

## ขอบเขตของงาน (Term of Reference: TOR)

จัดซื้อครุภัณฑ์ประจำห้องเรียน ขนาด 100 ที่นั่ง สำหรับกลุ่มสาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์  
ตำบลสุเทพ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

### 1. ความเป็นมา

ปัจจุบัน การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มีความสำคัญกับการพัฒนาทักษะของผู้เรียนในด้านการคิด วิเคราะห์ การสื่อสาร การทำงานร่วมกัน และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ ห้องเรียนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้มีความยืดหยุ่น เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริงได้อย่างเต็มที่

ห้องเรียนอัจฉริยะ (Smart Classroom) เป็นแนวทางหนึ่งในการยกระดับคุณภาพการเรียนรู้ โดยการผสมผสานเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ากับสิ่งแวดล้อมทางกายภาพอย่างเหมาะสม รองรับการใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ระบบอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย นอกจากนี้ เพอร์นิเจอร์แบบยืดหยุ่น เช่น โต๊ะและเก้าอี้ที่สามารถเคลื่อนย้ายและจัดรูปแบบได้ง่าย ยังเอื้อต่อการทำกิจกรรมกลุ่มและการมีส่วนร่วมของผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ

เพื่อให้คณะเศรษฐศาสตร์สามารถดำเนินการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนอัจฉริยะได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับ วิสัยทัศน์ของคณะฯ ในการเป็น “สถาบันชั้นนำที่สร้างองค์ความรู้ เพื่อการมีส่วนร่วมพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมอย่างยั่งยืน” ตลอดจนสนับสนุนยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในการมุ่งสู่การเป็น Digital University และ ศูนย์กลางนวัตกรรมและการเรียนรู้ คณะฯ จึงมีความจำเป็นในการขอรับการจัดสรรงบประมาณเพื่อจัดซื้อ ครุภัณฑ์ห้องเรียนอัจฉริยะ สำหรับห้องเรียน ECB1401 ขนาด 100 ที่นั่ง จำนวน 1 ห้อง

การพัฒนาห้องเรียนอัจฉริยะดังกล่าว จะช่วยยกระดับคุณภาพการจัดการศึกษาให้รองรับกับการเปลี่ยนแปลงในยุคดิจิทัล และสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิต ซึ่งจะส่งผลให้สามารถผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน อันจะนำไปสู่อัตราการมีงานทำที่เพิ่มขึ้น และสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศในระยะยาว

ลงชื่อ  ประธานกรรมการ

(รศ. ดร.รสริน โอสนานันต์กุล)

ลงชื่อ  กรรมการ

(อ. ดร.เสาวลักษณ์ ตัวอิน)

ลงชื่อ  กรรมการ

(นายถาวรโรจน์ ทองคำ)

ลงชื่อ  กรรมการ

(นางสาวกรรณิการ์ ปัญญาเลิศ)

ลงชื่อ  กรรมการและเลขานุการ

(นายธนวัฒน์ กิตติจิตต์)

ลงชื่อ  กรรมการ

(ผศ. ดร.พิฑูร ธนบดีกิจ)

ลงชื่อ  กรรมการ

(นางสาวมัลลิกา กัญญ์พานิษฐ์)

ลงชื่อ  กรรมการ

(นายนิติรัฐ สาลี)

ลงชื่อ  กรรมการ

(นางสาววรรณภา ทองทวี)

ลงชื่อ  กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

(นางสาวชวิราภรณ์ คำไชยลิก)

ลงชื่อ  กรรมการ

(ผศ. ดร.ทัชชา สุตตสันต์)

ลงชื่อ  กรรมการ

(นางสินีนากู ธรรมณี)

ลงชื่อ  กรรมการ

(นางสาวชุติมณฑน์ สุดวงษ์)

## 2. วัตถุประสงค์

เพื่อจัดซื้อครุภัณฑ์ประจำห้องเรียน ขนาด 100 ที่นั่ง สำหรับกลุ่มสาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ตำบลสุเทพ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

## 3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

ผู้เสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงาน และได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวตราภาษีอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่คณะเศรษฐศาสตร์ ณ วันเสนอราคา หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการเสนอราคา ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

3.11 ในกรณี ผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

ลงชื่อ ภรณ ประธานกรรมการ

(รศ. ดร.สริน โอสมานันต์กุล)

ลงชื่อ เสกสรรค์ กรรมการ

(อ. ดร.เสาวลักษณ์ ตัวอิน)

ลงชื่อ อภิสรณ์ กรรมการ

(นายฉวโรจน์ ทองคำ)

ลงชื่อ Dr กรรมการ

(นางสาวกรรณิการ์ ปัญญาเลิศ)

ลงชื่อ ธน กรรมการและเลขานุการ

(นายธนวัฒน์ กิตติจิตต์)

ลงชื่อ อ.พิฑูร กรรมการ

(ผศ. ดร.พิฑูร ธนบดีกิจ)

ลงชื่อ สว กรรมการ

(นางสาวมัลลิกา กัญญ์พาณิชย์)

ลงชื่อ สุวิ กรรมการ

(นายนิติรัฐ สาลี)

ลงชื่อ กรรมการ

(นางสาววรรณภา ทองทวี)

ลงชื่อ กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

(นางสาวชราภรณ์ คำไชยลิก)

ลงชื่อ Tatcha S. กรรมการ

(ผศ. ดร.ทัชชา สุตตสันต์)

ลงชื่อ สนัญ กรรมการ

(นางสินีนาง ธรรมณี)

ลงชื่อ สุวิ กรรมการ

(นางสาวชุติมณีนธ์ สุตวงศ์)

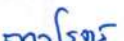
- (1) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ กิจการร่วมค้าจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา และการเสนอราคาให้เสนอราคาในนาม "กิจการร่วมค้า" ส่วนคุณสมบัติด้านผลงานก่อสร้าง กิจการร่วมค้าดังกล่าวสามารถนำผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้ามาใช้แสดงเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่เข้าประกวดราคาได้
- (2) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ นิติบุคคลแต่ละนิติบุคคลที่เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา เว้นแต่ในกรณีที่กิจการร่วมค้าได้มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการเข้าเสนอราคากับหน่วยงานของรัฐ และแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมการยื่นข้อเสนอประกวดราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ กิจการร่วมค้านั้นสามารถใช้ผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอได้ ทั้งนี้ "กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่" หมายความว่ากิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์
- (3) การพิจารณาผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" คณะเศรษฐศาสตร์จะพิจารณาตามแนวทางของหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัย ส่วนที่ ๓๓๓ กค(กวจ) ๐๔๐๕.๒/ว ๕๘๑ ลงวันที่ ๗ ธันวาคม ๒๕๖๓ โดยกิจการร่วมค้าที่มีสิทธิในการเข้ายื่นข้อเสนอได้แก่
- (3.1) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย ทั้งนี้ผู้ร่วมค้าหลักจะต้องเป็นผู้ร่วมลงทุนมากกว่าร้อยละ ๕๐
- (3.2) งานซื้อหรือจ้าง และงานก่อสร้าง กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ
- สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน หรือหนังสือเชิญชวน

ลงชื่อ  ประธานกรรมการ

(รศ. ดร.สริน โอสถานันต์กุล)

ลงชื่อ  กรรมการ

(อ. ดร.เสาวลักษณ์ ด่วนอิน)

ลงชื่อ  กรรมการ

(นายฉาวโรจน์ ทองคำ)

ลงชื่อ  กรรมการ

(นางสาวกรณิการ์ ปัญญาเลิศ)

ลงชื่อ  กรรมการและเลขานุการ

(นายชนวัฒน์ กิติจิตต์)

ลงชื่อ  กรรมการ

(ผศ. ดร.พิชुर ชนบดีกิจ)

ลงชื่อ  กรรมการ

(นางสาวมลลิกา กัญญธัพพานิชย์)

ลงชื่อ  กรรมการ

(นายนิติรัฐ สาสี)

ลงชื่อ \_\_\_\_\_ กรรมการ

(นางสาววรรณภา ทองทวี)

ลงชื่อ  กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

(นางสาวชราภรณ์ คำไชยลิก)

ลงชื่อ  กรรมการ

(ผศ. ดร.ทัชชา สุตตสันต์)

ลงชื่อ  กรรมการ

(นางสินีนญา ชธรรมณี)

ลงชื่อ  กรรมการ

(นางสาวชุติมณฑนา สุตวงศ์)

(3.3) งานก่อสร้างที่ขึ้นทะเบียนไว้กับกรมบัญชีกลางตามสาขางานก่อสร้างที่คณะกรรมการราคากลาง และขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการกำหนด กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่ง เป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขา ... ไม่น้อยกว่า ชั้น ... ประเภท ... ไว้กับกรมบัญชีกลาง ในส่วนของผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ใช่ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนในสาขางานก่อสร้างไว้กับกรมบัญชีกลางหรือไม่ก็ได้ สำหรับข้อตกลง ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้องมีความสัมพันธ์ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน หรือหนังสือเชิญชวน

- 3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองสินค้า Made in Thailand ของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ถ้ามี) โดยต้องเป็นใบทะเบียนฯ ที่ยังไม่หมดอายุ ณ วันยื่นข้อเสนอ
- 3.13 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นสำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี) โดยต้องเป็นใบทะเบียนฯ ที่ยังไม่หมดอายุ ณ วันยื่นข้อเสนอ
- 3.14 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ เป็นไปตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค(กวจ) 0405.2/ว 124 ลงวันที่ 1 มีนาคม 2566 ดังนี้

#### มูลค่าสุทธิของกิจการ

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ โดยมูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 1 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 5 ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 1 ล้านบาท

(3) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง

ลงชื่อ รศ.ดร.สริน ประธานกรรมการ  
(รศ. ดร.สริน โอสมานันต์กุล)

ลงชื่อ พรศกษบ กรรมการ  
(อ. ดร.เสาวลักษณ์ ตัวอิน)

ลงชื่อ ภาวโรจน์ กรรมการ  
(นายภาวโรจน์ ทองคำ)

ลงชื่อ Dr กรรมการ  
(นางสาวกรรณิการ์ ปัญญาเลิศ)

ลงชื่อ ช กรรมการและเลขานุการ  
(นายธนวัฒน์ กิตติจิตต์)

ลงชื่อ อ.ดร.พิฑูร กรรมการ  
(ผศ. ดร.พิฑูร ธนบดีกิจ)

ลงชื่อ สว.มลลิกา กรรมการ  
(นางสาวมลลิกา กัญญ์พาวณีย์)

ลงชื่อ ญ กรรมการ  
(นายนิติรัฐ สาลี)

ลงชื่อ \_\_\_\_\_ กรรมการ  
(นางสาววรรณภา ทองทวี)

ลงชื่อ ช กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ  
(นางสาวชราภรณ์ คำไชยลิก)

ลงชื่อ Tatcha S. กรรมการ  
(ผศ. ดร.ทัชชา สุดตสันต์)

ลงชื่อ ส.น.น กรรมการ  
(นางสินีนาง ธรรมณี)

ลงชื่อ ช กรรมการ  
(นางสาวชุติมณฑน์ สุตวงศ์)

และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(4) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียนหรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมียกเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน)

(5) กรณีตาม (1) - (4) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(5.1) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(5.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561

(5.3) งานก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

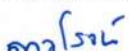
#### 4. แนวทางการจัดเตรียมเอกสารเพื่อยื่นข้อเสนอ

4.1 คณะเศรษฐศาสตร์จะพิจารณาราคาเฉพาะผู้ยื่นข้อเสนอที่มีคุณสมบัติครบถ้วน และเสนอเอกสารครบถ้วนตามเงื่อนไขข้อกำหนดนี้ รวมทั้งเสนอคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์เป็นไปตามข้อกำหนดของคณะเศรษฐศาสตร์เท่านั้น

4.2 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องแสดงเอกสารต่าง ๆ เพื่อยืนยันหรือแสดงให้เห็นถึงคุณสมบัติต่าง ๆ ที่จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดหรือมีคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ที่ดีกว่าข้อกำหนด โดยรายละเอียดหรือเอกสารที่นำมาแสดงจะต้องเชื่อถือได้และเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป ซึ่งผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องแสดงตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ที่คณะเศรษฐศาสตร์กำหนดในแต่ละข้อ กับคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ที่ผู้ยื่นข้อเสนอ

ลงชื่อ  ประธานกรรมการ  
(รศ. ดร.รสริน โอสนานันต์กุล)

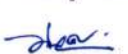
ลงชื่อ  กรรมการ  
(อ. ดร.เสาวลักษณ์ ดั่งอิน)

ลงชื่อ  กรรมการ  
(นายถาวรโรจน์ ทองคำ)

ลงชื่อ  กรรมการ  
(นางสาวกรรณิการ์ ปัญญาเลิศ)

