

ร่างรายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ (Terms of Reference : TOR)

๑. ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ

๑.๑ ชื่อโครงการ ประกวดราคาซื้อกล้องจุลทรรศน์ ๓ ตา กำลังขยายสูงพร้อมกล้องถ่ายภาพและอุปกรณ์
สาธิตออกจอ ตำบลแสนสุข อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี ๑ ชุด ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-
bidding)

๑.๒ ความเป็นมา

สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล ได้รับงบประมาณเงินรายได้อุดหนุนจากรัฐบาล เป็นรายการครุภัณฑ์
ทดแทนเลขที่ สวทล ๖๖๕๐-๐๐๑-๐๐๐๖/๓๔ ที่ใช้งานมาเป็นเวลา ๓๔ ปี เป็นกล้องจุลทรรศน์ที่ใช้ในงาน
พิพิธภัณฑ์อ้างอิงและธรรมชาติวิทยา มีความจำเป็นต้องใช้ชุดสาธิตออกจอใน งานพิพิธภัณฑ์อ้างอิงและ
ธรรมชาติวิทยา สำหรับเป็นอุปกรณ์ในแหล่งเรียนรู้ต้นแบบของการเพิ่มพูนความรู้ให้กับนักเรียนและนิสิต
จำนวนมากกว่า ๓,๐๐๐ คนต่อปี และใช้วิจัยกับสัตว์กลุ่มอื่นๆ ง่ายต่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำมีชีวิต ตลอดจน
มีความจำเป็นต้องใช้ภาพถ่าย เสมือนจริงในการเปรียบเทียบตัวอย่าง และต้องใช้สเกลบาร์ ฟังก์ชันการวัดขนาด
ตัวอย่างสดที่มีขนาดเล็กใน งานฝ่ายพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ทางทะเล

๑.๓ วัตถุประสงค์

๑. เพื่อใช้ในการดำเนินการวิจัย ตรวจสอบ คัดแยกตัวอย่าง จำแนกชนิดเพื่อการจัดแสดงที่มีขนาด
ใหญ่กว่า ๔ ไมโครเมตร ขึ้นไปในงานพิพิธภัณฑ์อ้างอิงฯ ที่มีความร่วมมือกับสำนักงานนโยบายและแผน
สำหรับจัดทำฐานข้อมูลของประเทศ

๒. เพื่อใช้ในงานประจำ ตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเล เพื่อใช้ในการเตือนภัยให้กับประชาชนกรณีแพลง
ก์ตอนพืชเป็นพิษและไม่เป็นพิษสะพรั่งบริเวณชายฝั่งทะเล และแพลงก์ตอนสัตว์เช่น ตัวอ่อนแมงกะพรุนพิษ
บลูม การตรวจสอบตัวอย่างในกระบวนการของงานพิพิธภัณฑ์อ้างอิงและธรรมชาติวิทยา

๑.๔ งบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร ๔๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (เก้าแสนบาทถ้วน)

เงินรายได้อุดหนุนจากรัฐบาล ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๕ แผนงานวิจัย งานวิจัย พัฒนาและ
ถ่ายทอดเทคโนโลยี งบลงทุน ค่าครุภัณฑ์ กล้องจุลทรรศน์ ๓ ตา กำลังขยายสูงพร้อมกล้องถ่ายภาพและ
อุปกรณ์สาธิตออกจอ

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือพักผูกพันหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวตามที่
ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง



๒๐๓๑ ๐๕
ศ.วิ.อ.ภ. ๐๕๖๓๖๔
ป.พ.พ.

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการเสนอราคาครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน เว้นแต่ในกรณีกิจการร่วมค้าที่มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นสามารถใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

กรณีมีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงดังกล่าวจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญา มากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

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

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(๒) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๓) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียนหรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัท



๖๕/๒๕๖๕
ศิริเมธิตา ๐๗/๒๕๖๕
อ.พ.ค.

เงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๔) กรณีตาม (๑) - (๓) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(๔.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๔.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติ

ล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

๓. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะดำเนินการจัดซื้อ และเอกสารแนบท้ายอื่น ๆ

เอกสารแนบ ๑ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุก่อสร้างอาคาร ๓ ตา กำลังขยายสูงพร้อมกล้องถ่ายภาพและอุปกรณ์สำรองจอตาบลแสนสุข อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี ๑ ชุด

๔. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ระยะเวลาส่งมอบ ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๕. งานงานและการจ่ายเงิน

สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายที่ส่งมอบแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเลได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

๖. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาคัดเลือกผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล จะพิจารณาคัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา

