

## ผลงานที่เป็นผลการดำเนินงานที่ผ่านมา

1. **ชื่อผลงาน** การศึกษาเปรียบเทียบค่าการตรวจวิเคราะห์ Electrolyte (Sodium,Potassium,Chloride) ระหว่างเครื่องตรวจวิเคราะห์ Cobas c501 และ Cobas b211 ในโรงพยาบาลกลาง
2. **ระยะเวลาที่ดำเนินการ** 1 เมษายน 2556 – 30 มิถุนายน 2556
3. **ความรู้ทางวิชาการหรือแนวคิดที่ใช้ในการดำเนินการ**
  1. ความรู้ทางวิชาการเกี่ยวกับการใช้งานเครื่องตรวจวิเคราะห์สารเคมีในเลือดแบบอัตโนมัติ Cobas c501 และ Cobas b211
  2. ความรู้เกี่ยวกับการเก็บส่งตรวจอย่างถูกต้องและ การควบคุมคุณภาพการตรวจวิเคราะห์ Electrolyte (Sodium,Potassium,Chloride)
  3. ความรู้ทางด้านสถิติ เพื่อใช้ในการเลือกข้อมูลและแปลผลทางสถิติสำหรับเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของค่า Electrolyte (Sodium,Potassium,Chloride) ระหว่าง เครื่อง Cobas c501 และ Cobas b211

#### 4. สรุปสาระสำคัญของเรื่องและขั้นตอนการดำเนินการ

ในร่างกายคนเรานั้นต้องการความสมดุลระหว่าง Electrolyte ภายนอกและภายในเซลล์ เมื่อ Electrolyte ในร่างกายไม่สมดุลอาจเนื่องมาจากอวัยวะในร่างกายส่วนใดส่วนหนึ่งมีความผิดปกติ เช่น ไต หัวใจ ฯลฯ ดังนั้นการตรวจ Electrolyte จึงมีความสำคัญมากในทางการแพทย์

จากความสำคัญข้างต้นทางห้องปฏิบัติการเคมีคลินิก โรงพยาบาลกลางจึงได้คิดหาแนวทางเมื่อเครื่องตรวจวิเคราะห์ที่ใช้ตรวจหา Electrolyte (Sodium,Potassium,Chloride) ที่ใช้อยู่ปัจจุบันขัดข้อง จึงควรมีเครื่องที่สามารถใช้ทดแทนกันได้ เพื่อช่วยให้แพทย์ได้ใช้ผลการตรวจวิเคราะห์ในการประเมินและรักษาผู้ป่วยได้ทันที่

ขั้นตอนในการดำเนินการมีดังนี้

1. การเก็บตัวอย่างตรวจและเตรียมตัวอย่างตรวจ
2. เตรียมความพร้อมของเครื่องตรวจวิเคราะห์สารเคมีในเลือดแบบอัตโนมัติ Cobas c501 และ Cobas b211 โดยการบำรุงรักษาตามคู่มือและทดสอบความแม่นยำด้วยสารควบคุมคุณภาพ Precicontrol PCCC1 และ PCCC2
3. ตรวจวิเคราะห์หาปริมาณ Electrolyte (Sodium,Potassium,Chloride) ในตัวอย่างตรวจเดียวกัน โดยใช้เครื่องตรวจวิเคราะห์สารเคมีในเลือดแบบอัตโนมัติ Cobas c501 และ Cobas b211
4. เก็บรวบรวมผลและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ
5. สรุปผลการดำเนินการ

## 5. ผู้ร่วมดำเนินการ

“ไม่มี”

## 6. ส่วนของงานที่ผู้เสนอเป็นผู้ปฏิบัติ

คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 100 โดยมีรายละเอียดของงานที่ปฏิบัติ ดังนี้

