

ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)

รายการ เครื่องเอกซเรย์ภายนอกช่องปากระบบดิจิทัลแบบ 3 มิติ จำนวน 1 ชุด

หน้าที่ 1 ของจำนวน 5 หน้า

1. ความเป็นมา

โรงพยาบาลทันตกรรม คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ในฐานะสถาบันชั้นนำด้าน การศึกษา การวิจัย และการให้บริการทางทันตกรรมในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีพันธกิจสำคัญในการพัฒนา นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการแพทย์เพื่อยกระดับคุณภาพการวินิจฉัย การวางแผนการรักษา และการดูแลผู้ป่วย ให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ปัจจุบัน เทคโนโลยีการถ่ายภาพรังสีทางทันตกรรมได้พัฒนาไปอย่างก้าวกระโดด จาก ภาพถ่ายรังสีสองมิติ (2D) แบบดั้งเดิม สู่การถ่ายภาพรังสีสามมิติ (3D) ด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์แบบลำรังสี ทรงกรวย หรือ Cone Beam Computed Tomography (CBCT) ซึ่งได้กลายเป็นเครื่องมือมาตรฐานที่จำเป็น อย่างยิ่งในการปฏิบัติงานทางทันตกรรมขั้นสูง

การถ่ายภาพรังสีสองมิติ แม้จะเป็นเครื่องมือพื้นฐานที่มีประโยชน์ แต่มีข้อจำกัดที่สำคัญคือการเกิดการ ซ้อนทับกันของโครงสร้างทางกายวิภาค (Anatomical Superimposition) และการบิดเบือนของภาพ (Image Distortion) ทำให้การประเมินความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ของโครงสร้างต่างๆ เช่น รากฟัน เส้นประสาท โพรงอากาศ และกระดูกขากรรไกร เป็นไปได้ยากและอาจคลาดเคลื่อน ด้วยเหตุนี้ การวินิจฉัยและการวางแผนการรักษาในงาน ที่มีความซับซ้อน เช่น งานทันตกรรมรากเทียม งานศัลยกรรมช่องปากและแมกซิลโลเฟเชียล งานทันตกรรมจัด ฟันที่ต้องการประเมินโครงสร้างใบหน้าและขากรรไกรอย่างละเอียด และงานวิทยาเอ็นโดดอนต์ที่ซับซ้อน จึง ต้องการข้อมูลสามมิติที่มีความถูกต้องและแม่นยำสูง เครื่องเอกซเรย์ภายนอกช่องปากระบบดิจิทัลแบบ 3 มิติ (CBCT) สามารถตอบสนองต่อความต้องการดังกล่าวได้อย่างสมบูรณ์ โดยให้ข้อมูลภาพตัดขวาง (Cross-sectional Images) ในทุกระนาบ (Axial, Sagittal, Coronal) ทำให้ทันตแพทย์สามารถประเมินโครงสร้างต่างๆ ได้อย่าง ละเอียดรอบด้าน ปราศจากการซ้อนทับของภาพ ประโยชน์เชิงวิชาการและทางคลินิกที่สำคัญ มีดังนี้

1. ด้านการวินิจฉัยและการวางแผนการรักษา:

- งานทันตกรรมรากเทียม: สามารถประเมินปริมาณและคุณภาพของกระดูกสันเหงือกได้อย่าง แม่นยำ (Bone Height and Width Assessment) ช่วยในการเลือกขนาดรากเทียมที่เหมาะสมและตำแหน่งการ ฝังรากเทียมที่ปลอดภัย หลีกเลี่ยงโครงสร้างสำคัญ เช่น เส้นประสาท Inferior Alveolar Nerve และโพรงอากาศ Maxillary Sinus ซึ่งช่วยลดความเสี่ยงและเพิ่มอัตราความสำเร็จในการรักษา

- งานศัลยกรรมช่องปาก : ใช้ในการประเมินพยาธิสภาพต่างๆ เช่น ถุงน้ำ (Cyst) หรือเนื้องอก (Tumor) ในกระดูกขากรรไกร ประเมินตำแหน่งฟันคุดที่ซับซ้อนและมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับเส้นประสาท รวมถึง การวางแผนการผ่าตัดแก้ไขความผิดปกติของโครงสร้างใบหน้าและขากรรไกร (Orthognathic Surgery)