ลงชื่อ  กรรมการและเลขานุการ  
(นายธนวัฒน์ กิตติจิตต์)

ลงชื่อ  กรรมการ  
(ผศ. ดร.พิฑูร ธนบดีกิจ)

ลงชื่อ  กรรมการ  
(นางสาวมัลลิกา กัญญ์ธำณิชย์)

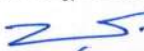
ลงชื่อ  กรรมการ  
(นายนิดิรัฐ สาลี)

ลงชื่อ \_\_\_\_\_ กรรมการ  
(นางสาววรรณภา ทองทวี)

ลงชื่อ  - กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ  
(นางสาวชिरาภรณ์ คำไชยลิก)

ลงชื่อ  กรรมการ  
(ผศ. ดร.ทัชชา สุตตสันต์)

ลงชื่อ  กรรมการ  
(นางสินีนาง ธรรมณี)

ลงชื่อ  กรรมการ  
(นางสาวสุติมนชน์ สุตวงศ์)

เสนอ โดยต้องระบุให้ชัดเจนว่าเอกสารที่นำมาเสนอ อยู่ในข้อความหรือประโยคใดที่ใช้ยืนยันข้อกำหนด หมายเลขใดของคณะเศรษฐศาสตร์ โดยผู้ยื่นข้อเสนอมิหน้าที่ทำสัญลักษณ์แสดงบนข้อความในประโยคที่ใช้ยืนยัน ได้แก่ การขีดเส้นใต้ หรือ การระบายสี พร้อมระบุหมายเลขลำดับของข้อกำหนดที่จะทำการยืนยันให้เห็นชัดเจน

4.3 ให้จัดทำรายละเอียดตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ที่เสนอ ตามแจ้งในข้อ 4.2 ตามรูปแบบดังต่อไปนี้

| หัวข้อ                                 | คุณลักษณะเฉพาะที่คณะเศรษฐศาสตร์กำหนด    | คุณลักษณะเฉพาะที่ผู้ยื่นข้อเสนอนำเสนอ   | เอกสารอ้างอิง (หน้า, ข้อ)                                                                                                    |
|----------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ระบุหัวข้อให้ตรงกับที่กำหนดในเอกสารนี้ | ให้คัดลอกจากข้อกำหนดที่กำหนดในเอกสารนี้ | ให้ระบุคุณลักษณะเฉพาะหรือสมรรถนะที่เสนอ | ให้ระบุหรืออ้างอิงถึงเอกสารในข้อเสนอสื่อที่เกี่ยวข้อง และทำสัญลักษณ์แสดงข้อความในประโยคของเอกสารหรือในแคตตาล็อกนั้นให้ชัดเจน |

## 5. รายละเอียดและคุณสมบัติเฉพาะเป็นอย่างน้อย

ครุภัณฑ์ประจำห้องเรียน ขนาด 100 ที่นั่ง สำหรับกลุ่มสาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ตำบลสุเทพ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

| ลำดับ | รายการ                                                       | จำนวน     |
|-------|--------------------------------------------------------------|-----------|
| 1     | เครื่องฉายภาพเลเซอร์โปรเจคเตอร์ขนาดไม่น้อยกว่า 5,000 ลูเมน   | 1 เครื่อง |
| 2     | จอรับภาพมอเตอร์แบบ Wide Screen 16:9 ขนาดไม่น้อยกว่า 150 นิ้ว | 1 จอ      |
| 3     | จอแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว พร้อมขาตั้งแบบล้อเลื่อน   | 4 ชุด     |
| 4     | อุปกรณ์รับส่งสัญญาณ HDMI ระยะไกล                             | 6 ชุด     |
| 5     | กล้องติดตามวิทยากรแบบ PTZ สำหรับการบันทึกการเรียนการสอน      | 1 กล้อง   |
| 6     | ชุดอุปกรณ์รับส่งสัญญาณ USB ระยะไกล                           | 1 ชุด     |
| 7     | อุปกรณ์สลับสัญญาณ HDMI ขนาดไม่น้อยกว่าเข้า 4 ออก 1 ช่อง      | 1 เครื่อง |

ลงชื่อ รศ.ดร.รสริน โอสธำนันต์กุล ประธานกรรมการ  
(รศ. ดร.รสริน โอสธำนันต์กุล)

ลงชื่อ อ.ดร.เสาวลักษณ์ ดั่งอิน กรรมการ  
(อ. ดร.เสาวลักษณ์ ดั่งอิน)

ลงชื่อ นายถาวรโรจน์ ทองคำ กรรมการ  
(นายถาวรโรจน์ ทองคำ)

ลงชื่อ นางสาวกรรณิการ์ ปัญญาเลิศ กรรมการ  
(นางสาวกรรณิการ์ ปัญญาเลิศ)

ลงชื่อ นายธนวัฒน์ กิตติจิตต์ กรรมการและเลขานุการ  
(นายธนวัฒน์ กิตติจิตต์)

ลงชื่อ ดร.พิชิต ธนบดีกิจ กรรมการ  
(ผศ. ดร.พิชิต ธนบดีกิจ)

ลงชื่อ นางสาวมัลลิกา กัญญ์พณิชย กรรมการ  
(นางสาวมัลลิกา กัญญ์พณิชย)

ลงชื่อ นายนิติรัฐ สาลี กรรมการ  
(นายนิติรัฐ สาลี)

ลงชื่อ นางสาววรรณภา ทองทวี กรรมการ  
(นางสาววรรณภา ทองทวี)

ลงชื่อ นางสาวชัชวราภรณ์ คำไชยสี กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ  
(นางสาวชัชวราภรณ์ คำไชยสี)

ลงชื่อ Tatcha S. กรรมการ  
(ผศ. ดร.ทัชชา สุตตสันต์)

ลงชื่อ นางสินีนารถ ธรรมณี กรรมการ  
(นางสินีนารถ ธรรมณี)

ลงชื่อ นางสาวชุดิมนต์ สุตวิงษ์ กรรมการ  
(นางสาวชุดิมนต์ สุตวิงษ์)

| ลำดับ | รายการ                                                                           | จำนวน     |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 8     | อุปกรณ์ส่งสัญญาณ HDMI และ USB-C แบบฝังโต๊ะ                                       | 1 เครื่อง |
| 9     | อุปกรณ์รับสัญญาณ HDBaseT และ USB ระยะไกล                                         | 1 เครื่อง |
| 10    | อุปกรณ์กระจายสัญญาณ HDMI ขนาดไม่น้อยกว่า เข้า 1 ออก 8                            | 1 เครื่อง |
| 11    | อุปกรณ์สลับสัญญาณ USB แบบ 2 ช่อง พร้อมอุปกรณ์ขยายสัญญาณ USB                      | 1 เครื่อง |
| 12    | อุปกรณ์นำเสนอผลงานแบบไร้สาย พร้อมอุปกรณ์นำส่งสัญญาณ 4 ตัว                        | 1 เครื่อง |
| 13    | อุปกรณ์ควบคุมระบบภาพเสียงแบบรวมศูนย์                                             | 1 เครื่อง |
| 14    | อุปกรณ์แปลงสัญญาณ RS232 เป็น Ethernet                                            | 3 ชุด     |
| 15    | จอควบคุมผ่านเครือข่ายแบบสัมผัส ขนาดไม่น้อยกว่า 5 นิ้ว                            | 1 เครื่อง |
| 16    | เครื่องขยายสัญญาณเสียงแบบครบวงจร                                                 | 1 เครื่อง |
| 17    | ลำโพงสองทางขนาดไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว                                                | 4 ตัว     |
| 18    | ไมโครโฟนมือถือแบบมีสายพร้อมขาตั้งโต๊ะ                                            | 1 ชุด     |
| 19    | ไมโครโฟนมือถือแบบไร้สายชนิด 2.4 GHz แบบ Dual Handheld                            | 1 ชุด     |
| 20    | อุปกรณ์ควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 8 ช่อง                             | 1 ชุด     |
| 21    | เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด 3 kVA                                                      | 1 เครื่อง |
| 22    | อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (Layer 2 Switch) พร้อมแหล่งจ่ายกระแสไฟ ขนาด 24 ช่อง | 1 เครื่อง |
| 23    | อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายแบบไร้สาย                                            | 1 เครื่อง |
| 24    | ตู้จัดเก็บอุปกรณ์ขนาดไม่น้อยกว่า 15U                                             | 1 ชุด     |
| 25    | นาฬิกาดิจิทัล                                                                    | 1 ชุด     |
| 26    | โต๊ะสำหรับอาจารย์ผู้สอน                                                          | 1 ชุด     |
| 27    | เก้าอี้สำหรับอาจารย์ผู้สอน                                                       | 1 ชุด     |
| 28    | เก้าอี้เลคเชอร์แบบล้อเลื่อน                                                      | 100 ตัว   |
| 29    | อุปกรณ์ประกอบการติดตั้งและทดสอบระบบ                                              | 1 ระบบ    |

ลงชื่อ ภก.พ ประธานกรรมการ  
(รศ. ดร.สริน โอสถานันต์กุล)

ลงชื่อ พศ.พ กรรมการ  
(อ. ดร.เสาวลักษณ์ ดั่งอิน)

ลงชื่อ อว.โรน กรรมการ  
(นายถาวรโรจน์ ทองคำ)

ลงชื่อ ป.ม กรรมการ  
(นางสาวกรรณิการ์ ปัญญาเลิศ)

ลงชื่อ อ.ว กรรมการและเลขานุการ  
(นายธนวัฒน์ กิตติจิตต์)

ลงชื่อ อ.ว กรรมการ  
(ผศ. ดร.พิฑูร ธนบดีกิจ)

ลงชื่อ อ.ว กรรมการ  
(นางสาวมัลลิกา กัญญธวัชพาณิชย์)

ลงชื่อ อ.ว กรรมการ  
(นายนิติรัฐ สาลี)

ลงชื่อ อ.ว กรรมการ  
(นางสาววรรณภา ทองทวี)

ลงชื่อ อ.ว กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ  
(นางสาวชัชวราภรณ์ คำไชยลิก)

ลงชื่อ Tatcha S. กรรมการ  
(ผศ. ดร.ทัชชา สุตตสันต์)

ลงชื่อ อ.ว กรรมการ  
(นางสินีนากู ธรรมณี)

ลงชื่อ อ.ว กรรมการ  
(นางสาวชุตินันท์ สุตวิงษ์)

**รายการที่ 1 เครื่องฉายภาพเลเซอร์โปรเจคเตอร์ขนาดไม่น้อยกว่า 5,000 ลูเมน จำนวน 1 เครื่อง มีคุณสมบัติ  
ไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้**

- 1.1 เป็นเครื่องฉายภาพแบบเลเซอร์โปรเจคเตอร์ สำหรับใช้งานในห้องประชุม ห้องเรียนหรือการนำเสนองาน
- 1.2 สามารถฉายภาพในระยะห่างตั้งแต่ 30 นิ้ว จนถึง 300 นิ้ว (0.76-7.62 เมตร)
- 1.3 ใช้เทคโนโลยี LCD Panel จำนวน 3 แผง ขนาดไม่น้อยกว่า 0.64 นิ้ว
- 1.4 ความละเอียดของภาพ True WXGA (1,280 x 800 พิกเซล) อัตราส่วนภาพ 16:10
- 1.5 ให้ความสว่างไม่น้อยกว่า 5,000 ลูเมน แหล่งกำเนิดแสงเป็นชนิด Laser Diodes
- 1.6 อัตราส่วนความคมชัด (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า 3,000,000:1
- 1.7 แหล่งกำเนิดแสงมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 20,000 ชั่วโมง และตัวกรอง (Filter) มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 20,000 ชั่วโมง
- 1.8 ใช้เลนส์แบบ Manual Zoom อัตราการ Zoom ไม่น้อยกว่า 1.6 เท่า และ Throw Ratio อยู่ในช่วง 1.09 – 1.77:1
- 1.9 สามารถแก้ไข Key Stone ได้ทั้งแนวตั้งและแนวนอน ไม่น้อยกว่า  $\pm 35$  องศา
- 1.10 มีลำโพงในตัว (Built-in Speaker) กำลังไม่น้อยกว่า 10 วัตต์
- 1.11 สามารถเลื่อนภาพได้ด้วย Manual Lens Shift แนวตั้งไม่น้อยกว่า +44% และแนวนอนไม่น้อยกว่า  $\pm 20\%$
- 1.12 รองรับสัญญาณความละเอียดสูงสุด 4K หรือดีกว่า
- 1.13 มีช่องเชื่อมต่อ ดังนี้
  - 1.13.1 HDMI Input ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง (HDMI 19 Pin)
  - 1.13.2 Computer Input (D-Sub HD 15 Pin) สำหรับสัญญาณ RGB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - 1.13.3 Audio Output (Stereo Mini Jack) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - 1.13.4 USB Connector (Type A) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - 1.13.5 Serial Port (D-Sub 9 Pin) สำหรับ RS-232C ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - 1.13.6 LAN Port (RJ45) สำหรับ Network Control, 10Base-T, 100Base-TX, PJLink ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - 1.13.7 Digital Link Port (RJ45) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

