

ขอบเขตงาน (Terms of Reference: TOR) และคุณลักษณะเฉพาะ งานจัดซื้อครุภัณฑ์ประกอบห้องเรียนอัจฉริยะ จำนวน ๑ ห้อง พร้อมติดตั้ง

๑. หลักการและเหตุผล

ด้วยคณะกรรมการธุรกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ กำหนดให้มีการจัดระบบการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับการเรียนการสอนในศตวรรษที่ ๒๑ และการก้าวสู่การเป็น Digital University ตามนโยบายของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จึงทำให้การจัดการเรียนการสอนรายวิชาต่างๆ มีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมที่เคยเป็นการจัดบรรยายโดยผู้สอนไปยังผู้เรียนเป็นหลัก (Teacher-Centered) มาเป็นการเปิดโอกาสให้ความรู้เกิดจากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้โดยผู้เรียนเป็นสำคัญ (Student-Centered) ดังนั้น คณะฯ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกในระบบการเรียนการสอนเพื่อรองรับกับการเรียนรู้แห่งอนาคตด้วยการอาศัยประโยชน์จากเทคโนโลยีสื่อผสม (Multi-media Technology) ที่มีราคาถูกลงแต่ประสิทธิภาพสูง และเนื่องจากคณะฯ ได้รับการจัดสรรงบประมาณแผ่นดินประจำปี ๒๕๖๑ สำหรับจัดหาครุภัณฑ์ดังกล่าว เพื่อเป็นการสนับสนุนระบบการเรียนการสอนโดยการนำเอาเทคโนโลยีมาใช้เพื่อให้กระบวนการแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด ตลอดจนทำให้กระบวนการสื่อสารระหว่างผู้เรียน ผู้สอน กับแหล่งเรียนรู้เป็นไปอย่างรวดเร็วซึ่งจะทำให้เกิดประโยชน์สูงสุดจากการทริคุณค่าของการเรียนรู้

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อพัฒนาสื่ออุปกรณ์การเรียนการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวกต่อการเรียนการสอนให้รองรับกับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

๒.๒ เพื่อให้นักศึกษาสามารถเข้าดูเพื่อทบทวนการเรียนการสอนได้ตลอดเวลา

๒.๓ เพื่อให้กระบวนการแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล

๒.๔ เพื่อให้กระบวนการสื่อสารระหว่างผู้เรียน ผู้สอน กับแหล่งเรียนรู้เป็นไปอย่างรวดเร็ว

๒.๕ เพื่อให้มีระบบการจัดการเรียนการสอนที่มีคุณภาพ และคณะกรรมการธุรกิจเป็นต้นแบบการเรียนการสอนระบบดังกล่าวได้

๒.๖ เพื่อพัฒนาระบบข้อมูลสารสนเทศของ คณะกรรมการธุรกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ให้ทันสมัย เป็นปัจจุบันและใช้งานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๒.๘ เพื่อประหยัดงบประมาณของมหาวิทยาลัย ในการจัดเตรียมสื่อการสอน และไม่สิ้นเปลืองพื้นที่ ในการจัดเก็บสื่อประเภทวัสดุ แผ่นภาพ อุปกรณ์ ฯลฯ

๓. เป้าหมาย

- ๓.๑ นักศึกษาสามารถเรียนรู้เทียบเท่ากับมหาวิทยาลัยในอาเซียน ที่ดีกว่าในด้านวิชาการ
- ๓.๒ ส่งเสริมคณาจารย์ใน คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ให้มีความสามารถในการทำ สื่อการเรียนการสอนที่ออกมาจากองค์ความรู้ของคณาจารย์โดยตรง
- ๓.๓ นักศึกษาและอาจารย์สามารถเข้าถึงสื่อการสอนได้อย่างทั่วถึง ทำให้เกิดการเรียนรู้ ร่วมกัน
- ๓.๔ คณะบริหารธุรกิจ สามารถพัฒนาศักยภาพให้เป็นคณะบริหารธุรกิจต้นแบบการเรียนรู้ได้
- ๓.๕ ผู้สอนสามารถสอนนักศึกษาได้หลาย ๆ ห้องพร้อมกันในกรณีที่วิชาเรียนนั้น ๆ
- ๓.๖ นำเอาสื่อการเรียนการสอนมาพัฒนา ต่อยอดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

