

**ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR) และร่างเอกสารประกวดราคา  
รายการครุภัณฑ์เครื่องวัดค่าการดูดกลืนแสง (Spectrophotometer)  
ตำบลบ้านกร่าง อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 1 เครื่อง  
ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)**

\*\*\*\*\*

ด้วยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิษณุโลก ซึ่งต่อไปในเอกสารนี้เรียกว่า “มหาวิทยาลัยฯ” มีความประสงค์จะจัดซื้อครุภัณฑ์เครื่องวัดค่าการดูดกลืนแสง (Spectrophotometer) ตำบลบ้านกร่าง อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 1 เครื่อง โดยได้รับอนุมัติงบประมาณประจำปี 2563 จำนวนวงเงินรวม 730,000 บาท (เจ็ดแสนสามหมื่นบาทถ้วน) ซึ่งการจัดทำร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR) และร่างเอกสารประกวดราคา ได้ดำเนินการตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 และระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 เสร็จเรียบร้อยแล้ว โดยมีรายละเอียดดังนี้

### 1. ความเป็นมา

เนื่องจากเอกลักษณ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิษณุโลก คือ “เกษตรปลอดภัย” เพื่อให้สอดคล้องกับอัตลักษณ์ดังกล่าว ในการผลิตบัณฑิต การวิจัย การให้บริการวิชาการและถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน รวมทั้งการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม ของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร ในเขตพื้นที่พิษณุโลก ดังนั้น ศูนย์ปฏิบัติการกลางเกษตรและอาหารปลอดภัย จึงจัดตั้งขึ้นเพื่อการตรวจสอบและวิเคราะห์ทั้งปัจจัยการผลิต สิ่งแวดล้อมในการผลิต และผลผลิตที่ได้จากกระบวนการผลิต เพื่อรองรับให้กระบวนการในการผลิตเกษตรปลอดภัยเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด ตามแผนการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยและคณะฯ ซึ่งมีดำเนินการมาตั้งแต่ปี 2552 จนถึงปัจจุบัน ซึ่งห้องปฏิบัติการฯได้ให้บริการตรวจสอบ และวิเคราะห์ดังกล่าว แก่ นักศึกษา อาจารย์ เกษตรกร หน่วยงานภาครัฐ และ ภาคเอกชนอื่นๆ รวมทั้งประชาชนทั่วไป และที่สำคัญคือทำให้การสนับสนุนการเรียนการสอน และการวิจัย รวมทั้งการบริการชุมชน ได้ตามวัตถุประสงค์ของการจัดตั้งศูนย์ปฏิบัติการดังกล่าว และสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัย ในหลายด้าน เช่น ยุทธศาสตร์ RMUTL Education Standard สามารถปฏิบัติงานจริง (Hands-on) การเป็นมืออาชีพที่มีความเชี่ยวชาญ (Professional) และการมีฐานความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Science and Technology Based) อย่างไรก็ตาม ศูนย์ปฏิบัติการกลางเกษตรและอาหารปลอดภัย ยังขาดแคลนเครื่องมือวัดค่าการดูดกลืนแสง ซึ่งเป็นอุปกรณ์ในการตรวจวิเคราะห์หาปริมาณสารเคมี ทั้งที่เป็นประโยชน์หรือเป็นอันตราย ทั้งในปัจจัยการผลิตและผลผลิตทางการเกษตร และเครื่องมือดังกล่าวสามารถรองรับการเรียนการสอนทั้งในระดับปริญญาตรี และปริญญาโท รวมถึงการทำงานวิจัยของอาจารย์ การทำปัญหาพิเศษ และวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาได้อีกด้วย นอกจากนี้ การมีเครื่องมือดังกล่าวยังจะช่วยทำให้ศูนย์ฯ มีศักยภาพและยกระดับการให้บริการวิชาการด้านเกษตรปลอดภัยให้แก่เกษตรกร และผู้ประกอบการในการผลิตด้านการเกษตรที่ปลอดภัยมากขึ้น

## 2. วัตถุประสงค์

เพื่อให้ได้ครุภัณฑ์สำหรับงานวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ เพิ่มศักยภาพของห้องปฏิบัติการ สามารถให้บริการด้านการเรียนการสอน การทำวิจัยและบริการวิชาการ

## 3. เป้าหมาย

จัดซื้อครุภัณฑ์เครื่องวัดค่าการดูดกลืนแสง (Spectrophotometer) ตำบลบ้านกร่าง อำเภอเมือง พิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 1 เครื่อง เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

## 4. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

4.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

4.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

4.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

4.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

4.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

4.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

4.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

4.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิษณุโลก ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

4.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

4.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (electronic Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

4.11 ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับการคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (electronic Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

