

## ขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)

### รายการ เครื่องวิเคราะห์ปริมาณสารโดยเทคนิคโครมาโตกราฟี จำนวน 1 ชุด

#### 1. ความเป็นมา

การใช้เครื่องมือชั้นสูงมีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อการเรียน สอน และวิจัย เพื่อให้การเรียนการสอนในหลักสูตรระดับปริญญาตรี ปริญญาโท ปริญญาเอก ตลอดจนการวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับนวัตกรรมเกษตรมีความก้าวหน้าเท่าเทียมระดับสากล จึงมีความจำเป็นในการขอซื้อเครื่องมือและอุปกรณ์วิเคราะห์สารสำคัญด้วยเทคนิคโครมาโตกราฟี (High Performance Liquid Chromatography, HPLC) ซึ่งเป็นเครื่องมือสำหรับการตรวจสอบที่มีสมรรถนะสูง โดยสามารถนำไปใช้ประโยชน์ทางด้านการวิเคราะห์เชิงคุณภาพและเชิงปริมาณของสารสำคัญจากพืชและจุลินทรีย์ ตลอดจนใช้เสริมทักษะในการเรียนการสอนกระบวนวิชา 353432, 353781, 353782 และกระบวนวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีจำนวนนักศึกษามากกว่า 50 คนต่อปีการศึกษา

#### 2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อใช้ในการเรียนและการสอนของนักศึกษาระดับ ป.ตรี และการทำวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาระดับป.โท และป.เอก โดยศึกษาวิจัยเกี่ยวกับสารสำคัญจากพืชและจุลินทรีย์
2. เพื่อใช้พัฒนางานวิจัยของคณาจารย์และนักวิจัยที่เกี่ยวกับสารสำคัญจากพืชและจุลินทรีย์

#### 3. คุณสมบัติของผู้ประสงค์จะยื่นข้อเสนอ

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีการ
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการ ผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่ มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่คัดเลือกดังกล่าว

- 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการจ้างครั้งนี้
- 3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง
- 3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด
- 3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่าย ไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด
- 3.13 ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร วันแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้ง ซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

#### 4. ระยะเวลาส่งมอบงาน

ระยะเวลา 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

#### 5. วงเงินในการจัดหา

ได้รับงบประมาณ รายจ่ายเงินแผ่นดิน ประจำปี 2568

วงเงินงบประมาณ 4,200,000.00 บาท (สี่ล้านสองแสนบาทถ้วน)

#### 6. แบบรูปรายการ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เครื่องวิเคราะห์ปริมาณสารโดยเทคนิคลิควิดโครมาโตกราฟี พร้อมติดตั้งในห้องปฏิบัติการเหมาะสมจำนวน 1 เครื่อง

##### 1.1 คุณลักษณะทั่วไป

เป็นชุดเครื่องมือที่มีอุปกรณ์สำหรับประกอบชุดเพื่อใช้วิเคราะห์ชนิดและปริมาณสาร โดยใช้หลักการ Ultra High Performance Liquid Chromatography ควบคุมการทำงานและประมวลผลโดยสมบูรณ์แบบด้วยระบบคอมพิวเตอร์

