

ผลงานประกอบการพิจารณาประเมินบุคคล  
เพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งสำหรับผู้ปฏิบัติงานที่มีประสบการณ์  
(ตำแหน่งประเภททั่วไป)

ตำแหน่ง นักเทคนิคการแพทย์ 6ว (ด้านบริการทางวิชาการ)

เรื่อง ที่เสนอให้ประเมิน

1. ผลงานที่เป็นผลการดำเนินงานที่ผ่านมา

เรื่อง การสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบค่าตรวจวิเคราะห์

2. ข้อเสนอ แนวคิด วิธีการเพื่อพัฒนางานหรือปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

เรื่อง การเปรียบเทียบค่าของสารทดสอบต่างๆจำนวน 25 ตัว โดยการใช้ซีรัม จาก Plain tube และ พลาสมา จาก Lithium heparinized tube

เสนอโดย

นางสาวเบญจมาศ ดีไพศาลสกุล

ตำแหน่งนักเทคนิคการแพทย์ 5

(ตำแหน่งเลขที่ รพต. 674)

กลุ่มบริการทางการแพทย์ กลุ่มงานชั้นสูตรโรคกลาง

โรงพยาบาลตากสิน สำนักงานแพทย์

## ผลงานที่เป็นผลการดำเนินงานที่ผ่านมา

1. **ชื่อผลงาน** การสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบค่าตรวจวิเคราะห์
2. **ระยะเวลาที่ดำเนินการ** มิถุนายน 2552 – สิงหาคม 2552
3. **ความรู้ทางวิชาการหรือแนวคิดที่ใช้ในการดำเนินการ**
  1. ความรู้เรื่องมาตรฐานงานเทคนิคการแพทย์ เพื่อให้ทราบถึงภาระงานของนักเทคนิคการแพทย์ที่ใช้เป็นแนวทางในการจัดตั้งระบบคุณภาพ บำรุงรักษา และพัฒนาคุณภาพอย่างต่อเนื่อง ในห้องปฏิบัติการสาขาต่าง ๆ
  2. ความรู้ทางด้านเทคนิคการแพทย์ เพื่อให้ทราบถึงวิธีการตรวจวิเคราะห์ที่เหมาะสม การแปลผล และวิเคราะห์ผลการตรวจได้อย่างถูกต้อง รวมถึงข้อจำกัดสำหรับสิ่งส่งตรวจหรือวิธีการตรวจวิเคราะห์ต่าง ๆ
  3. ความรู้ทางด้านสถิติ เพื่อใช้ในการเลือกข้อมูลและแปลผลทางสถิติสำหรับการเปรียบเทียบและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างค่าตรวจวิเคราะห์จาก เครื่องตรวจวิเคราะห์ 2 เครื่องหรือวิธีการทดสอบ 2 วิธี
  4. ความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์โปรแกรม Microsoft Excel เพื่อใช้ในการคำนวณหาข้อมูลสถิติที่จำเป็นสำหรับการสร้างกราฟความสัมพันธ์และกราฟ Bland altman สำหรับการเปรียบเทียบค่าตรวจวิเคราะห์
4. **สรุปสาระสำคัญของเรื่องและขั้นตอนการดำเนินการ**

ปัจจุบันผลการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการในโรงพยาบาลมีความสำคัญเป็นอย่างมาก ต่อการตรวจวินิจฉัยและการวางแผนการรักษาผู้ป่วย หากแพทย์สามารถได้รับผลการตรวจวิเคราะห์ที่ถูกต้อง แม่นยำและรวดเร็ว จะทำให้ผู้ป่วยสามารถได้รับการรักษาที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น จึงเป็นสาเหตุให้เกิดการพัฒนาเครื่องอัตโนมัติและวิธีการตรวจวิเคราะห์แบบใหม่อยู่เสมอ ดังนั้นเพื่อรองรับวิทยาการและเทคนิคใหม่ที่เกิดขึ้น ห้องปฏิบัติการทางการแพทย์มีความจำเป็นต้องทำการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบค่าตรวจวิเคราะห์จากเครื่องตรวจวิเคราะห์หรือวิธีการทดสอบซึ่งเป็นมาตรฐานงานหนึ่งของนักเทคนิคการแพทย์ และเนื่องจากภาระงานประจำที่มีอยู่ บุคลากรที่รับผิดชอบงานด้านดังกล่าวรู้สึกว่าเป็นเรื่องยุ่งยากอันเนื่องมาจากการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติมักมีขั้นตอนซับซ้อนและใช้เวลานานสำหรับการวิเคราะห์ ดังนั้นการนำโปรแกรมสำเร็จรูปจากคอมพิวเตอร์มาใช้ จึงเป็นอีกวิธีหนึ่งที่สามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อช่วยลดภาระงานในการเปรียบเทียบเครื่องมือหรือวิธีการทดสอบได้สะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น