4.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

4.13 ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

#### 5. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลางของครุภัณฑ์ จำนวน 1 เครื่อง

ครุภัณฑ์เครื่องวัดค่าการดูดกลืนแสง (Spectrophotometer) ตำบลบ้านกร่าง อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 1 เครื่อง ราคา 730,000บาท (เจ็ดแสนสามหมื่นบาทถ้วน) เป็นราคารวมภาษีแล้ว รายละเอียดดังเอกสารแนบท้ายร่าง TOR

6. การรับประกัน รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี

7. ระยะเวลาดำเนินการและส่งมอบงาน กำหนดส่งมอบ 90 วัน

8. วงเงินในการจัดหา 730,000.- บาท (เจ็ดแสนสามหมื่นบาทถ้วน)

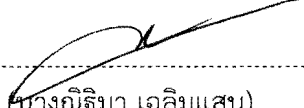
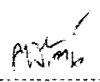
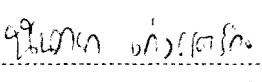
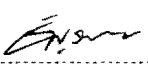
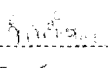
#### 9. หน่วยงานผู้รับผิดชอบดำเนินการ

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิษณุโลก

ผู้สนใจสามารถติดต่อเพื่อขอรับทราบข้อมูลและรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่งานพัสดุ มหาวิทยาลัยฯ หมายเลขโทรศัพท์ 0-5529-8437- 40 ต่อ 1201

หากผู้ที่สนใจต้องการเสนอแนะ วิจัยหรือแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการซื้อครั้งนี้ โปรดแสดงความคิดเห็น โดยเปิดเผยตัวแบบเป็นลายลักษณ์อักษร ส่งถึง ผู้ช่วยอธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิษณุโลก เลขที่ 52 หมู่ 7 ตำบลบ้านกร่าง อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000 โทรศัพท์ 0-5529-8437-40 ต่อ 1124 โทรสาร 0-5526-2789 ระยะเวลาสิ้นสุดการรับฟังข้อเสนอแนะ วิจัยหรือแสดงความคิดเห็นภายในวันที่ 28 ส.ค. 2563

คณะกรรมการจัดทำร่างขอบเขตของงาน (TOR) หรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

1. .....ประธานกรรมการ  
(นางณัฐิมา เฉลิมแสน)
2. .....กรรมการ  
(นายชรัตน์ ทองพัก)
3. .....กรรมการ  
(นางสาวนันทยา เก่งเขตรกิจ)
4. .....กรรมการ  
(นางสาวอัฐรัตน์ จารี)
5. .....กรรมการและเลขานุการ  
(นางสาวทิพย์สุดา พรหมรักษา)



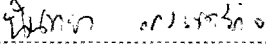
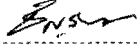
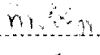
**เอกสารแนบท้ายร่างขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR)**  
**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์เครื่องวัดค่าการดูดกลืนแสง**  
**(Spectrophotometer) ตำบลบ้านกร่าง อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก**  
**จำนวน 1 เครื่อง**

**คุณลักษณะเฉพาะ**

1. เป็นเครื่องวิเคราะห์ด้วยการดูดกลืนแสงชนิดแบบ Double beam เพื่อหาปริมาณสารโดยสามารถวัดปริมาณสารได้ ในความยาวคลื่นแสงช่วง UV/Visible
2. ควบคุมการทำงานด้วยระบบ Microprocessor controlled
3. สามารถวัดค่าการดูดกลืนคลีนแสง (Absorbance range) ได้ในช่วง -4.000 ถึง +4.000 A หรือในช่วงที่กว้างกว่า
4. เลือกความยาวคลื่นในการใช้งานได้จาก (Wavelength range) 190 ถึง 1100 นาโนเมตร หรือดีกว่า
5. มีส่วนควบคุมแสง (Monochromator) เป็น Grating ที่มีจำนวนร่องตามมาตรฐาน 1200 ร่องต่อมิลลิเมตร หรือดีกว่า
6. แหล่งกำเนิดแสงใช้หลอดดีวเทอเรียมและทังสแตน
7. มีตัวตรวจวัด (Detector) เป็นแบบ Silicon photodiode
8. ความกว้างของแถบสเปกตรา (Spectral bandwidth) ที่ 1 นาโนเมตร หรือดีกว่า
9. มีค่า Wavelength accuracy ไม่เกิน  $\pm 0.3$  nm, ค่า Wavelength reproducibility ไม่เกิน  $\pm 0.1$  nm หรือดีกว่า
10. ค่า Stray light  $< 0.025\%$  T ที่ 220 nm กรณีใช้ NaI และ ที่ 340 nm กรณีใช้  $\text{NaNO}_3$  ค่า Baseline  $\pm 0.001$  A across a range หรือดีกว่า
11. ค่า Photometric reproducibility  $\pm 0.002$  A at 1A และค่า scan speed  $>2,400$  nm/min หรือดีกว่า
12. ภาษาในการเลือกใช้งานเป็นภาษาอังกฤษ
13. มีช่อง (Port) สำหรับต่อเข้ากับอุปกรณ์ USB เพื่อเก็บข้อมูล (Data storage) ต่างๆ ในการทำงานและบันทึกผล
14. ตัวเครื่องมีจอภาพแสดงผลแบบ LCD ที่ควบคุมด้วยระบบสัมผัส (Touch screen) และสามารถควบคุมการทำงานของเครื่องผ่านคอมพิวเตอร์ได้ โดยจอภาพสามารถแสดงผลได้ดังนี้
  - 14.1. ค่าการดูดกลืนคลีนแสง (Absorbance)
  - 14.2. การส่องผ่านของแสง (% Transmission)
  - 14.3. ความเข้มข้น (Concentration)
  - 14.4. กราฟ
15. มีโปรแกรมที่สามารถใช้งานได้โดยตรงกับเครื่องดังนี้
  - 15.1. Single wavelength

