

## ขอบเขตของงาน หรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ จัดซื้อครุภัณฑ์จอภาพอัจฉริยะระบบสัมผัสพร้อมระบบคอมพิวเตอร์

### 1. ความเป็นมา

ปัจจุบันบุคลากรของสถาบันวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีระบบราง (องค์การมหาชน) หรือ (สทร.) ใช้กระดานขาว (Whiteboard) ในการจดบันทึก ในกระบวนการระดมความคิด การประชุม และการปฏิบัติงานกลุ่มต่าง ๆ ของสถาบัน ฯ เนื่องจากกระดานขาวเป็นการทำงานในรูปแบบออฟไลน์ มีพื้นที่ในการใช้งานที่จำกัด หากมีการประชุม หรือการปฏิบัติงานที่ยาวนาน จำเป็นต้องทำการทำความสะอาดข้อมูลบางส่วนออกจากกระดาน จึงทำให้ขาดความต่อเนื่องในการทำงาน รวมถึงกระดานขาวไม่สามารถทำการจัดเก็บและบันทึกข้อมูลโดยอัตโนมัติในรูปแบบดิจิทัลไฟล์ ทำให้เกิดข้อจำกัดในการทำงานและการจัดเก็บข้อมูล เพื่อนำข้อมูลที่เกิดขึ้นจากกระบวนการระดมความคิด การประชุม และการปฏิบัติงานกลุ่มต่าง ๆ ของสถาบัน ฯ ไปใช้สำหรับการปฏิบัติงานในอนาคต รวมถึงการใช้งานกระดานขาว จำเป็นต้องมีอุปกรณ์เพิ่มเติมในการเขียน ได้แก่ ปากกาเคมี ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่มีอายุการใช้งานสั้น เมื่อใช้งานน้ำหมึกของปากกาจนหมดอายุการทำงานแล้ว จะก่อให้เกิดขยะพลาสติกหรือวัสดุอื่น (ตามแต่วัสดุที่ใช้ผลิตปากกา) ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ดังนั้น กระดานขาวจึงไม่ตอบโจทย์รูปแบบของกระบวนการปฏิบัติงานในปัจจุบัน ที่ต้องการความคล่องตัว ความรวดเร็ว และความต่อเนื่องในกระบวนการระดมความคิด การประชุม และการปฏิบัติงานกลุ่ม ความสามารถในการทำการจัดเก็บและบันทึกข้อมูลในรูปแบบดิจิทัลไฟล์ รวมถึงลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งในเรื่องของสารเคมีในน้ำหมึก และขยะพลาสติกหรือวัสดุอื่นจากซากปากกา จึงเห็นควรให้มีการจัดซื้อครุภัณฑ์จอภาพอัจฉริยะระบบสัมผัสพร้อมระบบคอมพิวเตอร์ สำหรับใช้ในกระบวนการระดมความคิด การประชุม และการปฏิบัติงานกลุ่มต่าง ๆ ของบุคลากรสถาบัน ฯ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงานและช่วยลดข้อจำกัดที่เกิดจากการปฏิบัติงานดังกล่าว การใช้เทคโนโลยีกระดานอัจฉริยะจะช่วยเสริมสร้างความสามารถในการปฏิบัติงานของบุคลากรสถาบัน ฯ ให้มีความคล่องตัว ความรวดเร็ว และความต่อเนื่องในกระบวนการระดมความคิด การประชุม และการปฏิบัติงานกลุ่ม ลดระยะเวลาในการทำงานส่วนเกินที่ไม่จำเป็น ผลักดันรูปแบบการปฏิบัติงานขององค์กรให้เข้าสู่รูปแบบการปฏิบัติงานสมัยใหม่ มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเข้ามาเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน เพิ่มการปฏิบัติงานและจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบดิจิทัลไฟล์ ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อส่งเสริมและพัฒนาผลงานที่ถูกสรรค์สร้างขึ้นจากบุคลากรของสถาบัน ฯ ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

### 2. วัตถุประสงค์ของโครงการ

จัดหาและติดตั้งครุภัณฑ์จอภาพอัจฉริยะระบบสัมผัสพร้อมระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของบุคลากรสถาบันวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีระบบราง (องค์การมหาชน)