๔. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- ๔.๑ ผู้ประสงค์จะเสนอราคา ต้องมีความสามารถตามกฎหมายและเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งมีผลงานขายครุภัณฑ์ประกอบห้องเรียนพร้อมติดตั้ง ใน วงเงินไม่น้อยกว่า ๑,๒๔๕,๐๐๐.- บาท (หนึ่งล้านสองแสนแปดหมื่นห้าพันบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็น คู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หรือหน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หรือรัฐวิสาหกิจ และจะต้องเป็นผลงานที่แล้วเสร็จครบถ้วน ในระยะเวลาไม่เกิน ๓ ปี นับแต่วันตรวจรับงาน งวดสุดท้าย โดยให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการขายพร้อมติดตั้งมาพร้อมการยื่นเอกสารประกวดราคา
- ๔.๒ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๔.๓ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๔.๔ ผู้ประสงค์จะเสนอราคา ต้องไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกกระรับการยื่นข้อเสนอหรือทำ สัญญากับหน่วยงานของรัฐ ตามมาตรา ๑๐๖ วรรคสาม
- ๔.๕ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกจ้างเหมาให้เป็นผู้ทำงาน
- ๔.๖ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับ รายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ
- ๔.๗ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานภาครัฐ ซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัด จ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
- ๔.๘ คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกิน สามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดได้

๔.๙ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาและผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอ ต้องมีศูนย์บริการหรือตัวแทนจำหน่าย ตั้งอยู่ใน จังหวัดเชียงใหม่ ที่พร้อมให้บริการซ่อมแซม หรือบำรุงรักษาครุภัณฑ์ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดี เสมอ

๕. สถานที่ติดตั้ง

๕.๑ ติดตั้งภายในห้องเรียน BAB ๑๓๓๒ ชั้น ๓ อาคารเรียน ๔ ชั้น คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

๖. ข้อกำหนดและเงื่อนไขในการเสนอราคา

๖.๑ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จะพิจารณาราคาเฉพาะผู้เสนอราคาที่ผ่านมา ข้อเสนอทางเทคนิคและผ่านข้อกำหนดเกี่ยวกับคุณสมบัติของผู้เข้าเสนอราคาเท่านั้น นอกจากนี้ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ยังขอสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาผู้เข้าเสนอราคาซึ่งมีคุณสมบัตินอกเหนือไปจาก คุณสมบัติที่จำเป็นและคุณสมบัติที่ควรมี และสงวนสิทธิ์ที่จะพิจารณาผู้เข้าเสนอราคารายที่เสนอราคาอยู่ในวงเงินงบประมาณและให้ประโยชน์แก่มหาวิทยาลัยฯ มากที่สุดก่อน

๖.๒ ผู้เข้าเสนอราคามีหน้าที่แสดงเอกสารต่าง ๆ เพื่อยืนยันหรือแสดงให้เห็นถึงคุณสมบัติต่าง ๆ ที่จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดหรือมีคุณสมบัติที่ดีกว่าข้อกำหนด โดยเอกสารที่นำมาแสดงจะต้องเป็นเอกสารตัวจริงหรือเป็นเอกสารสำเนาที่เป็นทางการสามารถเชื่อถือได้ และที่ยอมรับโดยทั่วไป ซึ่งผู้เข้าเสนอราคาราคามีหน้าที่จะต้องเปรียบเทียบข้อกำหนดที่มหาวิทยาลัยกำหนดในแต่ละข้อกับคุณสมบัติของตนเองและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เสนอ โดยจะต้องระบุให้ชัดเจนว่าเอกสารที่นำมาเสนอ โดยผู้เข้าเสนอราคามีหน้าที่ทำสัญลักษณ์แสดงบนข้อความในประโยคที่ใช้ยืนยัน ได้แก่ การขีดเส้นใต้ หรือการระบายสีพร้อมระบุหมายเลขลำดับของข้อกำหนดที่จะทำการยืนยันให้ชัดเจน ซึ่งหากผู้เข้าเสนอราคาขาดเอกสารการยืนยันหรือขาดการทำสัญลักษณ์แสดงบนข้อความในประโยคที่ยืนยัน หรือแสดงเอกสารทำให้ขาดข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย นั้น มีปัญหาให้ถือว่าการวินิจฉัยของกรรมการเสนอราคาเป็นอันสิ้นสุด ให้ถือว่าผู้เข้าเสนอราคาไม่ผ่านการพิจารณาทางด้านเทคนิค

๖.๓ ผู้เสนอราคาจะต้องส่งแคตตาล็อก และหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ที่เสนอไปพร้อมเอกสารส่วนที่ ๑ และเอกสารส่วนที่ ๒ เพื่อประกอบการพิจารณาหลักฐาณดังกล่าวนี้ และ คณะบริหารธุรกิจจะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

๖.๔ ให้จัดทำรายละเอียดข้อเสนอด้านเทคนิคของระบบงานที่เสนอในรูปแบบดังต่อไปนี้

ตารางที่ ๑

หัวข้อ	คุณลักษณะที่กำหนด	คุณลักษณะที่เสนอ	เอกสารอ้างอิง(หน้า, ข้อ)
ระบุหัวข้อให้ตรงกับที่กำหนดในเอกสารนี้	ให้คัดลอกจากข้อกำหนดที่กำหนดในเอกสารนี้	ให้ระบุความสามารถหรือคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์และระบบที่เสนอ	ให้ระบุหรืออ้างอิงถึงเอกสารในข้อเสนอกที่เกี่ยวข้องและทำสัญลักษณ์แสดงข้อความในประโยคของเอกสารหรือในแคตตาล็อกนั้นให้ชัดเจน

