลือดด่วนจำนวน 1,905 ราย ได้รับเลือดด่วนทันในเวลาจำนวน 1,214 ราย คิดเป็นร้อยละ 63.73 มีผู้ป่วยฉุกเฉินได้รับเลือดด่วนไม่ทันในเวลา 120 นาที จำนวน 651 ราย คิดเป็นร้อยละ 36.27 ปี 2017 มีผู้ป่วยฉุกเฉินขอใช้เลือดด่วนจำนวน 1,712 ราย ได้รับเลือดด่วนทันในเวลาจำนวน 1,178 ราย คิดเป็นร้อยละ 68.81 มีผู้ป่วยฉุกเฉินได้รับเลือดด่วนไม่ทันในเวลา 120 นาที จำนวน 534 ราย คิดเป็นร้อยละ 31.19 และในปี 2018 มีผู้ป่วยฉุกเฉินขอใช้เลือดด่วนจำนวน 1,805 ราย ได้รับเลือดด่วนทันในเวลาจำนวน 1,293 ราย คิดเป็นร้อยละ 71.63 มีผู้ป่วยฉุกเฉินได้รับเลือดด่วนไม่ทันในเวลา 120 นาที จำนวน 521 ราย คิดเป็นร้อยละ 28.86 โดยโรงพยาบาลมีเป้าหมายอยู่ที่มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 90 ที่ผู้ป่วยฉุกเฉินต้องได้รับเลือดด่วนทันภายในเวลา 120 นาที

จากวิธีปฏิบัติงาน (Work instruction) เรื่องระบบการปฏิบัติงานธนาคารเลือด ร่วมกับการสัมภาษณ์ สามารถสรุป Flow Chart การจัดส่งเลือดของโรงพยาบาลเอกชนที่ทำการศึกษาได้ ดังนี้



ภาพประกอบที่ 9 Flow Chart แสดงกระบวนการจัดส่งเลือดด่วนสำหรับผู้ป่วยฉุกเฉิน



ภาพประกอบที่ 9 (ต่อ)

จากวิธีปฏิบัติงาน (Work instruction) และ Flow Process Chart นำมาเขียนแผนภูมิกระบวนการไหลของกิจกรรมและนำแผนภูมิการไหลของกิจกรรมมาวิเคราะห์กิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าได้ดังนี้

ผลการวิเคราะห์แผนภูมิการไหลของกระบวนการทำงานก่อนการปรับปรุงกระบวนการจัดส่งเลือด

ตารางที่ 9 แผนภูมิกระบวนการไหลของกิจกรรมการจัดส่งเลือดด่วนที่แผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน ก่อนการปรับปรุงกระบวนการ

FLOW PROCESS CHART		SUMMARY					
LOCATION : แผนกห้องอุบัติเหตุและฉุกเฉิน - แผนกห้องปฏิบัติการ	EVENT	SYMBOL	PRESENT	PROPOSED	SAVING		
ACTIVITY : การจัดส่งเลือด	OPERATION	○	9				
DATE : JAN-FEB 2019	TRANSPORT	⇨	7				
OPERATION : พยาบาลประจำห้องผู้ป่วย A8	DELAY	D	3				
OPERATION : จนท. เดินทางและสิ่งส่งตรวจ	INSPECTION	□	5				
OPERATION : จนท. ห้องปฏิบัติการ	STORAGE	▽	0				
BEFORE IMPROVE	DISTANCE (M)		283.4				
	TIME (MINE)		120				
ACTIVITY DESCRIPTION	SYMBOL				TIME	DISTANCE	
					E	M.	
1. พยาบาลประจำห้องฉุกเฉินรับคำสั่งการรักษาของแพทย์ที่ส่งจองเลือดด่วน	○	⇨	D	■	▽	2	0
2. พยาบาลประจำห้องฉุกเฉิน Key จองเลือดด่วนในระบบคอมพิวเตอร์	●	⇨	□	▽	2	2	
3. พยาบาลประจำห้องฉุกเฉินเตรียม Tube/sticker ชื่อผู้ป่วย/Syring/เข็ม และอุปกรณ์ที่ใช้ในการเจาะเลือด	●	⇨	D	□	▽	2	3
4. พยาบาลประจำห้องฉุกเฉินไปที่เตียงผู้ป่วยเพื่อเจาะเลือดตามวิธีปฏิบัติ	●	⇨	D	□	▽	1	4
5. พยาบาลประจำห้องฉุกเฉินออกจากเตียงผู้ป่วยแล้ววาง Tube เลือดด่วนที่โต๊ะวางในกล่องเพื่อรอจนท. เดินทาง มารับ	○	⇨	D	□	▽	1	4
6. พยาบาลประจำห้องฉุกเฉินโทรตามจนท. เดินทางมารับ Tube เลือดด่วน	○	⇨	●	□	▽	2	2
7. จนท. เดินทาง มารับ Tube เลือดด่วนที่แผนกห้องผ่าตัด	○	⇨	●	□	▽	3	9
8. จนท. เดินทาง นำ Tube เลือดด่วนไปส่งที่แผนกห้องปฏิบัติการ	○	⇨	●	□	▽	3	75.7
9. จนท. ห้องปฏิบัติการรับ Tube เลือดด่วนแล้วตรวจสอบข้อมูล	○	⇨	D	■	▽	1	0
10. จนท. ห้องปฏิบัติการ Scan Barcode เข้าระบบ	○	⇨	D	■	▽	1	0
11. จนท. ห้องปฏิบัติการนำ Tube เลือดด่วนเข้าเครื่องปั่นแยก Serum	●	⇨	D	□	▽	10	4
12. จนท. ห้องปฏิบัติการนำ Tube เลือดด่วนออกจากเครื่องปั่นแยก Serum ไปที่ห้องจัดกลุ่มเลือด (ABO)	○	⇨	●	□	▽	4	8
13. จนท. ห้องปฏิบัติการนำ Tube เลือดด่วนเข้าเครื่องปั่นเพื่อตรวจวิเคราะห์หมู่เลือด (ABO)	●	⇨	D	□	▽	10	1
14. จนท. ห้องปฏิบัติการนำ Tube เลือดด่วนออกจากเครื่องปั่นวิเคราะห์หมู่เลือด (ABO)	○	⇨	●	□	▽	1	0
15. จนท. ห้องปฏิบัติการนำ Tube เลือดด่วนเข้าทดสอบความเข้ากันได้อะหว่างเลือด (Cross match)	●	⇨	D	□	▽	45	0
16. จนท. ห้องปฏิบัติการนำ Tube เลือดด่วนที่ผ่านการทดสอบความเข้ากันได้อะหว่างเลือด (Cross match) เข้าทำการตรวจสอบ (Approve)	○	⇨	D	■	▽	10	3
17. จนท. ห้องปฏิบัติการ โทรตาม จนท. เดินทาง มารับเลือดที่แผนกห้องปฏิบัติการ	○	⇨	●	□	▽	2	3
18. จนท. เดินทาง มารับเลือดที่แผนกห้องปฏิบัติการ	○	⇨	●	□	▽	6	79
19. จนท. ห้องปฏิบัติการตามขั้นตอนการจ่ายเลือด ให้กับ จนท. เดินทาง	●	⇨	D	□	▽	3	3
20. จนท. เดินทาง นำเลือดที่ได้รับไปส่งที่แผนกห้องฉุกเฉินที่ทำการจองเลือด	○	⇨	●	□	▽	3	75.7
21. พยาบาลประจำห้องฉุกเฉินทำการทำการตรวจสอบ (Approve) เลือดที่ได้รับมา	○	⇨	D	■	▽	3	3
22. พยาบาลประจำห้องฉุกเฉินเตรียมอุปกรณ์สำหรับการให้เลือด	●	⇨	D	□	▽	2	0
23. พยาบาลประจำห้องฉุกเฉินไปที่เตียงผู้ป่วยเพื่อให้เลือด	○	⇨	D	□	▽	1	4
24. พยาบาลประจำห้องฉุกเฉินนำเลือดให้ผู้ป่วยตามมาตรฐานแนวทางปฏิบัติงานการให้เลือด	●	⇨	D	□	▽	2	0