ลงชื่อ ภกรณ ประธานกรรมการ

(รศ. ดร.สริน โอสถานันต์กุล)

ลงชื่อ เสถียร กรรมการ

(อ. ดร.เสาวลักษณ์ ดั่งอิน)

ลงชื่อ ภาณุ กรรมการ

(นายถาวรโรจน์ ทองคำ)

ลงชื่อ ณ กรรมการ

(นางสาวกรรณิการ์ ปัญญาเลิศ)

ลงชื่อ ธน กรรมการและเลขานุการ

(นายธนวัฒน์ กิตติจิตต์)

ลงชื่อ อริ กรรมการ

(ผศ. ดร.พิฑูร ธนบดีกิจ)

ลงชื่อ สว กรรมการ

(นางสาวมัลลิกา กัญญธวัชพาณิชย์)

ลงชื่อ จก กรรมการ

(นายนิติรัฐ สาสี)

ลงชื่อ  กรรมการ

(นางสาววรรณภา ทองทวี)

ลงชื่อ ช กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

(นางสาวชัชวราภรณ์ คำไชยลิก)

ลงชื่อ Tatcha S. กรรมการ

(ผศ. ดร.ทัชชา สุดตสันต์)

ลงชื่อ สว กรรมการ

(นางสินีนาง ธรรมณี)

ลงชื่อ ช กรรมการ

(นางสาวชุตินันท์ สุตินันท์)

- 1.14 สามารถใช้งานได้กับแหล่งจ่ายไฟฟ้า 100-240 V AC, 50/60 Hz
- 1.15 ผลิตภัณฑ์ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001 หรือเทียบเท่า
- 1.16 ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับอนุญาตอย่างเป็นทางการจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยต้องแสดงหนังสือแต่งตั้งหรือหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่าย ณ วันยื่นข้อเสนอ
- 1.17 รับประกันคุณภาพตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 3 ปี นับจากวันที่ส่งมอบ
- 1.18 รับประกันแหล่งกำเนิดแสง (Laser Light Source) ไม่น้อยกว่า 3 ปี หรือ 20,000 ชั่วโมงการใช้งานแล้วแต่เงื่อนไขใดจะสิ้นสุดก่อน

**รายการที่ 2 จอรับภาพมอเตอร์แบบ Wide Screen 16:9 ขนาดไม่น้อยกว่า 150 นิ้ว จำนวน 1 จอ มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้**

- 2.1 เป็นจอรับภาพสำหรับเครื่องฉายภาพแบบมอเตอร์ไฟฟ้า สำหรับใช้งานในห้องประชุม ห้องเรียนและห้องสัมมนา
- 2.2 มีขนาดเส้นทแยงมุม (Diagonal) ไม่น้อยกว่า 150 นิ้ว อัตราส่วนภาพ 16:9 (Wide Screen)
- 2.3 ระบบควบคุมการขึ้น-ลงของจอภาพด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า
- 2.4 มอเตอร์เป็นชนิดที่สามารถหมุนทางเดิมและทางย้อนได้ (Reversible Motor) สามารถควบคุมการหยุดของจอได้ทุกตำแหน่งที่ต้องการ จะหยุดการทำงานอัตโนมัติเมื่อจอขึ้นสุดหรือลงสุด
- 2.5 กระจกจอ ออกแบบให้สามารถติดตั้งกับผนัง หรือเพดานได้
- 2.6 มีระบบป้องกันการ Overload และตัดไฟฟ้าอัตโนมัติ เพื่อป้องกันความเสียหายของมอเตอร์
- 2.7 เนื้อผ้าจอสีขาวแบบ Matt White หรือดีกว่า
- 2.8 เนื้อจอ ทำจากวัสดุ Fiber Glass หรือเทียบเท่า ด้านหลังเคลือบสีดำเพื่อป้องกันแสงทะลุผ่าน ทนต่อการฉีกขาด ป้องกันการติดไฟและสามารถทำความสะอาดได้ง่าย
- 2.9 มีระบบควบคุมด้วย Wireless Remote Control

ลงชื่อ  ประธานกรรมการ  
(รศ. ดร.รสริน โอสธานันต์กุล)

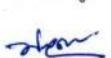
ลงชื่อ  กรรมการ  
(อ. ดร.เสาวลักษณ์ ดังอิน)

ลงชื่อ  กรรมการ  
(นายถาวรโรจน์ ทองคำ)

ลงชื่อ  กรรมการ  
(นางสาววรรณิการ์ ปัญญาเลิศ)

ลงชื่อ  กรรมการและเลขานุการ  
(นายธนวัฒน์ กิตติจิตต์)

ลงชื่อ  กรรมการ  
(ผศ. ดร.พิชิต ชนบทกิจ)

ลงชื่อ  กรรมการ  
(นางสาวมัลลิกา กัญญาธำนิขย์)

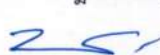
ลงชื่อ  กรรมการ  
(นายนิติรัฐ สาลี)

ลงชื่อ  กรรมการ  
(นางสาววรรณภา ทองทวี)

ลงชื่อ  กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ  
(นางสาวชिरาภรณ์ คำไชยลิก)

ลงชื่อ  กรรมการ  
(ผศ. ดร.ทัชชา สุตตสันต์)

ลงชื่อ  กรรมการ  
(นางสิรินาฏ ธรรมณี)

ลงชื่อ  กรรมการ  
(นางสาวสุติมณีนธ์ สุตวงศ์)

**รายการที่ 3 จอแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว พร้อมขาตั้งแบบล้อเลื่อน จำนวน 4 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้**

- 3.1 เป็นจอแสดงผลสัญญาณภาพแบบดิจิทัล มีขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว ใช้เทคโนโลยีแบบ Light Emitting Diode (LED) หรือเทคโนโลยีที่ดีกว่า
- 3.2 จอภาพออกแบบมาสำหรับใช้งานในเชิงพาณิชย์ (Commercial Grade) โดยเฉพาะ สามารถรองรับการใช้งานต่อเนื่องได้ตลอดเวลา (24/7 Operation)
- 3.3 รองรับการแสดงผลภาพในอัตราส่วน 16:9 (Wide Screen)
- 3.4 ความละเอียดของการแสดงผล (Resolution) ไม่น้อยกว่า 3,840 x 2,160 พิกเซล (4K UHD)
- 3.5 มีช่องต่อสัญญาณเข้าแบบ HDMI Input ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 3.6 มีช่องต่อสัญญาณ USB Port ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 3.7 สามารถรองรับการเชื่อมต่อสัญญาณเสียง Audio Output ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 3.8 สามารถรองรับการเชื่อมต่อ Ethernet Port (LAN) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 3.9 ขาตั้งแบบมีล้อเลื่อน 4 ล้อ สามารถล็อกล้อได้ทั้ง 4 ล้อ

**รายการที่ 4 อุปกรณ์รับส่งสัญญาณ HDMI ระยะไกล จำนวน 6 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้**

- 4.1 เป็นอุปกรณ์ขยายสัญญาณ HDMI ระยะไกล จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ชุด
- 4.2 สามารถเข้ากันได้กับมาตรฐาน HDMI 1.4 หรือดีกว่า
- 4.3 รองรับระบบป้องกันลิขสิทธิ์ HDCP 1.4 หรือดีกว่า
- 4.4 รองรับความละเอียดสูงสุด 4K (3840 x 2160) ที่ 30Hz หรือดีกว่า
- 4.5 สามารถใช้งานร่วมกับสายส่งสัญญาณภาพ Cat6 และ Cat5e UTP Cable
- 4.6 รองรับการ Copy EDID จากหน้าจอที่เชื่อมต่อตัว Receiver หรือจากหน้าจอ Loop Out

ลงชื่อ ภกณ ประธานกรรมการ

(รศ. ดร.สริน โอสถานันต์กุล)

ลงชื่อ พทลภณ กรรมการ

(อ. ดร.เสาวลักษณ์ ตัวอิน)

ลงชื่อ ธนาโรจน์ กรรมการ

(นายถาวรโรจน์ ทองคำ)

ลงชื่อ ปณ กรรมการ

(นางสาวกรรณิการ์ ปัญญาเลิศ)

ลงชื่อ ชว กรรมการและเลขานุการ

(นายชนวัฒน์ กิตติจิตต์)

ลงชื่อ วธ กรรมการ

(ผศ. ดร.พิฑูร ธนบดีกิจ)

ลงชื่อ ชณ กรรมการ

(นางสาวมัลลิกา กัญญ์พาณิชย์)

ลงชื่อ ชณ กรรมการ

(นายนิติรัฐ สาสี)

ลงชื่อ ชณ กรรมการ

(นางสาววรรณภา ทองทวี)

ลงชื่อ ชณ กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

(นางสาวชราภรณ์ คำไชยลิก)

ลงชื่อ Tatcha s. กรรมการ

(ผศ. ดร.ทัชชา สุตตสันต์)

ลงชื่อ สนัญ กรรมการ

(นางสินีนาง ธรรมณี)

ลงชื่อ ชณ กรรมการ

(นางสาวชุดิมนต์ สุตวิงษ์)

**รายการที่ 5 กล้องติดตามวิทยากรแบบ PTZ สำหรับการบันทึกการเรียนการสอน จำนวน 1 กล้อง มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้**

- 5.1 Image Sensor แบบ CMOS ขนาดไม่น้อยกว่า 1/2.8 นิ้ว
- 5.2 กล้องวิดีโอความละเอียดสูงสุด ไม่น้อยกว่า 1080P/60 fps
- 5.3 เลนส์ซูมแบบ Optical Zoom ไม่น้อยกว่า 12x หรือดีกว่า
- 5.4 เลนส์ซูมแบบ Digital Zoom ไม่น้อยกว่า 10x หรือดีกว่า
- 5.5 ขอบเขตการหมุนแนวนอนไม่น้อยกว่า  $\pm 170^\circ$  และแนวตั้งไม่น้อยกว่า  $-30^\circ$  ถึง  $+90^\circ$
- 5.6 ระบบติดตามผู้บรรยายอัตโนมัติ (Human Detection Tracking)
- 5.7 สามารถปรับระบบ Focus ได้ทั้งแบบ Manual และ Auto
- 5.8 รองรับการส่งสัญญาณภาพและเสียงแบบ HDMI Output
- 5.9 อัตราส่วนสัญญาณภาพต่อสัญญาณรบกวน (SNR) ไม่น้อยกว่า 50 dB
- 5.10 รองรับการทำงานในสภาวะแสงน้อยได้ 1 Lux หรือดีกว่า
- 5.11 มีช่องต่อการควบคุมแบบ RS-232 เพื่อการสั่งงานจากอุปกรณ์ควบคุม
- 5.12 ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับอนุญาตอย่างเป็นทางการจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยต้องแสดงหนังสือแต่งตั้งหรือหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่าย ณ วันยื่นข้อเสนอ

**รายการที่ 6 ชุดอุปกรณ์รับส่งสัญญาณ USB ระยะไกล จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้**

- 6.1 สามารถใช้งานร่วมกับสายส่งสัญญาณภาพ Cat6 และ Cat5e UTP Cable
- 6.2 อัตราความเร็วในการส่งข้อมูลสูงสุด ไม่น้อยกว่า 480 Mbps
- 6.3 สามารถส่งสัญญาณได้ไกลสูงสุดไม่น้อยกว่า 50 เมตร
- 6.4 อุปกรณ์รับสัญญาณ (Remote Unit) มีช่อง USB Port จำนวน ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 6.5 สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ 0-50 องศาเซลเซียส ได้เป็นอย่างดี
- 6.6 สามารถทำงานได้ที่ความชื้น 0-80% RH ได้เป็นอย่างดี

ลงชื่อ ภก.พ ประธานกรรมการ

(รศ. ดร.สริน โอสถานันต์กุล)

ลงชื่อ พรศักดิ์ กรรมการ

(อ. ดร.เสาวลักษณ์ ตัวอิน)

ลงชื่อ ภาวิณี กรรมการ

(นายถาวรโรจน์ ทองคำ)

ลงชื่อ ปณ กรรมการ

(นางสาวกรณิการ์ ปัญญาเลิศ)

ลงชื่อ ธนา กรรมการและเลขานุการ

(นายธนวัฒน์ กิตติจิตต์)

ลงชื่อ อ.พ กรรมการ

(ผศ. ดร.พิฑูร ธนบดีกิจ)

ลงชื่อ อ.พ กรรมการ

(นางสาวมัลลิกา กัญญะพาณิชย์)

ลงชื่อ อ.พ กรรมการ

(นายนิติรัฐ สาลี)

