

รายละเอียดครุภัณฑ์การศึกษา
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2570
คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เครื่องตรวจอวัยวะภายในของสัตว์ด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงแบบพกพา
จำนวน 1 เครื่อง

ข้อ 1. หลักการและเหตุผล หรือความจำเป็นที่ต้องซื้อ

รายการเครื่องตรวจอวัยวะภายในของสัตว์ด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงแบบพกพา เป็นครุภัณฑ์ประเภทขอใหม่ ที่นำมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนและฝึกปฏิบัติด้านการตรวจวินิจฉัยด้วยภาพในรายวิชาทางคลินิก โดยนักศึกษาจะได้เรียนรู้และฝึกทักษะการใช้งานเครื่องมือจริงอย่างถูกต้อง สามารถฝึกตรวจอวัยวะภายในเพื่อช่วยในการตรวจสุขภาพ ประเมินการตั้งครรภ์ และแปลผลทางคลินิกในสภาพแวดล้อมเสมือนจริง ซึ่งปัจจุบัน ยังขาดเครื่องมือส่งผลให้นักศึกษาขาดประสบการณ์ในการใช้เครื่องมือวินิจฉัยด้วยภาพจริง ส่งผลให้การจัดการเรียนการสอนไม่สามารถดำเนินการฝึกปฏิบัติได้อย่างครบถ้วน ด้วยเหตุนี้ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะขอรับการสนับสนุนงบประมาณสำหรับจัดซื้อครุภัณฑ์ดังกล่าว

ข้อ 2. วัตถุประสงค์

เพื่อให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติจนเกิดทักษะความชำนาญเฉพาะทางที่ตรงตามสมรรถนะของหลักสูตร (Skill Mapping) และมาตรฐานวิชาชีพแล้ว ยังจะเป็นประโยชน์ต่อการทำงานจริงในสายอาชีพของนักศึกษา ทั้งยังสอดคล้องกับการเติบโตของอุตสาหกรรมสัตว์เลี้ยงและธุรกิจบริการด้านสัตว์ในปัจจุบัน

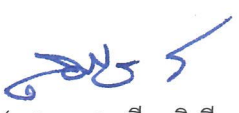
ข้อ 3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

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

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ


(ผศ.ดร.ชัย พุดทองศิริ)


(สพ.ญ.ดร.กิตติมา ลือเฉลิมวงศ์)


(รศ.ดร.สมเกียรติ สีสอง)

ข้อ 4. รายละเอียดและคุณลักษณะของพัสดุ

4.1 คุณลักษณะทั่วไป

เครื่องตรวจอวัยวะภายในของสัตว์ด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงแบบพกพา เป็นครุภัณฑ์ที่ใช้สำหรับตรวจวินิจฉัยอวัยวะภายในของสัตว์ ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งในการประเมินสุขภาพและวินิจฉัยโรคในสัตว์ มีบทบาทในการสร้างภาพอวัยวะภายในแบบเรียลไทม์ เพื่อใช้ในการตรวจส่วนต่าง ๆ ของร่างกายสัตว์ เช่น ช่องท้อง หัวใจ เนื้อเยื่อ และอวัยวะขนาดเล็ก รวมทั้งประเมินการตั้งครรภ์ได้อย่างแม่นยำ โดยมีชุดหัวตรวจ (โพรบ) หลากรูปแบบ (เช่น Micro-Convex, Linear และ Phased Array) เพื่อให้สามารถเลือกใช้งานได้เหมาะสมกับอวัยวะที่ต้องการตรวจวินิจฉัย

4.2 คุณลักษณะเฉพาะ

4.2.1 เครื่องตรวจอวัยวะภายในของสัตว์ด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงแบบพกพา จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

