

**ของเขตของงาน (TERM OF REFERENCE : TOR)**  
**เครื่องตรวจวิเคราะห์สารชีวภาพ โดยใช้เทคโนโลยีเอนไซม์อิเล็กโทรด จำนวน 1 ชุด**

**1. ความเป็นมา**

เครื่องตรวจวิเคราะห์สารชีวภาพ เป็นเครื่องมือที่จะนำมาใช้ในการตรวจวิเคราะห์ปริมาณกลูโคสและสารชีวเคมีอื่น ๆ ด้วยเทคนิค Biosensor ซึ่งจะมีความรวดเร็ว แม่นยำ และมีประสิทธิภาพกว่าการทดสอบด้วยวิธีการเคมีตามปกติ จึงสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการตรวจวิเคราะห์และทดสอบค่าดัชนีน้ำตาล ปริมาณแป้ง ปริมาณโปรตีนด้านทานการย่อย ตลอดจนการติดตามระดับของน้ำตาลกลูโคสในเลือด ของศูนย์ทดสอบค่าดัชนีน้ำตาล ซึ่งเป็นการดำเนินงานที่ส่งเสริมเป้าหมายเชิงกลยุทธ์ในแผนพัฒนามหาวิทยาลัย ระยะที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) ในด้าน Biopolis Ecosystem และเป็นการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับการขยายผลงานวิจัยไปสู่เชิงพาณิชย์ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ 10 อุตสาหกรรมเป้าหมาย (S-Curve) ในด้านอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร (Food for the Future) ที่มุ่งพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารในหลายกลุ่ม เครื่องตรวจวิเคราะห์สารชีวภาพ นี้ จะช่วยให้เกิดผลลัพธ์สำคัญ (KR) ได้แก่ โครงการภายใต้ กลยุทธ์ มข. ตอบ โจทย์ยุทธศาสตร์ประเทศ อย่างน้อย 1 โครงการ และนวัตกรรมผลิตภัณฑ์และบริการ อย่างน้อย 1 ผลงาน

**2. วัตถุประสงค์**

2.1 เพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยและให้บริการในการวิเคราะห์ปริมาณกลูโคสและสารชีวเคมีอื่น ๆ

**3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา**

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับสิทธิหรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก ผู้เข้าร่วมคำทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นเสนอราคาดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอผู้เข้าร่วมคำทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

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

3.12 ผู้ยื่นเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งยังไม่มีรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า 2 ล้านบาท

(3) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่าโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(4) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียนหรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบโดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน

(5) กรณีตาม (1) - (4) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(5.1) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(5.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ.2561

#### 4. รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ และจำนวนเครื่องพร้อมประกอบในการจัดซื้อครั้งนี้

##### 4.1 คุณสมบัติทั่วไป

เป็นเครื่องมือที่จะนำมาใช้ในการตรวจวิเคราะห์ปริมาณกลูโคสและซูโครส ด้วยเทคนิค Biosensor ที่มีความรวดเร็ว แม่นยำ และมีประสิทธิภาพกว่าการทดสอบด้วยวิธีการเคมีตามปกติ พร้อมเครื่องขั้วไฟฟ้าที่ใช้ประกอบในการวิเคราะห์ทดสอบ

##### 4.2 คุณสมบัติเฉพาะ

4.2.1 เป็นเครื่องตรวจวัดและวิเคราะห์สารชีวภาพ โดยใช้เทคโนโลยี Immobilized Enzyme Electrode (Biosensor) โดยสามารถวัดสารตัวอย่างและแสดงผลได้พร้อมกัน 2 ค่าพารามิเตอร์ หรือดีกว่า