ลงชื่อ \_\_\_\_\_ กรรมการ

(นางสาววรรณภา ทองทวี)

ลงชื่อ \_\_\_\_\_ กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

(นางสาวชราภรณ์ คำไชยลิก)

ลงชื่อ Tatcha S. กรรมการ

(ผศ. ดร.ทัชชา สุดตสันต์)

ลงชื่อ อ.พ กรรมการ

(นางสินีนากู ธรรมณี)

ลงชื่อ อ.พ กรรมการ

(นางสาวชุติมนันท์ สุดวงษ์)

**รายการที่ 7 อุปกรณ์สลับสัญญาณ HDMI ขนาดไม่น้อยกว่าเข้า 4 ออก 1 ช่อง จำนวน 1 เครื่อง มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้**

- 7.1 เครื่องสลับสัญญาณภาพและสตรีมมิ่งถ่ายทอดสดผ่านระบบอินเทอร์เน็ตแบบ All-in-one เป็นอย่างน้อย
- 7.2 สามารถสลับภาพจาก HDMI Input ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง และ HDMI Output ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง เลือกใช้ Analog Audio Input ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง และ Analog Audio Output ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 7.3 สลับภาพแบบ Seamless Switching ไม่มีภาพดำระหว่างสลับภาพ
- 7.4 รองรับความละเอียด ไม่น้อยกว่า 1080p ที่ 60 Hz
- 7.5 สัญญาณขาออก 2 HDMI Output สามารถแบ่งเป็น 1 Program Output และ 1 Preview Output หรือเป็น Program Output ทั้ง 2 Output ได้เป็นอย่างน้อย
- 7.6 แสดงภาพได้แบบเต็มจอ Quad View, PIP/POP ปรับขนาดและตำแหน่งของ PIP/POP ได้
- 7.7 มีช่องเสียบ Flash Driver หรือ HDD External แบบ USB 3.0 ด้านหน้าเครื่อง รองรับได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 2TB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 7.8 USB Storage รองรับทั้ง FAT และ NTFS Partition เป็นอย่างน้อย
- 7.9 รองรับการบันทึกเป็นไฟล์รูปแบบ MP4, AVI, TS, MOV สามารถตั้งค่าให้บันทึกได้ทั้ง Original Source และ MIX Source ได้พร้อมกัน หรือดีกว่า
- 7.10 มีช่องเสียบแบบ USB2.0 ด้านหลังเครื่อง สำหรับใช้ควบคุมการตั้งค่าเครื่อง ต่อเมาส์ คีย์บอร์ด ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 7.11 สามารถใส่ Computer Graphic เป็นแบบข้อความหรือรูปภาพ ได้เป็นอย่างน้อย
- 7.12 มีช่อง RS-232/RS-485 พร้อม Command Line สำหรับควบคุมการทำงานผ่าน 3rd Party Controller หรือ PC จากระยะไกล ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 7.13 สามารถตั้งค่าต่าง ๆ ผ่าน Web Browser ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ทางช่องเชื่อมต่อเครือข่ายแบบ RJ45 ได้เป็นอย่างน้อย
- 7.14 สามารถสลับภาพผ่านปุ่มหน้าเครื่อง หรือ Web Browser ได้เป็นอย่างน้อย
- 7.15 รองรับโปรโตคอล RTMP/RTSP/SRT/HLS/Multicast ได้เป็นอย่างน้อย

ลงชื่อ เกรียง ประธานกรรมการ

(รศ. ดร.รสริน โอสนานันต์กุล)

ลงชื่อ พิศลักษณ์ กรรมการ

(อ. ดร.เสาวลักษณ์ ดั่งอิน)

ลงชื่อ ชาโรจน์ กรรมการ

(นายถาวรโรจน์ ทองคำ)

ลงชื่อ ณัฏฐ์ กรรมการ

(นางสาวกรรณิการ์ ปัญญาเลิศ)

ลงชื่อ ธนวัฒน์ กรรมการและเลขานุการ

(นายธนวัฒน์ กิตติจิตต์)

ลงชื่อ วิมล กรรมการ

(ผศ. ดร.พิฑูร ธนบดีกิจ)

ลงชื่อ ชณ กรรมการ

(นางสาวมัลลิกา กัญญธัญพาณิชย์)

ลงชื่อ ณัฏฐ์ กรรมการ

(นายนิติรัฐ สาสี)

ลงชื่อ \_\_\_\_\_ กรรมการ

(นางสาววรรณภา ทองทวี)

ลงชื่อ ณัฏฐ์ กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

(นางสาวชัชวราภรณ์ คำไชยลิก)

ลงชื่อ Tatcha S. กรรมการ

(ผศ. ดร.ทัชชา สุดแสนต์)

ลงชื่อ ณัฏฐ์ กรรมการ

(นางสินีนฏ ธรรมณี)

ลงชื่อ ณัฏฐ์ กรรมการ

(นางสาวชุติมณฑน์ สุติวงษ์)

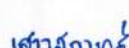
- 7.16 รองรับการส่งสตรีมมิ่งทุกช่องสัญญาณ ทั้งแบบ 4 Input และ 1 Output โดยที่ 1 ช่องสัญญาณสามารถส่งสตรีมได้พร้อมกัน 2 โปรโตคอล
- 7.17 ความเร็วการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย Gigabit Ethernet เป็นอย่างน้อย

**รายการที่ 8 อุปกรณ์ส่งสัญญาณ HDMI และ USB-C แบบฝังโต๊ะ จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้**

- 8.1 สามารถส่งสัญญาณผ่าน HDBaseT ได้
- 8.2 สามารถรองรับสัญญาณสูงสุดได้ถึงระดับ 3840 x 2160 หรือ UHD
- 8.3 สามารถส่งสัญญาณในระดับ 4K/UHD ผ่านสาย Cat5e/6 ได้ไกล สูงสุดไม่น้อยกว่า 90 เมตร
- 8.4 สามารถส่งสัญญาณในระดับ 1080p ผ่านสาย Cat5e/6 ได้ไกล สูงสุดไม่น้อยกว่า 100 เมตร
- 8.5 รองรับระบบป้องกันลิขสิทธิ์ HDCP และ EDID หรือดีกว่า
- 8.6 รองรับระบบ Data Rates ได้สูงสุด 10 Gbps
- 8.7 รองรับระบบ Bit Rate ได้สูงสุด 24 Mbps
- 8.8 มีช่องต่อสัญญาณแบบ HDMI Input ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 8.9 มีช่องต่อสัญญาณแบบ USB-C ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- 8.10 มีช่องต่อสัญญาณแบบ USB-B หรือ USB-A ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- 8.11 สามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์ที่มีระบบปฏิบัติการ macOS/Windows/Android/iOS ผ่านพอร์ต USB-C
- 8.12 รองรับการขยายสัญญาณอุปกรณ์ USB สำหรับระบบ Zoom/Microsoft Teams/Webex
- 8.13 สลับสัญญาณอัตโนมัติเมื่อเชื่อมต่อ (Auto Switching)
- 8.14 สามารถตั้งค่าต่าง ๆ ผ่าน Web Browser ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ทางช่องเชื่อมต่อเครือข่ายแบบ RJ45 ได้เป็นอย่างน้อย
- 8.15 รองรับการจ่ายไฟฟ้าผ่านสาย LAN (PoE)

ลงชื่อ  ประธานกรรมการ

(รศ. ดร.สรริน โอสธานันต์กุล)

ลงชื่อ  กรรมการ

(อ. ดร.เสาวลักษณ์ ตัวอิน)

ลงชื่อ  กรรมการ

(นายถาวรโรจน์ ทองคำ)

ลงชื่อ  กรรมการ

(นางสาวกรณิการ์ ปัญญาเลิศ)

ลงชื่อ  กรรมการและเลขานุการ

(นายธณวัฒน์ กิตติจิตต์)

ลงชื่อ  กรรมการ

(ผศ. ดร.พิชิต ชนบดีกิจ)

ลงชื่อ  กรรมการ

(นางสาวมัลลิกา กัญญะพาณิชย์)

ลงชื่อ  กรรมการ

(นายนิติรัฐ สาลี)

ลงชื่อ  กรรมการ

(นางสาววรรณภา ทองทวี)

ลงชื่อ  กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

(นางสาวชिरาภรณ์ คำไขยลิก)

ลงชื่อ  กรรมการ

(ผศ. ดร.ทัชชา สุตตสันต์)

ลงชื่อ  กรรมการ

(นางสินินาฏ ธรรมณี)

ลงชื่อ  กรรมการ

(นางสาวสุติมณห์ สุตวงศ์)

**รายการที่ 9 อุปกรณ์รับสัญญาณ HDBaseT และ USB ระยะไกล จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้**

- 9.1 สามารถรับสัญญาณ HDMI ผ่าน HDBaseT ได้
- 9.2 สามารถรองรับสัญญาณสูงสุดได้ถึงระดับ 3840 x 2160 หรือ UHD
- 9.3 สามารถรับสัญญาณในระดับ 4K/UHD ผ่านสาย Cat5e/6 ได้ไกล สูงสุดไม่น้อยกว่า 90 เมตร
- 9.4 สามารถรับสัญญาณในระดับ 1080p ผ่านสาย Cat5e/6 ได้ไกล สูงสุดไม่น้อยกว่า 100 เมตร
- 9.5 มีช่องต่อสัญญาณขาออกเป็นแบบ HDMI อย่างน้อย 1 ช่องสัญญาณ
- 9.6 มีช่องต่อสัญญาณแบบ USB-B หรือ USB-A อย่างน้อย 1 ช่องสัญญาณ
- 9.7 รองรับระบบป้องกันลิขสิทธิ์ HDCP
- 9.8 รองรับ Data Rates ได้สูงสุดที่ 10 Gbps
- 9.9 รองรับ Bit Depth ที่ 24 bit เป็นอย่างน้อย
- 9.10 รองรับการขยายสัญญาณอุปกรณ์ USB สำหรับระบบ Conference

**รายการที่ 10 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ HDMI ขนาดไม่น้อยกว่า เข้า 1 ออก 8 จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้**

- 10.1 สามารถเชื่อมต่อ HDMI Input 1 ช่อง และ HDMI Output 8 ช่อง
- 10.2 รองรับ HDMI (3D, Deep Color, 4K); HDCP 2.2 หรือดีกว่า
- 10.3 รองรับ HDR เป็นอย่างน้อย
- 10.4 รองรับความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า 4096 x 2160 ที่ 60Hz (4:4:4)
- 10.5 Pixel Clock Rate สูงสุดไม่น้อยกว่า 600 MHz
- 10.6 อัตราการส่งข้อมูลสูงสุดไม่น้อยกว่า 18 Gbps (6 Gbps per lane)
- 10.7 มีตัวบ่งชี้สถานะสัญญาณขาเข้าของอุปกรณ์แบบ LED

ลงชื่อ อรุณ ประธานกรรมการ

(รศ. ดร.รสริน โอสธำนันต์กุล)

ลงชื่อ เสกสรรค์ กรรมการ

(อ. ดร.เสาวลักษณ์ ตัวอิน)

ลงชื่อ ถาวร กรรมการ

(นายถาวรโรจน์ ทองคำ)

ลงชื่อ Am กรรมการ

(นางสาวกรรณิการ์ ปัญญาเลิศ)

ลงชื่อ ธน กรรมการและเลขานุการ

(นายธนวัฒน์ กิตติจิตต์)

ลงชื่อ อ.สุ กรรมการ

(ผศ. ดร.พิฑูร ธนบดีกิจ)

ลงชื่อ สกน กรรมการ

(นางสาวมัลลิกา กัญญธวัชชัย)

ลงชื่อ Qhr กรรมการ

(นายนิติรัฐ สาลี)

ลงชื่อ \_\_\_\_\_ กรรมการ

(นางสาววรรณภา ทองทวี)

ลงชื่อ ma กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

(นางสาวชัชราภรณ์ คำไชยลิก)

ลงชื่อ Tatcha S. กรรมการ

(ผศ. ดร.ทัชชา สุตตสันต์)

ลงชื่อ ส.ชัย กรรมการ

(นางสินีนากู ธรรมณี)

ลงชื่อ 25 กรรมการ

(นางสาวชุติมนชน สุตวิงษ์)

**รายการที่ 11 อุปกรณ์สลับสัญญาณ USB แบบ 2 ช่อง พร้อมอุปกรณ์ขยายสัญญาณ USB จำนวน 1 เครื่อง**  
**มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้**