##### 1.2 คุณลักษณะเฉพาะของเครื่องมือ

- 1.2.1 ชุดปั๊มความดันสูง จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

- 1.2.1.1 มีระบบการทำงาน (Pumping method) แบบ Parallel-type double plunger
- 1.2.1.2 สามารถทนความดันสูงสุด ได้ไม่น้อยกว่า 70 MPa
- 1.2.1.3 สามารถปรับอัตราการไหล ได้ในช่วง 0.0001 ถึง 10.0000 มิลลิลิตรต่อนาที
- 1.2.1.4 มีค่าความถูกต้องในการปรับอัตราการไหล ผิดพลาดน้อยกว่าหรือเท่ากับ  $\pm 1 \%$
- 1.2.1.5 มีค่าความแม่นยำในการปรับอัตราการไหล ผิดพลาดน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.06 % RSD
- 1.2.1.6 สามารถทำงานแบบ Low-Pressure Gradient System ได้ โดยสามารถผสมสารละลาย ได้สูงสุด 4 ชนิด
- 1.2.1.7 มีค่าความถูกต้องในการผสมสารละลาย ผิดพลาดไม่เกินหรือเท่ากับ  $\pm 0.5 \%$
- 1.2.1.8 มีชุดล้างทำความสะอาดหัวป้อนโดยอัตโนมัติ
- 1.2.2 ชุดกำจัดฟองอากาศ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
  - 1.2.2.1 สามารถกำจัดฟองอากาศในสารละลายพร้อมกันได้
- 1.2.3 ชุดฉีดสารตัวอย่างอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
  - 1.2.3.1 สามารถเลือกวิธีการฉีดสารตัวอย่าง แบบเต็มปริมาตร (Total-volume injection) หรือแบบเลือกปริมาตรตามต้องการ (Variable volume injection)
  - 1.2.3.2 สามารถใส่ขวดตัวอย่าง ปริมาตร 1.5 มิลลิลิตร ได้มากกว่าหรือเท่ากับ 162 ขวด
  - 1.2.3.3 สามารถฉีดสารตัวอย่าง ได้ 100 ไมโครลิตร
  - 1.2.3.4 มีค่าความถูกต้องในการฉีดสารตัวอย่าง ผิดพลาดน้อยกว่าหรือเท่ากับ  $\pm 1 \%$
  - 1.2.3.5 มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (RSD) ในการฉีดสารตัวอย่างซ้ำ ผิดพลาดน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.25 %
  - 1.2.3.6 มีค่าการปนเปื้อน น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.0003 %
  - 1.2.3.7 สามารถควบคุมอุณหภูมิของขวดสารตัวอย่าง ได้ในช่วงอุณหภูมิ 4 ถึง 45 องศาเซลเซียส
- 1.2.4 ชุดควบคุมอุณหภูมิคอลัมน์ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
  - 1.2.4.1 มีระบบการทำงาน แบบ Forced air circulation
  - 1.2.4.2 สามารถควบคุมอุณหภูมิ ได้ในช่วง ต่ำกว่าอุณหภูมิห้อง 10 ถึง 100 องศาเซลเซียส
  - 1.2.4.3 มีค่าความถูกต้องของอุณหภูมิ ผิดพลาดน้อยกว่าหรือเท่ากับ  $\pm 0.5$  องศาเซลเซียส
- 1.2.5 ชุดตรวจวัดค่าการดูดกลืนแสงของสารชนิดโฟโตไดโอดอะเรย์ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