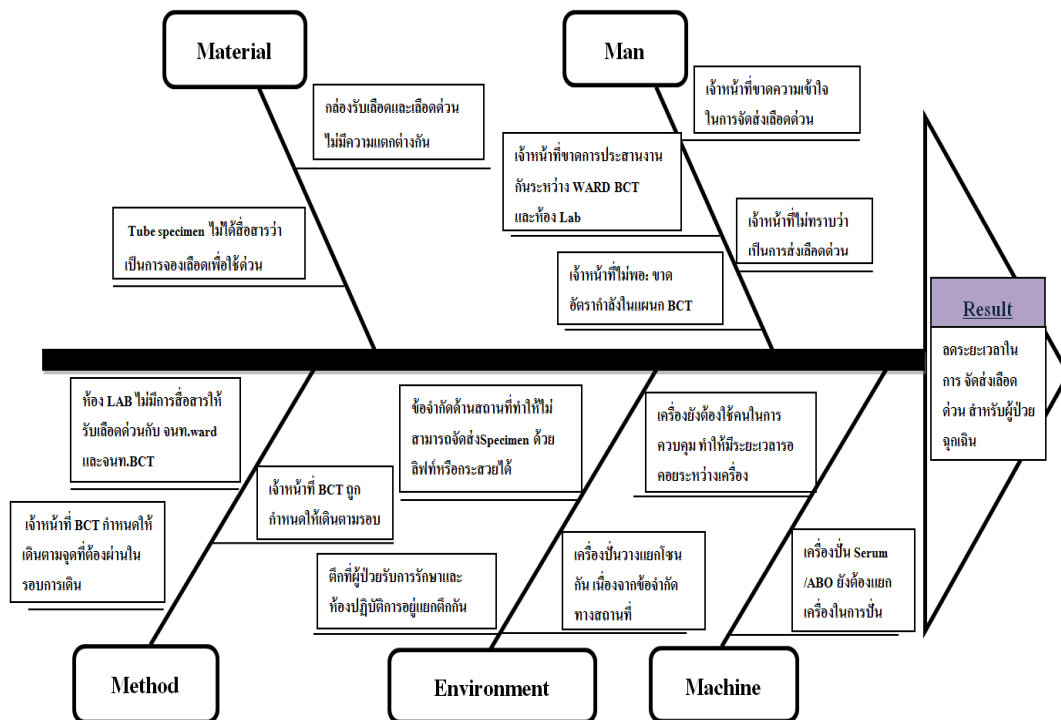
ตารางที่ 10 แผนภูมิกระบวนการไหลของกิจกรรมการจัดส่งเลือดด่วนที่แผนกห้องผ่าตัดก่อนการปรับปรุงกระบวนการ

FLOW PROCESS CHART		SUMMARY				
LOCATION : แผนกห้องผ่าตัด - แผนกห้องปฏิบัติการ	EVENT	SYMBOL	PRESENT	PROPOSED	SAVING	
ACTIVITY : การจัดส่งเลือด	OPERATION	○	9			
DATE : JAN-FEB 2019	TRANSPORT	⇒	7			
OPERATION : พยาบาลประจำห้องผู้ป่วย A8	DELAY	D	3			
OPERATION : จนท.เดินทางและสิ่งส่งตรวจ	INSPECTION	□	5			
OPERATION : จนท.ห้องปฏิบัติการ	STORAGE	▽	0			
BEFORE IMPROVE	DISTANCE (M)		407.4			
	TIME (MINE)		127			
ACTIVITY DESCRIPTION	SYMBOL			TIME MINUTE	DISTANCE M.	
1. พยาบาลประจำห้องผ่าตัดรับคำสั่งการรักษารักษาของแพทย์ที่ส่งจองเลือดด่วน	○	⇒	D	▽	2	0
2. พยาบาลประจำห้องผ่าตัดโทรให้พยาบาลเคาเตอร์ห้องผ่าตัด Key จองเลือดด่วนในระบบคอมพิวเตอร์	○	⇒	D	▽	2	0
3. พยาบาลประจำห้องผ่าตัดเตรียมTube/sticker ชื่อผู้ป่วย/Syring/เข็ม และอุปกรณ์ที่ใช้ในการเจาะเลือด	○	⇒	D	▽	2	1
4. พยาบาลประจำห้องผ่าตัดไปที่เตียงผู้ป่วยเพื่อเจาะเลือดตามวิธีปฏิบัติ	○	⇒	D	▽	1	1
5. พยาบาลประจำห้องผ่าตัดออกจากเตียงผู้ป่วยแล้ววางTube เลือดด่วนที่ได้วางในกล่องเพื่อรอจนท.เดินทาง มารับ	○	⇒	D	▽	2	9.15
6. พยาบาลประจำห้องผ่าตัดโทรตามจนท.เดินทางมารับ Tube เลือดด่วน	○	⇒	D	▽	2	0
7. จนท.เดินทาง มารับ Tube เลือดด่วนที่แผนกห้องผ่าตัด	○	⇒	D	▽	3	7
8. จนท.เดินทาง นำ Tube เลือดด่วนไปส่งที่แผนกห้องปฏิบัติการ	○	⇒	D	▽	5	118.7
9. จนท.ห้องปฏิบัติการรับ Tube เลือดด่วนแล้วตรวจสอบข้อมูล	○	⇒	D	▽	1	0
10. จนท.ห้องปฏิบัติการScan Barcode เข้าสู่ระบบ	○	⇒	D	▽	1	0
11. จนท.ห้องปฏิบัติการนำ Tube เลือดด่วนเข้าเครื่องปั่นแยก Serum	○	⇒	D	▽	10	4
12. จนท.ห้องปฏิบัติการนำ Tube เลือดด่วนออกจากเครื่องปั่นแยก Serum ไปที่ห้องจัดกลุ่มเลือด (ABO)	○	⇒	D	▽	4	8
13. จนท.ห้องปฏิบัติการนำ Tube เลือดด่วนเข้าเครื่องปั่นเพื่อตรวจวิเคราะห์หมู่เลือด (ABO)	○	⇒	D	▽	10	1
14. จนท.ห้องปฏิบัติการนำ Tube เลือดด่วนออกจากเครื่องปั่นวิเคราะห์หมู่เลือด (ABO)	○	⇒	D	▽	1	0
15. จนท.ห้องปฏิบัติการนำ Tube เลือดด่วนเข้าทดสอบความเข้ากันได้ของเลือด (Cross match)	○	⇒	D	▽	45	0
16. จนท.ห้องปฏิบัติการนำ Tube เลือดด่วนที่ผ่านการทดสอบความเข้ากันได้ของเลือด (Cross match) เข้าทำการตรวจสอบ (Approve)	○	⇒	D	▽	10	3
17. จนท.ห้องปฏิบัติการโทรตาม จนท.เดินทาง มารับเลือดที่แผนกห้องปฏิบัติการ	○	⇒	D	▽	2	3
18. จนท.เดินทาง มารับเลือดที่แผนกห้องปฏิบัติการ	○	⇒	D	▽	8	117.7
19. จนท.ห้องปฏิบัติการทำตามขั้นตอนการจ่ายเลือด ให้กับ จนท.เดินทาง	○	⇒	D	▽	3	3
20. จนท.เดินทาง นำเลือดที่ได้รับไปส่งที่แผนกห้องผ่าตัดที่ทำการจองเลือด	○	⇒	D	▽	4	118.7
21. พยาบาลประจำห้องผ่าตัดทำการตรวจสอบ (Approve) เลือดที่ได้รับมา	○	⇒	D	▽	3	3
22. พยาบาลประจำห้องผ่าตัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับการให้เลือด	○	⇒	D	▽	2	0
23. พยาบาลประจำห้องผ่าตัดไปที่เตียงผู้ป่วยเพื่อให้เลือด	○	⇒	D	▽	2	9.15
24. พยาบาลประจำห้องผ่าตัดนำเลือดให้ผู้ป่วยตามมาตรฐานแนวทางปฏิบัติงานการให้เลือด	○	⇒	D	▽	2	0

