ขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ
ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเรียนรู้การวิเคราะห์ข้อมูลการเกษตรเชิงลึกสำหรับการเกษตรสมัยใหม่
จำนวน 1 ชุด

---

1. **ความเป็นมา**

ปัจจุบันภาคการเกษตรของประเทศไทยกำลังเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงในหลายมิติ ทั้งความผันผวนของสภาพภูมิอากาศ ต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้น การเปลี่ยนแปลงของตลาดและพฤติกรรมผู้บริโภค ตลอดจนการแข่งขันทางเศรษฐกิจที่ให้ความสำคัญกับคุณภาพ มาตรฐาน และความสามารถในการตรวจสอบย้อนกลับของสินค้าเกษตร ส่งผลให้การพัฒนาภาคการเกษตรในปัจจุบันไม่สามารถพึ่งพาเพียงประสบการณ์หรือวิธีการผลิตแบบดั้งเดิมเท่านั้น แต่จำเป็นต้องนำเทคโนโลยีดิจิทัล ระบบสารสนเทศ และการวิเคราะห์ข้อมูลมาใช้เป็นเครื่องมือสนับสนุนการวางแผนและตัดสินใจอย่างเป็นระบบ

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ในฐานะสถาบันอุดมศึกษาที่มีบทบาทสำคัญในการผลิตและพัฒนากำลังคน ตลอดจนการนำองค์ความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรมไปใช้ในการพัฒนาท้องถิ่น มีภารกิจในการยกระดับศักยภาพของนักศึกษา บุคลากร เกษตรกร ผู้ประกอบการ และชุมชน ให้สามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยี โดยเฉพาะพื้นที่จังหวัดเพชรบุรีและพื้นที่บริการของมหาวิทยาลัย ซึ่งมีฐานเศรษฐกิจและทรัพยากรที่เกี่ยวข้องกับภาคการเกษตร อาหาร และการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร

คณะเทคโนโลยีการเกษตร จึงมีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับแนวทางการเกษตรสมัยใหม่ (Modern Agriculture) โดยส่งเสริมให้นักศึกษาได้เรียนรู้จากการปฏิบัติจริง สามารถนำข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เช่น ข้อมูลการผลิต ข้อมูลสภาพแวดล้อมและภูมิอากาศ ข้อมูลดินและน้ำ ข้อมูลผลผลิต ต้นทุนการผลิต ตลอดจนข้อมูลด้านการตลาด มาประมวลผล วิเคราะห์ และแปลผลให้เป็นสารสนเทศที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการบริหารจัดการภาคการเกษตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ด้วยเหตุนี้ จึงมีแนวคิดในการจัดตั้ง “ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเรียนรู้วิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกสำหรับเกษตรกรสมัยใหม่” เพื่อเป็นโครงสร้างพื้นฐานด้านการเรียนรู้และการฝึกปฏิบัติสำหรับนักศึกษา อาจารย์ นักวิจัย เกษตรกร และผู้ประกอบการในพื้นที่ โดยมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะด้านการจัดเก็บ จัดการ ประมวลผล วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลทางการเกษตร รวมถึงการประยุกต์ใช้ข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการวางแผนการผลิต การบริหารต้นทุน การคาดการณ์ผลผลิต การบริหารทรัพยากร และการวางแผนด้านการตลาด

ห้องปฏิบัติการดังกล่าวจะช่วยยกระดับการเรียนการสอนจากการเรียนรู้เชิงทฤษฎีไปสู่ การเรียนรู้จากข้อมูลและสถานการณ์จริง (Data-Driven Learning) เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ฝึกกระบวนการคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในภาคการเกษตร สามารถบูรณาการองค์ความรู้ด้านการเกษตร เทคโนโลยีดิจิทัล การบริหารจัดการ และการวิเคราะห์ข้อมูลเข้าด้วยกัน ซึ่งเป็นทักษะสำคัญของกำลังคนในภาคการเกษตรยุคใหม่

..... ประธานกรรมการ ..... กรรมการ ..... กรรมการ

26 ต.ค. 2569

ดังนั้น การจัดตั้ง ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเรียนรู้วิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกสำหรับเกษตรกรสมัยใหม่ จึงเป็นกลไกสำคัญในการสนับสนุนภารกิจของคณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ทั้งด้านการผลิตบัณฑิต การวิจัย การบริการวิชาการ และการพัฒนาท้องถิ่น ตลอดจนช่วยยกระดับภาคการเกษตรให้สามารถขับเคลื่อนด้วยองค์ความรู้ ข้อมูล เทคโนโลยี และนวัตกรรม นำไปสู่การสร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจ การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน และการพัฒนาภาคการเกษตรและชุมชนท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