๖.๕ ข้อความหรือรายละเอียดใดของข้อกำหนดในเอกสารฉบับนี้และข้อเสนอทั้งหมดของผู้เสนอราคาที่เสนอมานั้น หากมีปัญหาในการตีความของข้อความหรือรายละเอียดใดให้ถือเอาคำวินิจฉัยของมหาวิทยาลัยเป็นที่สิ้นสุด

๖.๖ มหาวิทยาลัยทรงไว้ซึ่งสิทธิ์ที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ หรืออาจจะยกเลิกการเสนอราคาโดยไม่พิจารณาเลยก็ได้ ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางมหาวิทยาลัยเป็นสำคัญ ผู้เสนอราคาจะร้องเรียนหรือเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งมหาวิทยาลัย จะพิจารณายกเลิกการจัดซื้อและลงโทษผู้เสนอราคาเสมือนผู้ทำงาน หากมีเหตุอันเชื่อว่าการเข้าเสนอราคากระทำไปโดยไม่สุจริต หรือมีการสมยอมกันในการเสนอราคา

๖.๗ ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัน นับตั้งแต่วันยื่นซองเสนอราคา โดยภายในกำหนดยื่นราคาผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบต่อราคาที่ได้เสนอไว้ โดยจะเพิกถอนการเสนอราคามีได้

๗. รายละเอียดคุณลักษณะของครุภัณฑ์

ประกอบด้วยครุภัณฑ์ ดังต่อไปนี้

ลำดับ	อุปกรณ์	จำนวน
1	จอแสดงผลแบบ Video Wall ขนาด 4x4	1 ชุด
2	Smart e-board	1 ชุด
3	กล้อง Speed dome	1 ชุด
4	Tablet	1 เครื่อง
5	ชุดเครื่องเสียง	1 ชุด
6	กล้อง Video แบบ Professional	1 ตัว
7	กล้องถ่ายรูป	1 ตัว
8	Visualizer	1 เครื่อง

1. จอแสดงผลภาพแบบวีดีโอวอลล์ (Video Wall)ขนาดไม่น้อยกว่า 4x4 จอ (เท่ากับ 16 จอ) คุณสมบัติโดยทั่วไป

- 1.1 เป็นจอรับสัญญาณภาพชนิด D LED (DID) Monitor (Without TV Tuner) ขนาดของจอภาพไม่น้อยกว่า 46 นิ้ว วัดตามแนวเส้นทแยงมุม
- 1.2 ความหนาของขอบชนขอบไม่เกิน 3.5 มิลลิเมตร
- 1.3 ความละเอียดของการแสดงผล (Resolution) ไม่น้อยกว่า 1920*1080 จุด
- 1.4 ความสว่างของจอภาพ (Brightness) ไม่น้อยกว่า 500 nit (cd/m²)
- 1.5 อัตราความคมชัดของภาพ (Contrast Ratio) 3500:1 (Static) , 10,000:1 (Dynamic) หรือดีกว่า
- 1.6 ความกว้างมุมมองภาพ (View Angle) : 178°/178° หรือดีกว่า
- 1.7 ความเร็วในการตอบสนองภาพ (Response Time) 8 ms (G to G) หรือดีกว่า
- 1.8 ค่าลดแสงสะท้อนของจอภาพไม่น้อยกว่า Haze 44%
- 1.9 สามารถแสดงสี (Display Color): 16.7M หรือดีกว่า
- 1.10 มีช่องต่อสัญญาณเข้า PC Input : DVI-D หรือ Display Port 1.2 เป็นอย่างน้อย
- 1.11 มีช่องต่อสัญญาณเข้า Video Input : HDMI ไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
- 1.12 มีช่องต่อสัญญาณเข้า Audio Input : Stereo mini Jack หรือดีกว่า
- 1.13 มีช่องต่อสัญญาณออก Display Port (DP) Loop Out หรือเทียบเท่า
- 1.14 มีช่องต่อสัญญาณ RS-232C IN/OUT, RJ-45 control port
- 1.15 ขอบจอมีความกว้าง 2.3mm(U/L), 1.2mm(R/B)