ตารางที่ 11 แผนภูมิกระบวนการไหลของกิจกรรมการจัดส่งเลือดด่วนที่แผนกหอผู้ป่วย A8 ก่อนการปรับปรุงกระบวนการ

FLOW PROCESS CHART		SUMMARY				
LOCATION : แผนกหอผู้ป่วย A8 - แผนกห้องปฏิบัติการ	EVENT	SYMBOL	PRESENT	PROPOSED	SAVING	
ACTIVITY : การจัดส่งเลือด	OPERATION	○	9			
DATE : JAN-FEB 2019	TRANSPORT	⇒	7			
OPERATION : พยาบาลประจำหอผู้ป่วย A8	DELAY	D	3			
OPERATION : จนท.เดินทางและสิ่งส่งตรวจ	INSPECTION	□	5			
OPERATION : จนท.ห้องปฏิบัติการ	STORAGE	▽	0			
BEFORE IMPROVE	DISTANCE (M)		518.9			
	TIME (MINE)		139			
ACTIVITY DESCRIPTION	SYMBOL				TIME	DISTANCE
					MINUTE	M.
1.พยาบาลประจำหอผู้ป่วยรับคำสั่งการรักษาของแพทย์ที่ส่งจองเลือดด่วน	○	⇒	D	■	▽	2 0
2.พยาบาลประจำหอผู้ป่วยKey จองเลือดด่วนในระบบคอมพิวเตอร์	●	⇒	D	□	▽	1 0
3.พยาบาลประจำหอผู้ป่วยเตรียมTUBE/sticker ชื่อผู้ป่วย/Syring/เข็ม และอุปกรณ์ที่ใช้ในการเจาะเลือด	●	⇒	D	□	▽	3 3
4.พยาบาลประจำหอผู้ป่วยไปที่เตียงผู้ป่วยเพื่อเจาะเลือดตามวิธีปฏิบัติ	●	⇒	D	□	▽	5 17.5
5.พยาบาลประจำหอผู้ป่วยกลับจากเตียงผู้ป่วยแล้ววางTUBE เลือดด่วนที่ได้วางในกล่องเพื่อรอจนท.เดินทาง มารับ	○	■	D	□	▽	2 17.5
6.พยาบาลประจำหอผู้ป่วยโทรตามจนท.เดินทางมารับTUBE เลือดด่วน	○	⇒	●	□	▽	2 2
7.จนท.เดินทาง มารับ TUBE เลือดด่วนที่แผนกหอผู้ป่วย	○	⇒	●	□	▽	6 35
8.จนท.เดินทาง นำ TUBE เลือดด่วนไปส่งที่แผนกห้องปฏิบัติการ	○	■	D	□	▽	10 145.2
9.จนท.ห้องปฏิบัติการรับ TUBE เลือดด่วนแล้วตรวจสอบข้อมูล	○	⇒	D	■	▽	1 0
10.จนท.ห้องปฏิบัติการScan Barcode เข้าระบบ	○	⇒	D	■	▽	1 0
11.จนท.ห้องปฏิบัติการนำ TUBE เลือดด่วนเข้าเครื่องปั่นแยก Serum	●	⇒	D	□	▽	10 4
12.จนท.ห้องปฏิบัติการนำ TUBE เลือดด่วนออกจากเครื่องปั่นแยก Serum ไปที่ห้องจัดกลุ่มเลือด (ABO)	○	■	D	□	▽	4 8
13.จนท.ห้องปฏิบัติการนำ TUBE เลือดด่วนเข้าเครื่องปั่นเพื่อตรวจวิเคราะห์หมู่เลือด (ABO)	●	⇒	D	□	▽	10 1
14.จนท.ห้องปฏิบัติการนำ TUBE เลือดด่วนออกจากเครื่องปั่นวิเคราะห์หมู่เลือด (ABO)	○	■	D	□	▽	1 0
15.จนท.ห้องปฏิบัติการนำ TUBE เลือดด่วนเข้าทดสอบความเข้ากันไตของเลือด (Cross match)	●	⇒	D	□	▽	45 0
16.จนท.ห้องปฏิบัติการนำ TUBE เลือดด่วนที่ผ่านการทดสอบความเข้ากันไตของเลือด (Cross match) เข้าทำการตรวจสอบ (Approve)	○	⇒	D	■	▽	10 3
17.จนท.ห้องปฏิบัติการโทรตาม จนท.เดินทาง มารับเลือดที่แผนกห้องปฏิบัติการ	○	⇒	●	□	▽	2 3
18.จนท.เดินทาง มารับเลือดที่แผนกห้องปฏิบัติการ	○	■	D	□	▽	8 111
19.จนท.ห้องปฏิบัติการทำตามขั้นตอนการจ่ายเลือด ให้กับ จนท.เดินทาง	●	⇒	D	□	▽	3 3
20.จนท.เดินทาง นำเลือดที่ได้รับไปส่งที่แผนกหอผู้ป่วยที่ทำการจองเลือด	○	■	D	□	▽	4 145.2
21.พยาบาลประจำหอผู้ป่วยทำการทำการตรวจสอบ (Approve) เลือดที่ได้รับมา	○	⇒	D	■	▽	3 3
22.พยาบาลประจำหอผู้ป่วยเตรียมอุปกรณ์สำหรับการให้เลือด	●	⇒	D	□	▽	2 0
23.พยาบาลประจำหอผู้ป่วยไปที่เตียงผู้ป่วยเพื่อให้เลือด	○	■	D	□	▽	2 17.5
24.พยาบาลประจำหอผู้ป่วยนำเลือดให้ผู้ป่วยตามมาตรฐานแนวทางปฏิบัติงานการให้เลือด	●	⇒	D	□	▽	2 0