- 11.1 มีช่องเสียบอุปกรณ์ USB 3.0 ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 11.2 สามารถสลับสัญญาณระหว่างช่อง USB 3.0 โดยอัตโนมัติ
- 11.3 รองรับการ ทำงานร่วมกับ USB 2.0 หรือดีกว่า
- 11.4 มีปุ่มกดสำหรับสลับสัญญาณ Host ได้
- 11.5 รองรับการควบคุมระบบผ่าน RS-232 Control
- 11.6 รองรับระบบควบคุม GPI Control
- 11.7 อุปกรณ์ขยายสัญญาณ USB
  - 11.7.1 สามารถขยายสัญญาณได้สูงสุด ไม่น้อยกว่า 12 เมตร
  - 11.7.2 ใช้พลังงานจากช่อง USB ของเครื่องคอมพิวเตอร์ และไม่จำเป็นต้องต่อหม้อแปลงไฟฟ้า
  - 11.7.3 ทำงานแบบ Plug and Play ไม่ต้องติดตั้ง Driver
  - 11.7.4 รองรับทั้งระบบปฏิบัติการ Windows และ macOS

**รายการที่ 12 อุปกรณ์นำเสนอผลงานแบบไร้สาย พร้อมอุปกรณ์นำส่งสัญญาณ 4 ตัว จำนวน 1 เครื่อง**  
**มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้**

- 12.1 อุปกรณ์นำเสนอผลงานไร้สาย มีพอร์ต HDMI Output ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 12.2 รองรับความละเอียดสัญญาณภาพ Input และ Output ไม่น้อยกว่า 3840 x 2160 พิกเซล
- 12.3 สามารถแสดงผลจากอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อพร้อมกัน ไม่น้อยกว่า 4 อุปกรณ์
- 12.4 สามารถแสดงผลภาพจากทุกอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อภายในหน้าจอแสดงผลเดียวกัน
- 12.5 รองรับการเชื่อมต่อจอแสดงผลแบบขยาย (Extended Screen) จากอุปกรณ์นำเสนอได้
- 12.6 รองรับการแสดงผลแบบ 2 ทาง โดยสามารถดึงภาพที่แสดงบนจอแสดงผลกลับมาแสดงบนหน้าจอของอุปกรณ์อื่น ๆ ของผู้ร่วมประชุมได้
- 12.7 รองรับระบบ Data Rates ได้สูงสุด 800 Mbps

ลงชื่อ จรินทร์ ประธานกรรมการ

(รศ. ดร.รสริน โอสธำนันต์กุล)

ลงชื่อ เสาวลักษณ์ กรรมการ

(อ. ดร.เสาวลักษณ์ ตัวอิน)

ลงชื่อ ภาโรจน์ กรรมการ

(นายถาวรโรจน์ ทองคำ)

ลงชื่อ ผอ. กรรมการ

(นางสาวกรรณิการ์ ปัญญาเลิศ)

ลงชื่อ ธนวัฒน์ กรรมการและเลขานุการ

(นายธนวัฒน์ กิตติจิตต์)

ลงชื่อ อ.ดร.พิฑูร กรรมการ

(ผศ. ดร.พิฑูร ธนบดีกิจ)

ลงชื่อ ชว. กรรมการ

(นางสาวมัลลิกา กัญญ์พัชฌาณชัย)

ลงชื่อ ญ. กรรมการ

(นายนิติรัฐ สาลี)

ลงชื่อ  กรรมการ

(นางสาววรรณภา ทองทวี)

ลงชื่อ ชว. กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

(นางสาวชัชราภรณ์ คำไชยลิก)

ลงชื่อ Tatcha S. กรรมการ

(ผศ. ดร.ทัชชา สุตตสันต์)

ลงชื่อ ส.น.ญ. กรรมการ

(นางสินีนภา ธรรมณี)

ลงชื่อ ชว. กรรมการ

(นางสาวชุตติมนต์ สุตวิงษ์)

- 12.8 รองรับการเชื่อมต่อแบบไร้สายที่สัญญาณความถี่ได้ทั้ง 2.4 GHz และ 5 GHz โดยมีระยะการทำงานสูงสุด ไม่ต่ำกว่า 30 เมตร
- 12.9 รองรับมาตรฐานเครือข่ายไร้สายแบบ IEEE 802.1 a/g/n/ac
- 12.10 มีช่อง USB ที่รองรับการเชื่อมต่อกับกล้อง USB Webcam และ USB Speaker ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 12.11 สามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์ที่มีระบบปฏิบัติการ macOS/Windows/Android/iOS
- 12.12 มีอุปกรณ์ส่งสัญญาณภาพภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน (Dongle) จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ชุด

**รายการที่ 13 อุปกรณ์ควบคุมระบบภาพเสียงแบบรวมศูนย์ จำนวน 1 เครื่อง มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้**

- 13.1 เครื่องปรับแต่งสัญญาณเสียงระบบดิจิทัล ขนาด 8 ช่องสัญญาณ
- 13.2 สามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์ผ่านระบบ Networked Audio ได้ ไม่น้อยกว่า 64 x 64 ช่องสัญญาณ ผ่านระบบ Q-LAN หรือ AES67
- 13.3 มีระบบประมวลผลแบบ AD/DA Converters 24-bit
- 13.4 สามารถเชื่อมต่อ Audio USB ได้ ไม่น้อยกว่า 16 ช่อง
- 13.5 สามารถปรับแต่งเสียงและควบคุมการทำงานได้โดยผ่านช่อง Ethernet และเชื่อมต่อผ่านทาง RS232 เพื่อการควบคุมอุปกรณ์ภายนอกได้
- 13.6 สามารถปรับรวบรวมผสมสัญญาณการทำงาน Mixers , Equalizers, Filters, Crossovers, Routers, Meters, Generators ได้
- 13.7 มีช่อง RS-232 สำหรับควบคุมอุปกรณ์ ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 13.8 ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 20Hz – 20 kHz ที่ +24 dBu +0.05 dB / -0.5 dB
- 13.9 สามารถแปลงสัญญาณ A/D – D/A เป็น 24 bit
- 13.10 มีค่า Sample Rate : 48 kHz
- 13.11 ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับอนุญาตอย่างเป็นทางการจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยต้องแสดงหนังสือแต่งตั้งหรือหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่าย ณ วันยื่นข้อเสนอ

ลงชื่อ ภก.วัน ประธานกรรมการ

(รศ. ดร.สริน โอสถานันต์กุล)

ลงชื่อ เสาวลักษณ์ กรรมการ

(อ. ดร.เสาวลักษณ์ ตัวอิน)

ลงชื่อ ธนาโรจน์ กรรมการ

(นายถาวรโรจน์ ทองคำ)

ลงชื่อ Dr กรรมการ

(นางสาวกรณิการ์ ปัญญาเลิศ)

ลงชื่อ อ กรรมการและเลขานุการ

(นายธนวัฒน์ กิตติจิตต์)

ลงชื่อ อสม กรรมการ

(ผศ. ดร.พิฑูร ธนบดีกิจ)

ลงชื่อ ชวณ กรรมการ

(นางสาวมลลิกา กัญญะพาณิชย์)

ลงชื่อ จก กรรมการ

(นายนิติรัฐ สาสี)

ลงชื่อ \_\_\_\_\_ กรรมการ

(นางสาววรรณภา ทองทวี)

ลงชื่อ อสม กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

(นางสาวชวีราภรณ์ คำไชยลิก)

ลงชื่อ Tatcha S. กรรมการ

(ผศ. ดร.ทัชชา สุดตสันต์)

ลงชื่อ อ.ปญ กรรมการ

(นางสินีนาง ธรรมณี)

ลงชื่อ อสม กรรมการ

(นางสาวชุติมณฑน์ สุตวิงษ์)

**รายการที่ 14 อุปกรณ์แปลงสัญญาณ RS232 เป็น Ethernet จำนวน 3 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้**

- 14.1 เป็นอุปกรณ์แปลงสัญญาณที่มีช่องแบบ RJ45 ความเร็ว 10/100 Mbps ขาเข้าจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 14.2 รองรับการจ่ายไฟฟ้าผ่านสาย LAN (PoE) ได้
- 14.3 รองรับ DHCP หรือ Static IP ได้
- 14.4 มีตัวบ่งชี้สถานะสัญญาณขาเข้าของอุปกรณ์แบบ LED
- 14.5 สามารถควบคุมอุปกรณ์ผ่าน Web Browser ได้
- 14.6 มีช่องสัญญาณ Stereo Mini Jack ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 14.7 มีสาย RS232 หรือ RS485 หรือ IR หรือ Relay แบบ 1 ช่อง

**รายการที่ 15 จอควบคุมผ่านเครือข่ายแบบสัมผัส ขนาดไม่น้อยกว่า 5 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้**

- 15.1 เป็นอุปกรณ์ควบคุมแบบสัมผัสหน้าจอ ขนาดหน้าจอ ไม่น้อยกว่า 5 นิ้ว
- 15.2 เป็นจอสัมผัสแบบ PCAP หรือดีกว่า
- 15.3 ความละเอียดของหน้าจอ ไม่น้อยกว่า 1280 x 720 พิกเซล
- 15.4 ค่าอัตราส่วนภาพ (Aspect Ratio) ขนาด 16:9 หรือดีกว่า
- 15.5 รองรับไฟล์รูปภาพแบบ .png และ .jpg เป็นอย่างน้อย
- 15.6 รองรับระบบการจ่ายไฟฟ้าผ่านสาย LAN (PoE)
- 15.7 มีช่องต่อ LAN แบบ RJ45 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

**รายการที่ 16 เครื่องขยายสัญญาณเสียงแบบครบวงจร จำนวน 1 เครื่อง มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้**

- 16.1 เครื่องขยายสัญญาณเสียง มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 120 วัตต์
- 16.2 มีช่องต่อไมโครโฟนได้ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 16.3 มี Auxiliary Input ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

ลงชื่อ รศ.ดร.รสริน ประธานกรรมการ  
(รศ. ดร.รสริน โอสธานันต์กุล)

ลงชื่อ เสาวลักษณ์ กรรมการ  
(อ. ดร.เสาวลักษณ์ ตัวอิน)

ลงชื่อ ถาวรโรจน์ กรรมการ  
(นายถาวรโรจน์ ทองคำ)

ลงชื่อ Dr. กรรมการ  
(นางสาวกรรณิการ์ ปัญญาเลิศ)

ลงชื่อ ธนวัฒน์ กรรมการและเลขานุการ  
(นายธนวัฒน์ กิตติจิตต์)

ลงชื่อ อ.ดร.พิฑูร กรรมการ  
(ผศ. ดร.พิฑูร ธนบดีกิจ)

ลงชื่อ นางสาวมัลลิกา กรรมการ  
(นางสาวมัลลิกา กัญญะพาณิชย์)

ลงชื่อ นายนิติรัฐ กรรมการ  
(นายนิติรัฐ สาลี)

ลงชื่อ นางสาววรรณภา กรรมการ  
(นางสาววรรณภา ทองทวี)

ลงชื่อ นางสาวชราภรณ์ กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ  
(นางสาวชราภรณ์ คำไชยลิก)

ลงชื่อ Tatcha S. กรรมการ  
(ผศ. ดร.ทัชชา สุตตสันต์)

ลงชื่อ นางสินัญ กรรมการ  
(นางสินัญ ธรรมณี)

ลงชื่อ นางสาวชุติมณฑน์ กรรมการ  
(นางสาวชุติมณฑน์ สุตวิงษ์)

- 16.4 มี Record Out สำหรับบันทึกสัญญาณเสียง
- 16.5 ความเพี้ยนของสัญญาณไม่เกิน 2% ที่ 1 kHz
- 16.6 ความถี่ตอบสนองไม่แคบกว่า 50-20,000 Hz

**รายการที่ 17 ลำโพงสองทางขนาดไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว จำนวน 4 ตู้ มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้**

- 17.1 ลำโพงเสียงทุ้มขนาด ไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว
- 17.2 ช่วงความถี่ (Effective Frequency Range) ไม่น้อยกว่า 70-20,000 Hz
- 17.3 ความดันเสียงต่อเนื่อง (Maximum Continuous SPL) ไม่น้อยกว่า 97 dB
- 17.4 ความดันเสียงพิก (Maximum Peak SPL) ไม่น้อยกว่า 103 dB
- 17.5 ความไว (Sensitivity) ไม่น้อยกว่า 85 dB
- 17.6 ทนกำลังขับต่อเนื่อง (Rated Noise Power) ไม่น้อยกว่า 16 วัตต์
- 17.7 มุมกระจายเสียง (Coverage Angle) ไม่น้อยกว่า 130 องศา
- 17.8 ความต้านทานไม่น้อยกว่า 8 โอห์ม
- 17.9 ลำโพงทำด้วยวัสดุ ABS Polymer หรือดีกว่า