- 1) ตัวเครื่องติดตั้งบนจานล้อ 4 ล้อ สามารถล้อคล้อให้หยุดนิ่งได้
- 2) มีจอแสดงผลสีชนิด LED, LCD หรือเทคโนโลยีที่มีคุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว มีความละเอียด ไม่น้อยกว่า 1,920 x 1,080 Pixels
- 3) มีจอ Touch screen แบบสี ขนาดไม่น้อยกว่า 13 นิ้ว สามารถปรับมุมได้ไม่น้อยกว่า 50 องศา สำหรับปรับเปลี่ยน ค่าต่างๆ ในการใช้งานและสามารถกำหนดการลากนิ้ว (Touch Gestures) เพื่อเปลี่ยน Mode ต่างได้ หรือระบบควบคุมแบบสัมผัสที่มีความสามารถเทียบเท่า
- 4) แผงควบคุมการทำงาน (Control Panel) เป็นแบบ Backlight เพื่อให้สะดวกในการใช้งานและ มองเห็นได้ชัดเจนในที่แสงสว่างไม่เพียงพอ
- 5) มีช่องต่อหัวตรวจที่สามารถใช้งาน (Active probe port) ได้ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 6) มีความเร็วในการเปิดเครื่อง (System boot-up) ไม่มากกว่า 60 วินาทีจากสถานะปิดเครื่อง
- 7) สามารถใช้งาน WIFI จากตัวเครื่อง (Internal WIFI) เพื่อส่งภาพไปยังคอมพิวเตอร์ได้
- 8) สามารถเชื่อมต่อ Digital Printer เพื่อพิมพ์ภาพได้
- 9) มีระบบ DICOM สำหรับส่งภาพสู่ระบบของโรงพยาบาลได้
- 10) สามารถใช้กับไฟฟ้า 220 - 240 โวลต์ ที่ความถี่ 50 เฮิร์ตซ์
- 11) คุณสมบัติทางเทคนิค
 - 11.1) ใช้เทคโนโลยี ZONE Sonography ช่วยให้ภาพมีความคมชัด
 - 11.2) สามารถใช้งานร่วมกับหัวตรวจอย่างน้อยดังนี้
 - 11.2.1) Curved array
 - 11.2.2) Linear array
 - 11.2.3) Phased array
 - 11.3) รูปแบบของภาพอัลตราซาวด์ (Imaging Mode) อย่างน้อยมีดังนี้
 - 11.3.1) B Mode
 - 11.3.2) M Mode , Color M-mode
 - 11.3.3) Color Doppler Imaging
 - 11.3.4) Power Doppler Imaging , Directional PDI

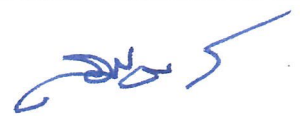
คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ



(ผศ.ดร.ธงชัย พุดทองศิริ)



(สพ.ญ.ดร.กิตติมา ลีเฉลิมวงศ์)



(รศ.ดร.สมเกียรติ สีสนอง)

- 11.3.5) Pulsed Wave Doppler
- 11.3.6) Continuous Wave Doppler
- 11.4) Tissue Harmonic Imaging (THI) และ Phase Shift Harmonic (PSH)
หรือเทคโนโลยีที่มีความสามารถเทียบเท่าหรือดีกว่า เพื่อเพิ่มความชัดเจนและลดสัญญาณรบกวน
- 11.5) มีฟังก์ชัน Spatial Compound Imaging (iBeam)
หรือเทคโนโลยีที่มีความสามารถเทียบเท่าหรือดีกว่า เพิ่มความคมชัดโดยการส่งคลื่นหลายทิศทาง
- 11.6) มีฟังก์ชัน Frequency Compound Imaging (FCI)
หรือเทคโนโลยีที่มีความสามารถเทียบเท่าหรือดีกว่า โดยใช้ความถี่หลายความถี่ในการสร้างภาพ
- 11.7) มีฟังก์ชัน Speckle Suppression imaging (iClear)
หรือเทคโนโลยีที่มีความสามารถเทียบเท่าหรือดีกว่า เพื่อลดสัญญาณรบกวนจาก Speckle Artifact
- 11.8) ปรับภาพอัตโนมัติโดยกดปุ่มเดียว (Auto optimization - iTouch) โดยสามารถสั่งงานได้โดยสะดวก
และรองรับอย่างน้อย B, Color และ PW Mode
- 11.9) มีระบบ Echo Boost เพื่อเพิ่มความชัดเจนและการควบคุมสัญญาณรบกวนในการสแกนหัวใจ
หรือเทคโนโลยีการประมวลผลภาพที่มีความสามารถเทียบเท่าหรือดีกว่า ตามชนิดการตรวจ
- 11.10) มีความกว้างของการรับสัญญาณ (Dynamic Range) ไม่น้อยกว่า 180 dB
- 11.11) สามารถขยายทั้งภาพ (Full Screen Zoom) ได้ เพื่อเพิ่มมุมมองของภาพได้มากขึ้น
- 11.12) ระบบ Raw Data Processing สามารถปรับค่าได้หลังจากหยุดภาพและภาพที่บันทึกไว้ได้
- 11.13) สามารถปรับความสว่างในแต่ละส่วนของภาพ TGC ไม่น้อยกว่า 8 ระดับ และ LGC ไม่น้อยกว่า 8 ระดับ
- 11.14) รูปแบบการแสดงผลภาพ (Display Mode)
 - 11.14.1) ภาพเดี่ยวเต็มจอ (Single Window)
 - 11.14.2) สองภาพ (Dual Split)
 - 11.14.3) สี่ภาพ (Quad-Split)
 - 11.14.4) สองภาพพร้อมกัน (Dual live)
 - 11.14.5) B, Color และ PW Mode พร้อมกัน (Triplex Live)
- 11.15) รายละเอียดของการตรวจใน B-Mode
 - 11.15.1) รูปแบบการแสดงผลภาพ Single (B), Dual (B+B) และ Quad (4B)
 - 11.15.2) สามารถแสดงผลภาพ Dual Live ได้
 - 11.15.3) ปรับขนาดภาพสแกนได้ (FOV Size)
 - 11.15.4) ปรับ Dynamic Range , Gain , Gray Map, Tint Map, Persistence, TSI
หรือพารามิเตอร์อื่น ที่มีความสามารถเทียบเท่า
 - 11.15.5) สามารถเลือกระดับความลึกในการตรวจสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 40 เซนติเมตร
ขึ้นกับชนิดหัวตรวจ
- 11.16) รายละเอียดของการตรวจใน M-Mode
 - 11.16.1) ปรับความเร็วในการกวาดภาพได้ (M Sweep Speeds) ได้