1. เก็บตัวอย่างตรวจจากการตรวจวิเคราะห์ Electrolyte (Sodium,Potassium,Chloride) จากกลุ่มประชากรที่มาใช้บริการ โรงพยาบาลกลางตั้งแต่เดือน เมษายน 2556 ถึง มิถุนายน 2556 โดยเลือกเก็บจากค่าการตรวจวิเคราะห์ครอบคลุมตั้งแต่ระดับ ต่ำกว่าปกติไปจนถึงระดับสูงกว่าปกติ
2. เตรียมความพร้อมของเครื่องตรวจวิเคราะห์สารเคมีในเลือดแบบอัตโนมัติ Cobas c501 และ Cobas b211 โดยการบำรุงรักษาตามคู่มือ
3. ทำการควบคุมคุณภาพการตรวจวิเคราะห์ Electrolyte (Sodium,Potassium,Chloride) ของเครื่อง Cobas c501 และ Cobas b211 โดยใช้สารควบคุมคุณภาพ Precicontrol PCCC1/PCCC2 และ Autotrol Plus B1,2 และ 3
4. ทำการตรวจวิเคราะห์หาค่า Electrolyte (Sodium,Potassium,Chloride) รายการละ 50 ตัวอย่าง ด้วยเครื่อง Cobas c501 และ Cobas b211 โดยให้ใช้ตัวอย่างเดียวกันและตรวจวิเคราะห์ภายในวันเดียวกัน
5. เก็บรวบรวมผลและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

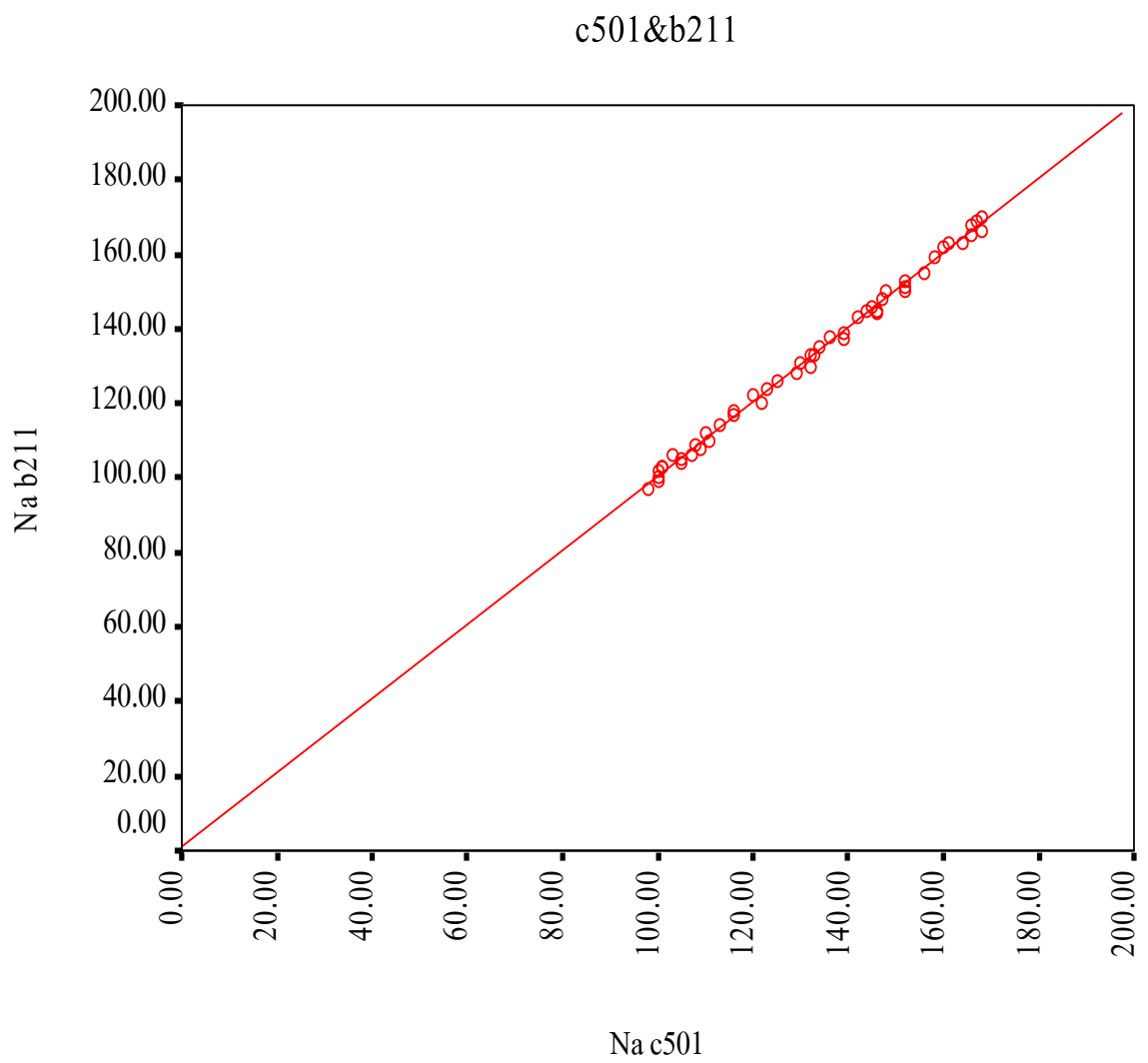
นำผลการทดสอบ Electrolyte (Sodium,Potassium,Chloride) จากเครื่อง Cobas c501 และ Cobas b211 มาเปรียบเทียบกันโดยใช้สถิติ linear regression equation และ pair t-test ซึ่งได้นำผลแต่ละรายการตรวจที่ได้จากเครื่อง Cobas c501 และ Cobas b211 มาสร้างกราฟความสัมพันธ์ โดยให้ค่าจากเครื่อง Cobas c501 อยู่บนแกน X และ Cobas b211 อยู่บนแกน Y และคำนวณหาค่าความสัมพันธ์ของทั้ง 2 เครื่อง โดยใช้โปรแกรม SPSS 17.0 ดังแสดงในรูปที่ 1 – 3 ซึ่งค่าความสัมพันธ์ (correlation coefficient (r)) นี้ ถ้าเข้าใกล้ 1 แสดงว่าทั้งสองเครื่องมีความสัมพันธ์กันดีมาก และการทดสอบโดยใช้สถิติ pair t-test ถ้าค่า  $p > 0.05$  แสดงว่าทั้งสองเครื่องไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากการศึกษาค่าความสัมพันธ์ของการตรวจ Electrolyte (Sodium,Potassium,Chloride) โดยใช้เครื่อง Cobas c501 เปรียบเทียบกับเครื่อง Cobas b211 ได้ค่า (correlation coefficient (r)) เท่ากับ 0.996 , 0.995 และ 0.993 ตามลำดับและการวิเคราะห์ข้อมูล Pair T-test ได้ค่า p-value 0.169 , 0.798 และ 0.555 ตามลำดับ ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่าเครื่อง Cobas b211 สามารถตรวจวิเคราะห์ Electrolyte (Sodium,Potassium,Chloride) ได้น่าเชื่อถือและถูกต้องเทียบเท่าเครื่อง Cobas c501