2. วัตถุประสงค์

2.1. การพัฒนาเกษตรสมัยใหม่จำเป็นต้องใช้ข้อมูลเชิงลึกและการวิเคราะห์ที่แม่นยำ โดยเฉพาะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและการสำรวจระยะไกล (Remote Sensing) ในการติดตามการเจริญเติบโตของพืช การจัดการน้ำ และการเพิ่มผลผลิต

2.2. ปัจจุบันคณะยังไม่มีชุดปฏิบัติการที่รองรับการประมวลผลข้อมูลการเกษตรเชิงลึก ทำให้ขาดโอกาสในการพัฒนางานวิจัย นวัตกรรม และการเรียนการสอนด้าน Smart Farming / Precision Agriculture อย่างเต็มรูปแบบ

2.3. เป็นการตอบสนองนโยบายด้านการเกษตรดิจิทัลของประเทศ และยกระดับศักยภาพของมหาวิทยาลัยในการเป็นศูนย์กลางด้าน การวิเคราะห์ข้อมูลเกษตรสมัยใหม่

2.4. เพื่อสร้างพื้นฐานให้นักศึกษา คณาจารย์ และนักวิจัย สามารถนำความรู้ไปต่อยอดในภาคการเกษตรและอุตสาหกรรมต่อเนื่องได้จริง

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

3.1. มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

..... ประธานกรรมการ ..... กรรมการ ..... กรรมการ

26 ต.ค. 2569

3.6. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7. เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

3.10. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

4. รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเรียนรู้การวิเคราะห์ข้อมูลการเกษตรเชิงลึกสำหรับการเกษตรสมัยใหม่

จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

4.1. ชุดจอประมวลผลภาพด้วยระบบสัมผัสพร้อมโปรแกรมควบคุม	จำนวน 1 ชุด
4.2. เครื่องขยายเสียงและผสมสัญญาณเสียง	จำนวน 1 ชุด
4.3. ชุดไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ	จำนวน 1 ชุด
4.4. ลำโพงติดผนัง	จำนวน 1 ชุด
4.5. ตู้สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์ควบคุม	จำนวน 1 ชุด
4.6. เครื่องวัดอุณหภูมิและความชื้น	จำนวน 1 เครื่อง
4.7. เครื่องควบคุมอุณหภูมิภายในห้องแบบติดแขวนพร้อมติดตั้งอุปกรณ์	จำนวน 2 ชุด
4.8. โต๊ะประกอบการรเรียนรู้การวิเคราะห์ข้อมูลการเกษตรเชิงลึก	จำนวน 35 ชุด
4.9. เก้าอี้ประกอบการเรียนรู้การวิเคราะห์ข้อมูลการเกษตรเชิงลึก	จำนวน 35 ชุด
4.10. ชุดเครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ 2	จำนวน 35 ชุด
4.11. โปรแกรมสำหรับออกแบบแปลงเกษตรและประเมินศัตรูพืช	จำนวน 1 ชุด
4.12. กล้องประมวลผลถ่ายภาพนิ่ง	จำนวน 1 ชุด
4.13. ตู้ดูดความชื้น	จำนวน 1 ชุด
4.14. ปรับปรุงห้องปฏิบัติการชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเรียนรู้การวิเคราะห์ข้อมูลการเกษตรเชิงลึกสำหรับการเกษตรสมัยใหม่	จำนวน 1 งาน

..... ประธานกรรมการ ..... กรรมการ ..... กรรมการ

26 ต.ค. 2569

โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.1. **ชุดจอประมวลผลภาพด้วยระบบสัมผัสพร้อมโปรแกรมควบคุม จำนวน 1 ชุด**

4.1.1. จอรับภาพเป็นแบบ DLED หรือ TFT ขนาดไม่น้อยกว่า 110 นิ้ว ในอัตราส่วน 16:9

4.1.2. มีความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า 3840 x 2160 จุดภาพ หรือ ระดับ 4K