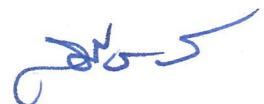
คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ



(ผศ.ดร.ชัย พุดทองศิริ)



(สพ.ญ.ดร.กิตติมา ลีฉะลิมาวงศ์)



(รศ.ดร.สมเกียรติ สีสนอง)

- 11.16.2) ปรับ Dynamic Range, Gain , Gray Map, Tint Map และ Edge Enhancement หรือพารามิเตอร์ อื่นที่มีความสามารถเทียบเท่า
- 11.16.3) สามารถเลือกอัตราส่วนการแสดงผล (Display Format) ได้
- 11.17) รายละเอียดของการตรวจใน Color Doppler Imaging
 - 11.17.1) สามารถแสดงภาพขาวดำ และภาพสีเปรียบเทียบกันในเวลาเดียวกันได้ (Dual Live)
 - 11.17.2) ทำ HR Flow (High Resolution Flow) เพื่อเพิ่มคุณภาพของภาพและความไวของการตรวจจับการไหลเวียนโลหิตในเส้นเลือดเล็กๆได้
 - 11.17.3) สามารถเลือกความถี่ (Image Quality) ในการตรวจจับการไหลเวียนของโลหิตได้
 - 11.17.4) ปรับ Gain, Scale, Baseline, Wall Filter, PRF, Color Map และ Invert ได้ หรือพารามิเตอร์อื่น ที่มีความสามารถเทียบเท่า
- 11.18) รายละเอียดของการตรวจใน Power Doppler Imaging (PDI)
 - 11.18.1) สามารถแสดงภาพขาวดำ และภาพสีเปรียบเทียบกันในเวลาเดียวกันได้ (Dual Live)
 - 11.18.2) ทำ HR Flow (High Resolution Flow) เพื่อเพิ่มคุณภาพของภาพและความไวของการตรวจ จับการไหลเวียนโลหิตในเส้นเลือดเล็กๆได้
 - 11.18.3) สามารถทำ Directional Power Doppler Imaging หรือเทคโนโลยีที่สามารถแสดงข้อมูลทิศทางของการไหลร่วมกับ Power Doppler ได้เทียบเท่าหรือดีกว่า
 - 11.18.4) ปรับ Gain, Wall Filter, PRF, Color Map ได้ หรือพารามิเตอร์อื่นที่มีความสามารถเทียบเท่าได้
- 11.19) รายละเอียดของการตรวจใน PW-Mode
 - 11.19.1) เลือกทำงานในโหมด Dual live (Duplex) และ Triplex live (Triplex) ได้
 - 11.19.2) สามารถปรับระนาบมุมได้ (Angle) และสามารถปรับมุม 0,-60 หรือ 60 องศาได้เพียงเลือกปุ่มเดียว (Quick angle)
 - 11.19.3) สามารถปรับขนาดของ Sample Volume (SV) ใน PW ได้ 0.5-20 mm.
 - 11.19.4) ปรับ Gain, Scale, Baseline, Wall Filter, Sweep Speeds, Dynamic Range, Gray Map, Tint Map, และ Invert ได้ หรือพารามิเตอร์อื่นที่มีความสามารถเทียบเท่าได้
 - 11.19.5) สามารถแสดงค่าคำนวณอัตโนมัติ (Auto Cal) ได้ หรือระบบที่มีความสามารถเทียบเท่าหรือดีกว่า
- 12) สามารถบันทึกรูปแบบการปรับแต่งภาพๆ (QSave) ได้
- 13) มีระบบการจัดเก็บภาพ (Patient Exam Management)
- 14) หน่วยความจำภายในเครื่อง (Hard Drive) ไม่น้อยกว่า 1 TB
- 15) สามารถเก็บข้อมูลลงบน USB ได้
- 16) สามารถเก็บภาพนิ่งในรูปแบบ BMP, JPG, TIFF, DCM และ ภาพเคลื่อนไหวในรูปแบบ AVI และ MP4 ได้หรือรูปแบบไฟล์มาตรฐานอื่นที่สามารถใช้งานได้เทียบเท่า