ตารางที่ 1 ผลการตรวจวิเคราะห์ Sodium โดยใช้เครื่อง Cobas c501 และ Cobas b211

No.	Sodium (mmol/L)		No.	Sodium (mmol/L)	
	c501	b211		c501	b211
1	98	95	26	133	133
2	100	97	27	134	135
3	101	104	28	136	138
4	100	103	29	139	136
5	101	104	30	139	139
6	105	105	31	142	144
7	109	106	32	144	146
8	108	109	33	146	144
9	107	105	34	148	150
10	100	100	35	152	149
11	105	103	36	152	153
12	103	106	37	152	154
13	110	113	38	156	155
14	111	110	39	158	162
15	113	115	40	160	162
16	116	117	41	161	163
17	116	118	42	164	163
18	120	122	43	166	164
19	122	119	44	166	168
20	123	125	45	168	166
21	125	127	46	167	169
22	129	126	47	168	170
23	132	130	48	145	146
24	130	131	49	146	144
25	132	135	50	147	148
				<b>C501/b211</b>	
			<b>Correlation(r)</b>	<b>0.996</b>	
			<b>Slope</b>	<b>1.004</b>	
			<b>Y-Intercept</b>	<b>-0.081</b>	
			<b>P-Value</b>	<b>0.169</b>	