๗. อัตราค่าปรับ

อัตราค่าปรับกำหนดให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

๘. การกำหนดระยะเวลาประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อเป็นเวลา ๑ ปี นับถัดจากวันที่ผู้ซื้อได้รับมอบสิ่งของทั้งหมดไว้โดยถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา โดยภายในกำหนดระยะเวลาดังกล่าวหากสิ่งของตามสัญญานี้เกิดชำรุดบกพร่องหรือขัดข้อง อันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดั้งเดิมภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งจากผู้ซื้อ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น



๖๓๒ ๑๖

คุณวิชา ๓๕๒๓๖
ธพน

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ
กล้องจุลทรรศน์ 3 ตา กำลังขยายสูงพร้อมกล้องถ่ายภาพและอุปกรณ์สาธิตออกจ่อ
ตำบลแสนสุข อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี 1 ชุด

ความต้องการ

กล้องจุลทรรศน์ 3 ตา กำลังขยายสูงพร้อมกล้องถ่ายภาพและอุปกรณ์สาธิตออกจ่อ จำนวน 1 ชุด
ประกอบด้วย

1. กล้องจุลทรรศน์แบบเลนส์ประกอบ มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้
 - 1.1. หัวกล้องเป็นชนิด 3 กระบอกตามีความเอียงไม่น้อยกว่า 30 องศา สามารถรับความสูงได้ 2 ระดับและปรับระยะห่างระหว่างตาได้ตั้งแต่ไม่น้อยกว่า 50-75 มม.
 - 1.2. เลนส์ตามีกำลังขยาย 10 เท่า เห็นภาพกว้างไม่ต่ำกว่า 23 มม. และมีระบบป้องกันเชื้อรา (Anti-fungus treated) สามารถปรับความคมชัดได้ทั้ง 2 ข้าง
 - 1.3. แป้นบรรจุเลนส์วัตถุสามารถบรรจุได้ไม่น้อยกว่า 5 ช่อง Encoded
 - 1.4. เลนส์วัตถุมีระบบ IC2S ชนิด หรือ CCIS พร้อมระบบป้องกันเชื้อรา (Anti-fungus treated) มีกำลังขยายดังนี้
 - 1.4.1. กำลังขยาย 5x มีค่า N.A. ไม่น้อยกว่า 0.12
 - 1.4.2. กำลังขยาย 10x มีค่า N.A. ไม่น้อยกว่า 0.25
 - 1.4.3. กำลังขยาย 20x มีค่า N.A. ไม่น้อยกว่า 0.45
 - 1.4.4. กำลังขยาย 40x มีค่า N.A. ไม่น้อยกว่า 0.65
 - 1.4.5. กำลังขยาย 100x มีค่า N.A. ไม่น้อยกว่า 1.25
 - 1.5. มีแท่นวางตัวอย่างชนิด Mechanical stage มีปุ่มควบคุมการเลื่อนสไลด์อยู่ใต้แท่นวางตัวอย่าง สามารถเลื่อนสไลด์ได้ไม่น้อยกว่า 75 x 50 มม.
 - 1.6. มีปุ่มปรับภาพหยابและละเอียดอยู่ทั้งสองด้านของตัวกล้อง
 - 1.7. เลนส์รวมแสงมีมีค่า N.A. 0.9/1.25 และมีช่องสำหรับติดตั้งอุปกรณ์สำหรับเทคนิค Dark field, Phase contrast ได้ในขนาด
 - 1.8. ใช้ไฟระบบ LED 10 W และใช้ Halogen 35 W ได้มีสวิทช์เปิดปิดและมีปุ่มแรงทรีไฟ สามารถปรับความเข้มแสงให้อัตโนมัติเมื่อเปลี่ยนกำลังเลนส์วัตถุ (Light manger)
2. กล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้
 - 2.1. หัวกล้อง
 - 2.1.1. ชนิด 3 กระบอกตา ที่แบ่งแสงแบบ 100/100
 - 2.1.2. รองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์ชุดถ่ายภาพได้ในขนาด
 - 2.2. เลนส์ตา
 - 2.2.1. กำลังขยาย 10x
 - 2.2.2. มี Field number 23 มม.สามารถปรับโฟกัสได้ทั้งสองข้าง
 - 2.3. กำลังขยายระบบซูม
 - 2.3.1. สามารถปรับกำลังขยายได้ ติดต่อกันจาก 6.3 เท่า - 50 เท่า
 - 2.3.2. มี Click stops ที่กำลังขยาย 0.63x, 0.8x, 1x, 1.25x, 1.6x, 2x, 2.5x, 3.2x, 4x, 5x
 - 2.3.3. มีค่า Zoom ratio 8:1