- 1.16 จอภาพแสดงผลต้องสามารถทำงานได้ในช่วงอุณหภูมิ 0 – 40 องศาเซลเซียสเป็นอย่างน้อย และต้องมีระบบตรวจสอบอุณหภูมิภายในติดตั้งมาพร้อมกับจอภาพ
- 1.17 จอภาพแสดงผลต้องสามารถทำงานได้ที่ความชื้นสัมพัทธ์ 10 – 80 เปอร์เซ็นต์เป็นอย่างน้อย
- 1.18 สามารถต่อเป็น Video Wall ได้ในตัวไม่น้อยกว่า 15x15 หรือดีกว่า
- 1.19 ตัวเครื่องสามารถตั้งเวลาเปิด ปิด เครื่องอัตโนมัติ โดยที่ตัวเครื่องจะต้องมี battery ในตัว เพื่อเก็บการตั้งค่าในกรณีที่ไฟดับ หรือ ดึงปลั๊กออก ก็ยังจำค่าเดิมไว้
- 1.20 สามารถใช้งานได้กับระบบไฟฟ้ากระแสสลับ 100 – 240VAC, 50/60Hz
- 1.21 มี Power consumption สูงสุดไม่เกิน 143 W
- 1.22 สามารถต่อจอเป็น Video Wall แบบ 2x2 จำนวน 4 ชุด เพื่อแสดงภาพแยกกันในแต่ละชุด และสามารถนำแต่ละชุดมาต่อรวมกันเพื่อแสดงภาพแบบ 2x4 และ 2x8 ได้
- 1.23 มีอุปกรณ์รับสัญญาณแบบไร้สายเพื่อรองรับการเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์และ อุปกรณ์อื่นๆ ในแต่ละชุด จำนวน 4 ชุด ซึ่งสามารถรองรับการเชื่อมต่อเพื่อแสดงภาพตาม ข้อ 1.22 ได้ รายละเอียดดังนี้
 - 1.23.1 สามารถแสดงภาพตัวอย่างหน้าจอ (thumbnail) ของอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อได้
 - 1.23.2 สามารถปรับรูปแบบการแสดงผล (layout) เมื่อมีการนำเสนอหลายคนได้แบบ อัตโนมัติ
 - 1.23.3 รับการแสดงผลจากอุปกรณ์ iOS โดยผ่านระบบ Airplay ได้
 - 1.23.4 รับการแสดงผลจากอุปกรณ์ Android หรือ Chrome book โดยผ่านระบบ Chrome cast ได้มี
 - 1.23.5 คุณสมบัติ Eco Standby Mode เพื่อประหยัดการใช้พลังงาน
 - 1.23.6 รองรับระบบปฏิบัติการ Windows, Mac OS X โดยสามารถทำ Extended Desktop ได้
 - 1.23.7 มีช่องต่อจอแสดงผลแบบ HDMI รองรับความละเอียด 1080p 30fps หรือดีกว่า
 - 1.23.8 สามารถแสดงงานนำเสนอจาก 4 อุปกรณ์ได้พร้อมกัน หรือดีกว่า
 - 1.23.9 สามารถเชื่อมต่อเพื่อเข้าคิวรอนำเสนอได้ไม่น้อยกว่า 32 อุปกรณ์
 - 1.23.10 สามารถใช้งานในระบบเครือข่ายที่ตรวจสอบสิทธิ์แบบ WPA-PSK, WPA/WPA2-PSK ได้
 - 1.23.11 มีมาตรฐาน Wireless 802.11ac เลือกใช้ความถี่ 5GHz และ 2.4GHz ได้
 - 1.23.12 มีระยะสัญญาณครอบคลุมได้ไม่น้อยกว่า 30 เมตร
 - 1.23.13 มีพอร์ต Ethernet LAN เพื่อเชื่อมต่อระบบเครือข่าย
- 1.24 มีขาตั้งแบบโลหะที่มีความคงทนแข็งแรง มีล้อสำหรับเคลื่อนที่ได้สะดวกและสามารถล็อกได้ เพื่อติดตั้งจอ Video wall แบบ 2X2 จำนวน 4 ชุด
- 1.25 รับประกันจอภาพ ฟรีค่าแรงและอะไหล่ล้อย่างน้อย 3 ปี

- 1.26 มีศูนย์บริการของเจ้าของผลิตภัณฑ์นั้นประจำในจังหวัดเชียงใหม่ มีใช้การแต่งตั้งรายอื่น
- 1.27 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ ซึ่งระบุถึงชื่อหน่วยงานโดยตรงในการสอบราคาครั้งนี้