### ขั้นตอนการดำเนินการ

1. ศึกษาข้อมูลและการแปลผลทางด้านสถิติที่เหมาะสมสำหรับใช้เปรียบเทียบค่าตรวจวิเคราะห์
2. ศึกษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ได้แก่ Microsoft Excel เพื่อนำมาใช้ในการประมวลผลทางสถิติ และสร้างกราฟสำหรับใช้เปรียบเทียบค่าตรวจวิเคราะห์
3. รวบรวมข้อมูลสถิติและคอมพิวเตอร์เพื่อสร้างเป็นโปรแกรมที่เหมาะสมสำหรับใช้ในการสร้างกราฟและคำนวณข้อมูลทางสถิติที่ใช้สำหรับการเปรียบเทียบค่าตรวจวิเคราะห์
4. ทดลองใช้โปรแกรมสำเร็จรูปโดยบุคลากรในหน่วยงานที่จำเป็นต้องทำการเปรียบเทียบค่าตรวจวิเคราะห์
5. รวบรวมข้อมูลที่ได้จากข้อเสนอแนะของผู้ที่ทดลองใช้โปรแกรมเพื่อนำมาพัฒนาและปรับปรุงโปรแกรมให้สะดวกต่อการทำงานมากขึ้น
6. เผยแพร่โปรแกรมและวิธีการใช้งานให้หน่วยงานอื่นได้รับทราบเพื่อเป็นประโยชน์ในการใช้งานต่อไป

### 5. ผู้ร่วมดำเนินการ

" ไม่มี "

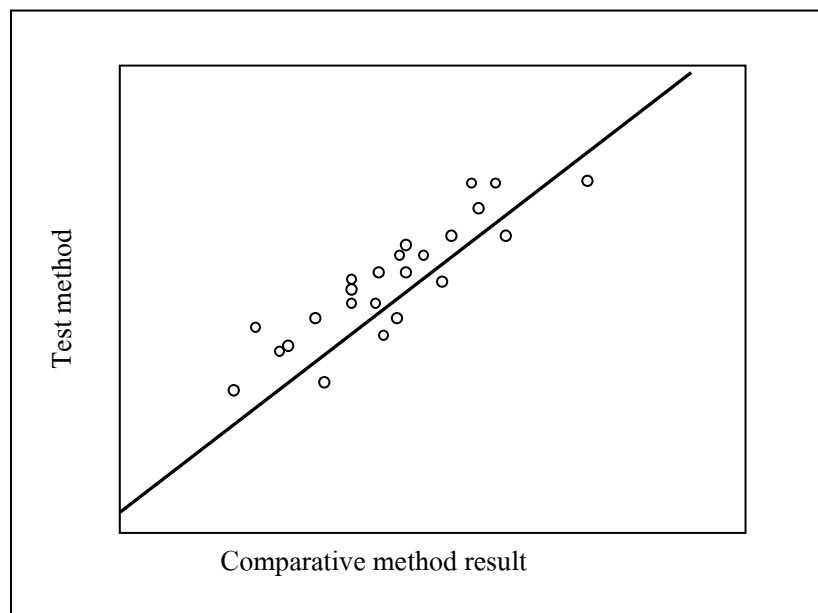
### 6. ส่วนของงานที่ผู้เสนอเป็นผู้ปฏิบัติ

จากมาตรฐานงานเทคนิคการแพทย์ พ.ศ. 2551 ได้กำหนดให้การประกันคุณภาพ กระบวนการวิเคราะห์เป็นภาระงานหนึ่งของนักเทคนิคการแพทย์ ซึ่งรวมถึงการเปรียบเทียบวิธีวิเคราะห์หรือเครื่องมือ ในกรณีที่ใช้วิธีการวิเคราะห์หลายวิธี หรือใช้เครื่องมือหลายเครื่องเพื่อให้บริการในรายการทดสอบ ชนิดเดียวกัน ในสถานที่เดียวกันหรือในองค์กรเดียวกัน ต้องมีกลไกการเปรียบเทียบผลเพื่อทวนสอบ โดยใช้ค่าวิเคราะห์ที่สะท้อนค่าในช่วงที่ตรวจวิเคราะห์ ในผู้ป่วยเชิงคลินิกและเก็บบันทึกการเปรียบเทียบนั้นไว้ ดำเนินการแก้ไขทันทีหากพบปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการเปรียบเทียบผล และมีบันทึก หรือรายงานปัญหาและการแก้ไข กำหนดระยะเวลาการทวนสอบนี้ตามความเหมาะสมกับคุณลักษณะของวิธีการทดสอบหรือเครื่องมือที่ใช้

เครื่องมือหรือวิธีการที่จะนำมาใช้ในการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการจำเป็นจะต้องมีการประเมินความผิดพลาดของระบบ (Systemic error) และความไม่ถูกต้อง (Inaccuracy) ของเครื่องมือหรือวิธีการวิเคราะห์ ดังนั้นจึงต้องมีการเปรียบเทียบกับวิธีเดิมหรือเครื่องตรวจเดิมที่ใช้อยู่ ซึ่งการเปรียบเทียบอยู่บนพื้นฐานของความแตกต่างระหว่างผลการวิเคราะห์ที่ได้ ซึ่งข้อมูลดังกล่าวจะนำไปวิเคราะห์โดยการคำนวณทางสถิติที่เหมาะสม