- งานวิทยาเอ็นโดดอนต์: ช่วยในการวินิจฉัยกรณีที่ซับซ้อน เช่น การหารูเปิดของคลองรากฟันเพิ่มเติม (Accessory Canals) การประเมินรอยร้าวในรากฟัน (Root Fracture) และการประเมินผลการรักษาคลองรากฟันที่ล้มเหลว

- งานทันตกรรมจัดฟัน: สามารถใช้ประเมินโครงสร้างกระดูกใบหน้า ความสัมพันธ์ของขากรรไกร ตำแหน่งของฟันที่ยังไม่ขึ้นในกระดูก และประเมินภาวะการละลายของรากฟันได้อย่างชัดเจน

2. ด้านการเรียนการสอนและการวิจัย: ในฐานะสถาบันการศึกษา การมีเทคโนโลยี CBCT จะช่วยให้นักศึกษาทันตแพทย์และทันตแพทย์ประจำบ้านได้เรียนรู้และฝึกฝนการแปลผลภาพถ่ายรังสีสามมิติ ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับทันตแพทย์ในยุคปัจจุบัน นอกจากนี้ ข้อมูลภาพสามมิตียังสามารถนำไปใช้ในโครงการวิจัยทางคลินิกเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ และพัฒนานวัตกรรมการรักษาต่อไป

3. ด้านความปลอดภัยและประสิทธิภาพ: เทคโนโลยี CBCT ในปัจจุบันได้รับการออกแบบให้ปล่อยปริมาณรังสีแก่ผู้ป่วยในระดับที่ต่ำกว่าการทำ Medical CT Scan บริเวณศีรษะอย่างมีนัยสำคัญ แต่ยังคงให้ข้อมูลภาพที่มีความละเอียดสูงเพียงพอต่อการวินิจฉัยทางทันตกรรม อีกทั้งกระบวนการถ่ายภาพยังรวดเร็วและสะดวกสบายสำหรับผู้ป่วย

ดังนั้น เพื่อให้โรงพยาบาลทันตกรรม คณะทันตแพทยศาสตร์ สามารถให้บริการทางทันตกรรมขั้นสูงได้อย่างเต็มศักยภาพทัดเทียมนานาชาติ เป็นศูนย์กลางความเป็นเลิศทางวิชาการและการบริการในภูมิภาค ส่งเสริมการเรียนการสอนและการวิจัยให้ก้าวทันเทคโนโลยีทางการแพทย์ที่เปลี่ยนแปลงไป การจัดซื้อเครื่องเอกซเรย์ภายในช่องปากระบบดิจิทัลแบบ 3 มิติ จำนวน 1 ชุด จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อประโยชน์สูงสุดในการดูแลรักษาผู้ป่วย และการพัฒนาองค์ความรู้ทางทันตแพทยศาสตร์อย่างยั่งยืนต่อไป

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อยกระดับความแม่นยำในการวินิจฉัย: เพื่อให้สามารถประเมินโครงสร้างทางกายวิภาคของขากรรไกรและฟันในรูปแบบสามมิติ ขจัดปัญหาการซ้อนทับของภาพ ซึ่งเป็นข้อจำกัดหลักของภาพถ่ายรังสีสองมิติ

2.2 เพื่อสนับสนุนการวางแผนการรักษาที่ซับซ้อน: เพื่อใช้เป็นเครื่องมือหลักในการวางแผนการรักษาเฉพาะทาง เช่น การผ่าตัดปลูกรากฟันเทียม การผ่าตัดศัลยกรรมกระดูกใบหน้า และการรักษาทางทันตกรรมรากฟันที่ซับซ้อนให้มีความปลอดภัยและมีประสิทธิภาพสูงสุด

2.3 เพื่อเสริมสร้างขีดความสามารถในการเรียนการสอนและการวิจัย: เพื่อให้เป็นแหล่งข้อมูลในการฝึกปฏิบัติทางคลินิกสำหรับนักศึกษาและบุคลากร รวมถึงสนับสนุนการเก็บข้อมูลภาพสามมิติสำหรับการวิจัยทางทันตแพทยศาสตร์