2. Smart E Board ขนาดไม่น้อยกว่า 85 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง

- 2.1 เป็นจอภาพแสดงผลประเภท Smart Signage Monitor (Without TV Tuner) ชนิด 120Hz LED BLU หรือดีกว่า ขนาดของจอภาพไม่น้อยกว่า 85 นิ้ว วัดตามแนวเส้นทแยงมุม
- 2.2 รองรับการแสดงผลภาพในแบบ 16:9 และสามารถ แสดงภาพได้ทั้งแนวนอนและแนวตั้ง
- 2.3 สามารถแสดงสี (Display Color): 16.7M หรือดีกว่า
- 2.4 ความละเอียดของการแสดงผล (Resolution) ไม่น้อยกว่า 3840x2160 จุด
- 2.5 ความสว่างของจอภาพ (Brightness) ไม่น้อยกว่า 430 nit
- 2.6 อัตราความคมชัดของภาพ (Contrast Ratio) 5000:1 (Static) หรือดีกว่า
- 2.7 ความเร็วในการตอบสนองภาพ (Response Time) 6 ms (G to G) หรือดีกว่า
- 2.8 ความกว้างมุมมองภาพ (View Angle) : 178°/178° หรือดีกว่า
- 2.9 มีช่องต่อสัญญาณเข้า RGB Input : D-Sub, DVI-D, Display Port 1.2 , Display Port 1.1
- 2.10 มีช่องต่อสัญญาณเข้า Video Input : HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ports
- 2.11 มีช่องต่อสัญญาณเข้า USB Input: USB อย่างน้อย 1 port
- 2.12 มีช่องต่อสัญญาณเข้า Audio Input : Stereo mini Jack
- 2.13 มีช่องต่อสัญญาณออก Audio Output: Stereo mini Jack
- 2.14 มีช่องต่อสัญญาณ RS232C(in/out), RJ45
- 2.15 ลำโพง Built in แบบ สเตอริโอ มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 10Wx2
- 2.16 จอภาพรองรับระบบ Touch screen sensor แบบ IR (Infrared) ที่ถูกออกแบบให้ใช้งานกับจอภาพประเภท Smart Signage โดยเฉพาะเป็นแบบ (Built-in Touchscreen)
- 2.17 สามารถสัมผัสหน้าจอบนแบบ (Multi Touch Screen) รองรับอย่างน้อย 2 จุดพร้อมกัน
- 2.18 มีโปรแกรมการจัดการสำหรับการใช้งาน Touch screen (Interactive Whiteboard Software) ที่อยู่ภายใต้การพัฒนาของผู้ผลิตจอภาพ โดยมีฟังก์ชันการทำงานดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย
 - 2.18.1 สามารถขีดเขียนไปบนภาพนิ่ง , ภาพเคลื่อนไหว หรือ บนไฟล์เอกสาร Word, Excel, PowerPoint หรือ PIPได้
 - 2.18.2 รองรับการบันทึกภาพ (Screen Capture) ออกมาเป็นไฟล์ภาพและสามารถส่งต่อผ่าน Email หรือ print ได้

- 2.18.3 มีฟังก์ชันจัดการ file ที่จะมาแสดงผลบนหน้าจอภาพ
- 2.18.4 สามารถแปลงลายมือที่เขียนบนจอมาเป็นตัวหนังสือภาษาอังกฤษ
- 2.18.5 มีฟังก์ชัน Gestures ที่สามารถรองรับคำสั่งเมนูต่างๆ จากการใช้มือสัมผัส
- 2.19 จอภาพแสดงผลต้องสามารถทำงานได้ในช่วงอุณหภูมิ 0 – 40 องศาเซลเซียสเป็นอย่างน้อย
- 2.20 จอภาพแสดงผลต้องสามารถทำงานได้ที่ความชื้นสัมพัทธ์ 10 – 80 เปอร์เซ็นต์เป็นอย่างน้อย
- 2.21 สามารถใช้งานได้กับระบบไฟฟ้ากระแสสลับ 100 – 240VAC, 50/60Hz
- 2.22 รับประกันจอภาพ ฟรีค่าแรงและอะไหล่อย่างน้อย 3 ปี
- 2.23 มีศูนย์บริการของเจ้าของผลิตภัณฑ์นั้นประจำในจังหวัดเชียงใหม่ มีใช้การแต่งตั้งรายอื่น
- 2.24 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ ซึ่งระบุถึงชื่อหน่วยงานโดยตรงในการสอบราคาครั้งนี้
- 2.25 มีขาตั้งแบบโลหะที่มีความคงทนแข็งแรง มีล้อสำหรับเคลื่อนที่ได้สะดวกและสามารถล็อกได้
- 2.26 พร้อมเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้เชื่อมต่อลงโปรแกรม แบบ Mini หรือ Micro PC ประกอบด้วย หน่วยประมวลผลกลาง ความเร็วไม่น้อยกว่า core i5 2.7 GHz, cache 6MB หน่วยความจำหลัก 4GB หรือดีกว่า และหน่วยความจำสำรอง 500GB หรือมากกว่า โดยต้องยึดติดหลังจอ Smart e board ได้

3. กล้องบันทึกภาพแบบ Speed Dome จำนวน 1 เครื่อง

- 3.1 ตัวกล้องรองรับระบบ PAL
- 3.2 มี Image Sensor ขนาด 1/2.8 นิ้ว Progressive Scan CMOS
- 3.3 ตัวกล้องให้ความละเอียดในระดับ 1920 x 1080
- 3.4 ตัวกล้องมีชุดเลนส์รองรับระยะ 4 มิลลิเมตร ถึง 92 มิลลิเมตร
- 3.5 ตัวกล้องมีฟังก์ชันการปรับค่า AGC ในแบบ Auto
- 3.6 ตัวกล้องสามารถซูมในแบบ digital ได้ไม่น้อยกว่า 16x และ แบบ optical ไม่น้อยกว่า 23X
- 3.7 ตัวกล้องสามารถควบคุมการเปิดปิดฟังก์ชัน Wide Dynamic Range ได้
- 3.8 ตัวกล้องมีค่า Signal-to-Noise-Ratio (SNR) ที่ระดับน้อยกว่า 50 dB
- 3.9 ตัวกล้องสามารถปรับค่า White Balance ในแบบ Auto, indoor, outdoor
- 3.10 ตัวกล้องมีฟังก์ชัน Dynamic Noise Reduction: 3DNR , BLC , EIS
- 3.11 ตัวกล้องสามารถเซ็ทพื้นที่ Privacy Zone ได้มากที่สุด 15 พื้นที่

