

รายละเอียดครุภัณฑ์การศึกษา
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2570
คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เครื่องเอกซเรย์และแผ่นแปลงสัญญาณดิจิทัลสำหรับสัตว์
จำนวน 1 เครื่อง

ข้อ 1. หลักการและเหตุผล หรือความจำเป็นที่ต้องซื้อ

รายการเครื่องเอกซเรย์และแผ่นแปลงสัญญาณดิจิทัลสำหรับสัตว์ เป็นครุภัณฑ์ประเภทขอใหม่ ที่นำมาใช้เพื่อฝึกทักษะการถ่ายภาพเอกซเรย์ด้วยเทคโนโลยีทางรังสี การอ่านและแปลผลทางคลินิก รวมทั้งการปฏิบัติงานอย่างถูกต้องและปลอดภัยตามหลักรังสีวิทยา ซึ่งปัจจุบัน ยังขาดเครื่องมือส่งผลให้นักศึกษาขาดประสบการณ์ในการตรวจวินิจฉัยภาพด้วยเทคโนโลยีทางรังสี (Digital Radiography) การอ่านและแปลผลทางคลินิก ส่งผลให้การจัดการเรียนการสอนไม่สามารถดำเนินการฝึกปฏิบัติได้อย่างครบถ้วน ด้วยเหตุนี้ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะขอรับการสนับสนุนงบประมาณสำหรับจัดซื้อครุภัณฑ์ดังกล่าว

ข้อ 2. วัตถุประสงค์

เพื่อให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติงานเกิดทักษะความชำนาญเฉพาะทางที่ตรงตามสมรรถนะของหลักสูตร (Skill Mapping) และมาตรฐานวิชาชีพแล้ว ยังจะเป็นประโยชน์ต่อการทำงานจริงในสายอาชีพของนักศึกษา ทั้งยังสอดคล้องกับการเติบโตของอุตสาหกรรมสัตว์เลี้ยงและธุรกิจบริการด้านสัตว์ในปัจจุบัน

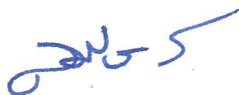
ข้อ 3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- 1) มีความสามารถตามกฎหมาย
- 2) ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3) ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 4) ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 5) ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการ ผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงาน ในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 6) มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 7) ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอ และไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม
- 8) ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือคุ้มครองซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ


(ผศ.ดร.รังชัย พุฒทองศิริ)


(สพ.ญ.ดร.กิตติมา ลีฉะลิมาวงศ์)


(รศ.ดร.สมเกียรติ สีสอนง)

ข้อ 4. รายละเอียดและคุณลักษณะของพัสดุ

4.1 คุณลักษณะทั่วไป

เครื่องเอกซเรย์และแผ่นแปลงสัญญาณดิจิทัลสำหรับสัตว์ เป็นครุภัณฑ์ที่ใช้สำหรับการตรวจวินิจฉัยภาพรังสี ในสัตว์ โดยใช้เทคโนโลยีการถ่ายภาพเอกซเรย์ร่วมกับระบบ Flat Panel Detector แปลงสัญญาณเป็นภาพดิจิทัล ที่มีความละเอียดสูง เพื่อการประเมินความผิดปกติของอวัยวะภายใน เช่น กระดูก ข้อต่อ ช่องท้อง ช่องอก และป็น ของสัตว์ โดยภาพที่ได้จะมีความคมชัด สามารถจัดเก็บและวิเคราะห์ผ่านระบบซอฟต์แวร์ (Mini PACS) ได้อย่าง รวดเร็ว และแม่นยำ นอกจากนี้ยังมีเตียงที่สามารถเลื่อนได้ 4 ทิศทาง เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการจัดท่าสัตว์ สำหรับการถ่ายภาพเอกซเรย์

4.2 คุณลักษณะเฉพาะ

4.2.1 เครื่องเอกซเรย์และแผ่นแปลงสัญญาณดิจิทัลสำหรับสัตว์ จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

1) เครื่องเอกซเรย์ทั่วไป (High frequency generator)