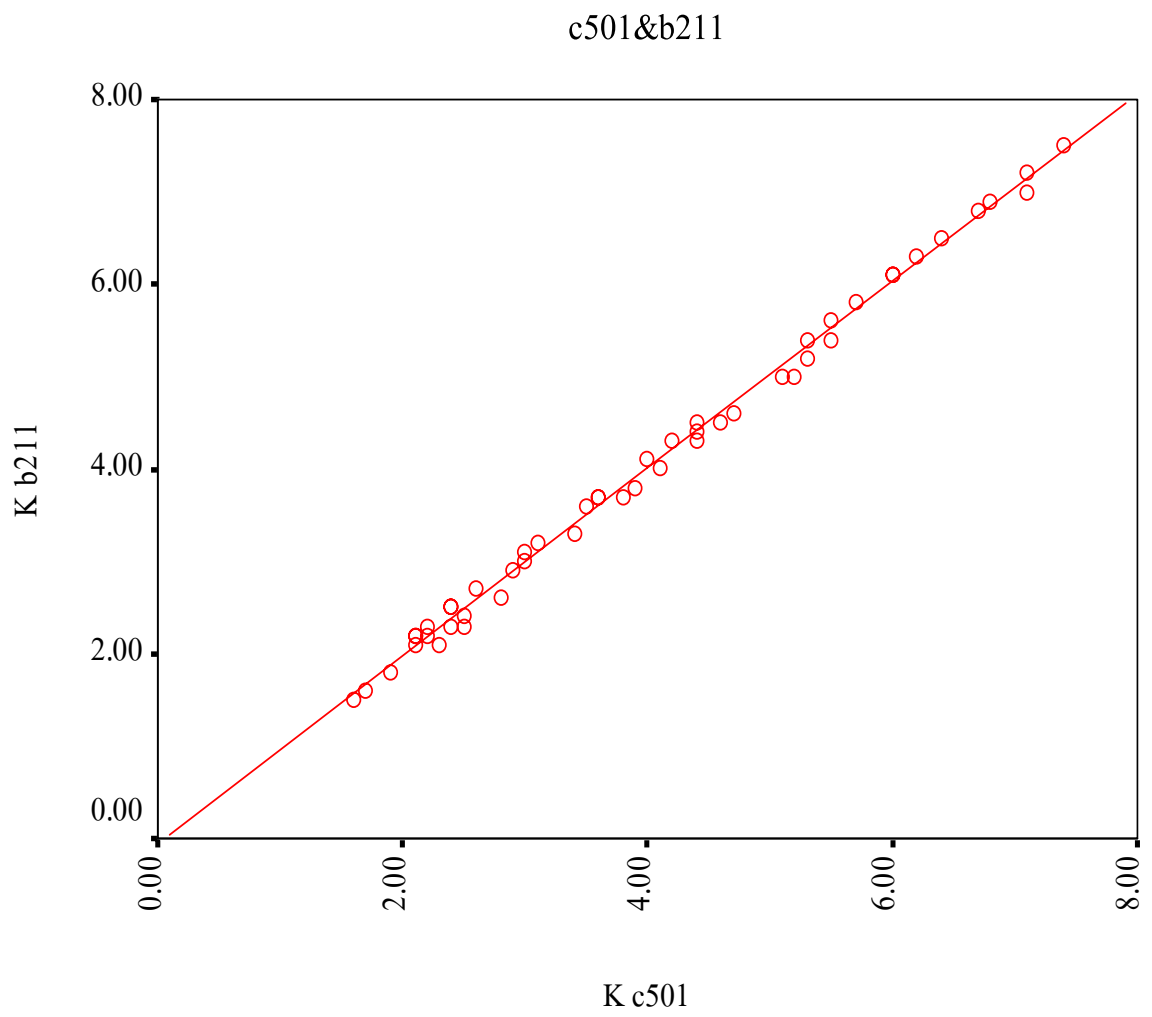
รูปที่ 1 กราฟความสัมพันธ์ค่าการตรวจวิเคราะห์ Sodium ระหว่างเครื่อง Cobas c501 และ Cobas b211