4.1.3. มีมุมมองภาพไม่น้อยกว่า 178 องศาในแนวนอน และแนวตั้ง

4.1.4. มีค่าความสว่างสูงสุด ไม่น้อยกว่า 350 nits

4.1.5. มีค่าความคมชัด (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า 1,200: 1

4.1.6. มีค่า Refresh Rate ที่ไม่น้อยกว่า 120 Hz

4.1.7. มีลำโพงแบบ Stereo ด้วยกำลังขับไม่น้อยกว่า 20 Watts จำนวน 2 ตัว

4.1.8. มีช่องต่อสัญญาณเข้าดังนี้

- HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- USB 3.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- USB Type C จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- Mic จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- Display Port จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- RJ-45(LAN) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

4.1.9. มีช่องสัญญาณออกดังนี้

- Audio จำนวนไม่น้อยกว่า 1ช่อง
- HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

4.1.10. มีช่องเชื่อมต่อ Touch Port อย่างน้อย 2 ช่องสัญญาณ

4.1.11. สามารถใช้งานได้ทั้งกับ ระบบปฏิบัติการ Android และ Windows

4.1.12. สามารถสัมผัสได้พร้อมกันอย่างน้อย 10 จุด

4.1.13. สามารถเลือก ช่องสัญญาณ Input ได้โดยการสัมผัสหน้าจอ

4.1.14. มีโปรแกรมสำหรับช่วยในการนำเสนองาน ซึ่งสามารถใช้บนระบบปฏิบัติการ Android บนตัวเครื่องได้ โดยสามารถทำงานได้อย่างน้อยดังนี้ เขียน เปลี่ยนสี ของเส้นที่เขียนได้

4.1.15. พื้นผิวสัมผัสทำด้วยกระจกแบบเทมเปอร์ทั้งแผ่น ซึ่งมีคุณสมบัติแข็งแกร่ง สามารถรองรับแรงกระแทกได้มากกว่ากระจกธรรมดา เมื่อแตกแล้วกระจกจะมีลักษณะละเอียดซึ่งมีความปลอดภัยสูงสุด และ มีการป้องกันแสงสะท้อนหน้าจอด้วย AG (Anti-Glare)

4.1.16. ระบบการ Touch Screen เป็นระบบ Capacitive

..... ประธานกรรมการ ..... กรรมการ ..... กรรมการ

26 ต.ค. 2569

4.1.17. มี Function ที่สามารถแชร์ภาพจาก Smartphone, Tablet หรือ เครื่องคอมพิวเตอร์ ขึ้นไปยังบนหน้าจอได้ ไม่น้อยกว่า 4 เครื่องพร้อมกัน

4.1.18. มีโปรแกรม สำหรับการใช้งาน โดยมีฟังก์ชันการทำงานอย่างน้อยดังต่อไปนี้

4.1.18.1. มีฟังก์ชันปากกาเพื่อใช้ในการขีดเขียนที่หน้ากระดานไม่น้อยกว่า 10 รูปแบบ และสมารถเลือกสี เลือกขนาดของเส้น และความโปร่งใสได้ เป็นอย่างน้อย

4.1.18.2. รองรับการเพิ่มหน้ากระดาษการใช้งานได้โดยไม่จำกัด และ สามารถย้อนกลับมาดูแก้ไขหรือ ลบ ข้อความได้ และ มีฟังก์ชันการเพิ่มพื้นที่การทำงานในหน้ากระดาษ โดยสามารถย่อขยายเพื่อดูขนาดของกระดาษได้ โดยสามารถย่อขยายประดาษได้ถึง 200%

4.1.18.3. มีฟังก์ชันเครื่องมือในการใช้งานในรูปแบบต่างๆ เช่น ไฟฉาย,ผ้าม่าน,แว่นขยาย,เครื่องคิดเลข,นาฬิกา,ฟังก์ชันที่สนับสนุนการเชื่อมต่อกล้องจากภายนอก

4.1.18.4. มีฟังก์ชันพื้นหลังที่เป็นรูปแบบหน้ากระดาษชนิดเส้นเพื่อใช้ในการเขียน อย่างน้อย 15 รูปแบบ และมีหน้าปกสำเร็จรูปไม่น้อยกว่า 5 รูปแบบ และ รองรับการแทรกไฟล์เพื่อนำมาใช้เป็นพื้นหลังได้