- 1.1) เป็นเครื่องเอกซเรย์ระบบความถี่สูง (High Frequency Generator) สำหรับใช้ทางสัตวแพทย์ สามารถใช้งาน ได้ทั้งการถ่ายภาพรังสีแบบ Radiography และ Fluoroscopy แบบ Real-time
- 1.2) เป็นระบบความถี่สูง 450kHz (High frequency generator) แบบ Single Phase (220VAC/50-60 Hz.) หรือสามารถใช้งานกับระบบไฟฟ้ามาตรฐานของประเทศไทยได้ โดยมีระบบควบคุมการกำเนิดรังสีที่ให้ง่าย และความสะดวกเหมาะสมกับการใช้งาน
- 1.3) สามารถควบคุมการตั้งค่าการถ่ายภาพและการทำงานของเครื่องเอกซเรย์ผ่านชุดควบคุม หรือโปรแกรม ควบคุมระบบเอกซเรย์ และระบบสร้างภาพดิจิทัลบนคอมพิวเตอร์ โดยสามารถทำงานร่วมกันเป็นระบบได้
- 1.4) มีกำลังไฟไม่น้อยกว่า 32 kW.
- 1.5) สามารถตั้งค่าความต่างศักย์ (kV) สำหรับ Radiography ได้ ในช่วง 40-125 kV. หรือกว้างกว่า โดยปรับได้ครั้งละ 1 kV.
- 1.6) สามารถตั้งค่ากระแส (mA) สำหรับ Radiography ได้ในช่วง 10-400 mA. หรือกว้างกว่า
- 1.7) สามารถตั้งค่ากระแส (mA) สำหรับ Continuous Flu ได้ในช่วง 0.5-6 mA. หรือกว้างกว่า
- 1.8) สามารถตั้งค่ากระแสหลอดสำหรับ Pulsed Fluoroscopy ได้ตามช่วงการทำงานของเครื่อง โดยมีสมรรถนะ เพียงพอสำหรับการสร้างภาพ Fluoroscopy แบบ Real-time
- 1.9) สามารถตั้งค่าเวลาการถ่ายภาพ สำหรับ Radiography ได้ในช่วงที่ครอบคลุมอย่างน้อย 0.001 – 6.3 วินาที
- 1.10) สามารถตั้งโปรแกรมการถ่ายภาพ (APR) ได้ หรือระบบช่วยกำหนดค่าการถ่ายภาพตามชนิดสัตว์ ขนาดตัว ตำแหน่ง หรือท่าถ่ายที่มีความสามารถเทียบเท่าหรือดีกว่า

2) หลอดเอกซเรย์ (X-ray Tube) จำนวน 1 ชุด

- 2.1) หลอดเอกซเรย์เป็นแบบ Rotating Anode แบบ 2 ไส้หลอด หรือเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพเทียบเท่า หรือดีกว่า
 - Small Focus มีขนาดไม่เกิน 1 มม.
 - Large Focus มีขนาดไม่เกิน 2 มม.

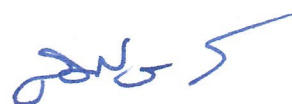
คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ



(ผศ.ดร.ธงชัย พุดทองศิริ)



(สพ.ญ.ดร.กิตติมา ลิวเฉลิมวงศ์)



(รศ.ดร.สมเกียรติ สีสนอง)