ตารางที่ 2 ผลการตรวจวิเคราะห์ Potassium โดยใช้เครื่อง Cobas c501 และ Cobas b211

No.	Potassium (mmol/L)		No.	Potassium (mmol/L)	
	c501	b211		c501	b211
1	1.6	1.3	26	3.9	3.8
2	1.7	1.5	27	4	4.3
3	1.9	1.7	28	4.1	4
4	2.1	2.1	29	4.2	4.3
5	2.2	2.2	30	4.4	4.3
6	2.5	2.3	31	4.4	4.4
7	2.5	2.3	32	4.4	4.5
8	2.4	2.3	33	4.6	4.5
9	2.3	2.1	34	4.7	4.6
10	2.1	2.2	35	5.1	4.9
11	2.1	2.2	36	5.2	5
12	2.2	2.3	37	5.3	5.2
13	2.4	2.6	38	5.5	5.2
14	2.4	2.6	39	5.3	5.4
15	2.6	2.8	40	5.5	5.8
16	2.8	2.6	41	5.7	5.8
17	2.9	2.9	42	6	6.1
18	3	3.2	43	6	6.1
19	3	3	44	6.2	6.4
20	3.1	3.4	45	6.4	6.5
21	3.4	3.2	46	6.7	6.8
22	3.5	3.7	47	6.8	6.9
23	3.6	3.7	48	7.1	6.9
24	3.6	3.7	49	7.1	7.2
25	3.8	3.7	50	7.4	7.5
				<b>C501/b211</b>	
			<b>Correlation(r)</b>	<b>0.995</b>	
			<b>Slope</b>	<b>1.016</b>	
			<b>Y-Intercept</b>	<b>-0.059</b>	
			<b>P-Value</b>	<b>0.798</b>	

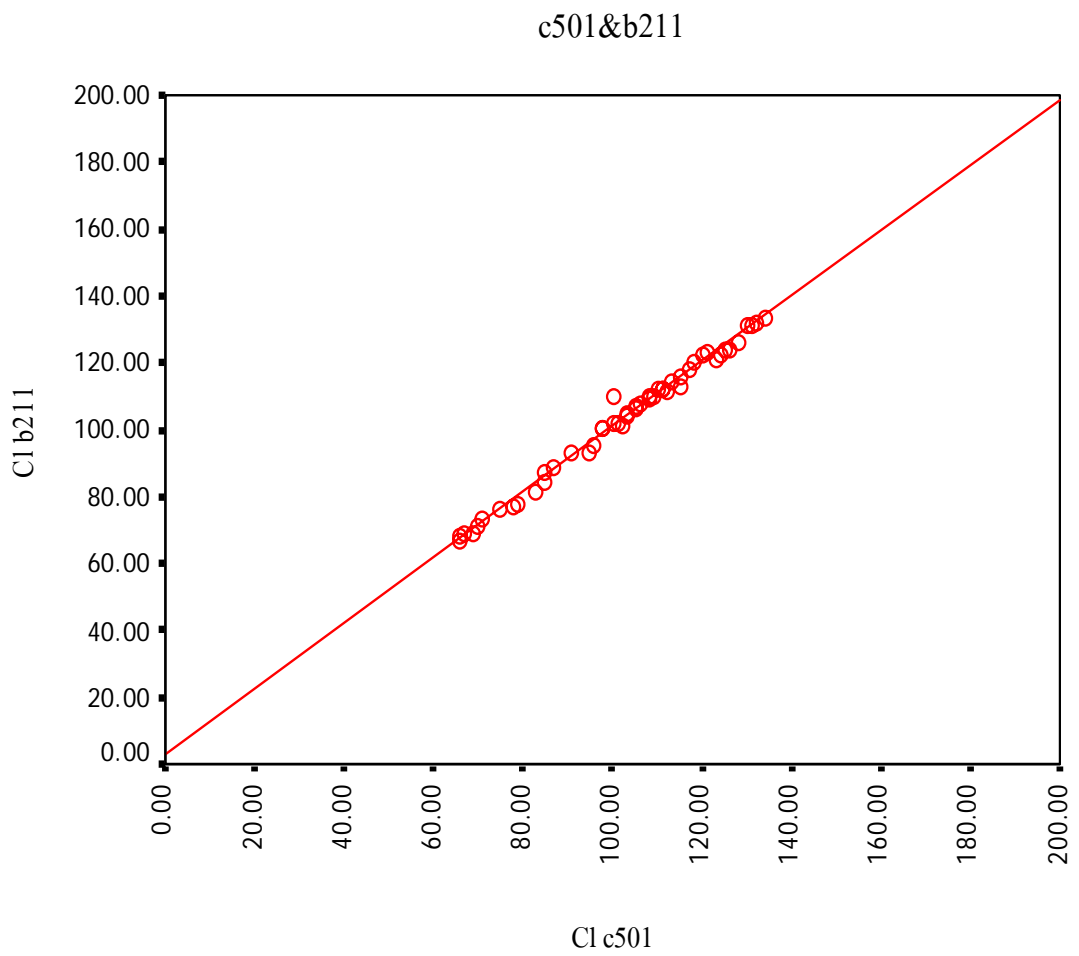
รูปที่ 2 กราฟความสัมพันธ์ค่าการตรวจวิเคราะห์ Potassium ระหว่างเครื่อง Cobas c501 และ Cobas b211