ผลการวิเคราะห์หาสาเหตุที่แท้จริง (RCA : Root Cause Analysis) โดยแผนผังก้างปลา จากแผนภูมิกระบวนการไหลของกิจกรรมการจัดส่งเลือดและจากการนำแผนภูมิการไหลของกิจกรรมมาวิเคราะห์กิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่า แล้วจึงนำมาวิเคราะห์หาสาเหตุที่แท้จริง (RCA : Root Cause Analysis) ผ่านการเขียนแผนผังก้างปลา (Fish bone Diagram)



ภาพประกอบที่ 10 การวิเคราะห์หาสาเหตุที่แท้จริง (RCA : Root Cause Analysis) โดยแผนผังก้างปลา (Fish bone Diagram)

จากการเขียนแผนผังก้างปลา (Fish bone Diagram) เพื่อหาสาเหตุที่แท้จริง โดยการใช้หลักการ 4M 1E ที่เป็นกลุ่มปัจจัย (Factors) เพื่อจะนำไปสู่การแยกแยะสาเหตุต่างๆ สามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังนี้

Man : ด้านบุคลากร หมายถึง พนักงาน หรือเจ้าหน้าที่ พบว่า เจ้าหน้าที่ขาดการสื่อสารกันระหว่างแผนกที่ให้การรักษาผู้ป่วย เจ้าหน้าที่ดำเนินงาน และเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ การ Key ระบุเลือดด่วนในระบบคอมพิวเตอร์ เจ้าหน้าที่ดำเนินงานไม่รับข้อมูลเชื่อมโยงทำให้ไม่ทราบว่าเป็นการรับเลือดด่วน ขณะเดียวกันยังขาดอัตรากำลังของเจ้าหน้าที่ดำเนินงาน เมื่อไม่ได้รับการสื่อสารว่าเป็นการรับงานเลือดด่วน ทำให้เจ้าหน้าที่ดำเนินงานเดินตามรอบงาน และยังคงเก็บงานแผนกอื่น ตามทางที่กำหนดให้เจ้าหน้าที่ดำเนินงานต้องเดินผ่านในรอบงาน

Material : วัสดุคิบหรืออะไหล่ อุปกรณ์อื่นๆ ที่ใช้ในกระบวนการ พบว่ากล่องรับเลือดและเลือดด่วนไม่มีความแตกต่างกัน หลอดเลือดไม่ได้สื่อสารว่าเป็นการจองเลือดเพื่อใช้ด่วน ทำให้เจ้าหน้าที่ดำเนินงานก็ไม่ทราบว่าเป็นการเดินงานเลือดปกติหรือเลือดด่วน

Method : กระบวนการทำงาน พบว่าเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการเป็นพนักงาน Outsoruse ไม่ทราบข้อมูลเลือดด่วนในระบบคอมพิวเตอร์ เจ้าหน้าที่ดำเนินงานที่เป็นเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาล

จะไม่เห็นข้อมูลนี้ โดยสรุปยังไม่มีแนวทางปฏิบัติที่ชัดเจนและเชื่อมโยงทั้ง 3 แผนกให้ปฏิบัติในการจัดส่งเลือดด่วนระหว่างแผนก

Machine : เครื่องจักรหรืออุปกรณ์อำนวยความสะดวก พบว่าเครื่องปั่นแยก Serum และปั่น ABO ยังต้องแยกเครื่องในการปั่น และเครื่องปั่นยังต้องใช้คนในการควบคุม ทำให้มีระยะเวลารอคอยระหว่างเครื่องเมื่อเครื่องหยุดทำงาน คนต้องเข้ามาหยิบหลอดเลือดไปเข้าเครื่องอีกเครื่องเกิดการสูญเปล่าระหว่างการรอคอย

Environment : อากาศ สถานที่ ความสว่าง และบรรยากาศการทำงาน พบว่าข้อจำกัดด้านสถานที่ทำให้ไม่สามารถจัดส่ง Specimen ด้วยลิฟท์หรือกระสวยได้ ด็อกที่ผู้ป่วยรับการรักษาและห้องปฏิบัติการอยู่แยกตึกกัน เครื่องปั่นวางแยกโซนกัน โดยเครื่องปั่นแยก Serum วางอยู่นอกห้องวิเคราะห์และจัดกลุ่มเลือด มีระยะทางเดินระหว่างกันเท่ากับ 8 เมตร และการทำงานในพื้นที่ห้องปฏิบัติการ มีปริมาณงานที่มากในแต่ละวัน และมีเสียงการปั่นของเครื่อง และเสียงในการประสานงานระหว่างเจ้าหน้าที่ทั้งเจ้าหน้าที่ทั้งในและนอกพื้นที่ ทำให้เมื่อเครื่องปั่นแยก Serum สิ้นสุดการทำงาน เจ้าหน้าที่ในห้องปฏิบัติการ ไม่ทราบเนื่องจากไม่ได้ยินเสียงเครื่องร้องเตือน ทำให้เกิดระยะเวลาในการรอคอยที่สูญเปล่า

ตารางที่ 12 แผนการปรับปรุงกระบวนการจัดส่งเลือดด่วนโดยใช้เทคนิค ECRS

วิธีการ	การปรับปรุง
การกำจัด (Eliminate)	ตัดกระบวนการที่ไม่จำเป็นออกไป
การรวมกัน (Combine)	—
การจัดใหม่ (Rearrange)	การจัดวางเครื่องในการวิเคราะห์ผลเลือดใหม่ และจัดลำดับในการทำงานใหม่
การทำให้ง่าย (Simplify)	เตรียมอุปกรณ์สำหรับการเจาะเลือดไว้เป็น Set

จากตารางที่ 12 สามารถสรุปแผนการปรับปรุงได้ดังนี้

1. การกำจัด (E-Eliminate) เป็นการตัดกระบวนการที่ เจ้าหน้าที่นำหลอดเลือดเข้าเครื่องปั่น Serum โดยมีระยะทางจากจุดรับเลือดมาที่ เครื่อง 4 เมตร เมื่อเครื่องปั่น Serum ทำงานเสร็จแล้ว ต้องรอเจ้าหน้าที่มานำหลอดเลือดออกจากเครื่อง เนื่องจากตรงเครื่องปั่น Serum ไม่มีเจ้าหน้าที่ประจำเครื่องโดยเฉพาะ มีเพียงเจ้าหน้าที่ประจำจุดซึ่งต้องรับผิดชอบทั้งบริเวณการวิเคราะห์สิ่งส่งตรวจทั้งหมดที่มีเครื่องวิเคราะห์หลายเครื่องในบริเวณนี้ เมื่อนำหลอดเลือดออก






มาแล้วจึงนำไปที่ห้องตรวจ ABO ที่มีระยะทางห่างออกไปอีก 8 เมตร แล้วจึงเข้ากระบวนการปั่น ABO ซึ่งเมื่อนำเครื่องปั่น Serum มาไว้ที่ห้องตรวจ ABO ทำให้ลดระยะทางได้ 4 เมตร และในห้องตรวจ ABO นี้มีเจ้าหน้าที่ประจำห้องสามารถนำหลอดเลือดจากเครื่องปั่น Serum เข้าเครื่องปั่น ABO ได้ทันที