**รายการที่ 18 ไมโครโฟนมือถือแบบมีสายพร้อมขาตั้งโต๊ะ จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้**

- 18.1 เป็นไมโครโฟนประเภท Dynamic หรือดีกว่า
- 18.2 ช่วงความถี่ตอบสนองไม่แคบกว่า 60-13,000 Hz
- 18.3 ทิศทางการรับสัญญาณ แบบ Cardioid หรือ Hypercardioid
- 18.4 ความไวในการรับสัญญาณ -55 dBV/Pa (1.7 mV/Pa)
- 18.5 ความต้านทานไม่น้อยกว่า 600 โอห์ม
- 18.6 มีสวิตช์เปิด-ปิด

ลงชื่อ ภรณ์ ประธานกรรมการ  
(รศ. ดร.สริน โอสถานันต์กุล)

ลงชื่อ เสกสรรค์ กรรมการ  
(อ. ดร.เสาวลักษณ์ ดังอิน)

ลงชื่อ ทอโรน กรรมการ  
(นายถาวรโรจน์ ทองคำ)

ลงชื่อ Dr. กรรมการ  
(นางสาวกรรณิการ์ ปัญญาเลิศ)

ลงชื่อ อร กรรมการและเลขานุการ  
(นายธนวัฒน์ กิตติจิตต์)

ลงชื่อ อริ กรรมการ  
(ผศ. ดร.พิฑูร ธนบดีกิจ)

ลงชื่อ ชณ กรรมการ  
(นางสาวมัลลิกา กัญญธรรมาธิชัย)

ลงชื่อ อช กรรมการ  
(นายนิติรัฐ สาลี)

ลงชื่อ \_\_\_\_\_ กรรมการ  
(นางสาววรรณภา ทองทวี)

ลงชื่อ ชช กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ  
(นางสาววิภากรรณ์ คำไชยลิก)

ลงชื่อ Tatcha S. กรรมการ  
(ผศ. ดร.ทัชชา สุตตสันต์)

ลงชื่อ นัง กรรมการ  
(นางสินีนาง ธรรมณี)

ลงชื่อ ชช กรรมการ  
(นางสาวชุติมณฑน์ สุตวิงษ์)

**รายการที่ 19** ไมโครโฟนมือถือแบบไร้สายชนิด 2.4 GHz แบบ Dual Handheld จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติ  
ไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้

- 19.1 เป็นชุดไมโครโฟนไร้สายประกอบด้วย เครื่องรับ 1 เครื่อง ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ 2 ตัว
- 19.2 มีระบบเลือกความถี่อัตโนมัติ (Automatic Frequency Selection : AFS)
- 19.3 เป็นไมโครโฟนไร้สายย่านความถี่ดิจิทัล 2.4 GHz
- 19.4 ค่าความเพี้ยนของสัญญาณไม่เกิน 0.05%
- 19.5 ความถี่ตอบสนองไม่แคบกว่า 20-20,000 Hz
- 19.6 สามารถเลือกความถี่ได้ไม่น้อยกว่า 10 ช่อง
- 19.7 ระบบรับสัญญาณ มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
  - 19.7.1 สามารถรับสัญญาณแบบ Diversity หรือดีกว่า
  - 19.7.2 มีช่องต่อ Remote Receiver Connector ชนิด RJ45
- 19.8 ไมโครโฟน มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
  - 19.8.1 กำลังส่งไม่น้อยกว่า 10 mW
  - 19.8.2 ใช้แบตเตอรี่ชนิด AA ได้

**รายการที่ 20** อุปกรณ์ควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 8 ช่อง จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติ  
ไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้

- 20.1 เป็นอุปกรณ์ควบคุมและจัดการการจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ โดยมีช่องจ่ายไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 8 ช่อง
- 20.2 รองรับกระแสไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 16 แอมแปร์
- 20.3 รองรับการจัดการผ่านระบบเครือข่ายโดยใช้โปรโตคอล (Simple Network Management Protocol : SNMP)
- 20.4 สามารถบริหารจัดการและตรวจสอบสถานะ ผ่าน Web Browser ได้
- 20.5 มีช่องเชื่อมต่อ RS-232 สำหรับเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ควบคุมภายนอก
- 20.6 มีช่องเชื่อมต่อแบบ RJ45 (LAN) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 20.7 สามารถติดตั้งเข้ากับตู้ Rack มาตรฐานได้

ลงชื่อ ภกรณ ประธานกรรมการ  
(รศ. ดร.สริน โอสนานันต์กุล)

ลงชื่อ เสกสิทธิ์ กรรมการ  
(อ. ดร.เสาวลักษณ์ ดั่งอิน)

ลงชื่อ ภาโรน กรรมการ  
(นายถาวรโรจน์ ทองคำ)

ลงชื่อ Don กรรมการ  
(นางสาวกรรณิการ์ ปัญญาเลิศ)

ลงชื่อ ธน กรรมการและเลขานุการ  
(นายธนวัฒน์ กิตติจิตต์)

ลงชื่อ วิมล กรรมการ  
(ผศ. ดร.พิฑูร ธนบดีกิจ)

ลงชื่อ เกษม กรรมการ  
(นางสาวมัลลิกา กัญญ์พาศิน)

ลงชื่อ ภาณุ กรรมการ  
(นายนิติรัฐ สาลี)

ลงชื่อ                      กรรมการ  
(นางสาววรรณภา ทองทวี)

ลงชื่อ                      กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ  
(นางสาวชราภรณ์ คำไชยลิก)

ลงชื่อ Tatchus. กรรมการ  
(ผศ. ดร.ทัชชา สุตตสันต์)

ลงชื่อ นันท กรรมการ  
(นางสินันท์ ธรรมณี)

ลงชื่อ                      กรรมการ  
(นางสาวชุติมนันท์ สุตติวงศ์)

**รายการที่ 21** เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด 3 kVA จำนวน 1 เครื่อง มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้

- 21.1 เป็นเครื่องสำรองไฟฟ้าชนิด Online Double Conversion หรือดีกว่า
- 21.2 มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า 3 kVA (2,100 วัตต์)
- 21.3 สามารถรับแรงดันไฟฟ้าขาเข้า (Input Voltage) ได้ในช่วงไม่น้อยกว่า  $220V \pm 25\%$
- 21.4 ให้แรงดันไฟฟ้าขาออก (Output Voltage) ได้ในช่วงไม่มากกว่า  $220V \pm 1\%$
- 21.5 มีช่องจ่ายกระแสไฟฟ้าขาออก (Output Outlet) จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ช่อง
- 21.6 แบตเตอรี่ที่ใช้ต้องเป็นแบบ Sealed Lead-acid หรือดีกว่า
- 21.7 มีระบบป้องกันไฟกระชาก (Surge Protection) หรือระบบกรองสัญญาณรบกวนทางไฟฟ้า (EMI/RFI Filtration) อย่างน้อย 1 ระบบ
- 21.8 สามารถทำงานได้ที่ช่วงอุณหภูมิ 0-40 องศาเซลเซียส
- 21.9 สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 5 นาที ที่ Full Load (2,100 วัตต์)

**รายการที่ 22** อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (Layer 2 Switch) พร้อมแหล่งจ่ายกระแสไฟ ขนาด 24 ช่อง จำนวน 1 เครื่อง มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้

- 22.1 อุปกรณ์ต้องมี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 176 Gbps
- 22.2 มีช่องเชื่อมต่อ ดังต่อไปนี้
  - 22.2.1 มีช่องสำหรับเชื่อมต่อระบบเครือข่าย ชนิด 10/100/1000Base-T Ethernet หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง และรองรับมาตรฐาน IEEE 802.3af(PoE) และ IEEE 802.3at(PoE+) โดยสามารถจ่ายไฟรวมได้ไม่น้อยกว่า 380 วัตต์
  - 22.2.2 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย ชนิด 1/10GE SFP+ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 22.3 รองรับการจัดเก็บ MAC Address ได้ไม่น้อยกว่า 32,000 รายการ
- 22.4 รองรับการทำ MUX VLAN หรือ Private VLAN (PVLAN) เพื่อความปลอดภัยของเครือข่าย
- 22.5 รองรับการทำงานภายใต้มาตรฐานอินเทอร์เน็ตโพรโตคอล (IP) ได้ทั้งเวอร์ชัน 4 (IPv4) และ เวอร์ชัน 6 (IPv6)
- 22.6 รองรับการทำงานของ IPv4 เราต์ติ้งโพรโตคอล ได้แก่ Static Routing, RIPv2 และ OSPF
- 22.7 รองรับจำนวน IPv4 Routes ไม่น้อยกว่า 4,000 รายการ และของ IPv6 Routes ไม่น้อยกว่า 1,000 รายการ

ลงชื่อ กรรณ ประธานกรรมการ

(รศ. ดร.รสริน โอสนานันต์กุล)

ลงชื่อ เสกสรรค์ กรรมการ

(อ. ดร.เสาวลักษณ์ ดำรงอิน)

ลงชื่อ ตาโรจน์ กรรมการ

(นายถาวรโรจน์ ทองคำ)

ลงชื่อ ปณ กรรมการ

(นางสาวกรณิการ์ ปัญญาเลิศ)

ลงชื่อ ธน กรรมการและเลขานุการ

(นายธนวัฒน์ กิตติจิตต์)

ลงชื่อ อัม กรรมการ

(ผศ. ดร.พิฑูร ธนบดีกิจ)

ลงชื่อ ชเน กรรมการ

(นางสาวมัลลิกา กัญญ์พานิษฐ์)

ลงชื่อ กณ กรรมการ

(นายนิติรัฐ สาสี)

ลงชื่อ \_\_\_\_\_ กรรมการ

(นางสาววรรณภา ทองทวี)

ลงชื่อ ชเน กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

(นางสาวชัชราภรณ์ คำไชยลิก)

ลงชื่อ Tatcha S. กรรมการ

(ผศ. ดร.ทัชชา สุดตสันต์)

ลงชื่อ อัม กรรมการ

(นางสินีนากู ธรรมณี)

ลงชื่อ ชเน กรรมการ

(นางสาวชุตินภรณ์ สุดวงษ์)

- 22.8 รองรับการดำเนินงานของ IPv6 เราตั้งโปรโตคอล ได้แก่ RIPng และ OSPFv3
- 22.9 รองรับระบบการยืนยันตัวตน (Authentication) แบบ AAA, RADIUS และ HWTACACS หรือ TACACS+
- 22.10 ตัวอุปกรณ์ต้องสามารถติดตั้งในตู้ Rack ขนาด 19 นิ้ว ได้
- 22.11 สามารถทำงานร่วมกับระบบไฟฟ้าในประเทศไทยที่แรงดัน 220 VAC ความถี่ 50Hz ได้
- 22.12 ผู้ผลิตอุปกรณ์ต้องได้รับการจัดอันดับอยู่ใน Quadrant: Leader ปี 2025 ของรายงาน Gartner Magic Quadrant ในหัวข้อเรื่อง “Wired and Wireless LAN Access Infrastructure” เป็นอย่างน้อย
- 22.13 ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับอนุญาตอย่างเป็นทางการจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยต้องแสดงหนังสือแต่งตั้งหรือหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่าย ณ วันยื่นข้อเสนอ

**รายการที่ 23 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายแบบไร้สาย จำนวน 1 เครื่อง มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้**

- 23.1 เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายชนิด Dual Radio 802.11ax (Wi-fi 6) สำหรับติดตั้งภายในอาคาร รองรับการใช้งานในย่านความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz เป็นอย่างน้อย
- 23.2 รองรับความเร็วในการเชื่อมต่อไม่น้อยกว่า 1.2Gbps สำหรับย่านความถี่ 5GHz และ 574 Mbps สำหรับย่านความถี่ 2.4 GHz
- 23.3 เสาอากาศแบบ Two Integrated Dual-Band Down Tilt Omni-Directional Antennas for 2x2 MIMO หรือดีกว่า
- 23.4 เสาอากาศจะต้องมีกำลังส่งไม่น้อยกว่า 4.9 dBi สำหรับย่านความถี่ 2.4 GHz และ 5.7 dBi สำหรับย่านความถี่ 5GHz
- 23.5 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ 10/100/1000Base-T มาตรฐาน IEEE 802.3af(PoE), IEEE 802.3at(PoE+) และ IEEE 802.3az(Energy Efficient Ethernet) จำนวน 1 ช่อง เป็นอย่างน้อย
- 23.6 รองรับคุณสมบัติ Auto-Sensing Link Speed และ MDI/MDX
- 23.7 รองรับมาตรฐานความปลอดภัย WPA3 และ Enhanced Open Security
- 23.8 รองรับเทคโนโลยี OFDMA และ MU-MIMO
- 23.9 รองรับจำนวนผู้ใช้งานพร้อมกันไม่น้อยกว่า 256 Clients ต่อ Radio

ลงชื่อ เกษม ประธานกรรมการ

(รศ. ดร.สริน โอสถานันต์กุล)

ลงชื่อ เชษฐภักดิ์ กรรมการ

(อ. ดร.เสาวลักษณ์ ตัวอิน)

ลงชื่อ ภาณุ กรรมการ

(นายฉาวโรจน์ ทองคำ)