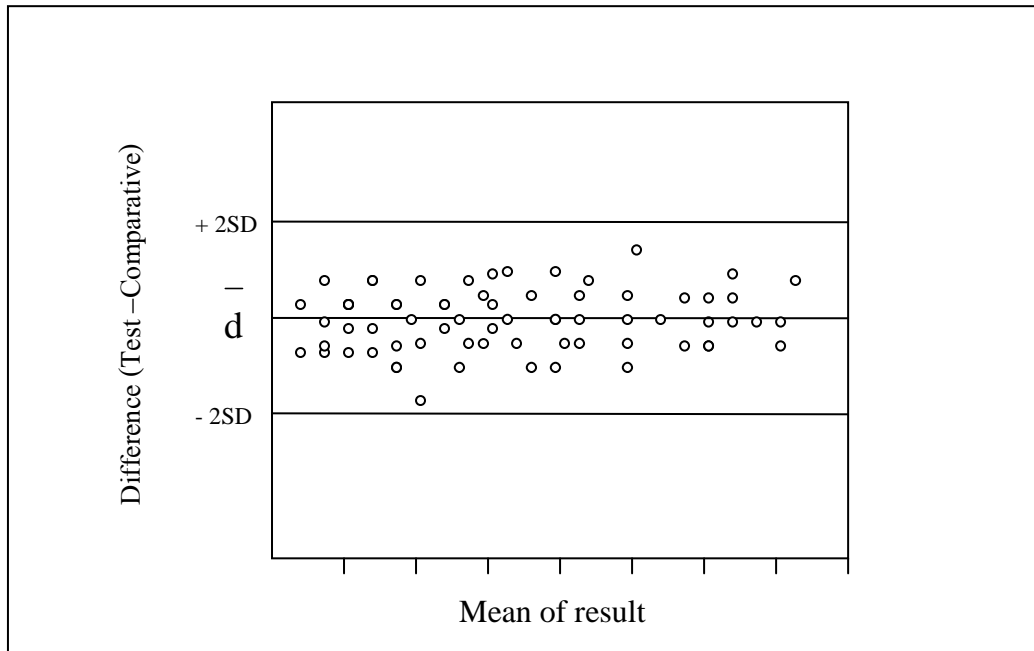
การวิเคราะห์เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบวิธีการและเครื่องมือสามารถทำได้โดยนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ทั้ง 2 วิธีมาสร้างกราฟ ซึ่งกราฟที่จะใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ กราฟความสัมพันธ์ และ กราฟ agreement ของ Bland altman

1. กราฟความสัมพันธ์เป็นการแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างเครื่องตรวจวิเคราะห์ 2 เครื่อง หรือ 2 วิธีการทดสอบ ซึ่งเป็นวิธีที่นิยมใช้สำหรับการประเมินความสัมพันธ์ของเครื่องตรวจวิเคราะห์และวิธีการทดสอบ โดยแกน X จะแสดงค่าของวิธีหรือเครื่องมือที่จะนำมาเปรียบเทียบ ส่วนแกน Y แสดงค่าของวิธีหรือเครื่องมือมาตรฐาน การที่จะมีความสัมพันธ์ที่ดีเส้นกราฟควรทำมุม  $45^\circ$  กับแกน X รวมถึงสมการเส้นตรงและค่าความสัมพันธ์ ( $R^2$ ) ที่วิเคราะห์ได้จะนำมาใช้เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (รูปที่ 1)



รูปที่ 1 ลักษณะกราฟความสัมพันธ์

2. กราฟ Agreement ของ Bland altman เป็นกราฟสำหรับประเมินความสำคัญทางคลินิกที่เกิดขึ้นระหว่างความแตกต่างของเครื่องตรวจวิเคราะห์ 2 เครื่องหรือ 2 วิธีการทดสอบ โดยเป็นวิธีการที่มีผู้อ้างอิงมากกว่า 11,500 ครั้ง ซึ่งเป็นหลักฐานว่าเป็นวิธีการที่มีความสำคัญในการวิจัยทางการแพทย์ ซึ่งการแปลผลจะวิเคราะห์ ค่าความแตกต่าง (d) โดยมากกว่า 95%ของข้อมูลจะต้องอยู่ในช่วง limit of agreement ( $\bar{d} \pm 2SD$ ;  $\bar{d}$  คือ ค่าเฉลี่ยของความแตกต่างทั้งหมด และ SD; Standard deviation คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของ d ทั้งหมด) ซึ่งความแตกต่างในช่วงนี้ต้องไม่มีความสำคัญทางคลินิก แสดงว่าค่าของทั้ง 2 วิธีสามารถใช้แทนกันได้ จากกราฟแกน X จะแสดงถึงค่าเฉลี่ยของทั้ง 2 วิธี (mean) ส่วนแกน Y แสดงถึงค่าความแตกต่าง (d) ของทั้ง 2 วิธี