2. การจัดใหม่ (R-Rearrange) เป็นการจัดเรียงลำดับขั้นตอนในกระบวนการจัดส่งเลือดด่วน โดยกระบวนการเดิมเมื่อพยาบาลเจาะเลือดคนไข้เสร็จแล้วจึงนำหลอดเลือดมาวางที่จุดวางสิ่งส่งตรวจในแผนกแล้วจึงโทรตามเจ้าหน้าที่ดำเนินงานมารับเลือดไปส่งที่แผนกห้องปฏิบัติการ เช่นเดียวกับเมื่อแผนกปฏิบัติการ Approve เลือดแล้วจึงโทรตามเจ้าหน้าที่ดำเนินงานมารับเลือดไปส่งที่แผนกที่ผู้ป่วยรักษา ดังนั้นจึงจัดกระบวนการใหม่ โดยให้เจ้าหน้าที่พยาบาลโทรตามเจ้าหน้าที่ดำเนินงาน ก่อนที่จะไปเจาะเลือดผู้ป่วย พร้อมทั้งแจ้งเจ้าหน้าที่ดำเนินงานว่าให้รับเลือดด่วนที่แผนก เช่นเดียวกันกับแผนกห้องปฏิบัติการก่อนเข้าสู่กระบวนการ Approve ให้โทรแจ้งเจ้าหน้าที่ดำเนินงาน โดยระบุว่ามารับเลือดด่วนที่แผนกห้องปฏิบัติการ เพื่อส่งแผนกที่ผู้ป่วยรักษา

3. การทำให้ง่าย (S-Simplify) โดยการเตรียมอุปกรณ์สำหรับการเจาะเลือดไว้เป็น Set เพื่อให้ง่ายและสะดวกในการเจาะเลือด ไม่ต้องเตรียมโดยการหยิบอุปกรณ์แต่ละชิ้น แต่ละอย่างเพื่อการทำงาน

จากแผนการปรับปรุงกระบวนการจัดส่งเลือดด่วนโดยใช้เทคนิค ECRS สามารถสรุปกิจกรรมในกระบวนการจัดส่งเลือดด่วนได้ดังนี้

ตารางที่ 13 สรุปกิจกรรมการจัดส่งเลือดด่วนก่อนและหลังปรับปรุงกระบวนการ

กิจกรรม		การจัดส่งเลือด	
		ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง
การทำงาน (Operation)		9	13
การขนส่ง (Transportation)		7	5
การรอคอย (Delay)		3	0
การตรวจสอบ (Inspection)		5	5
การเก็บ (Storage)		0	0
รวม (ขั้นตอน)		24	23

จากตารางพบว่า กิจกรรมการจัดส่งเลือดด่วนก่อนการปรับปรุงมี ขั้นตอน 24 ขั้นตอน หลังปรับปรุงด้วยเทคนิค ECRS พบว่าสามารถลดขั้นตอนการทำกิจกรรมลงเหลือ 23 ขั้นตอน ทำให้สามารถยกเลิกกิจกรรมที่สร้างความสูญเปล่าและไม่เกิดประโยชน์ออกได้ 1 ขั้นตอน และไม่มี

ขั้นตอนของการรอคอยในกระบวนการ ทั้งนี้เนื่องจากเมื่อปรับกระบวนการทำงานแล้วขั้นตอนการรอคอยถูกปรับปรุงเป็นขั้นตอนการทำงานในกระบวนการแทน เช่นเดียวกับขั้นตอนการขนส่ง 2 ใน 7 ขั้นตอนถูกปรับปรุงเป็นขั้นตอนการทำงานแทน

ผลการวิเคราะห์แผนภูมิการไหลของกระบวนการทำงานหลังการปรับปรุงกระบวนการจัดส่งเลือดด่วน

ตารางที่ 14 แผนภูมิกระบวนการไหลของกิจกรรมการจัดส่งเลือดด่วนที่แผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน หลังการปรับปรุงกระบวนการ

FLOW PROCESS CHART		SUMMARY				
LOCATION : แผนกห้องอุบัติเหตุและฉุกเฉิน - แผนกห้องปฏิบัติการ	EVENT	SYMBOL	PRESENT	PROPOSED	SAVING	
ACTIVITY : การจัดส่งเลือด	OPERATION	○	13			
DATE : APR-MAY 2019	TRANSPORT	→	5			
OPERATION : พยาบาลประจำหอผู้ป่วย A8	DELAY	□	0			
OPERATION : จนท.เดินงานและสิ่งส่งตรวจ	INSPECTION	□	5			
OPERATION : จนท.ห้องปฏิบัติการ	STORAGE	▽	0			
AFTER IMPROVE	DISTANCE (M)		279.4		4	
	TIME (MINE)		107		13	
ACTIVITY DESCRIPTION				TIME MINUTE	DISTANCE M.	
1.พยาบาลประจำห้องฉุกเฉินรับคำสั่งการรักษารักษาของแพทย์ที่ส่งจองเลือดด่วน	○	→	○	▽	2	0
2.พยาบาลประจำห้องฉุกเฉิน Key จองเลือดด่วนในระบบคอมพิวเตอร์	●	→	○	▽	2	2
3.พยาบาลประจำห้องฉุกเฉินเตรียม Tube/sticker ชื่อผู้ป่วย/Syring/เข็ม และอุปกรณ์ที่ใช้ในการเจาะเลือด	●	→	○	▽	1	3
4.พยาบาลประจำห้องฉุกเฉินโทรตามจนท.เดินงานมารับ Tube เลือดด่วน (โทรระบบให้มารับเลือดด่วนภายใน 5 นาที)	●	→	○	▽	2	2
5.พยาบาลประจำห้องฉุกเฉินไปที่เตียงผู้ป่วยเพื่อเจาะเลือดตามวิธีปฏิบัติ	●	→	○	▽	1	4
6.พยาบาลประจำห้องฉุกเฉินกลับจากเตียงผู้ป่วยแล้ววาง Tube เลือดด่วนที่ได้วางในกล่องเพื่อให้จนท.เดินงาน มารับ	○	→	○	▽	2	4
7.จนท.เดินงาน มารับ Tube เลือดด่วนที่แผนกฉุกเฉิน	○	→	○	▽	0	9
8.จนท.เดินงาน นำ Tube เลือดด่วนไปส่งที่แผนกห้องปฏิบัติการ	○	→	○	▽	3	75.7
9.จนท.ห้องปฏิบัติการรับ Tube เลือดด่วนแล้วตรวจสอบข้อมูล	○	→	○	▽	1	0
10.จนท.ห้องปฏิบัติการ Scan Barcode เข้าระบบ	○	→	○	▽	1	0
11.จนท.ห้องปฏิบัติการนำ Tube เลือดด่วนเข้าเครื่องปั่นแยก Serum	○	→	○	▽	10	8
12.จนท.ห้องปฏิบัติการนำ Tube เลือดด่วนเข้าเครื่องปั่นเพื่อตรวจวิเคราะห์หมู่เลือด (ABO)	○	→	○	▽	11	1
13.จนท.ห้องปฏิบัติการนำ Tube เลือดด่วนออกจากเครื่องปั่นวิเคราะห์หมู่เลือด (ABO)	○	→	○	▽	1	0
14.จนท.ห้องปฏิบัติการนำ Tube เลือดด่วนเข้าทดสอบความเข้ากันไขว้ของเลือด (Cross match)	○	→	○	▽	45	0
15.จนท.ห้องปฏิบัติการโทรตาม จนท.เดินงาน มารับเลือดที่แผนกห้องปฏิบัติการ (โทรระบบให้มารับเลือดด่วนภายใน 10 นาที)	○	→	○	▽	2	3
16.จนท.ห้องปฏิบัติการนำ Tube เลือดด่วนที่ผ่านการทดสอบความเข้ากันไขว้ของเลือด (Cross match) เข้าทำการตรวจสอบ (Approve)	○	→	○	▽	10	3
17.จนท.เดินงาน มารับเลือดที่แผนกห้องปฏิบัติการ	○	→	○	▽	0	79
18.จนท.ห้องปฏิบัติการตามขั้นตอนการจ่ายเลือด ให้กับ จนท.เดินงาน	○	→	○	▽	3	3
19.จนท.เดินงาน นำเลือดที่ได้รับไปส่งที่แผนกห้องฉุกเฉินทำการจองเลือด	○	→	○	▽	3	75.7
20.พยาบาลประจำห้องฉุกเฉินทำการตรวจสอบ (Approve) เลือดที่ได้รับมา	○	→	○	▽	3	3
21.พยาบาลประจำห้องฉุกเฉินเตรียมอุปกรณ์สำหรับการไหลเลือด	○	→	○	▽	1	0
22.พยาบาลประจำห้องฉุกเฉินไปที่เตียงผู้ป่วยเพื่อไหลเลือด	○	→	○	▽	1	4
23.พยาบาลประจำห้องฉุกเฉินนำเลือดให้ผู้ป่วยตามมาตรฐานแนวทางการปฏิบัติงานการไหลเลือด	○	→	○	▽	2	0