### 3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

### 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นนิติบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ถูกทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3.9 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e – GP) ของกรมบัญชีกลาง

## 4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

### 4.1 ข้อกำหนดทั่วไป

4.1.1 ผลิตภัณฑ์รุ่นที่เสนอราคาต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน และต้องไม่เป็นผลิตภัณฑ์ที่ถูกนำมาปรับสภาพใหม่ (Reconditioned หรือ Rebuilt) และต้องเป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิต (Production Line) ในวันที่เสนอราคา

4.1.2 ต้องมีหนังสือรับประกันที่แสดงระยะเวลาประกันผลิตภัณฑ์ ซึ่งการรับประกันจะเริ่มนับตั้งแต่วันที่ได้ตรวจรับพัสดุเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

### 4.2 รายการคุณลักษณะเฉพาะ

4.2.1 จอภาพอัจฉริยะระบบสัมผัสพร้อมระบบคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้

- 1) จอแสดงผลภาพระบบสัมผัส มีพื้นที่การแสดงผล ขนาดไม่น้อยกว่า 85 นิ้ว
- 2) ความละเอียด (Resolution) ไม่น้อยกว่า 3840 x 2160 พิกเซล (4K@60Hz)
- 3) แสดงภาพด้วยหลอดภาพ LED Backlight
- 4) ชนิดของแสงพื้นหลังเป็นประเภท D-LED Backlight
- 5) ชนิดเทคโนโลยีของจอแบบ IPS
- 6) ความสว่างของจอภาพ (Brightness) ไม่น้อยกว่า 370 nits (cd/m<sup>2</sup>)
- 7) อัตราความคมชัดของภาพ (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า 1200:1
- 8) มีขอบเขตความกว้างของสีที่ไม่น้อยกว่า (Color Gamut (X% NTSC)) 85%
- 9) มุมมองภาพแนวตั้งและแนวนอน (View Angle H x V) ไม่น้อยกว่า 178°/178°
- 10) ความเร็วในการตอบสนองภาพ (Response Time) 8 ms หรือดีกว่า

- 11) มีระบบปฏิบัติการภายในตัวเครื่อง แบบ OS Android version 8.0 เป็นอย่างน้อย และสามารถอัปเดต Firmware แบบ OTA ได้
- 12) มีหน่วยประมวลผล CPU และ GPU รวมกันไม่น้อยกว่า 8 Core (Octa Core) ARM A73 + A53, Mali-G51 ที่ความถี่ในการทำงาน (Working Frequency) 1.7 GHz หรือดีกว่า
- 13) มีหน่วยความจำในตัวเครื่อง ไม่น้อยกว่า Ram 3GB., Rom 32GB.
- 14) ความแม่นยำจากการสัมผัสที่ (Touch Accuracy) 90%  $\pm$ 1mm. และ Minimum Touch Object  $\geq$ 2mm.
- 15) มีกล้องเซนเซอร์ CMOS ขนาด 1/2.9 นิ้ว, ความละเอียดสูงสุด 1920 x 1080, ซูมแบบ Optical และ Digital zoom 10X, มุมมอง 8.8° (Tele) 68.8° (Wide), โฟกัสอัตโนมัติ
- 16) มีไมโครโฟนอาร์เรย์ 6 ตัวสามารถกรองเสียงรบกวน (Ambient noise) รอบข้างได้
- 17) มีฟังก์ชันระบบเสียงอัตโนมัติ (Automatic sound bar)
- 18) มีปากกาสัมผัส (Touch Pen) แบบสองหัวมีปลายสำหรับการเขียนและลบรายละเอียดได้ ปากกามีความล่าช้าในการเขียนเพียง 35 มิลลิวินาที ไม่น้อยกว่า 2 ด้าม
- 19) บอร์ดดิจิทัลแบบโต้ตอบมาพร้อมกับ Google Gboard ที่ติดตั้งไว้ล่วงหน้าเป็นแป้นพิมพ์ที่มาพร้อมกับตัวเครื่อง
- 20) มีอายุความสามารถในการใช้งานไม่น้อยกว่า 30,000 ชั่วโมง
- 21) มีช่องต่อสัญญาณเข้า ดังนี้
  - HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
  - DP ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - OPS (Optional) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - LAN ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - USB ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง (1 for Camera)
  - USB Type-C ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - Touch ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - RS232 IN ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 22) มีช่องต่อสัญญาณออก ดังนี้
  - HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง (สามารถปล่อยสัญญาณได้ที่ 4K 60Hz)
  - S/PDIF ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - Audio OUT ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 23) มีลำโพงแบบสเตอริโอ (Stereo) มีกำลังขับที่ 2 x 15W/8 $\Omega$  หรือดีกว่า
- 24) สามารถใช้นิ้วและวัสดุอื่น ๆ เช่น ปากกา สัมผัสไม่น้อยกว่า 20 จุดและเขียนได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 20 จุด แบบ Multi-Touch
- 25) สามารถรองรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi มาตรฐาน 802.11n ได้