ลงชื่อ ปณ กรรมการ

(นางสาวกรรณิการ์ ปัญญาเลิศ)

ลงชื่อ ธน กรรมการและเลขานุการ

(นายธนวัฒน์ กิตติจิตต์)

ลงชื่อ อ.พิฑูร กรรมการ

(ผศ. ดร.พิฑูร ธนบดีกิจ)

ลงชื่อ ชาน กรรมการ

(นางสาวมัลลิกา กัญญะพาณิชย์)

ลงชื่อ กช กรรมการ

(นายนิติรัฐ สาสี)

ลงชื่อ \_\_\_\_\_ กรรมการ

(นางสาววรรณภา ทองทวี)

ลงชื่อ ชช กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

(นางสาวชัชวราภรณ์ คำไชยลิก)

ลงชื่อ Tatcha S. กรรมการ

(ผศ. ดร.ทัชชา สุดตสันต์)

ลงชื่อ สน กรรมการ

(นางสินีนากุ ธรรมณี)

ลงชื่อ ชช กรรมการ

(นางสาวชุติมนพน์ สุดวงษ์)

- 23.10 รองรับการเชื่อมต่อเทคโนโลยี Bluetooth 5 (BLE5.0) และ Zigbee Radio
- 23.11 มีความสามารถในการทำ Policy Enforcement Firewall และ Layer 7 Deep Packet Inspection (DPI) เพื่อควบคุมการเข้าถึงตามบทบาทผู้ใช้งานและการใช้งานแอปพลิเคชันได้
- 23.12 รองรับการยืนยันตัวตนผู้ใช้งาน (Authentication) ด้วย 802.1X Authentication, MAC Authentication และ Captive Portal Authentication ได้เป็นอย่างดี
- 23.13 สามารถทำงานในโหมดการจัดการได้ทั้ง Controllerless (Instant Mode), Controller-Based, Remote Access Point (RAP) ได้
- 23.14 รองรับเทคโนโลยี Intelligent Power Monitoring (IPM)
- 23.15 รองรับเทคโนโลยี Target Wake Time (TWT)
- 23.16 รองรับเทคโนโลยี Dynamic Segmentation
- 23.17 รองรับการบริหารจัดการผ่าน Serial Console Interface
- 23.18 มีช่องสำหรับล็อกความปลอดภัยแบบ Kensington Security Slot
- 23.19 มีเทคโนโลยี Advanced Cellular Coexistence (ACC) เพื่อลดสัญญาณรบกวนจากเครือข่ายโทรศัพท์มือถือ
- 23.20 รองรับเทคโนโลยี Cyclic Delay/Shift Diversity (CDD/CSD) เพื่อปรับปรุงคุณภาพสัญญาณขาลง (Downlink RF Performance)
- 23.21 รองรับการทำงานของเทคโนโลยี Transmit Beamforming (TxBF)
- 23.22 รองรับการทำงานในช่วงอุณหภูมิ 0-50 องศาเซลเซียส
- 23.23 ได้รับการรับรองมาตรฐาน CE Marked, EN, UL และ FCC เป็นอย่างน้อย
- 23.24 ผู้ผลิตอุปกรณ์ต้องได้รับการจัดอันดับอยู่ใน Quadrant: Leader ปี 2025 ของรายงาน Gartner Magic Quadrant ในหัวข้อเรื่อง “Wired and Wireless LAN Access Infrastructure” เป็นอย่างน้อย
- 23.25 ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารรับรองการมีอะไหล่สำรองเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี จากบริษัทผู้ผลิต หรือ บริษัทตัวแทนในประเทศไทย พร้อมเอกสารเสนอราคา
- 23.26 ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสาร รับรองความสามารถในการให้การสนับสนุน การติดตั้ง และบริการหลังการขาย สำหรับโครงการจากบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทตัวแทนในประเทศไทย พร้อมเอกสารเสนอราคา

ลงชื่อ ภรณ์ ประธานกรรมการ  
(รศ. ดร.สริน โอสนานันต์กุล)

ลงชื่อ เสาวสมนต์ กรรมการ  
(อ. ดร.เสาวลักษณ์ ดั่งอิน)

ลงชื่อ ธนาวิทย์ กรรมการ  
(นายถาวรโรจน์ ทองคำ)

ลงชื่อ Dr กรรมการ  
(นางสาวกรณิการ์ ปัญญาเลิศ)

ลงชื่อ ธน กรรมการและเลขานุการ  
(นายธนวัฒน์ กิตติจิตต์)

ลงชื่อ อริ กรรมการ  
(ผศ. ดร.พิฑูร ธนบดีกิจ)

ลงชื่อ ชาน กรรมการ  
(นางสาวมัลลิกา กัญญ์พาณิขย์)

ลงชื่อ จร กรรมการ  
(นายนิติรัฐ สาลี)

ลงชื่อ กรรมการ  
(นางสาววรรณภา ทองทวี)

ลงชื่อ กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ  
(นางสาวชัชวราภรณ์ คำไชยลิก)

ลงชื่อ Tatcha S. กรรมการ  
(ผศ. ดร.ทัชชา สุตตสันต์)

ลงชื่อ วิภา กรรมการ  
(นางสินีนาง ธรรมณี)

ลงชื่อ ชว กรรมการ  
(นางสาวชุตติมนพน์ สุตวิงษ์)

23.27 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการติดตั้งและเชื่อมต่ออุปกรณ์เข้ากับระบบเครือข่ายของหน่วยงาน ให้สามารถใช้งานได้  
อย่างสมบูรณ์

**รายการที่ 24** ตู้จัดเก็บอุปกรณ์ขนาดไม่น้อยกว่า 15U จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้

- 24.1 เป็นตู้เก็บจัดเก็บอุปกรณ์ระบบเครือข่ายหรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ขนาดมาตรฐาน 19 นิ้ว แบบตั้งพื้น
- 24.2 มีความสูงไม่น้อยกว่า 15U
- 24.3 ผลิตจากวัสดุเหล็กคุณภาพสูง เคลือบและอบสีอย่างดี
- 24.4 มีพัดลมระบายอากาศ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด
- 24.5 มีรางไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 6 ช่องมาพร้อมอุปกรณ์
- 24.6 มีประตูหน้า/หลัง ที่สามารถเปิด-ปิดได้ และมีระบบล็อกเพื่อความปลอดภัย

**รายการที่ 25** นาฬิกาดิจิทัล จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้

- 25.1 เป็นนาฬิกาดิจิทัลที่แสดงผลเป็นตัวเลขดิจิทัล มีขนาดใหญ่ มองเห็นชัดเจน
- 25.2 สามารถติดตั้งบนผนัง
- 25.3 เป็นนาฬิกาดิจิทัลที่ทำงานผ่านระบบเครือข่าย Wi-Fi
- 25.4 สามารถปรับระดับความสว่างของหน้าจอได้
- 25.5 การตั้งค่าต่าง ๆ ของนาฬิกาสามารถดำเนินการผ่านรีโมตคอนโทรล
- 25.6 ใช้กับระบบไฟฟ้ากระแสสลับแรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์
- 25.7 มีระบบสำรองไฟ (Battery Backup)

**รายการที่ 26** โต๊ะสำหรับอาจารย์ผู้สอน จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้

- 26.1 เป็นโต๊ะทำงานแบบปรับระดับความสูงด้วยระบบไฟฟ้า เหมาะสำหรับการใช้งานทั้งในลักษณะนั่งและยืน
- 26.2 แผ่นทอปโต๊ะ (Top Table) ผลิตจากไม้ปาร์ติเคิลเคลือบผิวเมลามีน หนาไม่น้อยกว่า 18 มิลลิเมตร
- 26.3 โครงขาโต๊ะทำจากเหล็กเคลือบสีระบบ Powder Coated
- 26.4 ปรับระดับความสูงด้วยระบบมอเตอร์เดี่ยว (Single Motor)

ลงชื่อ วกรณ ประธานกรรมการ

(รศ. ดร.สริน โสณนันทกุล)

ลงชื่อ ศรทกษณ กรรมการ

(อ. ดร.เสาวลักษณ์ ดวงอิน)

ลงชื่อ ธนาโรจน์ กรรมการ

(นายถาวรโรจน์ ทองคำ)

ลงชื่อ Dr กรรมการ

(นางสาวกรรณิการ์ ปัญญาเลิศ)

ลงชื่อ ธน กรรมการและเลขานุการ

(นายธนวัฒน์ กิตติจิตต์)

ลงชื่อ อ.ธน กรรมการ

(ผศ. ดร.พิฑูร ธนบดีกิจ)

ลงชื่อ น.ส.ธน กรรมการ

(นางสาวมัลลิกา กัญญ์พัชฌ์)

ลงชื่อ อ.ธน กรรมการ

(นายนิติรัฐ สาลี)

ลงชื่อ \_\_\_\_\_ กรรมการ

(นางสาววรรณภา ทองทวี)

ลงชื่อ ธน กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

(นางสาวชราภรณ์ คำไชยลิก)

ลงชื่อ Tatcha S. กรรมการ

(ผศ. ดร.ทัชชา สุดตสันต์)

ลงชื่อ ส.น.ก กรรมการ

(นางสินีนาง ธรรมณี)

ลงชื่อ ธน กรรมการ

(นางสาวชุดิมนต์ สุตวิงษ์)

26.5 สามารถปรับระดับความสูงของโต๊ะได้ในช่วงระหว่าง 72 – 118 เซนติเมตร

26.6 ขนาดโดยรวมประมาณ กว้าง 120 x ลึก 60 x สูง 72-118 เซนติเมตร

**รายการที่ 27** เก้าอี้สำหรับอาจารย์ผู้สอน จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้

27.1 ขนาดของเก้าอี้ไม่น้อยกว่า กว้าง 61 เซนติเมตร ลึก 61 เซนติเมตร สูง 100-110 เซนติเมตร

27.2 พนักพิงทำจากเหล็กแป๊ปกกลม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 7/8 นิ้วหนา 1.2 มิลลิเมตร

27.3 เบาะนั่งผลิตจาก ไม้อัดเพชรขึ้นรูป หนาไม่น้อยกว่า 12 มิลลิเมตร พร้อมวัสดุหุ้มเบาะที่มีความทนทาน

27.4 ที่วางแขนผลิตจากพลาสติกชนิด Polypropylene (PP) ฉีดขึ้นรูปมาตรฐานสีดำ

27.5 สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำของที่นั่งได้ โดยใช้กลไกไฮดรอลิก หรือระบบแก๊สลิฟต์ บริเวณใต้ที่นั่งติดตั้งระบบ Tilt Mechanism พร้อมระบบ Safety Lock สามารถปรับระดับความนุ่มนวลของการเอนหลังได้ด้วยระบบสปริงโดยการหมุนมือ

27.6 ขาเก้าอี้เป็นแบบฐาน 5 แฉก ฉีดขึ้นรูปมาตรฐานสีดำ พร้อมลูกกลิ้งแบบลื่นหมุนอิสระได้ 360 องศา

**รายการที่ 28** เก้าอี้เลคเชอร์แบบล้อเลื่อน จำนวน 100 ตัว มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้

28.1 ขนาดของเก้าอี้เลคเชอร์โดยประมาณ ต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 55 x ลึก 64 x สูง 90 เซนติเมตร

28.2 โครงสร้างเก้าอี้ผลิตจากพลาสติกโพลียูรีเทน (Polyurethane: PU) เกรดพรีเมียมคุณภาพสูง มีความแข็งแรงทนทานต่อการใช้งานในระยะยาว และรองรับน้ำหนักได้ดี

28.3 โต๊ะเขียนหนังสือสีขาว ติดตั้งอยู่ด้านขวาของเก้าอี้ ผลิตจากวัสดุ ABS คุณภาพสูง มีความแข็งแรง ทนความร้อน และรอยขีดข่วน ขนาดโต๊ะไม่น้อยกว่า กว้าง 55 x ยาว 30 เซนติเมตร สามารถรองรับการวางเอกสารขนาด A4 หรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ได้อย่างมั่นคง และสามารถหมุนเก็บไปด้านขวาเมื่อไม่ใช้งานได้

28.4 พนักพิงและเบาะรองนั่งผลิตจากผ้าตาข่าย Matrex มีคุณสมบัติ ในการระบายอากาศได้ดี ไม่อับชื้น ไม่สะสมเชื้อรา และมีความยืดหยุ่นสูง ทำความสะอาดง่าย รองรับสรีรศาสตร์ของผู้ใช้งานได้อย่างเหมาะสม

28.4.1 เบาะนั่งขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 47 x ลึก 50 เซนติเมตร

28.4.2 พนักพิงขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 45 x สูง 49 เซนติเมตร

ลงชื่อ  ประธานกรรมการ  
(รศ. ดร.รสริน โอสนานันต์กุล)