จากตารางที่ 14 พบว่ากระบวนการทำงานที่ปรับปรุงกระบวนการ สามารถลดระยะเวลาการจัดส่งเลือดด่วนที่แผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉินได้ดังนี้ การจัดส่งเลือดด่วนก่อนการปรับปรุงใช้เวลาในการจัดส่งเลือดด่วน 120 นาที หลังปรับปรุงใช้เวลาในการจัดส่งเลือดด่วน 107 นาที สามารถลดระยะเวลาในการจัดส่งเลือดด่วนได้ 13 นาที และก่อนการปรับปรุงใช้ระยะเวลาในการจัดส่งเลือดด่วน 283.40 เมตร หลังปรับปรุงใช้ระยะเวลาในการจัดส่งเลือดด่วน 279.40 เมตร สามารถลดระยะเวลาในการจัดส่งเลือดด่วนได้ 4 เมตร ดังนั้นการนำแนวคิดอื่น เข้ามาปรับปรุงกระบวนการจัดส่งเลือดด่วนสามารถลดเวลาการจัดส่งเลือดด่วนได้ 13 นาที และลดระยะทางการจัดส่งเลือดด่วนได้ 4 เมตร

ตารางที่ 15 แผนภูมิกระบวนการไหลของกิจกรรมการจัดส่งเลือดด่วนที่แผนกห้องผ่าตัดหลังการปรับปรุงกระบวนการ

FLOW PROCESS CHART		SUMMARY				
LOCATION : แผนกห้องผ่าตัด - แผนกห้องปฏิบัติการ		EVENT	SYMBOL	PRESENT	PROPOSED	SAVING
ACTIVITY : การจัดส่งเลือด		OPERATION	○	13		
DATE : APR-MAY 2019		TRANSPORT	⇒	5		
OPERATION : พยาบาลประจำหอผู้ป่วย A8		DELAY	◻	0		
OPERATION : จนท.เดินทางและสิ่งส่งตรวจ		INSPECTION	□	5		
OPERATION : จนท.ห้องปฏิบัติการ		STORAGE	▽	0		
AFTER IMPROVE		DISTANCE (M)		404.4		2
		TIME (MINE)		109		18
ACTIVITY DESCRIPTION						
					TIME	DISTANCE
					MINUTE	M.
1.พยาบาลประจำห้องผ่าตัดรับคำสั่งการรักษารายของแพทย์ที่ส่งจองเลือดด่วน	○	⇒	◻	▽	2	0
2.พยาบาลประจำห้องผ่าตัดโทรให้พยาบาลเคาเตอร์ห้องผ่าตัด Key จองเลือดด่วนในระบบคอมพิวเตอร์	●	⇒	◻	▽	2	0
3.พยาบาลประจำห้องผ่าตัดเตรียมTube/sticker ชื่อผู้ป่วย/Syring/เข็ม และอุปกรณ์ที่ใช้ในการเจาะเลือด	●	⇒	◻	▽	1	1
4.พยาบาลประจำห้องผ่าตัดโทรตามจนท.เดินทางมารับTube เลือดด่วน (โทรระบบให้มารับเลือดด่วนภายใน 5 นาที)	●	⇒	◻	▽	2	1
5.พยาบาลประจำห้องผ่าตัดไปที่เตียงผู้ป่วยเพื่อเจาะเลือดตามวิธีปฏิบัติ	●	⇒	◻	▽	1	1
6.พยาบาลประจำห้องผ่าตัดกลับจากเตียงผู้ป่วยแล้ววางTUBE เลือดด่วนที่ใต้วงในกล่องเพื่อให้อุ่น.เดินทาง มารับ	○	⇒	◻	▽	2	9.15
7.จนท.เดินทาง มารับ TUBE เลือดด่วนที่แผนกหอผู้ป่วย	●	⇒	◻	▽	0	7
8.จนท.เดินทาง นำ TUBE เลือดด่วนไปส่งที่แผนกห้องปฏิบัติการ	○	⇒	◻	▽	3	118.7
9.จนท.ห้องปฏิบัติการรับ TUBE เลือดด่วนแล้วตรวจสอบข้อมูล	○	⇒	◻	▽	1	0
10.จนท.ห้องปฏิบัติการScan Barcode เข้าระบบ	○	⇒	◻	▽	1	0
11.จนท.ห้องปฏิบัติการนำ TUBE เลือดด่วนเข้าเครื่องปั่นแยก Serum	●	⇒	◻	▽	10	8
12.จนท.ห้องปฏิบัติการนำ TUBE เลือดด่วนเข้าเครื่องปั่นเพื่อตรวจวิเคราะห์หมู่เลือด (ABO)	●	⇒	◻	▽	11	1
13.จนท.ห้องปฏิบัติการนำ TUBE เลือดด่วนออกจากเครื่องปั่นวิเคราะห์หมู่เลือด (ABO)	●	⇒	◻	▽	1	0
14.จนท.ห้องปฏิบัติการนำ TUBE เลือดด่วนเข้าทดสอบความเข้ากันไตของเลือด (Cross match)	●	⇒	◻	▽	45	0
15.จนท.ห้องปฏิบัติโทรตาม จนท.เดินทาง มารับเลือดที่แผนกห้องปฏิบัติการ (โทรระบบให้มารับเลือดด่วนภายใน 10 นาที)	●	⇒	◻	▽	2	3
16.จนท.ห้องปฏิบัติการนำ TUBE เลือดด่วนที่ผ่านการทดสอบความเข้ากันไตของเลือด (Cross match) เข้าทำการตรวจสอบ (Approve)	○	⇒	◻	▽	10	3
17.จนท.เดินทาง มารับเลือดที่แผนกห้องปฏิบัติการ	●	⇒	◻	▽	0	117.7
18.จนท.ห้องปฏิบัติทำตามขั้นตอนการจ่ายเลือด ให้กับ จนท.เดินทาง	●	⇒	◻	▽	3	3
19.จนท.เดินทาง นำเลือดที่ได้รับไปส่งที่แผนกห้องผ่าตัดทำการจองเลือด	○	⇒	◻	▽	4	118.7
20.พยาบาลประจำห้องผ่าตัดทำการตรวจสอบ (Approve) เลือดที่ได้รับมา	○	⇒	◻	▽	3	3
21.พยาบาลประจำห้องผ่าตัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับการให้เลือด	●	⇒	◻	▽	1	0
22.พยาบาลประจำห้องผ่าตัดไปที่เตียงผู้ป่วยเพื่อให้เลือด	○	⇒	◻	▽	2	9.15
23.พยาบาลประจำห้องผ่าตัดนำเลือดให้ผู้ป่วยตามมาตรฐานแนวทางปฏิบัติงานการให้เลือด	●	⇒	◻	▽	2	0