- 4.2.2 สามารถวิเคราะห์สารตัวอย่างและทำงานด้วยระบบอัตโนมัติ ควบคุมการทำงานด้วยโปรแกรม software ที่อยู่ในระบบเครื่อง ให้ผลการวิเคราะห์ที่ถูกต้องแม่นยำ ที่ Typical CV<2% หรือดีกว่า
- 4.2.3 สามารถเลือกตรวจวัดสารต่างๆ ได้หลากหลายชนิด เช่น Glucose, L-Lactate, L-Glutamate, L-Glutamine, Ethanol, Lactose, Sucrose, Galactose, Hydrogen peroxide, Methanol, Choline, Xylose และ Glycerol ทั้งนี้ต้องสั่งเมนูเบรคและสารเคมีประกอบสำหรับการวัดสารนั้นเพิ่มเติม
- 4.2.4 ใช้ตัวอย่างในการวิเคราะห์ ในช่วง 10-50 ไมโครลิตร หรือดีกว่า
- 4.2.5 สามารถวิเคราะห์สารตัวอย่างได้อย่างรวดเร็วโดยใช้เวลาในการวิเคราะห์ภายใน 60 วินาที หรือดีกว่า
- 4.2.6 สามารถเลือกหน่วยที่ต้องการวิเคราะห์ได้หลายแบบ คือ g/L, mg/L, mg/dL, mmol/L, %(w/v)
- 4.2.7 สามารถเลือกให้เครื่องทำการวัดโดยระบบแมนนวล (manual) หรืออัตโนมัติ (Automatic)
- 4.2.8 อุปกรณ์ดูด-จ่ายสารตัวอย่างมีลักษณะเป็นท่อโลหะขนาดเล็ก (Sipper) มี fluid level sensor สามารถปรับตั้งระยะการจุ่มลงในภาชนะใส่ตัวอย่างให้เหมาะสมได้
- 4.2.9 สามารถเลือกใส่ภาชนะใส่สารตัวอย่างได้หลายชนิด โดยสามารถวัดตัวอย่างแบบอัตโนมัติได้สูงถึง 96 ตัวอย่าง (96 well plate)
- 4.2.10 มีปุ่มดูด - จ่ายสารแต่ละชนิด เช่น buffer, calibrator, sipper แยกกันอย่างอิสระประกอบอยู่ในเครื่อง
- 4.2.11 แสดงฟังก์ชัน สิ่งการทำงานและแสดงผล ด้วยหน้าจอ Touch screen พร้อมด้วย Icon-driven user interface และ Onboard training videos
- 4.2.12 สามารถเลือกชนิดของภาชนะใส่ตัวอย่างได้ และกำหนดตำแหน่งของตัวอย่างที่ต้องการตรวจวัดบนภาชนะใส่ตัวอย่างได้
- 4.2.13 มีช่อง RS232 port และ USB port สำหรับต่อกับเครื่องพิมพ์ หรือเก็บบันทึกข้อมูลการทำงานลงบน Memory stick
- 4.2.14 มีระบบการปรับมาตรฐาน (calibrate) อัตโนมัติ และสามารถใส่โปรแกรมเพื่อให้เครื่องทำการ Calibrate ได้ตามที่ต้องการ
- 4.2.15 มีระบบเตือนการทำงานที่ผิดปกติเป็นตัวอักษร แสดงผลบนหน้าจอการทำงาน
- 4.2.16 มีที่วางขวดสำหรับใส่สารละลายบัฟเฟอร์ ขวดใส่สารละลายมาตรฐาน และขวดสำหรับใส่ของเสียจากระบบ (Waste Bottle) ติดตั้งมาพร้อมกับเครื่องมือ
- 4.2.17 มี Sensor วัดระดับของเหลว ในขวดใส่สารละลายต่างๆ เพื่อแจ้งเตือนกรณีสาร buffer และสารมาตรฐานหมด หรือ ของเสียเต็ม
- 4.2.18 มีระบบการกวนสารละลายโดยใช้ Stir Bars ที่บรรจุไว้ใน Sensor Module
- 4.2.19 เครื่องชั่งไฟฟ้าทศนิยม 2 ตำแหน่ง จำนวน 1 ชุด
  - 1) เป็นเครื่องชั่งไฟฟ้าที่มีระบบการชั่งโดยการวางน้ำหนักบนจานชั่ง ซึ่งรองรับด้วยตัวรับน้ำหนักโดยตรงที่ทำจากวัสดุชนิดเดียวกันทั้งชิ้น (Monolithic Weigh Cell) และมีค่าการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักต่ออุณหภูมิ (Sensitivity Drift) ไม่เกิน  $\pm 2\text{ppm/K}$
  - 2) สามารถชั่งน้ำหนักได้สูงสุด (Weighing Capability) ไม่น้อยกว่า 3,200 กรัม อ่านค่าละเอียด (Readability) 10 มิลลิกรัมตลอดช่วงการชั่ง
  - 3) เครื่องชั่งมีความแม่นยำในการชั่งซ้ำ (Repeatability) ไม่เกิน  $\pm 5$  มิลลิกรัม (ที่น้ำหนักชั่ง 5% ของน้ำหนักชั่งสูงสุด) และไม่เกิน  $\pm 10$  มิลลิกรัม (ที่น้ำหนักชั่งสูงสุดโดยประมาณ, At approx. maximum load, typical value) มีค่าความคลาดเคลื่อนเชิงเส้น (Linearity) ไม่เกิน  $\pm 20$  มิลลิกรัม (Typical ไม่เกิน  $\pm 6$  มิลลิกรัม)
  - 4) มีหน้าจอสี สั่งงานหรือควบคุมด้วยระบบสัมผัส (High-Resolution full-touch graphic display) ขนาดไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว

- 5) มีระบบ Semi-Automatic Filter Adaption (AFA) เพื่อช่วยปรับประสิทธิภาพของเครื่องชั่งให้เหมาะสมกับสภาวะแวดล้อมในการทำงานได้อย่างง่ายดายเพียงคลิกเดียว
- 6) มีฟังก์ชันการจัดการผู้ใช้อย่างต่างๆ และการเข้าถึงด้วยระบบ passcode (User management) สามารถสร้างและกำหนดผู้ใช้ได้สูงสุด 1,000 คน โดยผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงการทำงาน เพื่อป้องกันการแก้ไขข้อมูล และสามารถกำหนดขอบเขตการใช้งานของผู้ใช้แต่ละรายได้ โปรไฟล์ผู้ใช้ที่กำหนดมาให้ไว้ล่วงหน้าในตัวเครื่องแล้วนั้น ได้แก่: Administrator / Operator / Supervisor
- 7) การสอบเทียบเครื่องชั่งสามารถทำได้ดังนี้ ตัวเครื่องมีฟังก์ชัน isoCAL ที่สามารถทำการสอบเทียบและปรับเครื่องให้ได้มาตรฐานโดยอัตโนมัติด้วยคัมมน้ำหนักมาตรฐานที่อยู่ภายในเครื่องชั่ง (Automatic internal ISOCAL) ซึ่งจะสอบเทียบน้ำหนักให้ได้มาตรฐานและปรับให้ถูกต้องเองอัตโนมัติเมื่ออุณหภูมิเปลี่ยนแปลง และเมื่อครบเวลาที่ตั้งไว้ เพื่อให้อ่านค่าได้น้ำหนักได้ถูกต้องตลอดเวลา และสามารถปรับเทียบด้วยคัมมน้ำหนักภายนอก (External Calibration)
- 8) ผู้ใช้สามารถกำหนดเวลาการเปิดเครื่องชั่งอัตโนมัติ (Automatic Start Timer) พร้อมการใช้งานในแต่ละวันในหนึ่งสัปดาห์ (7 วัน) ได้
- 9) สามารถเข้าถึงคู่มือดิจิทัลในตัวเครื่อง (integrated digital manual) ช่วยให้เข้าถึงข้อมูลและคำแนะนำได้อย่างรวดเร็ว ช่วยลดการใช้กระดาษ
- 10) เป็นเครื่องชั่งที่ได้มาตรฐาน (CE Mark) เรื่องการรบกวนจากสนามแม่เหล็ก (Electromagnetic Interference)
- 11) ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
- 12) รับประกันคุณภาพ 1 ปี โดยบริษัทผู้ขายต้องมีหลักฐานการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตโดยตรง หรือ จากสาขาในประเทศไทย และได้รับมาตรฐาน ISO9001 เพื่อการบริการที่ดี

#### 4.2.20 อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

|                                                                 |                 |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1) Immobilized Enzyme Electrode พร้อมเมมเบรนสำหรับตรวจวัดกลูโคส | จำนวน 12 ชุด    |
| 2) Immobilized Enzyme Electrode พร้อมเมมเบรนสำหรับตรวจวัดซูโครส | จำนวน 6 ชุด     |
| 3) Calibrator Standard                                          | จำนวน 18 ชุด    |
| 4) Glucose linearity standard                                   | จำนวน 9 ชุด     |
| 5) Sucrose linearity standard                                   | จำนวน 12 ชุด    |
| 6) สารละลายบัฟเฟอร์ (4 L)                                       | จำนวน 12 ชุด    |
| 7) สารละลาย NaCl (30 mL)                                        | จำนวน 12 ชุด    |
| 8) ขวดใส่สารละลายบัฟเฟอร์                                       | จำนวน 1 ชุด     |
| 9) ขวดใส่สารละลายมาตรฐาน                                        | จำนวน 2 ชุด     |
| 10) ขวดสำหรับใส่ของเสียจากระบบ (Waste Bottle)                   | จำนวน 2 ชุด     |
| 11) ถาดสำหรับวาง vial ขนาด 12 mm                                | จำนวน 1 ชิ้น    |
| 12) ถาดสำหรับใส่ test tube ขนาด 12 mm                           | จำนวน 1 ชิ้น    |
| 13) ถาดสำหรับ test tube ขนาด 16 mm                              | จำนวน 1 ชิ้น    |
| 14) เครื่องสำรองแรงดันไฟฟ้า (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า 3 KVA         | จำนวน 1 เครื่อง |
| 15) ชุดอุปกรณ์สำหรับซ่อมบำรุง                                   | จำนวน 2 ชุด     |