- 2.2) Anode Heat Storage Capacity ไม่น้อยกว่า 140,000 HU.
- 2.3) มี Collimator สำหรับปรับขนาดของลำแสงไฟกับลำแสงรังสีเอ็กซ์ และสามารถตั้งเวลาตัดไฟโดยอัตโนมัติ โดยมีความสว่างของลำแสงไฟไม่น้อยกว่า 100 Lux.
- 2.4) มี Collimator สำหรับปรับขนาดและกำหนดขอบเขตลำรังสีเอกซเรย์ พร้อมแสงสำหรับกำหนดพื้นที่รับรังสี และมีระบบตั้งเวลาปิดแสงโดยอัตโนมัติหรือระบบที่มีความสามารถเทียบเท่า มีความสว่างของลำแสงไฟ ไม่น้อยกว่า 100 Lux.มีความสว่างเพียงพอต่อการจัดตำแหน่งผู้ป่วย
- 3) โต๊ะเอ็กซเรย์ (X-ray VET Table)
 - 3.1) เป็นโต๊ะชนิดเคลื่อนที่ 4 ทิศทาง (4 WAYS TABLE)
 - 3.2) แผ่นโต๊ะมีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 70 ซม. และยาวไม่น้อยกว่า 140 ซม.
 - 3.3) พื้นโต๊ะเคลื่อนที่ในแนวขวางได้ไม่น้อยกว่า 30 ซม. และตามแนวยาวไม่น้อยกว่า 90 ซม.
 - 3.4) มีระบบยึดด้วยแม่เหล็กไฟฟ้า ควบคุมด้วย foot switch
 - 3.5) มีแขนยึดจอ MONITOR
- 4) เครื่องแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นระบบดิจิทัล
 - 4.1) เป็นแผ่นรับภาพแบบ Dynamic flat panel detector ชนิด Cesium Iodide (CsI)
 - 4.2) มีขนาดพื้นที่รับภาพ (Image Area) ไม่น้อยกว่า 427x427 mm
 - 4.3) จำนวน Pixel Matrix ไม่น้อยกว่า 3072 x 3072 Pixel หรือมีความละเอียดของภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า
 - 4.4) มีขนาด Pixel ไม่เกิน 150 μm หรือมี Spatial Resolution ที่ให้คุณภาพของภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า
 - 4.5) สามารถเห็นภาพถ่ายเอกซเรย์ได้ภายในเวลาไม่มากกว่า 3 วินาที
 - 4.6) มีความละเอียดของแอดสเทธา (A/D Conversion) ไม่น้อยกว่า 16 บิต (bit)
 - 4.7) สามารถสร้าง frame rate ในโหมด pulsed flu ได้ไม่น้อยกว่า 10/12 fps และในโหมด continuous ไม่น้อยกว่า 12/16 fps หรือมีสมรรถนะในการสร้างภาพเคลื่อนไหวแบบ Real-time เทียบเท่าหรือดีกว่า
- 5) โปรแกรมควบคุมการทำงานของเครื่องแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นระบบดิจิทัล (Digital Radiography system operation Software)
 - 5.1) มีระบบ log in พร้อมระบบจัดการสิทธิ์ในการใช้งาน (User Authentication setting)
 - 5.2) ระบบลงทะเบียน
 - 5.2.1) สามารถลงทะเบียนผู้ป่วยใหม่ได้ (New patient registration)
 - 5.2.2) มีระบบเลือกท่าถ่ายที่เหมาะสม
 - 5.2.3) มีระบบถ่ายภาพฉุกเฉินโดยไม่ต้องลงทะเบียนคนไข้ (Emergency)
 - 5.3) ระบบนำเข้รายชื่อ
 - 5.3.1) มีระบบ Worklist แสดงข้อมูลผู้ป่วยที่รอการเอกซเรย์
 - 5.3.2) มีระบบแสดงสถานะการถ่ายภาพของ Study นั้นๆ
 - 5.3.3) สามารถค้นหารายชื่อผู้ป่วยที่ถ่ายได้

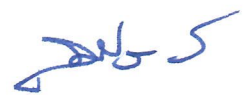
คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ



(ผศ.ดร.ธงชัย พุดทองศิริ)



(สพ.ญ.ดร.กิตติมา ลีเฉลิมวงศ์)



(รศ.ดร.สมเกียรติ สีสนอง)

5.4) ระบบถ่ายภาพ

- 5.4.1) มีระบบแนะนำการจัดท่าถ่าย
- 5.4.2) มีระบบ APR สามารถบันทึกค่าเอกซเรย์ได้
- 5.4.3) สามารถตั้งค่า Parameter ของระบบเอกซเรย์ได้
- 5.4.4) สามารถเลือกโหมดการถ่ายภาพได้ Radiography, continuous fluoroscopy และ pulsed fluoroscopy
- 5.4.5) สามารถแสดงภาพนิ่ง ภาพวิดีโอ และภาพเคลื่อนไหวแบบ real time ได้
- 5.4.6) มีสัญลักษณ์แสดงสถานะของแผ่นรับภาพ
- 5.4.7) สามารถเพิ่ม/ลดและแก้ไขท่าถ่ายได้