จากตารางที่ 15 พบว่ากระบวนการทำงานที่ปรับปรุงกระบวนการ สามารถลด ระยะเวลาการจัดส่งเลือดด่วนที่แผนกห้องผ่าตัด ได้ดังนี้ การจัดส่งเลือดด่วนก่อนการปรับปรุงใช้เวลาในการจัดส่งเลือดด่วน 127 นาที หลังปรับปรุงใช้เวลาในการจัดส่งเลือดด่วน 109 นาที สามารถลดระยะเวลาในการจัดส่งเลือดด่วนได้ 18 นาที และก่อนการปรับปรุงใช้ระยะทางในการจัดส่งเลือดด่วน 408.40 เมตร หลังปรับปรุงใช้ระยะทางในการจัดส่งเลือดด่วน 404.40 เมตร สามารถลดระยะทางในการจัดส่งเลือดด่วนได้ 4 เมตร ดังนั้นการนำแนวคิดนี้ เข้ามาปรับปรุงกระบวนการจัดส่งเลือดด่วนสามารถลดเวลาการจัดส่งเลือดด่วนได้ 18 นาที และลดระยะทางการจัดส่งเลือดด่วนได้ 4 เมตร

ตารางที่ 16 แผนภูมิกระบวนการไหลของกิจกรรมการจัดส่งเลือดค่วนที่แผนกหอผู้ป่วย A8 หลังการปรับปรุงกระบวนการ

FLOW PROCESS CHART		SUMMARY				
LOCATION : แผนกหอผู้ป่วย A8 - แผนกห้องปฏิบัติการ	EVENT	SYMBOL	PRESENT	PROPOSED	SAVING	
ACTIVITY : การจัดส่งเลือด	OPERATION	○	13			
DATE : APR-MAY 2019	TRANSPORT	⇨	5			
OPERATION : พยาบาลประจำหอผู้ป่วย A8	DELAY	D	0			
OPERATION : จนท.เดินทางและสิ่งส่งตรวจ	INSPECTION	□	5			
OPERATION : จนท.ห้องปฏิบัติการ	STORAGE	▽	0			
AFTER IMPROVE	DISTANCE (M)		514.9		4	
	TIME (MINE)		111		28	
ACTIVITY DESCRIPTION	SYMBOL			TIME	DISTANCE	
				MINUTE	M.	
1. พยาบาลประจำหอผู้ป่วยรับคำสั่งการรักษาของแพทย์ที่สั่งจองเลือดค่วน	○	⇨	D	▽	2	0
2. พยาบาลประจำหอผู้ป่วย Key จองเลือดค่วนในระบบคอมพิวเตอร์	●	⇨	D	▽	1	0
3. พยาบาลประจำหอผู้ป่วยเตรียม Tube/sticker ชื่อผู้ป่วย/Syng/เข็ม และอุปกรณ์ที่ใช้ในการเจาะเลือด	●	⇨	D	▽	1	3
4. พยาบาลประจำหอผู้ป่วยโทรตามจนท.เดินทางมารับ Tube เลือดค่วน (โทรระบุให้มารับเลือดค่วนภายใน 5 นาที)	●	⇨	D	▽	2	2
5. พยาบาลประจำหอผู้ป่วยไปที่เตียงผู้ป่วยเพื่อเจาะเลือดตามวิธีปฏิบัติ	●	⇨	D	▽	5	17.5
6. พยาบาลประจำหอผู้ป่วยยกถังจากเตียงผู้ป่วยแล้ววาง Tube เลือดค่วนที่ใต้วงในกล่องเพื่อให้อุ่นจนท.เดินทางมารับ	●	⇨	D	▽	2	17.5
7. จนท.เดินทางมารับ Tube เลือดค่วนที่แผนกหอผู้ป่วย	●	⇨	D	▽	0	35
8. จนท.เดินทางนำ Tube เลือดค่วนไปส่งที่แผนกห้องปฏิบัติการ	○	⇨	D	▽	3	145.2
9. จนท.ห้องปฏิบัติการรับ Tube เลือดค่วนแล้วตรวจสอบข้อมูล	○	⇨	D	▽	1	0
10. จนท.ห้องปฏิบัติการ Scan Barcode เข้าระบบ	○	⇨	D	▽	1	0
11. จนท.ห้องปฏิบัติการนำ Tube เลือดค่วนเข้าเครื่องปั่นแยก Serum	●	⇨	D	▽	10	8
12. จนท.ห้องปฏิบัติการนำ Tube เลือดค่วนเข้าเครื่องปั่นเพื่อตรวจวิเคราะห์หมู่เลือด (ABO)	●	⇨	D	▽	11	1
13. จนท.ห้องปฏิบัติการนำ Tube เลือดค่วนออกจากเครื่องปั่นวิเคราะห์หมู่เลือด (ABO)	●	⇨	D	▽	1	0
14. จนท.ห้องปฏิบัติการนำ Tube เลือดค่วนเข้าทดสอบความเข้ากันได้ของเลือด (Cross match)	●	⇨	D	▽	45	0
15. จนท.ห้องปฏิบัติการโทรตาม จนท.เดินทางมารับเลือดที่แผนกห้องปฏิบัติการ (โทรระบุให้มารับเลือดค่วนภายใน 10 นาที)	●	⇨	D	▽	2	3
16. จนท.ห้องปฏิบัติการนำ Tube เลือดค่วนที่ผ่านการทดสอบความเข้ากันได้ของเลือด (Cross match) เข้าทำการตรวจสอบ (Approve)	○	⇨	D	▽	10	3
17. จนท.เดินทางมารับเลือดที่แผนกห้องปฏิบัติการ	●	⇨	D	▽	0	111
18. จนท.ห้องปฏิบัติการทำความสะอาดขั้นตอนการจ่ายเลือด ให้กับ จนท.เดินทาง	●	⇨	D	▽	3	3
19. จนท.เดินทางนำเลือดที่ได้รับไปส่งที่แผนกหอผู้ป่วยทำการจองเลือด	○	⇨	D	▽	3	145.2
20. พยาบาลประจำหอผู้ป่วยทำการตรวจสอบ (Approve) เลือดที่ได้รับมา	○	⇨	D	▽	3	3
21. พยาบาลประจำหอผู้ป่วยเตรียมอุปกรณ์สำหรับการให้เลือด	●	⇨	D	▽	1	0
22. พยาบาลประจำหอผู้ป่วยไปที่เตียงผู้ป่วยเพื่อให้เลือด	●	⇨	D	▽	2	17.5
23. พยาบาลประจำหอผู้ป่วยนำเลือดให้ผู้ป่วยตามมาตรฐานแนวทางปฏิบัติการให้เลือด	●	⇨	D	▽	2	0