2.4 เพื่อลดความเสี่ยงต่อผู้ป่วย: เพื่อประเมินตำแหน่งของโครงสร้างสำคัญ เช่น เส้นประสาท และโพรงอากาศ ก่อนการผ่าตัดการ เพื่อลดภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการรักษา

2.5 เพื่อบรรลุมาตรฐานการบริการทางทันตกรรมขั้นสูง: เพื่อให้โรงพยาบาลทันตกรรมสามารถให้บริการทางคลินิกที่มีคุณภาพทัดเทียมกับสถาบันชั้นนำตามมาตรฐานสากลปัจจุบัน



3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว

ตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ มหาวิทยาลัยขอนแก่น วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการเสนอราคาครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏใน

งบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(2) สำหรับจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งในวันลงนามในสัญญา

(3) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการและทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อเพื่อบริหารกิจการ (Net Worth) ไม่ติดลบ หรือให้มีสภาพคล่องที่เพียงพอต่อการยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจ ค่าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน)

(4) กรณีตาม (1) - (3) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(4.1) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(4.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการ ตามพระราชบัญญัติ

ล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะซื้อ

3.1 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ ตามเอกสารแนบท้าย จำนวน 4 แผ่น

5. กำหนดส่งมอบ

ระยะเวลาส่งมอบ...150...วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

6. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

6.1 ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ มหาวิทยาลัยขอนแก่นจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา

6.2 การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ มหาวิทยาลัยขอนแก่นจะพิจารณาจากราคารวม

7. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

เงินงบประมาณโครงการ 10,000,000.-บาท (สิบล้านบาทถ้วน)



8. งดงานและการจ่ายเงินการจ่ายเงิน

จ่ายเงินค่าสิ่งของเมื่อได้รับมอบสิ่งของไว้โดยครบถ้วนแล้ว

9. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขาย หรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

10. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ขายจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี นับถัดจากวันที่หน่วยงานของรัฐได้รับมอบ โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน 5 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

11. หลักเกณฑ์และเงื่อนไขการโอนสิทธิเรียกร้องในการรับเงิน

การโอนสิทธิเรียกร้องในการรับเงินตามสัญญากับมหาวิทยาลัยขอนแก่น จะกระทำได้เฉพาะกรณีตามหลักเกณฑ์เงื่อนไขและวิธีปฏิบัติเกี่ยวกับการโอนสิทธิเรียกร้องการรับเงินตามสัญญากับมหาวิทยาลัยขอนแก่น ตามประกาศมหาวิทยาลัยขอนแก่น (ฉบับที่ 660/2556 ประกาศ ณ วันที่ 11 เมษายน 2556)

12. ช่องทางติดต่อสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม หรือแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับร่างขอบเขตของงาน

ผู้สนใจต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติม หรือแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับร่างขอบเขตของงาน โปรดสอบถามหรือแสดงความคิดเห็นมายังคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ผ่านทางอีเมล dtssupply@kku.ac.th หรือช่องทางตามที่กรมบัญชีกลางกำหนด