4. เครื่องคอมพิวเตอร์แบบ Tablet จำนวน 1 เครื่อง

- 4.1 หน่วยประมวลผลกลางที่มีประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า Intel core i3 ความเร็วไม่ต่ำกว่า 2.3 GHz (3MB cache)
- 4.2 มีหน่วยความจำหลัก ขนาด 4 GB หรือดีกว่า
- 4.3 ฮาร์ดดิสก์ที่มีขนาดความจุไม่ต่ำกว่า 256 GB แบบ SSD หรือดีกว่า
- 4.4 มีหน้าจอสัมผัสแบบ TFT หรือ IPS หรือ PLS หรือดีกว่า
- 4.5 หน่วยควบคุมการแสดงผลชนิด HD Graphics หรือดีกว่า
- 4.6 หน้าจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 12.3 inch, ความละเอียดไม่น้อยกว่า 2736 x 1824 Pixel พร้อมสามารถสัมผัส 10 Point Multi-Touch
- 4.7 มีกล้องด้านหน้าความละเอียดไม่น้อยกว่า 1.2 ล้านพิกเซล
- 4.8 มีกล้องด้านหลังความละเอียดไม่น้อยกว่า 5 ล้านพิกเซล
- 4.9 กล้องสามารถถ่ายวิดีโอความละเอียดระดับ HD 1280X800 พิกเซลได้
- 4.10 มีระบบปฏิบัติการ Windows 10 ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

5. ชุดเครื่องเสียง

- 5.1 เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบดิจิตอล
- 5.2 สามารถเชื่อมต่อลำโพงได้ทั้งแบบ Hi / Low-Z
- 5.3 มีช่อง Input อย่างน้อย 8 Input ตามเลือกได้ที่ต้องการ
- 5.4 มีช่องเสียบหูฟังสเตอริโอและมอนิเตอร์ จำนวน 1 ช่อง
- 5.5 สามารถควบคุมโดย Software ผ่านระบบ Lan ได้
- 5.6 มีลำโพงกระจายเสียงแบบเข้ามูม จำนวนไม่น้อยกว่า 2 คู่
- 5.7 มี low impedance จะมีตัวกรองสัญญาณความถี่สูงต่ำ และวงจรป้องกันไฟเกิน
- 5.8 มี Switchable 100/70V mode/8 ohm mode
- 5.9 มีขนาดลำโพงไม่น้อยกว่า 5 ¼" woofer + 5 ¼" passive woofer
- 5.10 มีขนาด 1" silk dome tweeter
- 5.11 มีระบบไมโครโฟนไร้สาย จำนวน 2 คู่
- 5.12 มีไมโครโฟนไร้สายชนิดไม่ถือคู่ UHF ปรับความถี่ได้
- 5.13 สามารถปรับความไวในการรับเสียงที่ตัวไมได้
- 5.14 มีจอแสดงผลทั้งที่ภาครับและส่งแบบอัตโนมัติ
- 5.15 สามารถบันทึกเสียงผ่านช่องทาง USB