Handwritten signature
คุณสมชาย ธรรมพงษ์
วิชา

- 2.4. ระยะทำงาน 92 มม.
- 2.5. ปุ่มปรับภาพชัด สามารถปรับระยะได้ 145 มม.
- 2.6. ระบบฐานไฟ
 - 2.6.1. เป็นระบบไฟแบบไฟ LED ชนิด Built-in อยู่ภายใน เพื่อการเคลื่อนย้ายได้สะดวกโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ พร้อมहु้งจับสำหรับเคลื่อนย้ายโดยเฉพาะ
 - 2.6.2. ระบบไฟส่องขึ้นจากใต้ฐานแบบหนารองรับการปรับเทคนิคแสง Bright field, Dark field แบบ Oblique
 - 2.6.3. ไฟส่องลงชนิด Light Source สามารถจัดแสงได้อย่างอิสระ
 - 2.6.4. ผู้ใช้สามารถควบคุมแยกแต่ละระบบได้เป็นอิสระ
- 2.7. อุปกรณ์เพิ่มเติมในขนาดสามารถใส่เลนส์แบบ เพิ่มกำลังขยาย 2x จาก 50x เป็น 100x ได้ในขนาด
- 2.8. อุปกรณ์ประกอบ
 - 2.8.1. กระจกคลุมกล้อง
 - 2.8.2. หนังสือคู่มือ
3. ชุดถ่ายภาพระบบดิจิทัลความละเอียดสูง (Microscope Camara)
 - 3.1. เซนเซอร์รับภาพชนิด CMOS หรือดีกว่า
 - 3.2. ขนาดซีพียูรับภาพไม่น้อยกว่า 1/ 1.7 นิ้ว
 - 3.3. ความละเอียดสูงสุด 4032(H) x 3044 (V) พิกเซล = 12.3 ล้านพิกเซล (Megapixel)
 - 3.4. ขนาดพิกเซลไม่น้อยกว่า 1.85 x 1.85 ไมครอน
 - 3.5. มีค่า Digitization ไม่น้อยกว่า 3x8 bit/pixel
 - 3.6. สามารถปรับระยะเวลาในการเปิด-ปิดหน้ากล้องได้ (Exposure Time) 0.1 ms – 1s
 - 3.7. สามารถปรับค่า Gain ได้ในช่วง 0x-27x adjustable
 - 3.8. มี Frame rate อยู่ที่ 30 fps(HDMI) ที่ Full 4K resolution
 - 3.9. มีระบบ Cooling system ชนิด Passive cooling
 - 3.10. ชนิดการเชื่อมต่อ (Interface)
 - 1x HDMI สำหรับต่อแสดงภาพผ่านจอ monitor
 - 1x USB 3.0 Type-C,Wi-Fi adapter หรือ PC connection
 - 2x USB 2.0 Type-A
 - 1x RJ45 for LAN connection
 - 1x M8 for Power
 - 3.11. สามารถเชื่อมต่อ router เพื่อขยายสัญญาณ Wi-Fi ได้
 - 3.12. Application สามารถติดตั้งได้บนระบบปฏิบัติการ Window10 และ 11x64 หรือดีกว่า และ iOS v.15 หรือสูงกว่า , Android 12 หรือสูงกว่า
 - 3.13. โปรแกรม (Software) โปรแกรม On Screen Display (OSD) สำหรับใช้งานถ่ายภาพโดยไม่ต้องใช้คอมพิวเตอร์



ช.อ. ๑๕
ศิริโชค ๓๕๕๑๐๗
ธ.ค.๖๖

3.14. โปรแกรมบนระบบปฏิบัติการ windows สำหรับใช้ในการถ่ายภาพ

- 3.14.1. โปรแกรมวัดวิเคราะห์ภาพสำหรับชุดประมวลผล for Window
- 3.14.2. สามารถปรับการตั้งค่า Exposure, White balance แสงสมดุลสีขาว และ Light intensity ได้
- 3.14.3. สามารถทำการวัดขนาดเส้นตรง, นับจำนวน, ใส่สเกลบาร์ได้
- 3.14.4. สามารถปรับภาพก่อนและหลังการถ่ายภาพได้
- 3.14.5. สามารถใส่ข้อความอักษรต่างๆ บนรูปภาพได้
- 3.14.6. สามารถบันทึกไฟล์นามสกุล TIFF, JPEG, CZI ได้
- 3.14.7. สามารถเคลลีเบตสเกลบาร์ในหน่วย ไมครอน, มิลลิเมตร ได้
- 3.14.8. สามารถเปลี่ยนขนาด รูปแบบ สี ของ สเกลบาร์ได้
- 3.14.9. สามารถปรับแสงสมดุลสีขาวของภาพได้
- 3.14.10. สามารถทำการถ่ายภาพทีละชั้นแล้วรวมภาพให้ชัดในระนาบเดียวกันได้(EDF)
- 3.14.11. โปรแกรมสามารถลดการใช้งานได้ไม่จำกัดจำนวน เพื่อประสิทธิภาพสูงสุดในการทำงาน