- 1.2.5.1 มีแหล่งกำเนิดแสง 2 ชนิด คือ หลอดควิเทอเรียมและหลอดทั้งสแตน
  - 1.2.5.2 มีจำนวนไดโอด เท่ากับ 1,024
  - 1.2.5.3 สามารถปรับความยาวคลื่นได้ในช่วง 190 ถึง 800 นาโนเมตร
  - 1.2.5.4 มีค่าความถูกต้องของการปรับความยาวคลื่น (Wavelength accuracy) ผิดพลาดน้อยกว่าหรือเท่ากับ  $\pm 1$  นาโนเมตร
  - 1.2.5.5 สามารถเลือกความกว้างของลำแสง (Slit Width) ได้ที่ 1.2 นาโนเมตร หรือ 8 นาโนเมตร
  - 1.2.5.6 มีค่าสัญญาณรบกวน (Noise) ผิดพลาดน้อยกว่าหรือเท่ากับ  $4.5 \times 10^{-6}$  AU
  - 1.2.5.7 มีค่าการเปลี่ยนแปลงของสัญญาณ (Drift) ผิดพลาดน้อยกว่าหรือเท่ากับ  $0.4 \times 10^{-3}$  AU/h
  - 1.2.5.8 สามารถควบคุมอุณหภูมิของ cell ได้ในช่วง 19 องศาเซลเซียส ถึง 50 องศาเซลเซียส
- 1.2.6 ชุดตรวจวัดค่าการเรืองแสงของสาร จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
- 1.2.6.1 มีหลอดกำเนิดแสงเป็น Xenon Lamp
  - 1.2.6.2 มีช่วงคลื่นในการใช้งานได้อย่างต่อเนื่องในช่วง 200 ถึง 750 นาโนเมตร
  - 1.2.6.3 มีความกว้างของลำแสง มากกว่าหรือเท่ากับ 20 นาโนเมตร
  - 1.2.6.4 มีค่าความถูกต้องของการปรับความยาวคลื่น  $\pm 2$  นาโนเมตร
- 1.2.7 ชุดควบคุมและประมวลผล จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
- 1.2.7.1 ชุดควบคุมสามารถสั่งงานได้ผ่านหน้าจอ และสั่งงานผ่านคอมพิวเตอร์ได้
  - 1.2.7.2 สามารถกำหนดระดับของผู้เข้าใช้งานโปรแกรมได้
  - 1.2.7.3 สามารถสร้างและพิมพ์ผลรายงานต่าง ๆ ได้หลากหลายรูปแบบ
- 1.2.8 อุปกรณ์ประกอบ
- 1.2.8.1 คอมพิวเตอร์ มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าดังนี้ จำนวน 1 ชุด
    - 1.2.8.1.1 หน่วยประมวลผลกลาง Intel Core i7
    - 1.2.8.1.2 มีฮาร์ดดิสก์ 1 TB
    - 1.2.8.1.3 มีชุด DVD- RW จำนวน 1 ชุด
    - 1.2.8.1.4 หน่วยความจำหลัก (RAM) ขนาด 16 GB
    - 1.2.8.1.5 จอภาพขนาด 23 นิ้ว หรือมากกว่า
  - 1.2.8.2 ชุดพิมพ์ผลชนิดเลเซอร์ ขาว-ดำ จำนวน 1 ชุด

1.2.8.3 ชุดสำรองกระแสไฟฟ้า (UPS) ขนาด 5 KVA	จำนวน 1 ชุด
1.2.8.4 ขวดใส่สารตัวอย่าง สีใส ขนาด 2 มิลลิลิตร (100 ชิ้น/ชุด)	จำนวน 10 ชุด
1.2.8.5 ชุดกรองสารละลาย	จำนวน 2 ชุด
1.2.8.6 Disposable Syringe filter ชนิด Nylon	จำนวน 500 ชิ้น
1.2.8.7 ปีมสุญญากาศ	จำนวน 2 ชุด
1.2.8.8 ชุดอุปกรณ์ซ่อมบำรุงเครื่องมือ (Tool Kit)	จำนวน 1 ชุด
1.2.8.9 คอลัมน์ชนิด Ultra C18 ความยาว 250 mm พร้อมการ์ดคอลัมน์	จำนวน 1 ชุด
1.2.8.10 คอลัมน์ชนิด Ultra C8 ความยาว 250 mm พร้อมการ์ดคอลัมน์	จำนวน 1 ชุด
1.2.8.11 คอลัมน์ชนิด Ultra Amino ความยาว 150 mm พร้อมการ์ดคอลัมน์	จำนวน 1 ชุด
1.2.8.12 คอลัมน์ชนิด Raptor ARC-18 ความยาว 150 mm พร้อมการ์ดคอลัมน์	จำนวน 1 ชุด
1.2.8.13 กระดาษกรองขนาดรู 0.22 ไมโครเมตร เส้นผ่านศูนย์กลาง 4.7 เซนติเมตร	จำนวน 100 ชิ้น
1.2.8.14 ตู้เก็บสารเคมี ขนาด 600x500x1650 mm	จำนวน 1 ตู้
1.2.8.15 ตู้แช่สารเคมี 4 องศาเซลเซียส ไม่น้อยกว่า 12 คิว	จำนวน 1 ตู้
1.2.8.16 โถดูดความชื้นแก้ว แบบสุญญากาศ ฝามีก๊อกแบบ PTFE (PTFE stopcock) และ เพลทกระเบื้อง (Procelain Plate) ขนาด 300 mm	จำนวน 1 ชุด
1.2.8.17 เครื่องทำความสะอาดโดยใช้คลื่นอัลตราโซนิค ขนาด 13 ลิตร	จำนวน 1 เครื่อง
1.2.8.28 สารมาตรฐานประกอบการวิเคราะห์ฮอริโมนพืช หรือสารประกอบกลุ่มฟีนอลิก	จำนวน 6 ชนิด
1.2.8.29 ตัวทำละลาย HPLC grade ปริมาตร 2.5 ลิตร ได้แก่ เฮกเซน คลอโรฟอร์ม สารอะซีโตไนไตรล์ และเมทานอล อย่างละ 1 ขวด	จำนวน 4 ขวด