4.1.18.5. สามารถบันทึกการใช้งานขีดเขียนต่างๆ พร้อมเล่นย้อนหลังได้

4.1.18.6. สามารถบันทึกและเปิดไฟล์ เช่น .DONV,.PNG,.BMP,.GIF จากซอฟท์แวร์ ได้

4.1.19. มีเอกสารับรองบริการแบบ On-Site Service ของศูนย์บริการของเจ้าของผลิตภัณฑ์ ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 จากหน่วยจากหน่วยงานราชการหรือรัฐวิสาหกิจในประเทศไทย ระบุถึงหน่วยงาน ยื่นพร้อมการเสนอราคา เพื่อประโยชน์ในบริการหลังการขาย

4.1.20. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

4.2. **เครื่องขยายเสียงและผสมสัญญาณเสียง** **จำนวน 1 ชุด**

4.2.1. มีกำลังขยายรวมได้ไม่น้อยกว่า 120 วัตต์ ที่มีวงจรภาคขยายแบบ Class D

4.2.2. มีช่องสัญญาณเสียงขาเข้า จำนวนไม่น้อยกว่า 5 ช่อง พร้อมปุ่มหมุนปรับความดังด้านหน้าเครื่อง

4.2.3. มีช่องสัญญาณเสียงขาออก จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

4.2.4. ตอบสนองความถี่ (ที่ +0.5/-2 dB) ได้ตั้งแต่ 20 – 20,000 Hz หรือกว้างกว่า

4.2.5. มีอัตราส่วนสัญญาณสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน (Signal-to-Noise) ได้ไม่น้อยกว่า 95 dB

4.2.6. มี High-pass filter ที่ 80 Hz หรือดีกว่า

4.2.7. มีค่าความเพี้ยน (Distortion) ไม่เกินกว่า 0.5%

4.2.8. มีช่อง RJ-45 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

4.2.9. รองรับการเชื่อมต่อลำโพงได้ทั้งแบบ 4 โอห์ม, 8 โอห์ม, 70V และ 100V

..... ประธานกรรมการ ..... กรรมการ ..... กรรมการ

26 ต.ค. 2569

4.2.10. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

4.3. **ชุดไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ** **จำนวน 1 ชุด**

4.3.1. เป็นชุดไมโครโฟนไร้สายประกอบด้วย เครื่องรับจำนวน 1 เครื่อง และไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือจำนวน 2 ตัว

4.3.2. เป็นไมโครโฟนไร้สายย่านความถี่ 2.4 GHz

4.3.3. ค่า Dynamic range ไม่น้อยกว่า 120 dB

4.3.4. มีค่าความเพี้ยนของสัญญาณรวม (Total Harmonic Distortion: THD) ไม่เกินกว่า 0.05%

4.3.5. สามารถปรับเลือกใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 10 ช่องสัญญาณ

4.3.6. ตอบสนองความถี่ได้ตั้งแต่ 20 – 20,000 Hz หรือกว้างกว่า

4.3.7. ตัวไมโครโฟนมีสวิทช์ เปิด-ปิด

4.3.8. ตัวรับสัญญาณสามารถถอดไปติดตั้งยังตำแหน่งที่เหมาะสม โดยเดินสายเชื่อมต่อด้วยช่องเสียบ RJ-45

4.3.9. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

4.4. **ลำโพงติดผนัง** **จำนวน 1 ชุด**

4.4.1. เป็นลำโพงชนิดสองทาง โดยลำโพงเสียงทุ้มขนาดไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว จำนวน 1 ตัว และดอกลำโพงเสียงแหลมขนาดไม่น้อยกว่า 0.75 นิ้ว จำนวน 1 ตัว

4.4.2. ตอบสนองความถี่เสียงที่ -3 dB ได้ตั้งแต่ 80 – 20,000 Hz หรือกว้างกว่า

4.4.3. ตอบสนองความถี่เสียงที่ -10 dB ได้ตั้งแต่ 65 – 30,000 Hz หรือกว้างกว่า

4.4.4. มีค่าความไวของเสียง (Sensitivity) ได้ไม่น้อยกว่า 88 dB

4.4.5. มีมุมกระจายเสียง ที่ -6 dB ได้ไม่น้อยกว่า 80 องศา

4.4.6. มี Crossover ที่ 4.3 kHz หรือดีกว่า

4.4.7. มีค่าความดังของเสียง (Sound Pressure Level: SPL) โดยเฉลี่ย (Average) ได้ไม่น้อยกว่า 105 dB และ ที่จุดสูงสุด (Peak) ได้ไม่น้อยกว่า 110 dB