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

หน้าที่ 1 ของจำนวน 4 หน้า

รายการ เครื่องเอกซเรย์ภายนอกช่องปากระบบดิจิทัลแบบ 3 มิติ จำนวน 1 ชุด

1. คุณสมบัติทั่วไป

- 1.1 เป็นแบบเก้าอี้นั่ง สามารถเคลื่อนที่ได้อย่างน้อย 4 ทิศทาง (ขึ้น-ลง-ซ้าย-ขวา) อย่างนุ่มนวล เพื่อสะดวกและง่ายต่อการจัดตำแหน่งผู้ป่วย
- 1.2 แผ่นรับภาพเป็นชนิด Flat panel detector (FPD) แสดงเป็นภาพ 3 มิติ ที่ให้ความละเอียดคมชัดสูง
- 1.3 แสดงผลลัพธ์ของภาพด้วยความรวดเร็ว (Reconstruction) ภายในเวลาไม่เกิน 5 นาที
- 1.4 สามารถถ่ายทอดข้อมูลด้วยระบบ LAN (Local Area Network) และสามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์ทางดิจิทัลอื่น ๆ ที่ใช้ซอฟต์แวร์เดียวกัน ซึ่งซอฟต์แวร์นี้จะถูกติดตั้งจากโรงงานผู้ผลิต บุคคลอื่นไม่สามารถดำเนินการใด ๆ กับซอฟต์แวร์นี้ได้
- 1.5 สามารถเพิ่มเติมระบบทั้งซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นในอนาคตได้
- 1.6 สามารถเชื่อมต่อกับระบบ PACS ได้

2. การกำเนิดรังสีเอกซ์

- 2.1 ขนาดของกระแสไฟฟ้าที่ใช้อยู่ในช่วง 1 - 10 mA และขนาดของแรงดันไฟฟ้าอย่างน้อย 90 kVp ซึ่งสามารถปรับตั้งค่าได้และตั้งค่าหน่วยความจำได้
- 2.2 ระยะเวลาถ่ายภาพแต่ละครั้งควรทำได้อย่างรวดเร็ว ไม่เกิน 20 วินาที
- 2.3 สามารถใช้งานได้ทันทีภายหลังจากเปิดเครื่อง โดยไม่ต้องมีการทำ Air Calibration ใด ๆ
- 2.4 สามารถแสดงค่า kVp , mA , เวลา และภาพ หรือ จุดที่สนใจ ในรูปแบบของจอแสดงผลดิจิทัล
- 2.5 มีสัญญาณเสียงและแสง แสดงให้ทราบในขณะที่เครื่องทำงาน

3. โครงสร้าง

- 3.1 ประกอบด้วยส่วนของเก้าอี้ผู้ป่วย แขนของหัวหลอดรังสี(X-Ray head C-Arm) และตัวรับภาพชนิดเคลื่อนที่ได้
- 3.2 เก้าอี้ผู้ป่วยมีนักพิงศีรษะ มีที่วางแขน 2 ข้าง มีอุปกรณ์สายรัดศีรษะและที่รองคางเป็นตัวช่วยยึดตำแหน่งศีรษะผู้ป่วยไม่ให้ขยับขณะทำการสแกน
- 3.3 การปรับเก้าอี้ผู้ป่วย ควบคุมด้วยระบบไฟฟ้า ได้ทั้งบริเวณส่วนควบคุมเครื่อง และรีโมทคอนโทรล

4. ตำแหน่งของผู้ป่วย จะต้องอยู่ในท่านั่ง

- 4.1 ตำแหน่งของผู้ป่วยจะถูกกำหนดโดยที่รองคาง , นักพิงศีรษะ และสายรัดศีรษะ
- 4.2 มีลำแสงช่วยจัดตำแหน่งทั้ง 3 ทิศทาง คือด้านหน้า ด้านข้าง และด้านบน-ล่าง



- 4.3 มีโหมดปรับเลือกพื้นที่บริเวณที่ต้องการถ่าย (scout image) ก่อนการถ่ายจริง ได้ทั้ง 2 ทิศทาง คือ ด้านหน้า และด้านหลัง เพื่อให้เกิดความถูกต้องแม่นยำในตำแหน่งที่ต้องการถ่าย
- 4.4 สามารถปรับเลือกพื้นที่/ ภาพที่สนใจบนแผงแสดงภาพด้วยรีโมทคอนโทรล