## 2. เครื่องระเหยสารสกัดภายใต้ความดันต่ำ (Rotary Evaporator) จำนวน 1 เครื่อง

### 2.1 คุณลักษณะเฉพาะของเครื่องมือ

## 2.1.1 ชุดระเหยสุญญากาศแบบหมุน จำนวน 1 ชุด มีลักษณะดังนี้

2.1.1.1 เป็นเครื่องที่ใช้ในการระเหยสารตัวทำละลายออกจากสารละลายตัวอย่าง โดยการกลั่นภายใต้สภาวะสุญญากาศ ความสามารถในการระเหยมากกว่าหรือเท่ากับ 23 มิลลิลิตรต่อนาที (น้ำ)

2.1.1.2 มีส่วนควบแน่นเป็นแบบแนวตั้ง ภายในมีท่อขดเป็นวง 2 ชั้น มีหน้าจอบอกแสดงความเร็วรอบเป็นชนิดดิจิตอล โดยการปรับตั้งค่าเป็นแบบปุ่มหมุน

2.1.1.3 สามารถปรับตั้งความเร็วรอบของการหมุนขวดใส่สารตัวอย่างได้ตั้งแต่ 5 ถึง 280 รอบต่อนาที

2.1.1.4 สามารถเลื่อนขวดใส่สารตัวอย่างขึ้นและลงได้ด้วยระบบมอเตอร์ โดยมีปุ่มกดขึ้นและลงอยู่ที่ตัวฐานของเครื่องเพื่อสะดวกต่อการใช้งาน ฐานเครื่องมือแยกอิสระกับอ่างให้ความร้อนทำให้สามารถปรับระยะห่างระหว่างอ่างให้ความร้อนกับตัวเครื่องได้

2.1.1.5 ในกรณีที่ไฟฟ้าขัดข้อง ขวดใส่สารตัวอย่างจะถูกยกขึ้นจากอ่างโดยอัตโนมัติเพื่อป้องกันตัวอย่างเสียหาย

2.1.1.6 สามารถใส่หรือถอดขวดใส่สารตัวอย่างกับข้อต่อแบบหมุน โดยการใช้ตัวจับยึด (clip) ได้สะดวก และมีโครงสร้างป้องกันการไหลย้อนกลับของสาร

2.1.1.7 มีอุปกรณ์ประกอบดังต่อไปนี้

2.1.1.7.1 ขวดแก้วใส่สารตัวอย่างความจุ 100, 250, 500 มิลลิลิตร และ 1 ลิตร

2.1.1.7.2 ขวดแก้วกันกลมรองรับสารทำละลายที่กลั่นได้ ความจุ 1 ลิตร

2.1.1.7.3 ขวดแก้ว Trap Bulb ความจุ 100 มิลลิลิตร

2.1.1.7.4 ตัวจับยึด (Clip) สำหรับข้อต่อ TS29 จำนวน 2 ชิ้น

2.1.1.8 อ่างน้ำร้อน (Water bath) จำนวน 1 ชุด มีลักษณะดังนี้

2.1.1.8.1 อ่างให้ความร้อนที่สามารถใช้ได้กับน้ำ มีสัญญาณไฟแสดงสถานะเมื่อเริ่มการควบคุมอุณหภูมิ (Run lamp) และแสดงสถานะเมื่อ Heater ทำงาน (Heating lamp) โดยมีปุ่มกดเริ่มการทำงานและหยุดทำงานในปุ่มเดียวกัน เพื่อความสะดวกต่อการใช้งาน