#### 4.2.21 เงื่อนไขอื่น ๆ

- 1) ผลิตภัณฑ์ได้รับมาตรฐาน CE, GLP, 21 CFR11, RoHS
- 2) ติดตั้งเครื่องมือจนกระทั่งสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี โดยช่างผู้ชำนาญการที่ผ่านการอบรมจากบริษัทผู้ผลิต พร้อมออกใบรับรองการติดตั้ง และใบรับรองการสอบเทียบ
- 3) รับประกันเครื่องมือเป็นเวลาอย่างน้อย 3 ปี ในระหว่างนี้ถ้าสิ่งหนึ่งสิ่งใดของเครื่องมือเกิดขัดข้องตามปกติวิสัยของการใช้งาน บริษัทฯ จะต้องนำเข้าไปเปลี่ยนให้โดยไม่คิดมูลค่า
- 4) ทำการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance, PM) และสอบเทียบ (Calibrated) อย่างน้อย 1 ครั้งต่อปี ภายในช่วง 3 ปีหลังการติดตั้ง
- 5) ส่วนประกอบของเครื่องตรวจวัดและ Biosensor ต้องเป็นยี่ห้อเดียวกัน เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขายและการบำรุงรักษาเครื่อง อย่างมีประสิทธิภาพและต่อเนื่อง
- 6) บริษัทต้องฝึกอบรมแก่ผู้ใช้งานเครื่อง ได้แก่ ความรู้การใช้งานเบื้องต้น การวิเคราะห์ผล และการบำรุงรักษาเครื่องมือ เพื่อให้สามารถใช้งานเครื่องได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 7) ติดตั้งระบบไฟฟ้า สำหรับห้องที่จะติดตั้งเครื่องมือให้พร้อมสำหรับใช้งาน

#### 5. การรับประกันและบริการ

- 5.1 ผู้ขายจะต้องรับประกันคุณภาพเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี
- 5.2 บริษัทได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต และมีเอกสารยืนยันว่ามีช่างผู้ชำนาญที่สามารถซ่อมบำรุงอุปกรณ์ โดยมีเอกสารรับรองว่าผ่านการอบรมจากบริษัท
- 5.3 ผู้ขายจะต้องติดตั้งพร้อมคู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างน้อย จำนวน 1 ชุด

#### 6. ระยะเวลาส่งมอบ

ผู้ขายจะต้องส่งมอบพัสดุ ภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

#### 7. กำหนดยื่นราคา

ราคาที่เสนอจะต้องกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า 90 วัน

#### 8. วงเงินในการจัดหา

วงเงินงบประมาณในการจัดซื้อครั้งนี้ เป็นเงิน 2,000,000.- บาท (สองล้านบาทถ้วน)

#### 9. ราคาากลาง

เป็นเงิน 2,000,000.- บาท (สองล้านบาทถ้วน)

#### 10. หลักเกณฑ์ในการพิจารณา

เกณฑ์การพิจารณาใช้ เกณฑ์ราคา

#### 11. หน่วยงานผู้รับผิดชอบดำเนินการ

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

#### 12. สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม หรือแสดงความคิดเห็น

E-mail: kongsak.b@cmu.ac.th

ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุข้างต้นเป็นไปตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและ  
การบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 มาตรา 9

คณะกรรมการกำหนดร่างขอบเขตของงาน (TOR)

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ  
(ดร.คงศักดิ์ บุญยะประณัย)

ลงชื่อ.....วสันต์ ภาคลักษณ์.....กรรมการ  
(ดร.วสันต์ ภาคลักษณ์)

ลงชื่อ.....เพ็ญพิชชา เฟื่องฟูกิจการ.....กรรมการ  
(นางสาวเพ็ญพิชชา เฟื่องฟูกิจการ)