จากตารางที่ 16 พบว่ากระบวนการทำงานที่ปรับปรุงกระบวนการ สามารถลด ระยะเวลาการจัดส่งเลือดค่วนที่แผนกหอผู้ป่วย A8 ได้ดังนี้ การจัดส่งเลือดค่วนก่อนการปรับปรุงใช้เวลาในการจัดส่งเลือดค่วน 139 นาที หลังปรับปรุงใช้เวลาในการจัดส่งเลือดค่วน 111 นาที สามารถลดระยะเวลาในการจัดส่งเลือดค่วนได้ 28 นาที และก่อนการปรับปรุงใช้ระยะทางในการจัดส่งเลือดค่วน 518.90 เมตร หลังปรับปรุงใช้ระยะทางในการจัดส่งเลือดค่วน 514.90 เมตร สามารถลดระยะทางในการจัดส่งเลือดค่วนได้ 4 เมตร ดังนั้นการนำแนวคิดนี้เข้ามาปรับปรุงกระบวนการจัดส่งเลือดค่วนสามารถลดเวลาการจัดส่งเลือดค่วนได้ 28 นาที และลดระยะทางการจัดส่งเลือดค่วนได้ 4 เมตร

ตารางที่ 17 สรุปเวลา ระยะทาง และกระบวนการ ในการจัดส่งเลือดก่อนและหลังปรับปรุงกระบวนการ

สรุป	การจัดส่งเลือดด่วน		
	ก่อนปรับปรุงกระบวนการ	หลังปรับปรุงกระบวนการ	ลดลง
เวลา (Time)	129 (นาทีก)	109 (นาทีก)	20 (นาทีก)
ระยะทาง (Distance)	403.57 (เมตร)	399.57 (เมตร)	4 (เมตร)
กระบวนการ (Procese)	24 (ขั้นตอน)	23 (ขั้นตอน)	1 (ขั้นตอน)

จากตารางที่ 17 พบว่า เวลาในการจัดส่งเลือดก่อนการปรับปรุงเฉลี่ย 129 นาที ระยะทางเฉลี่ย 403.57 เมตร โดยมีกระบวนการทั้งหมด 24 ขั้นตอน หลังปรับปรุงกระบวนการแล้วพบว่า ใช้เวลาในการจัดส่งเลือดด่วนเฉลี่ย 109 นาที สามารถลดเวลาในการจัดส่งเลือดด่วนได้ 20 นาที ใช้ระยะทางในการจัดส่งเลือดด่วนเฉลี่ย 403.57 เมตร สามารถลดระยะทางในการจัดส่งเลือดด่วนได้ 4 เมตร โดยมีกระบวนการลดลง 1 ขั้นตอน ทำให้เหลือกระบวนการในการจัดส่งเลือดด่วนทั้งหมด 23 ขั้นตอน ทำให้ไม่มีขั้นตอนของการรอคอยในกระบวนการ ทั้งนี้เนื่องจากเมื่อปรับกระบวนการทำงานแล้วขั้นตอนการรอคอยถูกปรับปรุงเป็นขั้นตอนการทำงานในกระบวนการแทน เช่นเดียวกับขั้นตอนการขนส่ง 2 ใน 7 ขั้นตอนถูกปรับปรุงเป็นขั้นตอนการทำงานแทน

ตารางที่ 18 จำนวนการขอใช้และจัดส่งเลือดด่วน สำหรับผู้ป่วยฉุกเฉินได้ภายในเวลาที่กำหนด ปี 2019

ปี	จำนวนการขอใช้และจัดส่งเลือดด่วนได้ ทันเวลา	จำนวนการขอใช้และจัดส่งเลือดด่วน											
		JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
2019	จำนวนการขอใช้เลือดด่วน	231	227	219	252	209	229	241	-	-	-	-	-
	จำนวนการส่งเลือดด่วนได้ทันใน 120 นาที	178	163	166	234	199	224	241	-	-	-	-	-
	จำนวนการส่งเลือดด่วนไม่ทันใน 120 นาที	53	64	53	18	10	5	0	-	-	-	-	-
	Target $\geq 90\%$	77.05%	72.80%	75.79%	92.85%	95.21%	98.81%	100%					
		← ก่อนปรับปรุงกระบวนการ						→ หลังปรับปรุงกระบวนการ					

จากตารางที่ 18 พบว่า ในปี 2019 ก่อนปรับปรุงกระบวนการในการจัดส่งเลือดด่วนสำหรับผู้ป่วยฉุกเฉิน พบว่าจำนวนการจัดส่งเลือดด่วนสำหรับผู้ป่วยฉุกเฉินได้ทันภายในเวลา 120 นาที เดือนมกราคมคิดเป็นร้อยละ 77.05 เดือนกุมภาพันธ์คิดเป็นร้อยละ 72.80 และเดือนมีนาคมคิดเป็นร้อยละ 75.79 โดยค่าเฉลี่ยเดือนมกราคมถึงเดือนมีนาคมคิดเป็นร้อยละ 76.01 ซึ่งต่ำกว่าเป้าหมายที่โรงพยาบาลกำหนดไว้ สอดคล้องกับข้อมูลในตารางที่ 8 ซึ่งพบว่าจำนวนการจัดส่งเลือดด่วนสำหรับผู้ป่วยฉุกเฉินได้ทันภายในเวลา 120 นาที พบว่าในปี 2018 โรงพยาบาลสามารถส่งเลือดด่วนได้ทันเวลาคิดเป็นร้อยละ 71.63 ในปี 2017 จัดส่งเลือดด่วนได้ทันเวลาคิดเป็นร้อยละ 68.81 และในปี 2016 จัดส่งเลือดด่วนได้ทันเวลาคิดเป็นร้อยละ 63.73 ซึ่งต่ำกว่าตัวชี้วัดตามเป้าหมายที่โรงพยาบาลกำหนดไว้เช่นเดียวกัน

หลังการปรับปรุงกระบวนการในการจัดส่งเลือดด่วนสำหรับผู้ป่วยฉุกเฉินแล้ว ในปี 2019 พบว่าจำนวนการจัดส่งเลือดด่วนสำหรับผู้ป่วยฉุกเฉินได้ทันภายในเวลา 120 นาที ในเดือนเมษายนคิดเป็นร้อยละ 92.85 เดือนพฤษภาคมคิดเป็นร้อยละ 92.21 เดือนมิถุนายนคิดเป็นร้อยละ 98.81 และกรกฎาคมคิดเป็นร้อยละ 100 โดยมีค่าเฉลี่ยในเดือนเมษายนถึงเดือนกรกฎาคมคิดเป็นร้อยละ 96.45 ซึ่งสูงกว่าตัวชี้วัดตามเป้าหมายที่โรงพยาบาลกำหนดไว้