รูปที่ 2 ลักษณะกราฟ Agreement ของ Bland Altman

ปัจจุบัน โปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ สามารถนำมาใช้ในกระบวนการการวิเคราะห์ทางด้านสถิติโดยนำข้อมูลทางสถิติ มาจัดทำกราฟ จากการนำโปรแกรม Microsoft excel เข้ามาใช้เพื่อเพิ่มความสะดวกให้กับผู้ใช้งาน โดยการนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์มาป้อนลงในโปรแกรมที่ได้มีการกำหนดไว้ เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์มาเปรียบเทียบ ซึ่งในที่นี้ (รูปที่ 3) กำหนดให้

- คอลัมน์ B      ค่า X คือค่าที่ได้จากวิธีการหรือเครื่องตรวจวิเคราะห์ที่ต้องการนำมาทำการเปรียบเทียบ
- คอลัมน์ C      ค่า Y คือค่าที่ได้จากวิธีหรือเครื่องตรวจวิเคราะห์ที่เป็นมาตรฐาน
- คอลัมน์ D      ค่าเฉลี่ยของทั้ง 2 วิธีการทดสอบ (Mean)
- คอลัมน์ E      ค่าความแตกต่างของทั้ง 2 ค่า  $\{d(X-Y)\}$

แถวล่างสุดหลังจากข้อมูลที่ได้จากการตรวจวิเคราะห์แสดงถึงค่าต่าง ๆ ได้แก่ ผลรวม ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation:SD) ค่าความสัมพันธ์ ( $R^2$ ) ค่าต่ำสุด (Min) และค่าสูงสุด (Max) ที่ได้จากการคำนวณทางสถิติ (รูปที่ 3)

การสร้างกราฟความสัมพันธ์จะใช้ข้อมูลที่ได้จากการตรวจวิเคราะห์ของทั้ง 2 เครื่อง ซึ่งอยู่ในคอลัมน์ B และ C ลงเป็นคู่อันดับ จากนั้นนำข้อมูลที่ได้จากค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดไปใช้ในการกำหนดมาตราส่วนแกน X และแกน Y เมื่อป้อนข้อมูลครบจะเห็นว่ามีกราฟเป็นกราฟเส้นตรง และมีสมการเส้นตรง รวมทั้ง ค่า  $R^2$  ที่จำเป็นต้องใช้ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ต่อไป (รูปที่ 4)

การสร้างกราฟ Agreement ของ Bland altman มีการกำหนดให้

คอลัมน์ D ค่าเฉลี่ย (Mean) ของค่า X และ Y

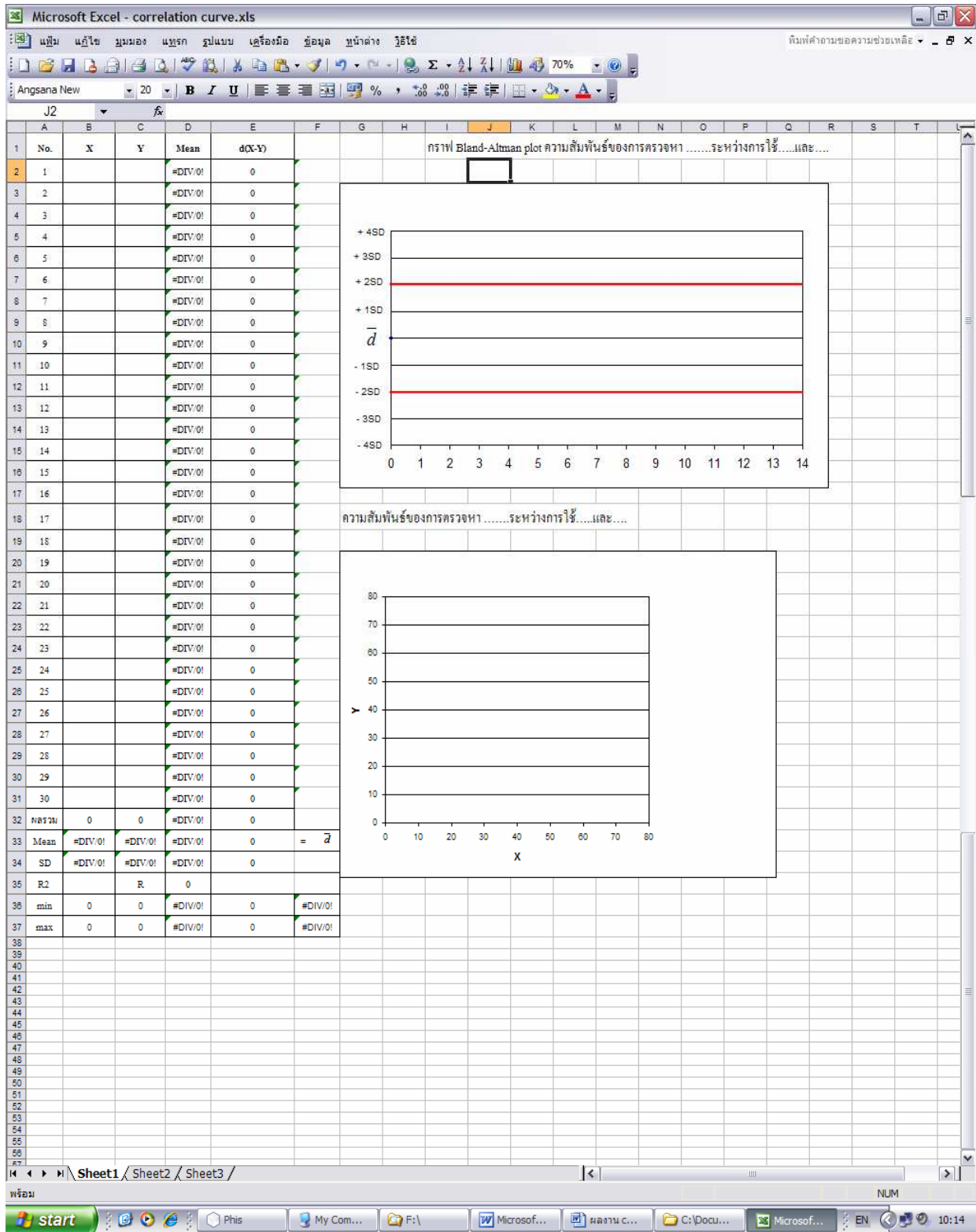
คอลัมน์ E ค่าความแตกต่าง (d) ระหว่าง X และ Y