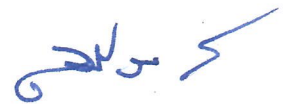
คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ



(ผศ.ดร.ธงชัย พงษ์ทองศิริ)



(สพ.ญ.ดร.กิตติมา ลีเฉลิมวงศ์)



(รศ.ดร.สมเกียรติ สีสนอง)

17) การวัดและการวิเคราะห์ รองรับเครื่องมือวัดและวิเคราะห์อย่างน้อยดังนี้

17.1) B-Mode

- วัดระยะทางได้ (Distance)
- วัดพื้นที่ได้ (Trace)
- วัดปริมาตรได้ (Volume)

17.2) M-Mode

- วัดช่วงเวลาได้ (Time)
- วัด Slope ได้
- วัดอัตราการเต้นของหัวใจได้ (HR)

17.3) Doppler Mode

- วัดเวลา (Time) ได้
- วัดอัตราการเต้นของหัวใจได้ (HR)
- วัด Volume Flow, TAMAX, TAMEAN ได้

18) อุปกรณ์ประกอบเครื่อง

- | | | | |
|--|-------|---|---------|
| 18.1) หัวตรวจแบบ Microconvex สำหรับตรวจช่องท้อง | จำนวน | 1 | หัวตรวจ |
| 18.2) หัวตรวจแบบ Linear สำหรับตรวจอวัยวะชั้นตื้นและเส้นเลือด | จำนวน | 1 | หัวตรวจ |
| 18.3) หัวตรวจ Phased array สำหรับตรวจหัวใจ สำหรับการตรวจหัวใจสัตว์ขนาดเล็กหรือสัตว์ที่ต้องการหัวตรวจขนาดเล็ก | จำนวน | 1 | หัวตรวจ |
| 18.4) หัวตรวจ Phased array สำหรับตรวจหัวใจ สำหรับการตรวจหัวใจสัตว์ขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ | จำนวน | 1 | หัวตรวจ |
| 18.5) เครื่องสำรองแรงดันกระแสไฟฟ้า (UPS) | จำนวน | 1 | เครื่อง |
| 18.6) เครื่องพิมพ์ภาพสีระบบเลเซอร์ | จำนวน | 1 | เครื่อง |
| 18.7) Ultrasound Gel | จำนวน | 1 | แกลลอน |
| 18.8) โต๊ะสำหรับตรวจหัวใจ | จำนวน | 1 | ตัว |
| 18.9) เบาะรองสัตว์สำหรับตรวจช่องท้อง | จำนวน | 1 | อัน |

ข้อ 5. ระยะเวลาส่งมอบงาน

ดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

ข้อ 6. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

สถาบันฯ จะพิจารณาโดยใช้เกณฑ์ราคา

ข้อ 7. วงเงินงบประมาณ

วงเงินงบประมาณในการจัดซื้อ 802,500.- บาท (แปดแสนสองพันห้าร้อยบาทถ้วน)

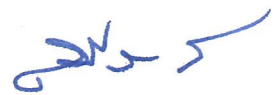
คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ



(ผศ.ดร.ธงชัย พุดทองศิริ)



(สพ.ญ.ดร.กิตติมา ลีเฉลิมวงศ์)



(รศ.ดร.สมเกียรติ สีสนอง)

ข้อ 8. งบประมาณและการจ่ายเงิน

การจ่ายเงินจะจ่ายเป็นจำนวนร้อยละ 100 ของมูลค่างานตามสัญญา เมื่อได้รับมอบครุภัณฑ์ทั้งหมดพร้อมการติดตั้งตามข้อกำหนดในเอกสารนี้ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานถูกต้องเรียบร้อยแล้ว

ข้อ 9. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

ข้อ 10. ระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

รับประกันคุณภาพตัวเครื่องในการใช้งานปกติไม่น้อยกว่า 1 ปี

ข้อ 11. ข้อกำหนดอื่นๆ

- 1) บริษัทให้บริการตรวจเช็คและบำรุงรักษาเครื่อง ทุก 4 เดือน ในระยะเวลารับประกัน
- 2) มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ 1 ชุดต่อเครื่อง
- 3) ผู้ขายจะต้องส่งเจ้าหน้าที่ผู้ชำนาญมาทำการสาธิตแนะนำวิธีการใช้งานเครื่องจนสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี
- 4) 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

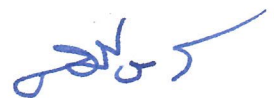
คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ



(ผศ.ดร.ธงชัย พุฒทองศิริ)



(สพ.ญ.ดร.กิตติมา ลีวเฉลิมวงศ์)



(รศ.ดร.สมเกียรติ สีสนอง)