5.5) ระบบจัดการภาพ

- 5.5.1) สามารถใส่ มาร์กเกอร์ L / R บนภาพได้
- 5.5.2) สามารถปรับค่าความสว่างและค่าความคมชัดได้ (Contrast/Brightness)
- 5.5.3) สามารถหมุนภาพได้ (Image rotation)
- 5.5.4) สามารถกลับด้านภาพได้ (Flip image)
- 5.5.5) สามารถเขียนข้อความลงบนภาพได้ (Annotation)
- 5.5.6) สามารถจำกัดขนาดภาพที่ต้องการได้ (Image crop)
- 5.5.7) สามารถดูภาพพร้อมกันได้สูงสุด 16 ภาพ (4x4 images)
- 5.5.8) สามารถย่อ/ขยายภาพได้ (Zoom)
- 5.5.9) สามารถดูภาพแบบ invert ได้
- 5.5.10) มีเครื่องมือวัดต่างๆ (Measurement tool)
- 5.5.11) เครื่องมือวัดเฉพาะทางสัตว์แพทย์

5.6) การส่งออกภาพ

- 5.6.1) สามารถส่งภาพเอกซเรย์ไปยังระบบ PACS ได้
- 5.6.2) สามารถ Export ภาพเป็นไฟล์ Jpeg และ DICOM ได้
- 5.6.3) สามารถเขียนข้อมูลลงบนแผ่น DVD ได้

5.7) รองรับมาตรฐาน DICOM 3.0

6) ชุดคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะสำหรับควบคุมเครื่องแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นดิจิทัล

- 6.1) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่ต่ำกว่า Intel Core i5
- 6.2) หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit
- 6.3) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ขนาดไม่น้อยกว่า 1 TB จำนวน 1 หน่วย
- 6.4) มี External DVD drive ที่สามารถอ่านและเขียนแผ่นบันทึกข้อมูลได้
- 6.5) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย Ethernet 10/100/1000 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 6.6) มีช่องเชื่อมต่อ แบบ USB ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 6.7) มี Keyboard และ Optical Mouse เป็นอุปกรณ์ประกอบ
- 6.8) มีจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว แสดงผลไม่น้อยกว่า 1 ล้าน Pixel

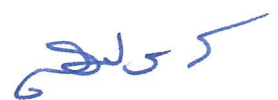
คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ



(ผศ.ดร.ธงชัย พุฒทองศิริ)



(สพ.ญ.ดร.กิตติมา ลีเฉลิมวงศ์)



(รศ.ดร.สมเกียรติ สีสนอง)

6.9) มีระบบปฏิบัติการ (OS) เป็น Microsoft Windows 10 หรือใหม่กว่า

6.10) มีเครื่องสำรองไฟฟ้าที่รองรับกำลังใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 900W

7) อุปกรณ์ประกอบเสริม

7.1) เครื่องอ่านแสดงผลสัญญาณวิทยาแบบอัตโนมัติ

7.1.1) เป็นเครื่องแสดงผลสัญญาณวิทยาแบบอัตโนมัติที่สามารถใช้ในสัตว์ โดยใช้หลักการ ของ spectrophotometer based on the Lambert-Beer law และ the photoelectric signals สามารถตรวจ ค่าเลือดได้ ไม่น้อยกว่า 42 พารามิเตอร์ ค่าปัสสาวะ ได้ไม่น้อยกว่า 29 พารามิเตอร์ และค่าอุจจาระ ได้ไม่น้อยกว่า 29 พารามิเตอร์

7.1.2) หน้าจอแสดงผลสัมผัส ขนาดไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว

7.1.3) สามารถแสดงผลการอ่านได้ ไม่เกิน 15 นาที

7.1.4) ขนาดเครื่อง กว้าง 415 ยาว 203 และสูง 483 มิลลิเมตร

7.1.5) สามารถเชื่อมต่อเครื่องเข้ากับระบบซอฟต์แวร์โดยเฉพาะของเครื่องเพื่อใช้จัดการข้อมูล