คอลัมน์ F ค่า Standard deviation index (SDI) โดยคำนวณจากสูตร  $(d - \bar{d}) / SD$

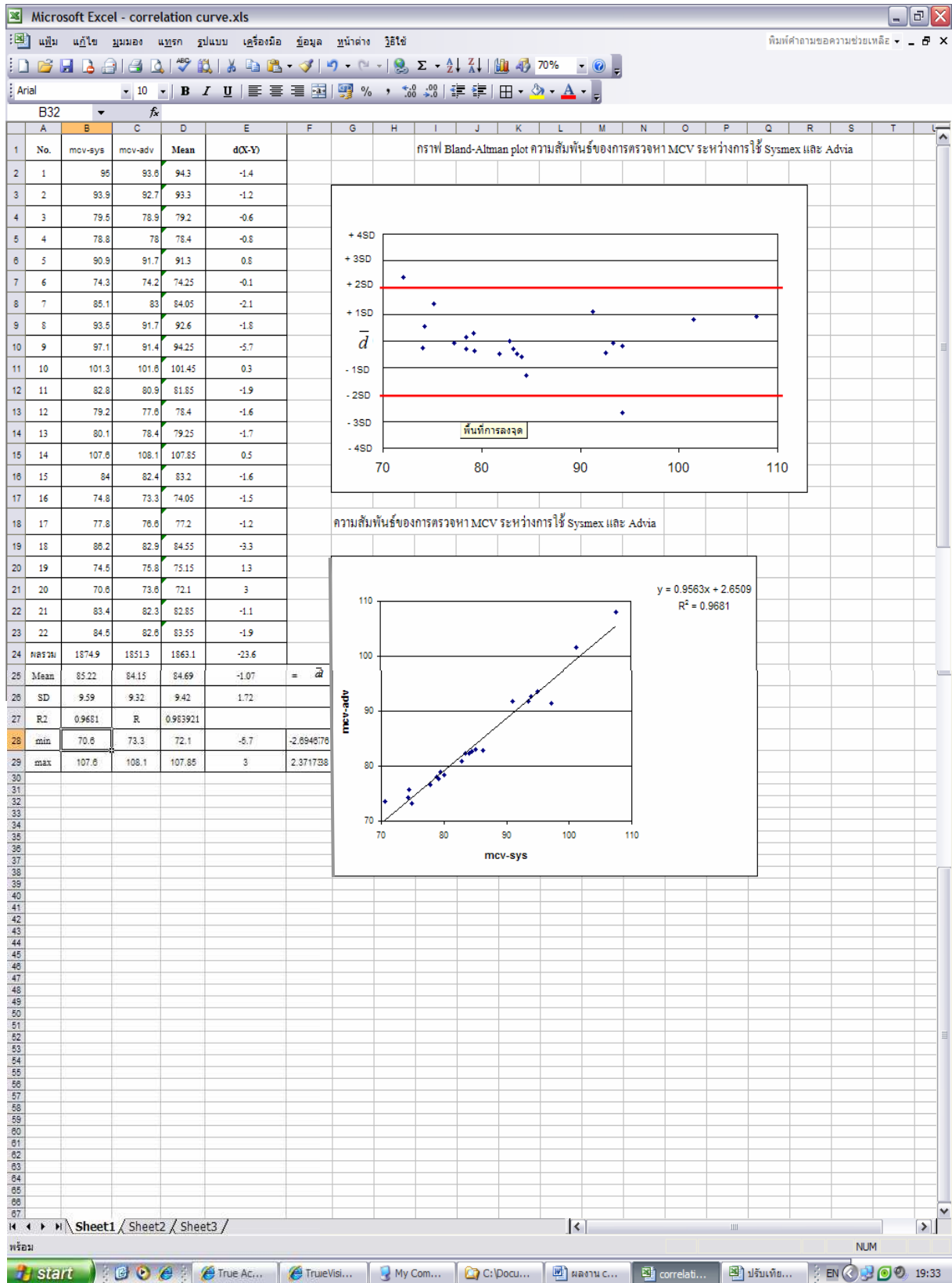
(สำหรับคอลัมน์ F ค่าที่ได้จะไม่ได้แสดงไว้ เนื่องจากใช้สำหรับการสร้างกราฟเท่านั้น)