5.16 มีภาครับแบบ Dual Chanel แยกอิสระ

6. กล้อง Professional

- 6.1 เป็นกล้องบันทึกภาพวิดีโอระบบดิจิตอลชนิดมือถือ (Handheld) คุณภาพสูง
- 6.2 มีหน่วยรับภาพแบบ CMOS พร้อมด้วยเทคโนโลยี Exmor
- 6.3 มีเลนส์แบบ Fixed ที่มีระยะโฟกัสไม่น้อยกว่า 10–800 มิลลิเมตรและระยะการซูมไม่น้อยกว่า 20 เท่า(optical), 40เท่า(Clear Image Zoom) สามารถควบคุมการซูมแบบ Servo/manual ได้
- 6.4 สามารถบันทึกภาพวิดีโอระบบ XAVC S HD : MPEG4–AVC/H264 4:2:0 Long profile , AVCHD : MPEG–4 AVC/H.264 AVCHD 2.0 format compatible , DV
- 6.5 สามารถเลือกโหมดความละเอียดการบันทึกภาพวิดีโอได้ดังนี้
- AVCHD 1920 x 1080 แบบ 59.94p, 50p, PS mode (28 Mbps)
 - AVCHD 1440 x 1080 แบบ 59.94i, 50i, HQ mode (9 Mbps), LP mode (5 Mbps)
 - AVCHD 1280 x 720 แบบ 59.94p, 50p, FX mode (24 Mbps), FH mode (17 Mbps), HQmode (9 Mbps)
- 6.6 สามารถใช้หน่วยความจำสำหรับบันทึกวิดีโอแบบ Memory Stick Pro Duo, SD/SDHC/SDXC compatible (x1)SD/SDHC/SDXC (x1)
- 6.7 มีจอ LCD ขนาด 8.8 เซนติเมตร มีช่องมองภาพ Viewfinder 1.0 cm (0.39 type) OLED
- 6.8 มีไมโครโฟนแบบติดตั้งภายใน แบบ Omni-directional stereo electret condenser microphone
- 6.9 มีช่องต่อสัญญาณ Input อย่างน้อยดังนี้ : XLR-type 3-pin (female) (x2), line/mic/mic +48 V selectable
- 6.10 มีช่องต่อสัญญาณ Output อย่างน้อยดังนี้ : Stereo mini jack (x1), HDMI Type A (x1)
- 6.11 ขนาดกล้อง Dimensions (W x H x D)*1 : 176.0 x 199.5 x 385.0 mm (7 x 7 7/8 x 15 1/4 inches)
- 6.12 มีอุปกรณ์เสริมเพิ่มเติมดังนี้
- 6.15.1 ชุดไมโครโฟน Electret Condenser Microphone Package
 - 6.15.2 ชุดไมโครโฟน Wireless Microphone
 - 6.15.3 ขาตั้งกล้องบันทึกภาพวิดีโอ
 - 6.15.4 แบตเตอรี่ Info-Lithium Battery

7. กล้องถ่ายภาพนิ่ง

- 7.1 เป็นกล้องบันทึกภาพชนิดดิจิทัลแบบสะท้อนเลนส์เดี่ยว (DSLR)
- 7.2 ความละเอียดไม่น้อยกว่า 36.3 ล้านพิกเซล
- 7.3 มีหน่วยรับภาพแบบ CMOS 35.9 × 24.0 มม. หรือดีกว่า
- 7.4 รองรับไฟล์ภาพ NEF (RAW), TIFF (RGB), JPEG, NEF (RAW)+JPEG เป็นอย่างน้อย
- 7.5 รองรับหน่วยความจำการ์ดหน่วยความจำ SD (Secure Digital) และการ์ดหน่วยความจำ SDHC และ SDXC ที่รองรับ UHS-I; การ์ดหน่วยความจำ CompactFlash Type I (รองรับ UDMA) หรือดีกว่า
- 7.6 ระบบไฟล์ DCF 2.0, DPOF, Exif 2.3, PictBridge หรือเทียบเท่า
- 7.7 มีจอ TFT ขนาด 8 ซม. /3.2 นิ้ว หรือมากกว่า
- 7.8 มีหน่วยความจำ SD Card ขนาดไม่น้อยกว่า 128 GB
- 7.9 สามารถบันทึกภาพวีดีโอความละเอียดระดับ FULL HD 1080p หรือดีกว่าได้
- 7.10 พร้อมชุดเลนส์ KIT 24–120 VR หรือดีกว่า
- 7.11 พร้อมชุดเลนส์ 15–30mm F/2.8 Di VC USD หรือดีกว่า

8. เครื่องฉายภาพแบบทึบแสง (Visualizer) จำนวน 1 เครื่อง

- 8.1 มีขนาดเลนส์ F 1.45–3.98 , f= 4.3–94.6 mm. หรือดีกว่า
- 8.2 สามารถซูมขยายภาพได้ไม่น้อยกว่า 330 เท่า โดยซูมขยายได้ไม่น้อยกว่า 22 เท่าในระบบ Optical และ 15 เท่าในระบบ Digital รวมทั้งสามารถปรับโฟกัสได้แบบอัตโนมัติและปรับได้ด้วยมือได้
- 8.3 มีไฟส่องสว่างด้านบนสองข้าง และไฟส่องสว่างด้านล่างสำหรับแทนวางเอกสาร
- 8.4 สามารถปรับความละเอียดในการแสดงผลภาพได้อย่างน้อย 4 ระดับ ดังนี้ XGA , SXGA , 720P , 1080P
- 8.5 มี Function : Enhance Text (E-text) เพื่อช่วยในการนำเสนองานที่เป็นรูปแบบของตัวหนังสือ ให้มีความคมชัดยิ่งขึ้น โดยมีปุ่มกดอยู่บนตัวเครื่อง
- 8.6 มีช่องต่อสัญญาณ Input อย่างน้อยดังนี้
 - 8.6.1 RGB Input x 2
 - 8.6.2 Video Input x 1
 - 8.6.3 S-Video Input x 1
 - 8.6.4 Audio Input x 3
 - 8.6.5 HDMI Input x 1