2.1.1.8.2 Heater มีขนาด 1,400 วัตต์ ตัวอ่างด้านในทำด้วยวัสดุสแตนเลส (SUS 304) มีขนาดความจุประมาณ 4.3 ลิตร

2.1.1.8.3 การควบคุมอุณหภูมิเป็นแบบ P.I.D เพื่อความถูกต้องและแม่นยำ

2.1.1.8.4 สามารถปรับตั้งอุณหภูมิการใช้งานได้ตั้งแต่อุณหภูมิห้อง +5 ถึงสูงสุด 90 องศาเซลเซียสและแสดงค่าอุณหภูมิเป็นตัวเลขดิจิทัล

2.1.1.8.5 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกับตัวเครื่อง Rotary Evaporator

## 2.1.2 ชุดทำความเย็นหมุนเวียน จำนวน 1 ชุด มีลักษณะดังนี้

2.1.2.1 อ่างควบคุมอุณหภูมิพร้อมระบบหมุนเวียนน้ำ

2.1.2.2 หน้าจอแสดงค่าอุณหภูมิเป็นตัวเลขดิจิทัล สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ในช่วงตั้งแต่ - 20 ถึงสูงสุด 30 องศาเซลเซียส โดยมีความถูกต้อง +/- 2 องศาเซลเซียสหรือดีกว่า

2.1.2.3 ตัวอ่างด้านในทำด้วยวัสดุสแตนเลสอย่างดี มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2.7 ลิตร และมี coil เย็นทำจากวัสดุสแตนเลสอย่างดี

2.1.2.4 ตัวทำความเย็นมีขนาดไม่น้อยกว่า 450 วัตต์ (ที่ 10 องศาเซลเซียส) ใช้สารทำความเย็นชนิด HFC R404A

2.1.2.5 สามารถหมุนเวียนน้ำได้มากกว่าหรือเท่ากับ 9 ลิตรต่อนาที

2.1.2.6 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกับตัวเครื่อง Rotary Evaporator

## 2.1.3 ชุดทำระบบสุญญากาศภายในระบบ จำนวน 1 ชุด มีลักษณะดังนี้

2.1.3.1 เป็นปั๊มดูดอากาศชนิด Diaphragm แบบไม่ใช้น้ำและน้ำมัน

2.1.3.2 อัตราการดูดอากาศต่ำสุดที่ 20 ลิตรต่อนาที และสูงสุดที่ 30 ลิตรต่อนาที โดยสามารถปรับอัตราการดูดได้ 2 ระดับ ด้วยสวิตช์ปรับแบบ LOW และ HIGH

2.1.3.3 สามารถทำระดับสุญญากาศ (Ultimate vacuum) ได้ไม่น้อยกว่า 10hPa (7.5 Torr) และกำลังของมอเตอร์ ขนาด 90 วัตต์

2.1.3.4 มีอุปกรณ์ลดเสียงรบกวนระหว่างการทำงาน (Silencer)

2.1.3.5 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกับตัวเครื่อง Rotary Evaporator

## 2.1.4 ชุดควบคุมแรงดันสุญญากาศ จำนวน 1 ชุด มีลักษณะดังนี้

2.1.4.1 เป็นชุดควบคุมแรงดันสุญญากาศ มีหน้าจอชนิด Color TFT liquid crystal display ขนาด 4.3 นิ้ว และสามารถปรับตั้งค่าโดยใช้ปุ่มหมุน

2.1.4.2 สามารถเลือกสลับใช้หน่วยของแรงดันได้ดังนี้คือ hPa , kPa ,mbar ,mmHg และ Torr

2.1.4.3 มีโปรแกรมค่าความเป็นสุญญากาศที่เหมาะสมของชนิดตัวทำละลาย โดยมีฐานข้อมูลตัวทำละลายภายในเครื่องไม่น้อยกว่า 55 ชนิด