จากนั้นโปรแกรมจะนำค่าในคอลัมน์ D และ F ไปสร้างกราฟคู่อันดับให้แกน X แสดงถึงค่าเฉลี่ยของผลการตรวจวิเคราะห์ ส่วนแกน Y แสดงค่า SDI การกำหนดมาตราส่วนแกน X จะใช้ข้อมูลค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดของข้อมูล (รูปที่ 4)

เมื่อป้อนข้อมูลเรียบร้อยแล้วจะได้กราฟสำหรับการเปรียบเทียบวิเคราะห์ 2 รูปแบบ ได้แก่ กราฟความสัมพันธ์และกราฟ Agreement ของ Bland altman (รูปที่ 4) รวมถึงข้อมูลทางสถิติและสมการเส้นตรงที่คำนวณได้ จากนั้นจึงนำข้อมูลต่าง ๆ มาทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบเพื่อใช้ในการตัดสินใจการเลือกเครื่องตรวจวิเคราะห์หรือวิธีวิเคราะห์ที่เหมาะสมจะนำมาใช้ในการตรวจทางห้องปฏิบัติการทางคลินิกต่อไป



รูปที่ 3 ลักษณะของโปรแกรมก่อนป้อนข้อมูลที่ใช้สำหรับการเปรียบเทียบค่าตรวจวิเคราะห์



รูปที่ 4 ลักษณะของโปรแกรมหลังป้อนข้อมูลที่ใช้สำหรับการเปรียบเทียบค่าตรวจวิเคราะห์



## 7. ผลสำเร็จของงาน

1. โปรแกรมสำเร็จรูปที่จะนำมาใช้ในการเปรียบเทียบค่าตรวจวิเคราะห์จาก เครื่องตรวจวิเคราะห์ 2 เครื่องหรือวิธีการทดสอบ 2 วิธี สามารถสร้างกราฟได้ 2 รูปแบบโดยอัตโนมัติ ได้แก่ กราฟความสัมพันธ์และกราฟ Bland altman จากการใส่ข้อมูลเพียงครั้งเดียว
2. โปรแกรมสำเร็จรูปสามารถลดขั้นตอนที่ยุ่งยากและความผิดพลาดในการสร้างกราฟ การคำนวณ และการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ
3. สามารถนำโปรแกรมสำเร็จรูปมาใช้ในการเปรียบเทียบครั้งต่อไปโดยการนำข้อมูลใหม่แทนที่และไม่ต้องเริ่มสร้างกราฟใหม่

## 8. การนำไปใช้ประโยชน์

1. เพื่อช่วยในการหาค่าปรับเทียบ (correction factor) ระหว่างเครื่องตรวจวิเคราะห์ 2 เครื่องหรือวิธีการทดสอบ 2 วิธี ที่จะนำมาใช้ในห้องปฏิบัติการได้อย่างถูกต้องและรวดเร็วยิ่งขึ้น
2. เพื่อให้การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเป็นไปอย่างสะดวก รวดเร็วและถูกต้อง
3. เพื่อให้ห้องปฏิบัติการสามารถนำวิทยาการใหม่ ๆ มาใช้ในการพัฒนาและปรับปรุงการตรวจวิเคราะห์ที่ทันสมัยได้ตลอดเวลา

## 9. ความยุ่งยาก ปัญหา อุปสรรคในการดำเนินการ

เนื่องจากค่าการตรวจวิเคราะห์มีความหลากหลายจึงไม่สามารถที่จะกำหนดค่าแกนกราฟได้ จึงทำให้เมื่อมีการป้อนข้อมูลแล้วจะต้องทำการปรับสเกล (Scale) กราฟ Bland Altman ที่แกน X ส่วนกราฟความสัมพันธ์ต้องปรับทั้ง แกน X และแกน Y

## 10. ข้อเสนอแนะ

1. ค่าการตรวจวิเคราะห์ที่จะนำมาใช้ในการเปรียบเทียบควรเลือกค่าที่ครอบคลุมกับช่วงที่ต้องทำการตรวจวิเคราะห์ ตามที่มาตรฐานงานเทคนิคการแพทย์กำหนด โดยมีทั้งค่าต่ำ กลางและสูง
2. ในการตรวจวิเคราะห์ควรมีการควบคุมคุณภาพเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ต้องการ แม่นยำ มาใช้ในการเปรียบเทียบหาความสัมพันธ์ รวมถึงการป้อนข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ควรตรวจสอบให้ถูกต้อง

ขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ ..... 1๗๗๗๗๗ ๓๓๓๓๓๓๓๓

(นางสาวเบญจมาศ ดีไพศาลสกุล)

ผู้ขอรับการประเมิน

วันที่ ..... 17 S.A. 2552

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

ลงชื่อ ..... ๓๓ ๓๓ ๓๓

(นายกัชร พจนานกรณ์)

ตำแหน่ง นักเทคนิคการแพทย์ 8 วช. (ด้านบริการทางวิชาการ) (ตำแหน่ง) ผู้อำนวยการโรงพยาบาลตากสิน  
ปฏิบัติหน้าที่หัวหน้ากลุ่มงานชั้นสูตโรคกลาง

โรงพยาบาลตากสิน

วันที่ ..... 17 S.A. 2552

ลงชื่อ ..... ๓๓๓๓

(นางกิตติยา ศรีเลิศฟ้า)

วันที่ ..... 17 S.A. 2552

## ข้อเสนอ แนวคิด วิธีการเพื่อพัฒนางานหรือปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ของ นางสาวเบญจมาศ ดีไพศาลสกุล

เพื่อประกอบการแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง นักเทคนิคการแพทย์ 6ว (ด้านบริการทางวิชาการ)

(ตำแหน่งเลขที่ รพต. 674) สังกัด กลุ่มบริการทางการแพทย์ กลุ่มงานชั้นสูตรโรคกลาง

โรงพยาบาลตากสิน สำนักงานแพทย์

**เรื่อง** การเปรียบเทียบค่าของสารทดสอบต่างๆจำนวน 25 ตัว โดยการใช้ซีรัม จาก Plain tube และ

พลาสมา จาก Lithium heparinized tube

### หลักการและเหตุผล

การใช้ซีรัมในการตรวจวิเคราะห์หาสารต่างๆ ต้องเสียเวลาในการรอคอยการแข็งตัวของเลือดก่อนทำการปั่นแยกซีรัม และอาจทำให้เลือดเกิดการHemolyse ได้ เพราะรีบปั่นเลือดก่อนการแข็งตัวของเลือดที่สมบูรณ์ อีกทั้งในผู้ป่วยบางรายที่มีความผิดปกติด้านการแข็งตัวของเลือดที่ซ้ำมากยังอาจทำให้เกิดการอุดตันของเครื่องมือ หรือผลการทดสอบที่ผิดพลาด เพราะเกิดการแข็งตัวขณะทำการวิเคราะห์ พบว่าปัญหาเหล่านี้สามารถได้รับการแก้ไขโดยการใช้ Lithium heparinized พลาสมา เพราะสามารถปั่นแยก พลาสมาได้ทันที จึงทำให้ได้ผลการทดสอบต่างๆที่รวดเร็วกว่าการใช้ซีรัม และลดปัญหาที่ซีรัมจะต้องสัมผัสกับเม็ดเลือดแดงนานเกินไป จนสารบางตัวที่อยู่ในเม็ดเลือดแดงแพร่กระจายออกมา ทำให้ค่าสูงขึ้น อีกทั้งยังตัดปัญหาที่จะเกิดจากการแข็งตัวของเลือดที่ช้ากว่าปกติ แต่ก่อนการเปลี่ยนแปลงชนิดของหลอดเลือดจาก Plain tube เป็น Lithium heparinized tube ควรทำการเปรียบเทียบผลการทดสอบต่างๆ ว่ามีค่าที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ เพราะสาร Lithium heparine อาจรบกวนการทดสอบบางชนิดได้ โดยการทดสอบต่างๆในห้องปฏิบัติการเคมีคลินิก โรงพยาบาลตากสิน ที่ต้องใช้ซีรัมในการตรวจวิเคราะห์ มีดังนี้ BUN, Creatinine, Uric acid, Cholesterol, Triglycerides, HDL-C, LDL-C, AST, ALT, ALP, LDH, Total protein, Albumin, Total Bilirubin, Direct Bilirubin, Amylase, CK, CK-MB, Calcium, Phosphate, Magnesium และ Electrolyte ถ้าไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของผลการทดสอบ ก็ควรจะใช้ Lithium heparinized tube แทน Plain tube เนื่องจากมีราคาแพงกว่าไม่มากนัก แต่ประโยชน์ที่ได้นับว่าคุ้มค่ามาก เพราะทำให้ได้ผลการทดสอบที่ถูกต้อง แม่นยำ และรวดเร็วกว่าเดิม

### วัตถุประสงค์และหรือเป้าหมาย

1. เพื่อให้สามารถประเมินว่าควรใช้ Lithium heparinized tube แทน Plain tube ที่ใช้อยู่เดิมได้หรือไม่
2. เป็นแนวทางที่จะใช้พัฒนางานด้านการวิเคราะห์ให้ถูกต้อง แม่นยำ และรวดเร็วกว่าเดิม
3. เพื่อเพิ่มความพึงพอใจให้แก่ผู้ใช้บริการคือ ผู้ป่วยและแพทย์