- 8.6.6 Microphone x 1
- 8.7 มีช่องต่อสัญญาณ Output อย่างน้อยดังนี้
 - 8.7.1 RGB Output x 2
 - 8.7.2 Video Output x 1
 - 8.7.3 S-Video Output x 1
 - 8.7.4 Audio Output x 1
 - ๘.๗.๕ HDMI Output x 1
- ๘.๘ มีรีโมทสำหรับควบคุมการทำงานของเครื่องพร้อมช่องเก็บภายในตัวเครื่อง
- ๘.๙ มีโปรแกรมควบคุมการใช้งานผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์

๘ ข้อกำหนดการดูแลรักษาและการรับประกันภายหลังจากการติดตั้ง

๘.๑ ผู้ได้รับการคัดเลือกเป็นผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องทำการติดตั้งครุภัณฑ์พร้อมอุปกรณ์ทั้งหมด เพื่อให้การใช้งานเป็นไปอย่างสมบูรณ์และให้การดูแลรักษาตลอดระยะเวลาการรับประกัน นับจากวันที่ส่งมอบครุภัณฑ์พร้อมอุปกรณ์ทั้งหมดเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ซึ่งหากเกิดความเสียหายขึ้นกับอุปกรณ์หรือระบบใดๆ ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องดำเนินการแก้ไขให้กับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ในทันที โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ในการดำเนินการ

๘.๒ ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องทำการติดตั้งครุภัณฑ์และอุปกรณ์ทั้งหมด รวมถึงการดูแล เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพ การดำเนินการติดตั้ง หากไม่เป็นไปตามข้อกำหนด จะปรับในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของมูลค่าครุภัณฑ์ที่ยังไม่รับการส่งมอบ ซึ่งหากเกิดความเสียหายขึ้นกับอุปกรณ์หรือระบบใดๆ ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องดำเนินการแก้ไขให้กับมหาวิทยาลัยภายใน ๓ วันทำการ นับจากวันที่ได้รับแจ้ง โดยไม่ต้องคิดค่าใช้จ่ายในการดำเนินการใดๆ

๘.๓ การบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไข

๘.๓.๑ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องรับประกันการบำรุงรักษา ซ่อมแซม แก้ไข หรือเปลี่ยนครุภัณฑ์พร้อมอุปกรณ์ ทุกรายการที่เสนอราคา เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี นับจากวันที่มหาวิทยาลัยตรวจรับ

๘.๓.๒ ผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซม แก้ไข ครุภัณฑ์พร้อมอุปกรณ์ดังกล่าวภายใน ๓ วัน ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีดังเดิม ณ จุดติดตั้ง นับจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๘.๓.๓ การแจ้งปัญหาการใช้งานครุภัณฑ์

- ผู้ขายต้องระบุสถานที่ เบอร์โทรศัพท์ หรือวิธีการติดต่อสื่อสารอื่นใด ที่สามารถติดต่อได้สะดวก หากมีการเปลี่ยนแปลงจะต้องทำหนังสือแจ้ง ให้คณะกรรมการธุรกิจมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ทราบทันที

- เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลครุภัณฑ์ของคณะบริหารธุรกิจ จะทำการตรวจวินิจฉัยปัญหาเบื้องต้น กรณีเป็นปัญหาที่จะต้องได้รับการแก้ไข คณะฯ จะโทรศัพท์แจ้งให้ผู้ขายทราบต่อไป

๙. เงื่อนไขการจ่ายเงิน

คณะกรรมการธุรกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จะจ่ายเงินให้กับผู้ขายเมื่อได้รับมอบสิ่งของที่ถูกต้อง ครบถ้วนพร้อมติดตั้งเรียบร้อยทั้งหมดตามสัญญา

๑๐. ระยะเวลาในการส่งมอบ

ผู้ขายจะต้องดำเนินการติดตั้งครุภัณฑ์พร้อมอุปกรณ์ต่าง ๆ ทั้งหมด ให้แล้วเสร็จสมบูรณ์พร้อมใช้งาน และส่งมอบงานภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย


๑๑. วงเงินในการจัดหา

วงเงินงบประมาณ ๒,๕๓๐,๐๐๐.- บาท (สองล้านห้าแสนเจ็ดหมื่นบาทถ้วน) โดยได้รับจากเงิน งบประมาณแผ่นดินประจำปี ๒๕๖๑ ทั้งนี้ การลงนามในสัญญาจะกระทำต่อเมื่อมหาวิทยาลัยได้รับ อนุมัติเงินจากงบประมาณแผ่นดินประจำปี ๒๕๖๑ แล้วเท่านั้น


ประกาศ ณ วันที่ ๑๐ ตุลาคม ๒๕๖๐

คณะกรรมการกำหนดร่างขอบเขตของงาน (TOR)

ลงนาม..........ประธานกรรมการ
(ผศ.ดร. ก้องภู่ นิมานันท์)

ลงนาม..........กรรมการ
(นายเทวีญ ทองทับ)

ลงนาม..........กรรมการ
(นายนิรันดร์ บรรณศรี)

ลงนาม..........กรรมการ
(นายณัฐกร จันทร์คำปัน)