ตารางที่ 3 ผลการตรวจวิเคราะห์ Chloride โดยใช้เครื่อง Cobas c501 และ Cobas b211

No.	Chloride (mmol/L)		No.	Chloride (mmol/L)	
	c501	b211		c501	b211
1	66	69	26	111	112
2	67	70	27	115	112
3	69	69	28	115	118
4	66	69	29	117	118
5	70	71	30	118	120
6	71	73	31	122	119
7	75	76	32	123	120
8	78	75	33	124	122
9	79	76	34	126	123
10	83	80	35	128	125
11	85	83	36	131	130
12	85	88	37	132	132
13	87	90	38	131	131
14	91	93	39	134	131
15	95	92	40	106	105
16	96	93	41	106	109
17	98	100	42	109	111
18	100	102	43	110	113
19	101	102	44	111	112
20	102	100	45	113	114
21	103	104	46	100	97
22	103	105	47	108	110
23	105	107	48	111	113
24	108	111	49	125	122
25	100	104	50	123	121
				<b>C501/b211</b>	
			<b>Correlation(r)</b>	<b>0.993</b>	
			<b>Slope</b>	<b>0.963</b>	
			<b>Y-Intercept</b>	<b>3.963</b>	
			<b>P-Value</b>	<b>0.555</b>	

รูปที่ 3 กราฟความสัมพันธ์ค่าการตรวจวิเคราะห์ Chloride ระหว่างเครื่อง Cobas c501 และ Cobas b211





## 7. ผลสำเร็จของงาน

1. สามารถตรวจวิเคราะห์ค่า Electrolyte (Sodium, Potassium, Chloride) โดยใช้เครื่อง Cobas b211 แทนเครื่อง Cobas c501 ในกรณีที่เครื่อง Cobas c501 มีปัญหาขัดข้อง
2. สามารถตรวจวิเคราะห์ค่า Electrolyte (Sodium, Potassium, Chloride) โดยใช้เครื่อง Cobas b211 เพื่อตรวจซ้ำในกรณีที่ผลตรวจจากเครื่อง Cobas c501 สูงหรือต่ำผิดปกติ

## 8. การนำไปใช้ประโยชน์

1. มีเครื่องตรวจ Electrolyte (Sodium, Potassium, Chloride) ทดแทนในกรณีที่เครื่อง Cobas c501 มีปัญหาขัดข้อง
2. ผู้ใช้บริการได้รับผลการตรวจวิเคราะห์ที่ถูกต้อง รวดเร็วในกรณีที่ต้องการตรวจซ้ำเนื่องจากเครื่อง Cobas b211 ใช้เวลาตรวจวิเคราะห์น้อยกว่า

## 9. ความยุ่งยาก ปัญหา อุปสรรคในการดำเนินการ

การตรวจวิเคราะห์หาค่า Electrolyte (Sodium, Potassium, Chloride) เปรียบเทียบกันทั้ง 2 เครื่อง ต้องทำภายในเวลา 1 ชั่วโมง เพราะค่าสารต่าง ๆ อาจมีการเปลี่ยนแปลง

## 10. ข้อเสนอแนะ

เพื่อให้การศึกษามีความสมบูรณ์ ตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์ควรที่จะครอบคลุมค่าต่ำ ค่าปกติ และค่าสูง ในสัดส่วนใกล้เคียงกัน

ขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ..... ศักดิ์พร เกษรา  
(นางสาวสุภาพร เกษรา)  
ผู้ขอรับการประเมิน  
๑๕ / พ.ย. / ๒๕๕๖

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความ เป็นจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....  
(นางวารุณี จิงพัฒนปรีชา)  
ตำแหน่งนักเทคนิคการแพทย์ชำนาญการพิเศษ (ด้านบริการทางวิชาการ)  
หัวหน้ากลุ่มงานชั้นสูตโรคกลาง โรงพยาบาลกลาง  
๑๕ / พ.ย. ๒๕๕๖

ลงชื่อ.....  
(นายชววิทย์ ประดิษฐบาทุกา)  
ผู้อำนวยการ โรงพยาบาลกลาง  
๑๕ / พ.ย. / ๒๕๕๖