4.4.8. รองรับกำลังขับ (Power Handling) โดยเฉลี่ย (Average) ได้ไม่น้อยกว่า 60 วัตต์ และ สูงสุด (Peak) ได้ไม่น้อยกว่า 240 วัตต์

4.4.9. มีค่าความต้านทานปกติ (Nominal Impedance) ไม่เกินกว่า 6 โอห์ม

4.4.10. ได้รับมาตรฐานกันน้ำ/ฝุ่นในระดับไม่น้อยกว่า IP-64

..... ประธานกรรมการ ..... กรรมการ ..... กรรมการ

26 ต.ค. 2569

4.4.11. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

4.5. **ตู้สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์ควบคุม** **จำนวน 1 ชุด**

4.5.1.เป็นตู้แร็คเก็บอุปกรณ์แบบตั้งพื้นขนาดหน้างกว้างมาตรฐาน 19 นิ้ว สูงไม่น้อยกว่า 15U

4.5.2.ตัวตู้ผลิตจากโลหะ Galvanized Steel หรือดีกว่า

4.5.3.มีกระจกหรือพลาสติกหรืออะคริลิคใสด้านหน้าตู้

4.5.4.มีกุญแจล็อคหน้าตู้

4.6. **เครื่องวัดอุณหภูมิและความชื้น** **จำนวน 1 เครื่อง**

4.6.1. เครื่องมือสามารถวัดค่าอุณหภูมิได้ โดยมี

4.6.1.1. ช่วงการวัด 0 ถึง 50 องศาเซลเซียส

4.6.1.2. ค่าความถูกต้อง ±0.5 องศาเซลเซียส

4.6.1.3. ค่าความละเอียด 0.1 องศาเซลเซียส

4.6.2. เครื่องมือสามารถวัดค่าความชื้นได้ โดยมี

4.6.2.1. ช่วงการวัด 0 – 100% RH

4.6.2.2. ค่าความถูกต้องไม่เกิน ±3% RH

4.6.2.3. ค่าความละเอียด 0.1% RH

4.6.3. เครื่องมือสามารถวัดค่าความดันได้ โดยมี

4.6.3.1. ช่วงการวัด 600-1100 mbar

4.6.3.2. ค่าความถูกต้องไม่เกิน ±3 mbar ที่อุณหภูมิ 22 องศาเซลเซียส

4.6.3.3. ค่าความละเอียด 1 mbar

4.6.4. เครื่องมือสามารถวัดค่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้ โดยมี