5. ลักษณะของภาพ

- 5.1 เป็นภาพ 3 มิติ ชนิดความละเอียดคมชัดสูง ง่ายต่อการตรวจวิเคราะห์ ส่วนของเนื้อเยื่อแข็ง (hard tissue)
- 5.2 สามารถเลือกถ่ายภาพได้หลายขนาด [Field of view (FOV)] โดยขนาดเล็กที่สุดที่สามารถถ่ายได้ ต้องน้อยกว่าหรือเท่ากับ 40x40 mm และขนาดใหญ่ที่สุดที่สามารถถ่ายได้ ต้องมากกว่าหรือเท่ากับ 170 x 230 mm
- 5.3 มี Voxel size หลายขนาดให้เลือก โดยขนาดเล็กที่สุด ต้องน้อยกว่าหรือเท่ากับ 80 micron
- 5.4 พื้นที่แต่ละด้านของ Voxel จะต้องมีความเท่ากัน (Isotropic voxel)
- 5.5 ความละเอียดคมชัดของภาพต้องมากกว่า 2 line pairs per mm. (>2 lps/mm)
- 5.6 ความกว้าง และความลึกของ Slice สามารถตั้งได้ในระยะ ไม่เกิน 0.25 mm. และสามารถปรับมุมของ Slice ได้อย่างอิสระ
- 5.7 ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการตรวจและวินิจฉัยต้องมีความสามารถอย่างน้อยดังต่อไปนี้ คือ สามารถทำการวัดระยะทาง วัดค่ามุม ต่าง ๆ ได้ สามารถพิมพ์ข้อความต่าง ๆ ได้ (annotation) สามารถขยายภาพได้โดยขนาด Pixel เท่าเดิมด้วย Function zoom reconstruction และมี Mode high resolution เพื่อให้ได้ภาพที่มีความคมชัดมากขึ้น
- 5.8 สามารถเขียนไฟล์ภาพและข้อมูลผู้ป่วยลงบนแผ่น CD / DVD โดยข้อมูลจะต้องเป็นแบบ DICOM files และ viewer ที่สามารถใช้ร่วมกับซอฟต์แวร์พิเศษอื่น ๆ สามารถเปิดใช้งานได้ในคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นโดยไม่ต้องอาศัย ซอฟต์แวร์พิเศษ

6 คอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผล

- 6.1 เครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์ประกอบการใช้งานครบชุด จำนวน 1 ชุด โดยแต่ละชุดจะต้องมีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าตามที่ระบุดังนี้
 - 6.1.1 หน่วยประมวลผลกลาง เป็นชนิด Core i9 ขึ้นไป ความเร็วไม่ต่ำกว่า 2.80 GHz. , Ram ไม่น้อยกว่า 16GB, DDR-SDRAM หรือดีกว่า
 - 6.1.2 Hard disk ความจุไม่น้อยกว่า 1 TB ATA 100 ความเร็วในการหมุน 7200 รอบต่อนาที หรือมีประสิทธิภาพดีกว่า
 - 6.1.3 ระบบปฏิบัติการ Window 10 ขึ้นไป
 - 6.1.4 จอ LCD ไม่น้อยกว่า 24 นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า 2560 x 1440 Pixel
 - 6.1.5 มี LAN Card ของระบบเครือข่ายด้วยความเร็วอย่างน้อย 10/100 Mbps.



6.1.6 DVD R/RW ความเร็วไม่น้อยกว่า 16 เท่า ของมาตรฐานความเร็วปกติหรือมีประสิทธิภาพดีกว่า

6.1.7 Display Card Memory 1 GB DDR พร้อมด้วย DVI Port หรือดีกว่า

6.1.8 มี Network Adapter Card Ethernet PCB 10/100/1000 Mbit/Sec Base T หรือดีกว่า

6.1.9 มี DICOM ที่สามารถรองรับอย่างน้อย DICOM STORAGE, DICOM WORKLISTS และ DICOM PRINT

6.1.10 มีระบบ INTERFACE ต่อร่วมกับระบบพิมพ์ภาพกับเครื่อง FILM LASER PRINTER ได้

6.1.11 มีแป้นพิมพ์ (Keyboard) สนับสนุนการใช้ตัวอักษรภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

6.1.12 มีเมาส์ (Mouse) แบบ Optical Scrolled Mouse พร้อมแผ่นรอง (Mouse Pad)

7. ระบบไฟสำรอง

7.1 ระบบคอมพิวเตอร์จะต้องมีระบบไฟสำรองได้ไม่ต่ำกว่า 15 นาที ทุกจุดโดยระบบไฟสำรองจะต้องทำงานได้ทันทีเมื่อกระแสไฟฟ้าดับหรือขัดข้อง