### กรอบการวิเคราะห์ แนวคิด ข้อเสนอ

เนื่องจากต้องการลดระยะเวลาการรอคอย จากการรอเลือดแข็งตัว และเพื่อให้ได้ผลการทดสอบที่ถูกต้องแม่นยำมากที่สุด โดยลดโอกาสการเกิด Hemolyse ของเลือด และลดการอุดตันของเครื่องมือ จากการแข็งตัวของเลือดที่ไม่สมบูรณ์ ทำให้เกิดแนวคิดในการพัฒนางานด้านการตรวจวิเคราะห์ให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งจะดูได้จากความถูกต้อง แม่นยำ และรวดเร็วกว่าเดิม โดยการใช้ Lithium heparinized tube แทน Plain tube ซึ่งต้องการพิสูจน์กันต่อไปว่าสาร Lithium heparine ที่ใช้ป้องกันการแข็งตัวของเลือด จะมีผลรบกวนการทดสอบตัวใดหรือไม่ โดยมีแนวทางการวิเคราะห์ตามขั้นตอนดังนี้

1. เจาะเลือดจากผู้ป่วยหรืออาสาสมัครจำนวนไม่น้อยกว่า 50 ราย แล้วแบ่งเป็น 2 หลอด คือ Plain tube กับ Lithium heparinized tube โดยใส่เลือดให้ครบตามขีดที่กำหนดไว้ที่หลอดเลือด
2. ปั่นหลอดเลือดทั้ง 2 ชนิด ไปพร้อมๆกัน ภายในเวลา 1 ชั่วโมง ด้วยความเร็วรอบ 2000 g เป็นเวลา 7 นาที
3. ทำการการวิเคราะห์สารต่างๆ ได้แก่ BUN, Creatinine, Uric acid, Cholesterol, Triglycerides, HDL-C, LDL-C, AST, ALT, ALP, LDH, Total protein, Albumin, Total Bilirubin, Direct Bilirubin, Amylase, CK, CK-MB, Calcium, Phosphate, Magnesium และ Electrolyte โดยวิเคราะห์ทั้งซีรัมจาก Plain tube และ พลาสมาจาก Lithium heparinized tube ไปพร้อมๆกัน ด้วยเครื่องมือตัวเดียวกัน
4. นำข้อมูลที่ได้มาหาค่าทางสถิติเพื่อช่วยในการตัดสินใจว่าซีรัมจาก Plain tube และ พลาสมาจาก Lithium heparinized tube ให้ผลการทดสอบที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ โดยใช้ Correlation และ Paired T-test หรือ Bland Altman test เพื่อทำการทดสอบความแตกต่างนั้นมีความสำคัญทางคลินิกหรือไม่

จากผลการทดสอบ ถ้าไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของผลการทดสอบทุกตัว ก็ควรใช้ Lithium heparinized tube แทน Plain tube เพราะมีราคาแพงกว่าไม่มากนัก แต่สามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวไว้เป็นอย่างดี แต่กรณีที่พบว่ามีความไม่สอดคล้องกันของการทดสอบ แม้แต่เพียงการทดสอบเดียว ก็ไม่ควรนำ Lithium heparinized tube มาใช้ เพราะจะทำให้เกิดความยุ่งยาก จากการใช้หลอดเลือดหลายชนิดในการเก็บตัวอย่างเลือดผู้ป่วย อย่างไรก็ตามเราสามารถนำข้อมูลเกี่ยวกับ Lithium heparinized พลาสมา มาใช้ในการเลือกทำการทดสอบที่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในกรณีที่เลือดของผู้ป่วยมีการแข็งตัวที่ช้ามาก จนอาจส่งผลต่อความคงตัวของสารที่ต้องการตรวจวิเคราะห์ ก็อาจแก้ไขปัญหานี้ได้โดยการเทเลือดจาก Plain tube ไปยัง Lithium heparinized tube แล้วผสมให้ทั่วโดยการคว่ำหลายๆครั้ง แต่ต้องเลือกทำเฉพาะการทดสอบที่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากซีรัมของ Plain tube

**ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ**

1. ผู้ป่วยได้รับผลการตรวจที่รวดเร็วยิ่งขึ้น แต่ยังคงให้ความถูกต้อง แม่นยำ เช่นเดิม
2. สามารถลดเวลาการรอคอยของการทดสอบต่างๆที่ต้องใช้ซีรัมในการตรวจวิเคราะห์ได้
3. สามารถลดอุบัติเหตุการอุดตันของเครื่องมือ ทำให้การหยุดงานน้อยลง
4. ผู้ป่วยมีความพึงพอใจในบริการของโรงพยาบาลตากสินเพิ่มมากขึ้น

**ตัวชี้วัดความสำเร็จ**

สามารถลดระยะเวลาการรอคอยผลการทดสอบ (turn around time) จากเดิม 15 นาที

ลงชื่อ.....นางสมภาส ศีไพศาลสกุล.....

(นางสาวเบญจมาศ ศีไพศาลสกุล)

ผู้ขอรับการประเมิน

17 S.A. 2552