4.6.4.1. ช่วงการวัด 0 – 5000 ppm

4.6.4.2. ค่าความถูกต้องไม่เกิน ±100 ppm +3% ของค่าที่อ่านได้

4.6.4.3. ค่าความละเอียด 1 ppm

4.6.5. ตัวเครื่องสามารถบันทึกข้อมูลได้อย่างน้อย 30,000 ข้อมูล หรือดีกว่า

4.6.6. สามารถกำหนดช่วงระยะเวลาการบันทึกและส่งข้อมูลได้ทุกๆ 15 นาที เป็นอย่างน้อย

4.6.7. สามารถแจ้งเตือนในรูปแบบของการส่งอีเมล์หากมีอุณหภูมิที่ผิดปกติ

4.6.8. ตัวเครื่องมีมาตรฐานป้องกันฝุ่นและน้ำในระดับไม่น้อยกว่า IP20

4.6.9. ตัวเครื่องใช้พลังงานจากแบตเตอรี่ชนิด AA จำนวน 4 ก้อน หรือดีกว่า

..... ประธานกรรมการ ..... กรรมการ ..... กรรมการ

26 ต.ค. 2569

4.7. **เครื่องควบคุมอุณหภูมิภายในห้องแบบติดแขวนพร้อมติดตั้งอุปกรณ์** จำนวน 2 ชุด

4.7.1. ขนาดการทำความเย็นไม่น้อยกว่า 36,000 บีทียู

4.7.2. มีระบบอินเวอร์เตอร์

4.7.3. แหล่งจ่ายไฟ 220 โวลต์

4.8. **โต๊ะประกอบการรเรียนรู้การวิเคราะห์ข้อมูลการเกษตรเชิงลึก** จำนวน 35 ชุด

4.8.1. มีขนาดไม่น้อยกว่ากว้าง 120 cm ลึก 60 cm สูง 75 cm

4.8.2. TOP โต๊ะ ปิดผิวเมลามีนหรือดีกว่า

4.8.3. ขาเหล็กปั๊ม แข็งแรง หรือดีกว่า

4.9. **เก้าอี้ประกอบการเรียนรู้การวิเคราะห์ข้อมูลการเกษตรเชิงลึก** จำนวน 35 ชุด

4.9.1. พนักพิง หุ้มด้วยตาข่าย หรือดีกว่า

4.9.2. เบาะที่นั่งเสริมด้วยฟองน้ำหรือดีกว่า

4.9.3. ปรับสูง-ต่ำ ด้วย ระบบไฮโดรลิคหรือดีกว่า

4.9.4. ลูกล้อไนลอน 4 แฉก ทนทาน หรือดีกว่า

4.10. **ชุดเครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ 2** จำนวน 35 ชุด

4.10.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ที่มีแกนหลักรวมกันไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 core) และแกนเสมือนรวมกันไม่น้อยกว่า 8 แกนเสมือน (8 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 5.0 GHz จำนวน 1 หน่วย

4.10.2. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level)เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 16 MB

4.10.3. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้

- เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
- มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphic Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
- มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB

4.10.4. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR5 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB

4.10.5. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวน 1 หน่วย

..... ประธานกรรมการ ..... กรรมการ ..... กรรมการ

26 ต.ค. 2569

4.10.6. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

4.10.7. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง

4.10.8. มีแป้นพิมพ์และเมาส์

4.10.9. มีจอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 27 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย

4.11. **โปรแกรมสำหรับออกแบบแปลงเกษตรและประเมินศัตรูพืช** **จำนวน 1 ชุด**

4.11.1. สามารถวาดแผนที่สวนได้หลายรูปแบบ รองรับ raised beds, containers, rows, square-foot gardening ได้เป็นอย่างน้อย

4.11.2. สามารถเพิ่มองค์ประกอบอื่น ๆ ของสวน เช่น เส้นทาง (paths), รั้ว, เรือนเพาะชำ (greenhouses), cold frames, โครงกั้น (supports) ได้เป็นอน่างน้อย

4.11.3. สามารถตั้งขนาดและรูปร่างสวนได้ เช่น กว้าง/ยาว และ เลือกหน่วยเป็นเมตริก/อิมพีเรียลได้

4.11.4. มีโหมด Square Foot Gardening (SFG) สำหรับปลูกบนพื้นที่ตารางฟุต

4.11.5. มีรายการพืชหลากหลาย เช่น พืชผัก สมุนไพร ผลไม้ ดอกไม้

4.11.6. มีฟังก์ชั่น Personalized Calendar (ปฏิทินปลูกและแจ้งเตือน)

4.11.7. มีระบบแจ้งเตือน (reminders) หรือดีกว่า

4.11.8. มีระบบ Plant Lists, Parts / Shopping List ให้สามารถดูได้

4.11.9. มีระบบ Pest & Disease Guidance / Companion Planting / Guides & Videos โดยมีฐานข้อมูลคำแนะนำเกี่ยวกับศัตรูพืช โรค วิธีป้องกันโดยวิธีธรรมชาติและเคมีตามความเหมาะสม

4.11.10. Print / Publish Plans สามารถพิมพ์แผนสวน หรือส่งออกเป็น PDF ได้ และมีตัวเลือกในการเผยแพร่แผนสวนของคุณให้ผู้อื่นดู หรือแชร์กับชุมชนสวนที่ใช้

4.11.11. ลิขสิทธิ์การใช้งานโปรแกรมระยะเวลา 3 ปี

4.11.12. โปรแกรมสามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 35 ผู้ใช้งาน