8. แรงดันไฟฟ้า

8.1 สามารถใช้กับระบบไฟฟ้าทั่วไป โดยไม่ต้องทำการปรับแต่งใด ๆ เพิ่มเติม

9. เงื่อนไขประกอบ

9.1 การติดตั้ง

9.1.1 ติดตั้งในพื้นที่โรงพยาบาลคณะทันตแพทยศาสตร์ โดยเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าเข้าเครื่องจากจุดที่กำหนด ร่วมกับติดตั้ง Breaker ใหม่ และเครื่องสำรองไฟที่เพียงพอกับการใช้งาน

9.1.2 ผลิตภัณฑ์ที่ยื่นเสนอต้องได้คุณภาพการผลิต ตามมาตรฐาน ISO ตามหลักสากล

9.1.3 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นตัวแทนจำหน่าย จากโรงงานผู้ผลิตโดยตรง

9.1.4 ผู้ยื่นข้อเสนอต้อง ได้รับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO ตามหลักสากล

9.1.5 การติดตั้ง รวมการปรับปรุงประตูเปิด- ปิด ที่ได้มาตรฐานป้องกันรังสี บุตะกั่วทั้งบานหนา ไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร จุดเชื่อมต่อสามารถป้องกันรังสีได้สนิท มีความแข็งแรงทนทาน เปิด-ปิดได้สะดวก มีช่องระบายอากาศระบายความร้อนอย่างน้อย 30x30 ซม.

9.1.6 มีแสงสว่างในห้องเพียงพอต่อการใช้งาน

9.2 การรับประกันคุณภาพ


9.2.1 ต้องรับประกันความเสียหายของเครื่องและอุปกรณ์ที่เสนอให้เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี นับจากการตรวจรับ และตรวจเช็คทุก 6 เดือน เป็นระยะเวลา 3 ปี โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม




- 9.2.2 กรณีมีการ Upgrade ซอฟต์แวร์ต้องจัดให้โดยไม่คิดมูลค่าตลอดระยะเวลา 5 ปีหลังจากนั้น
คิดค่าบริการตามจริง
- 9.2.3 การตรวจเช็ค บำรุงรักษาหลังระยะเวลารับประกัน คิดค่าบริการไม่เกิน 20000 บาทต่อปี
โดยตรวจเช็คทุก 6 เดือน หากอุปกรณ์เสียหาย คิดค่าใช้จ่ายตามจริง
- 9.3 ผู้ขายจะต้องมีช่างชำนาญการติดตั้งสาริตและต้องสอนผู้ใช้งานให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่าง
สมบูรณ์ และมีประสิทธิภาพ
- 9.4 ต้องมีคู่มือการใช้เครื่องและคู่มือการบำรุงรักษา (Service manual) คู่มือแสดงการเกิดข้อผิดพลาด
และการแก้ไขในเบื้องต้น, วงจรเครื่อง (Circuit Diagram) จำนวน 1 ชุด
- 9.5 ในช่วงระยะเวลารับประกัน ผู้ขายต้องดำเนินการปรับคุณภาพระบบซอฟต์แวร์ของเครื่องเอกซเรย์
ให้เป็นไปตามความเหมาะสมและความพึงพอใจของการใช้งานของผู้ใช้
- 9.6 ผู้ขายต้องอบรมการใช้เครื่องให้บุคลากรที่เกี่ยวข้องของ มหาวิทยาลัย หรือ โรงพยาบาล ให้สามารถ
ใช้เครื่องได้ โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม ตลอดระยะเวลารับประกันสินค้า
- 9.7 ในกรณีที่เครื่องมีปัญหาขัดข้องไม่สามารถใช้งานได้นั้น ผู้ขายต้องส่งช่างผู้ชำนาญการมาทำการ
แก้ไขให้ใช้งานได้

คณะกรรมการจัดทำร่างขอบเขตของงาน

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(นางสาววริยา พันธุ์ประสิทธิ์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายอภิภพ สุทธิประภากรณ์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางสาวกาญจนา รุ่งเทิน)