- 15.2. Wavelength scanning
  - 15.3. Concentration standard curve
  - 15.4. Kinetics
  - 15.5. Life science methods
  - 15.6. Multiple wavelength measurement
16. มีระบบการตรวจสอบความยาวคลื่น (Wavelength calibration) ด้วยระบบอัตโนมัติเมื่อเปิดเครื่อง
  17. ช่องใส่ตัวอย่างมีรายละเอียดดังต่อไปนี้
    - 17.1. มีชุดช่องใส่ตัวอย่างแบบ Multi cell holder ที่ใส่หลอดบรรจุตัวอย่าง (cuvette) ได้ไม่น้อยกว่า 8 อัน
    - 17.2. มีชุดช่องใส่ตัวอย่างแบบ Single cell holder ที่สามารถปรับความกว้างได้หลายขนาด
  18. ตัวเครื่องมีช่องสัญญาณ (Digital output) ที่สามารถต่อเข้ากับอุปกรณ์อื่นๆ เพิ่มเติม เช่น PC
  19. มีเครื่องพิมพ์ผล (Thermal printer) ติดตั้งมาพร้อมตัวเครื่องสเปคโตรโฟโตมิเตอร์ ซึ่งสามารถพิมพ์ผลการทดลองและกราฟเพื่อเก็บบันทึกผลได้
  20. มีอุปกรณ์ต่อสัญญาณไร้สาย (Bluetooth) ติดตั้งมาพร้อมตัวเครื่องสเปคโตรโฟโตมิเตอร์ ซึ่งสามารถโอนถ่ายข้อมูลและผลการวัดค่าจากตัวเครื่องมายังคอมพิวเตอร์ได้โดยตรง
  21. สามารถใช้งานในการวิเคราะห์ Photometric measurement, Quantitative determination, Spectrum scan และ DNA protein analysis เช่น Nucleic acids, Proteins, Cell density, DNA, RNA, Oligo concentration ได้ พร้อมมีโปรแกรมและอุปกรณ์ประกอบเครื่องสำหรับใช้ในการวิเคราะห์ข้างต้น
  22. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลท์ 50 ไซเคิล
  23. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐาน CE และผลิตจากโรงงานที่ได้การรับรอง ISO 9001
  24. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยบริษัทต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศ โดยให้ยื่นขอเข้าเสนอราคา พร้อมทั้งบริษัทได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001
  25. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน
    - ชุดคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ หน่วยประมวลผลไม่น้อยกว่า Core i5 พร้อม Printer laser ขาว-ดำ จำนวน 1 ชุด
    - มีชุดเครื่องป้องกันไฟกระชากและสามารถสำรองไฟได้ไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง สำหรับครุภัณฑ์ชุดนี้
    - Quartz cuvette ไม่น้อยกว่า 2 ชุด ชุดละไม่น้อยกว่า 8 อัน
    - Plastic cuvette ไม่น้อยกว่า 1 กล่อง
    - มี Holder แบบ Multi cell holder, Single cell holder, Micro cell holder, Test tube holder, Film holder พร้อมชุดใส่ตัวอย่างสำหรับวิเคราะห์ด้วย holder แต่ละแบบ ไม่น้อยกว่า 1 ชุด
  26. ราคารวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ค่าขนส่ง ค่าติดตั้ง พร้อมอบรมและสาธิตการใช้งานเครื่องมือ
  27. รายละเอียดอื่นๆ ที่ไม่ได้ระบุต้องมีไว้เพื่อให้เครื่องมือสามารถใช้งานได้

คณะกรรมการจัดทำร่างขอบเขตของงาน (TOR) หรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

1.  ประธานกรรมการ  
(นางนิฐิมา เฉลิมแสน)
2.  กรรมการ  
(นายชรัตน์ ทองฟัก)
3.  กรรมการ  
(นางสาวนันทยา เก่งเขตรักิจ)
4.  กรรมการ  
(นางสาวอุษัฎฐ์รัตน์ จาริ)
5.  กรรมการและเลขานุการ  
(นางสาวทิพย์สุดา พรหมรักษา)