4.12. **กล้องประมวลผลถ่ายภาพนิ่ง** **จำนวน 1 ชุด**

4.12.1. เซนเซอร์ CMOS ฟูลเฟรม 24 MP หรือดีกว่า

4.12.2. วิดีโอภายใน 4K60 10 บิต, C-Log 3 หรือดีกว่า

4.12.3. Dual Pixel CMOS AF II หรือดีกว่า

4.12.4. มีกลไก 12 เฟรมต่อวินาที ชัตเตอร์ 40 fps E. ชัตเตอร์

4.12.5. ระบบป้องกันภาพสั่นไหว 5 แกนแบบ Sensor-Shift

4.12.6. EVF แบบ OLED 3.6 ล้านจุด หรือดีกว่า

..... ประธานกรรมการ ..... กรรมการ ..... กรรมการ

26 ต.ค. 2569

4.12.7. จอ LCD ทัชสกรีนปรับมุมได้ขนาดไม่น้อยกว่า 3 นิ้ว

4.12.8. ช่องใส่การ์ดหน่วยความจำ UHS-II หรือดีกว่า

4.13. **ตู้ดูดความชื้น** จำนวน 1 ชุด

4.13.1. ตู้ขนาดไม่น้อยกว่า 35 ลิตร

4.13.2. ตั้งค่าด้วยปุ่มดิจิตอล

4.13.3. หน้าจอแสดงผลค่าความชื้นและอุณหภูมิ 2 จอ

4.13.4. มีไฟ LED ในตู้ / มีช่องเสียบ USB ภายในตู้

4.13.5. มีกุญแจล็อคตู้

4.14. **ปรับปรุงห้องปฏิบัติการชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเรียนรู้การวิเคราะห์ข้อมูลการเกษตรเชิงลึกสำหรับการเกษตรสมัยใหม่** จำนวน 1 งาน

4.14.1 งานปรับพื้นห้อง

4.14.1.1 ปูพื้นปิดทับด้วยกระเบื้องยาง หรือ พื้นยกระดับ (Raised-Floor)

4.14.1.2 ติดตั้งเต้ารับ จำนวนไม่น้อยกว่า 35 จุด

4.14.1.3 เดินสายเครือข่ายสัญญาณอินเตอร์เน็ตไม่น้อยกว่า 35 จุด

4.14.2 ติดตั้งผ้าม่านภายในห้อง

4.14.3 การเดินสายระบบไฟฟ้า ระบบเสียง โดยร้อยสายในท่อหรือวัสดุที่เหมาะสม

5. **รายละเอียดอื่นๆ**

5.1. ผู้เสนอราคาจะต้องระบุยี่ห้อและรุ่นของสินค้าที่เสนอให้ชัดเจน พร้อมทำตารางเปรียบเทียบข้อกำหนดทุกข้อกับคุณสมบัติของสินค้าที่เสนอ (เฉพาะรายการที่ 1-13) โดยทำเครื่องหมายระบุอ้างอิงกับ Catalog

5.2. จะต้องดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์พร้อมตั้งค่าให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6. **กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ**

กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุแล้วเสร็จภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

7. **หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ**

ในการการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอครั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา

8. **วงเงินงบประมาณ** 3,985,000บาท (สามล้านเก้าแสนแปดหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

..... ประธานกรรมการ .....กรรมการ .....กรรมการ

26 ต.ค. 2569

9. **งวดงานและการจ่ายเงิน**

มหาวิทยาลัยจะจ่ายชำระให้แก่ผู้ขายจำนวน 1 งวด เป็นจำนวนเงินร้อยละ 100 ของค่าพัสดุ ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้ว เมื่อผู้ขายส่งมอบพัสดุดังกล่าวถูกต้องและครบถ้วนตามสัญญาให้กับมหาวิทยาลัย

10. **อัตราค่าปรับ**

ผู้ขายต้องดำเนินการตามขอบเขตงานและเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในสัญญา ในกรณีที่เกิดความล่าช้าอันเนื่องจากการกระทำของผู้ขายเป็นเหตุให้การส่งมอบล่าช้ากว่าระยะเวลาที่กำหนดในสัญญา ผู้ขายจะต้องชดใช้ค่าปรับให้กับผู้ซื้อ ในอัตราร้อยละ 0.2 ของวงเงินค่าพัสดุ นับถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้ขายส่งมอบให้แก่ผู้ซื้อจนถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา

11. **การรับประกันความชำรุดบกพร่อง**

ผู้ขายต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องเป็นเวลา.....1..... ปี นับแต่วันที่มหาวิทยาลัยฯ ได้รับมอบพัสดุภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หากสิ่งของเกิดชำรุดบกพร่อง หรือขัดข้องผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซม หรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพใช้การได้ดีดังเดิม ภายใน 10 วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากมหาวิทยาลัยฯ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

..... ประธานกรรมการ ..... กรรมการ ..... กรรมการ

26 ต.ค. 2569