- 26) การส่งหน้าจอบอร์ดดิจิทัลแบบโต้ตอบสามารถเชื่อมต่อแบบไร้สายกับอุปกรณ์หน้าจอเสริมสองเครื่องขึ้นไป การส่งผ่านการสื่อสารระยะใกล้ระบบ Near-Field Communication (NFC) และการส่งหน้าจอ A&C
- 27) สามารถเปิดแอปพลิเคชันได้พร้อมกันสองแอปพลิเคชันในจอเดียวกัน และสามารถปรับความกว้างของแต่ละแอปได้
- 28) กระจกหน้าจอ Tempered Glass มีความหนาของกระจกไม่น้อยกว่า 4 มิลลิเมตร แบบ Anti-Glare Glass
- 29) สามารถใช้แอปพลิเคชันของเจ้าของผลิตภัณฑ์เพื่อควบคุมการทำงานบนคอมพิวเตอร์ที่ทำการเชื่อมต่อกับตัวกระดานผ่านมือถือ, แล็ปท็อป ทั้งในรูปแบบการควบคุมทิศทาง, การเลือกคำสั่งการใช้งาน, การเล่นไฟล์วิดีโอในมือถือที่ทำการควบคุมโดยสามารถให้มือถือที่ควบคุมการทำงานเล่นแอปพลิเคชันอื่นๆบนมือถือ, แล็ปท็อปพร้อมการเล่นไฟล์วิดีโอที่ส่งไปยังตัวกระดานได้ในเวลาเดียวกัน
- 30) สามารถแยกหน้าจอการแสดงผลได้ไม่น้อยกว่า 4 หน้าต่าง จาก มือถือ, แท็บเล็ต, คอมพิวเตอร์และโน้ตบุค พร้อมกันได้ พร้อมทั้งการเลือกขยายดูส่วนที่ต้องการได้
- 31) บนระบบปฏิบัติการสามารถแชร์, ถ่ายโอน (ภาพ ไฟล์งานและไฟล์ต่างๆ) โดยบนระบบปฏิบัติการสามารถแสดง QR Code ให้สแกนได้อย่างง่ายดายและรวดเร็ว ทั้งที่อยู่ใน Local, USB และ External Hard Disk ได้จากฟังก์ชันที่มีมากับตัวเครื่อง
- 32) สามารถส่งภาพออกโดยการส่งสัญญาณผ่าน HDMI Out ได้ทั้งแบบ Full HD และแบบ UHD (4K)
- 33) มีแอปพลิเคชันของเจ้าของผลิตภัณฑ์เพื่อทำการแชร์หน้าจอการทำของหน้าจอกระดานแบบไร้สายส่งผ่านไปที่ตัวคอมพิวเตอร์ได้โดยไม่ต้องอาศัยอุปกรณ์ Dongle พร้อมการสั่งงานที่จอกระดานแบบไร้สายผ่านบนคอมพิวเตอร์ได้ และสามารถแชร์หน้าจอคอมพิวเตอร์ขึ้นบนจอกระดานได้โดยผ่านแอปพลิเคชันของเจ้าของผลิตภัณฑ์พร้อมการสัมผัสบนจอกระดานได้โดยไม่ต้องต่อสาย USB Touch และสาย HDMI
- 34) มีแอปพลิเคชันเพื่อทำการเปิด ไฟล์ PowerPoint, Excel, Word, PDF และสามารถแก้ไขไฟล์ เขียนตัวอักษร, วาดด้วยลายมือ, ปากกาเน้นข้อความ ลงบนไฟล์นั้น ๆ ได้โดยสามารถ บันทึก/ลบ สิ่งที่เขียนและแก้ไขลงในไฟล์ได้
- 35) มีฟังก์ชันระบบเสียง DOLBY ในตัวเครื่อง
- 36) รองรับมาตรฐาน CB, CE, ICASA
- 37) มีศูนย์บริการหลักของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์อยู่ในประเทศไทยภายใต้ชื่อเดียวกับสินค้า

- 38) มีเอกสารรับรองการมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 5 ปี จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่มีสำนักงานอยู่ในประเทศไทย ระบุตามเลขที่ประกาศ
- 39) มีเอกสารหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยตรงหรือตัวแทนจำหน่ายที่ออกโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์รับรอง ระบุตามเลขที่ประกาศ

#### 5. ระยะเวลาดำเนินการ

เดือนพฤษภาคม 2566 - เดือนมิถุนายน 2566

#### 6. กำหนดเวลาส่งมอบ

ภายใน 30 วันทำการ นับถัดจากวันที่ได้ใบสั่งซื้อ

#### 7. วงเงินงบประมาณ

วงเงินในการซื้อครุภัณฑ์กระดานอัจฉริยะพร้อมระบบคอมพิวเตอร์ พร้อมการติดตั้ง เป็นจำนวนเงิน 300,000 บาท (สามแสนบาทถ้วน)

#### 8. งานตรวจและการจ่ายเงิน

8.1 ผู้ขายที่ได้รับการตกลงซื้อขาย จะต้องทำสัญญาซื้อขายกับสถาบันวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีระบบราง (องค์การมหาชน) ภายใน 7 วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้งจากสถาบันฯ

8.2 ในวันลงนามในสัญญาซื้อขาย ผู้ขายจะต้องเริ่มปฏิบัติงานในวันเดียวกันด้วย

8.3 ผู้ซื้อจะชำระเงินให้แก่ผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ดำเนินการส่งมอบงานไว้ถูกต้องครบถ้วน และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้พิจารณาให้ผ่านการตรวจรับแล้ว

#### 9. ความรับผิดชอบของผู้ยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเป็นผู้ดำเนินการและรับผิดชอบค่าใช้จ่ายของงานทั้งหมดในการดำเนินการตามโครงการรวมถึง ค่าใช้จ่ายในการจัดหาเครื่องมือและอุปกรณ์ที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานและค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่จำเป็น เพื่อให้การดำเนินงานสำเร็จตามวัตถุประสงค์ของโครงการ

#### 10. อัตราค่าปรับ

คิดค่าปรับในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาพัสดุที่ไม่ได้รับมอบ

#### 11. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

การรับประกันไม่น้อยกว่า 2 ปี

## 12. ข้อสงวนสิทธิ์

ในกรณีที่สถาบันวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีระบบราง (องค์การมหาชน) มีความจำเป็น ไม่อาจทำสัญญาตามที่ได้เจรจาตกลงซื้อขายกับผู้ยื่นข้อเสนอ หรือมีเหตุจำเป็นอื่นๆ ที่เป็นอุปสรรค ซึ่งทำให้ไม่สามารถดำเนินการดังกล่าวได้ ก็ให้ถือว่าเป็นอันยกเลิกไป ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิ์โต้แย้งและเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ และสถาบันฯ ขอสงวนสิทธิ์ที่จะไม่ชี้แจงเหตุผลใดๆ ทั้งสิ้น

คณะกรรมการจัดทำร่างขอบเขตของงานจัดซื้อครุภัณฑ์ฯ

ลงชื่อ.....

(นายธีรภัทร ภูเกิด)

ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....

(นายสิทธิธา เศรษฐสิทธิ์ปรีดา)

กรรมการ

ลงชื่อ.....

(นายศราวดี เปล่งเจริญศิริชัย)

กรรมการ