## 7. รายละเอียดและข้อกำหนดอื่น ๆ

- 7.1 เป็นผลิตภัณฑ์ของแท้ เครื่องใหม่ และไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
- 7.2 ผลิตจากโรงงานที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001 หรือเทียบเท่า
- 7.3 ผู้ขายทำการติดตั้งเครื่องมือจนกระทั่งสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี และสอนการใช้งานแก่เจ้าหน้าที่ผู้ใช้งานจนสามารถใช้งานเครื่องมือและ software ได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ
- 7.4 รับประกันคุณภาพสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี นับจากวันที่ติดตั้งเครื่อง ในระหว่างประกัน หากมีสิ่งใดสิ่งหนึ่งของเครื่องมือเกิดขัดข้องหรือชำรุดตามปกติวิสัยของการใช้งาน บริษัทต้องแก้ไขหรือเปลี่ยนให้ใช้งานได้ทันทีโดยไม่คิดมูลค่า
- 7.5 บริการตรวจเช็ค สอบเทียบและปรับเทียบเครื่อง ให้อย่างน้อยปีละ 1 ครั้งภายในระยะเวลาประกัน โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่ม
- 7.6 กรณีระบบปฏิบัติการของเครื่อง (Software) มีการพัฒนาเป็นรุ่นใหม่ทางผู้ขายต้องทำการ upgrade ระบบปฏิบัติการดังกล่าวให้โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายตลอดการใช้งานเครื่อง
- 7.7 มีคู่มือประกอบการใช้งานเครื่องมือ การใช้งานภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวนอย่างน้อย 1 ชุด
- 7.8 ผู้ขายต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง หรือตัวแทนที่ได้รับแต่งตั้งจากบริษัทสาขาในประเทศไทย เพื่อความสะดวกรวดเร็วและมีประสิทธิภาพในการบริการหลังการขาย
- 7.9 ผู้ขายจะต้องปรับปรุงสภาพแวดล้อมห้องปฏิบัติการ ให้สามารถใช้งานเครื่องมือได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

## 8. การติดตั้งและส่งมอบ

ผู้ขายต้องส่งมอบ ติดตั้ง ทดสอบเครื่อง และสอนการใช้งาน จนกระทั่งสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี

## 9. อัตราค่าปรับ

ในกรณีผู้ขายไม่ส่งมอบครุภัณฑ์ภายในระยะเวลาที่กำหนดในสัญญา มหาวิทยาลัยจะดำเนินการโดยคิดค่าปรับตามสัญญาซื้อขาย กำหนดในอัตราร้อยละ 0.20 ของวงเงินตามสัญญาต่อวัน

## 10. ราคากลาง

เป็นเงิน 4,200,000.00 บาท (สี่ล้านสองแสนบาทถ้วน)

## 11. เกณฑ์พิจารณา

เกณฑ์ราคา

## 12. เงื่อนไขการชำระเงิน

คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จะจ่ายค่าครุภัณฑ์ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นเป็นชาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบ

ครุภัณฑ์ได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้ตรวจรับมอบครุภัณฑ์ไว้เรียบร้อยแล้ว

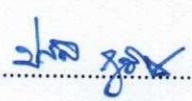
หมายเหตุ :

การจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้ จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือไว้ต่อกัน เมื่อพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568 มีผลใช้บังคับ และได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2568 จากสำนักงบประมาณแล้ว และกรณีที่คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ไม่ได้รับจัดสรรงบประมาณเพื่อการจัดซื้อจัดจ้างในครั้งนี คณะเกษตรศาสตร์สามารถยกเลิกการจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้ได้

คณะกรรมการกำหนดร่างขอบเขตงาน (TOR)

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ  
(รศ.ดร. อภิรัฐ บัณฑิต )

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(รศ.ดร. กรวรรณ ศรีงาม)

ลงชื่อ..........กรรมการและเลขานุการ  
(นางสาวปาริชาติ ภูมิเทศ)