3.15. โปรแกรม Application บน IOS และ Android

- 3.15.1. มีฟังก์ชันการถ่ายภาพแบบ Fast Snap และบันทึกวีดีโอได้
- 3.15.2. สามารถวัดขนาดแบบต่าง ๆ ใส่ Scale Bar ลูกศร และข้อความได้
- 3.15.3. สามารถทำการนับตัวอย่างที่สนใจได้
- 3.15.4. สามารถบันทึกไฟล์นามสกุล JPG, TIFF ได้
- 3.15.5. สามารถส่งผ่านไฟล์รูปภาพไปยังแพลตฟอร์มอื่น ๆ ได้
- 3.15.6. โปรแกรม Application พิเศษบนระบบ IOS เมื่อใช้งานผ่าน ipad
 - 3.15.6.1. สามารถวัดขนาด ใส่ Scale Bar ลูกศร ข้อความ รวมถึงการถ่ายภาพและบันทึกวีดีโอได้
 - 3.15.6.2. มีฟังก์ชัน Drawing Tube สำหรับการวาดภาพตัวอย่างโดยใช้ภาพจากกล้องจุลทรรศน์
 - 3.15.6.3. มีฟังก์ชัน Pointer เลเซอร์สำหรับการชี้จุดเพื่อให้ผู้สอนสามารถชี้ตำแหน่งจุดเน้นที่น่าสนใจได้อย่างสะดวก
 - 3.15.6.4. มีฟังก์ชัน Extended Depth of Focus (EDF) สำหรับถ่ายภาพตัวอย่างที่มีความหนาหรือความแตกต่างของระนาบโฟกัสได้โดยการถ่ายภาพหลายระนาบโฟกัสและนำมารวมเป็นภาพเดียวที่ชัดทั่วทั้งตัวอย่างได้ (สำหรับกล้องจุลทรรศน์ชนิดคอมพาวด์)
 - 3.15.6.5. มีฟังก์ชัน Time-Lapse สำหรับการถ่ายภาพความเปลี่ยนแปลงของตัวอย่างโดยสามารถกำหนดระยะเวลาห่าง (Interval) ในการเก็บภาพได้สูงสุด 100 วินาทีต่อภาพและสามารถนำภาพเหล่านั้นมารวมเป็นไฟล์วีดีโอได้
- 3.15.7. รองรับการทำรายงานโดยส่งออกผลข้อมูลการวัดขนาดพร้อมภาพประกอบเป็นไฟล์ PDF ได้
- 3.15.8. รองรับระบบปฏิบัติการ Windows และ IOS
- 3.15.9. กล้องจุลทรรศน์กล้องถ่ายภาพและโปรแกรมวิเคราะห์ภาพเป็นยี่ห้อเดียวกันทั้งหมดเพื่อประสิทธิภาพการทำงานที่สมบูรณ์



๒๕๖๕ ๑๕

ศ.ดร. ดร.ดร.
ร.ดร.

4. อุปกรณ์ประกอบ

4.1. อุปกรณ์ปล่อยสัญญาณไวไฟ (Router)

4.2. ชุดประมวลผลแบบตั้งโต๊ะ

4.2.1. มีความเร็วของ CPU ไม่น้อยกว่า Core i7

4.2.2. ความจุของ SSD ไม่น้อยกว่า 1 TB

4.2.3. RAM ไม่น้อยกว่า 16 GB

4.2.4. จอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว

4.3. คู่มือ

4.4. ถังคลุมกล้อง

5. เงื่อนไขการรับประกันและบริการหลังการขาย

5.1. กล้องจุลทรรศน์ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 13485

5.2. รับประกันกล้องจุลทรรศน์ 1 ปี และมีบริการทำความสะอาดฟรีปีละ 2 ครั้ง ตลอดอายุการใช้งาน

6. เงื่อนไขอื่น ๆ

6.1 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

6.2 ผู้ยื่นข้อเสนอแนะนำเสนอโดยให้ระบุคุณลักษณะเปรียบเทียบว่ามีคุณสมบัติตรงหรือไม่ตรงในด้านใด ตามแบบฟอร์ม

ตัวอย่างตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์

ข้อ	คุณลักษณะที่มหาวิทยาลัยกำหนด	คุณลักษณะที่ผู้ยื่นข้อเสนอเสนอ	คุณลักษณะเปรียบเทียบ		เอกสารประกอบหน้าที	หมายเหตุ	
			ตรง	ไม่ตรง			
				ดีกว่า			ด้อยกว่า



ลงชื่อ ช.ต.อ.อ.สประธานกรรมการ
 (นางขวัญเรือน ศรีนัย)
 นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ

ลงชื่อ ก.ส.ก. ช.ร.ท.อ.ว. กรรมการ
 (นางสาวสุพัตรา ตะเหลบ)
 นักวิจัย

ลงชื่อ ช.ท.ท.อ. กรรมการและเลขานุการ
 (นายธนพล ไชยพิพัฒน์ขจร)
 นักวิทยาศาสตร์