7.1.6) สามารถใช้กับไฟ 100 – 240 โวลต์

8) อุปกรณ์ประกอบ

8.1) printer จำนวน 1 เครื่อง

8.2) computer จำนวน 1 เครื่อง

8.3) เครื่องสำรองไฟ จำนวน 1 เครื่อง

ข้อ 5. ระยะเวลาส่งมอบงาน

ดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

ข้อ 6. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

สถาบันฯจะพิจารณาโดยใช้เกณฑ์ราคา

ข้อ 7. วงเงินงบประมาณ

วงเงินงบประมาณในการจัดซื้อ 1,605,000.- บาท (หนึ่งล้านหกแสนห้าพันบาทถ้วน)

ข้อ 8. จดงานและการจ่ายเงิน

การจ่ายเงินจะจ่ายเป็นจำนวนร้อยละ 100 ของมูลค่างานตามสัญญา เมื่อได้รับมอบทรัพย์สินทั้งหมดพร้อมการ ติดตั้งตามข้อกำหนดในเอกสารนี้ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานถูกต้องเรียบร้อยแล้ว

ข้อ 9. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

ข้อ 10. ระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 3 ปี

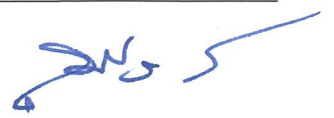
คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ



(ผศ.ดร.ธงชัย พุ่มทองศิริ)



(สพ.ญ.ดร.กิตติมา ลีวเฉลิมวงศ์)



(รศ.ดร.สมเกียรติ สีสอนง)

ข้อ 11. ข้อกำหนดอื่นๆ

- 1) บริษัทให้บริการตรวจเช็คและบำรุงรักษาเครื่อง ทุก 6 เดือน ในระยะเวลารับประกัน
- 2) ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นหนังสือแต่งตั้งดังกล่าวมาพร้อมกับการเสนอราคา
- 3) คู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวนอย่างละ 1 ชุด
- 4) ติดตั้งเครื่องพร้อมสอนการใช้งานจนสามารถปฏิบัติงานได้
- 5) บริษัทต้องดำเนินการประสานงานตรวจเช็คคุณภาพของเครื่องโดยกรมวิทยาศาสตร์ จนกว่าจะผ่านมาตรฐาน และได้รับใบอนุญาต
- 6) บริษัทดำเนินการประสานงานตรวจเช็คคุณภาพห้องเอกซเรย์โดยกรมวิทยาศาสตร์ จนกว่าจะผ่านมาตรฐาน และได้รับใบอนุญาต
- 7) การจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ต่อเมื่อพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2570 มีผลใช้บังคับและได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2570 จากสำนักงานงบประมาณแล้ว และกรณีที่หน่วยงานของรัฐไม่ได้รับจัดสรรงบประมาณเพื่อการจัดซื้อ จัดจ้างในครั้งดังกล่าว หน่วยงานของรัฐสามารถยกเลิกการจัดซื้อจัดจ้างได้

ข้อ 12. สถานที่ติดตั้ง

อาคารเรียนและปฏิบัติการด้านการพยาบาลสัตว์และการจัดการสัตว์เลี้ยง คณะเทคโนโลยีการเกษตร

หมายเหตุ : - ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกต้องเป็นผู้ดำเนินการตีหมายเลขทะเบียนครุภัณฑ์ และถ่ายรูปภาพครุภัณฑ์ตามที่สถาบันกำหนด หลังจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ได้ทำการตรวจรับพัสดุเรียบร้อยแล้ว และจัดส่งให้งานพัสดุ คณะเทคโนโลยีการเกษตร ด้วย

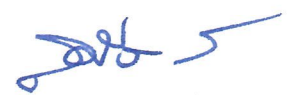
คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ



(ผศ.ดร.ธงชัย พุฒทองศิริ)



(สพ.ญ.ดร.กิตติมา ลีเฉลิมวงศ์)



(รศ.ดร.สมเกียรติ สีสนอง)