ลงชื่อ  กรรมการ  
(อ. ดร.เสาวลักษณ์ ดวงอิน)

ลงชื่อ  กรรมการ  
(นายถาวรโจรจันทร์ ทองคำ)

ลงชื่อ  กรรมการ  
(นางสาวกรรณิการ์ ปัญญาเลิศ)

ลงชื่อ  กรรมการและเลขานุการ  
(นายชนวัฒน์ กิตติจิตต์)

ลงชื่อ  กรรมการ  
(ผศ. ดร.พิชิต ธนบดีกิจ)

ลงชื่อ  กรรมการ  
(นางสาวมัลลิกา กัญญะพาณิชย์)

ลงชื่อ  กรรมการ  
(นายนิติรัฐ สาลี)

ลงชื่อ  กรรมการ  
(นางสาววรรณภา ทองทวี)

ลงชื่อ  กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ  
(นางสาวชिरาภรณ์ คำไชยลิก)

ลงชื่อ  กรรมการ  
(ผศ. ดร.ทัชชา สุตตสันต์)

ลงชื่อ  กรรมการ  
(นางสินีนาง ธรรมณี)

ลงชื่อ  กรรมการ  
(นางสาวสุติมณฑา สุตวงษ์)

- 28.5 พนักพิงหลัง ออกแบบให้ตั้งตรงในมุมประมาณ 90 องศา พร้อมติดตั้งระบบหมอนลมรองรับบริเวณเอว (Lumbar Air Support) เพื่อให้รองรับแนวกระดูกสันหลังได้อย่างถูกต้องตามหลักสรีรศาสตร์ ลดอาการปวดเมื่อยจากการนั่งระยะยาว
- 28.6 ที่วางแขนผลิตจากวัสดุโพลียูรีเทน (PU) รองรับการวางแขน ช่วยลดอาการเมื่อยล้า
- 28.7 ช่องวางขวดน้ำหรือแก้วน้ำบริเวณด้านข้างฝั่งขวาของเก้าอี้ เพื่อความสะดวกในการใช้งาน
- 28.8 ช่องจัดเก็บใต้เบาะรองนั่ง ออกแบบเป็นถาดจัดเก็บทรงกลม สำหรับวางหรือเก็บสิ่งของส่วนบุคคล เช่น กระเป๋า หนังสือ หรืออุปกรณ์การเรียนอื่น ๆ ได้อย่างเป็นระเบียบ
- 28.9 ฐานล้อทรงกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 55 เซนติเมตร มีล้อเลื่อนไม่น้อยกว่า 5 ล้อ ผลิตจากพลาสติกโพลียูรีเทน (PU) ซึ่งมีคุณสมบัติในการรองรับน้ำหนักได้ดี มีความนุ่ม ไม่ทำลายพื้นผิว และสามารถล็อกได้เพื่อความปลอดภัย ทั้งยังสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก
- 28.10 สามารถรองรับน้ำหนักผู้ใช้งานได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 120 กิโลกรัม
- 28.11 มาตรฐานที่ได้รับการรับรอง
- 28.11.1 ผ่านการทดสอบความแข็งแรงและความปลอดภัยตามมาตรฐาน ANSI/BIFMA (สำหรับเฟอร์นิเจอร์สำนักงาน) หรือเทียบเท่า
- 28.11.2 ผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน GreenGuard ซึ่งรับรองว่า วัสดุที่ใช้ไม่แพร่กระจายสารเคมีระเหยในพื้นที่ปิด ช่วยลดความเสี่ยงต่อสุขภาพผู้ใช้งาน และสามารถรีไซเคิลได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 97 เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และช่วยลดภาวะโลกร้อน

**รายการที่ 29 อุปกรณ์ประกอบการติดตั้งและทดสอบระบบ จำนวน 1 ระบบ มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้**

- 29.1 สายสัญญาณที่เดินภายนอกอาคาร ต้องเดินภายในท่อโลหะป้องกันภัยจากธรรมชาติ เช่น ท่อ Intermediate Metal Conduit (IMC) ในกรณีที่มีโอกาสสัมผัสความชื้น
- 29.2 กรณีเดินสายสัญญาณภายนอกอาคาร แต่ภายในอาคาร หรือบริเวณที่ไม่มีโอกาสสัมผัสความชื้น อาจใช้ท่อ Electrical Metallic Tubing (EMT) หรือ Intermediate Metal Conduit (IMC) ได้

ลงชื่อ  ประธานกรรมการ  
(รศ. ดร.รสริน โอสนานันต์กุล)

ลงชื่อ  กรรมการ  
(อ. ดร.เสาวลักษณ์ ดำอิน)

ลงชื่อ  กรรมการ  
(นายถาวรโรจน์ ทองคำ)

ลงชื่อ  กรรมการ  
(นางสาวกรรณิการ์ ปัญญาเลิศ)

ลงชื่อ  กรรมการและเลขานุการ  
(นายธนวัฒน์ กิตติจิตต์)

ลงชื่อ  กรรมการ  
(ผศ. ดร.พิฑูร ธนบดีกิจ)

ลงชื่อ  กรรมการ  
(นางสาวมลลิกา ภัฏญธพพาณิชย์)

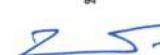
ลงชื่อ  กรรมการ  
(นายนิดิรัฐ สาลี)

ลงชื่อ  กรรมการ  
(นางสาววรรณภา ทองทวี)

ลงชื่อ  กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ  
(นางสาวชिरาภรณ์ คำไชยลิก)

ลงชื่อ  กรรมการ  
(ผศ. ดร.ทัชชา สุดตสันต์)

ลงชื่อ  กรรมการ  
(นางลินนา ธรรมณี)

ลงชื่อ  กรรมการ  
(นางสาวสุติชนันท์ สุดวิเศษ)

- 29.3 สายสัญญาณภายในฝ้าเพดานต้องเดินภายในท่อ Electrical Metallic Tubing (EMT) หรือ ท่ออ่อน (Flexible Conduit)
- 29.4 สายที่เดินลงมาจากเพดานต้องติดตั้งให้เรียบร้อย โดยใช้รางเดินสายหรืออุปกรณ์ที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม พร้อมทำการตกแต่งให้เรียบร้อย
- 29.5 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเดินสายเชื่อมโยงจากจุดควบคุมไปยังจุดใช้งานตามตำแหน่งของอุปกรณ์ให้ครบถ้วน พร้อมทำการเข้าหัวสาย (Terminated) ให้สามารถใช้งานได้
- 29.6 สายสัญญาณสำหรับสัญญาณคอมพิวเตอร์ (HDMI) มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
- 29.6.1 เป็นสาย HDMI แบบ 19 PIN หรือดีกว่า
  - 29.6.2 รองรับมาตรฐาน High Speed ความละเอียดได้ไม่น้อยกว่า 1080p
  - 29.6.3 ฉนวนภายนอกผลิตจากวัสดุ PVC หรือดีกว่า
- 29.7 สายสัญญาณเสียง มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
- 29.7.1 มีแกนนำสัญญาณเป็น Tinned Copper หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 22 AWG
  - 29.7.2 เส้นผ่านศูนย์กลางของสายไม่น้อยกว่า 4.5 มิลลิเมตร
  - 29.7.3 มีชีลด์เป็น Aluminum Foil หรือดีกว่า
  - 29.7.4 ฉนวนหุ้มภายนอกผลิตจากวัสดุ PVC หรือ PE หรือดีกว่า
- 29.8 สายสำหรับลำโพง มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
- 29.8.1 มีแกนนำสัญญาณเป็น Tinned Copper หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 18 AWG
  - 29.8.2 เส้นผ่านศูนย์กลางของสายไม่น้อยกว่า 5.5 มิลลิเมตร
  - 29.8.3 มีชีลด์เป็น Aluminum Foil หรือดีกว่า
  - 29.8.4 ฉนวนหุ้มภายนอกผลิตจากวัสดุ PVC หรือ PE หรือดีกว่า
- 29.9 สายไมโครโฟน มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
- 29.9.1 มีแกนนำสัญญาณเป็น Tinned Copper หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 22 AWG
  - 29.9.2 เส้นผ่านศูนย์กลางของสายไม่น้อยกว่า 6.0 มิลลิเมตร
  - 29.9.3 มีชีลด์เป็น Aluminum Foil หรือดีกว่า
  - 29.9.4 ฉนวนหุ้มภายนอกผลิตจากวัสดุ PVC หรือ PE หรือดีกว่า

ลงชื่อ ภรณ์ ประธานกรรมการ

(รศ. ดร.สริน โอสนานันต์กุล)

ลงชื่อ เสกสรรค์ กรรมการ

(อ. ดร.เสาวลักษณ์ ตัวอิน)

ลงชื่อ ภาวิณี กรรมการ

(นายถาวรโรจน์ ทองคำ)

ลงชื่อ Dr กรรมการ

(นางสาวกรรณิการ์ ปัญญาเลิศ)

ลงชื่อ ธน กรรมการและเลขานุการ

(นายชนวัฒน์ กิตติจิตต์)

ลงชื่อ วสัน กรรมการ

(ผศ. ดร.พิฑูร ธนบดีกิจ)

ลงชื่อ ชาน กรรมการ

(นางสาวมัลลิกา กัญญ์พาณิษฐ์)

ลงชื่อ Qm กรรมการ

(นายนิติรัฐ สาสี)

ลงชื่อ \_\_\_\_\_ กรรมการ

(นางสาววรรณภา ทองทวี)

ลงชื่อ ชาน กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

(นางสาวชราภรณ์ คำไชยลิก)

ลงชื่อ Tatcha S. กรรมการ

(ผศ. ดร.ทัชชา สุตตสันต์)

ลงชื่อ สัช กรรมการ

(นางสินีนาง ธรรมณี)

ลงชื่อ ชาน กรรมการ

(นางสาวชุดิมนต์ สุตวงษ์)

29.9.5 ได้รับการรับรองมาตรฐาน UL หรือเทียบเท่า

29.10 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์และเดินสายให้สามารถเชื่อมต่อระบบได้ครบถ้วน พร้อมใช้งาน

29.11 ผู้เสนอราคาต้องทดสอบการใช้งานของระบบทั้งหมดหลังจากติดตั้งเสร็จแล้ว

29.12 ผู้เสนอราคาต้องจัดการอบรมการใช้งานให้กับผู้ใช้งานตามที่หน่วยงานกำหนด

## 6. ผู้ได้รับการคัดเลือกให้เป็นคู่สัญญากับคณะเศรษฐศาสตร์จะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดดังนี้

6.1 ผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องส่งมอบรายละเอียดรายการอุปกรณ์ทั้งหมด ซึ่งจะต้องมีข้อมูลดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย ได้แก่ ชื่ออุปกรณ์ รุ่นอุปกรณ์ ชนิดอุปกรณ์ ชื่อบริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์ หมายเลขประจำตัวอุปกรณ์ (Serial No.) และหมายเลขประจำตัวอุปกรณ์ย่อย (ถ้ามี) วันที่รับประกัน วันที่หมดรับประกัน ฯลฯ ตามข้อมูลของอุปกรณ์ที่มีจริง ณ วันส่งมอบครุภัณฑ์

6.2 ผู้ได้รับการคัดเลือก ต้องจัดทำป้ายประจำอุปกรณ์สำหรับอุปกรณ์ทุกชิ้นที่ส่งมอบที่สามารถติดป้ายได้ โดยป้ายประจำอุปกรณ์ต้องมีข้อความประกอบด้วย ชื่ออุปกรณ์ หมายเลขประจำอุปกรณ์ ชื่อผู้ได้รับการคัดเลือก วันที่ติดตั้ง เบอร์โทรศัพท์ติดต่ออย่างน้อย 2 เลขหมายที่ชัดเจนในการให้บริการแจ้งซ่อมทั้งในและนอกเวลาราชการ พร้อมทั้งวันหมดรับประกันเป็นอย่างน้อย

6.3 ผู้ได้รับการคัดเลือก ต้องส่งมอบคู่มือการใช้งานของอุปกรณ์ทุกชิ้นให้กับคณะเศรษฐศาสตร์ ณ วันส่งมอบครุภัณฑ์

6.4 ผู้ได้รับการคัดเลือก ต้องทำหนังสือแจ้งการส่งมอบครุภัณฑ์ทั้งหมดเพื่อตรวจรับ ให้ทางคณะเศรษฐศาสตร์ทราบอย่างน้อย 7 วันทำการ ก่อนวันที่จะทำการส่งมอบ

6.5 ผู้ได้รับการคัดเลือก ต้องติดตั้งครุภัณฑ์ที่สามารถเชื่อมต่อระบบทั้งหมด ทดสอบการใช้งาน ให้สามารถใช้งานได้ และจัดอบรมการใช้งานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ทั้งหมด การดูแลบำรุงรักษา พร้อมทดสอบระบบให้แก่เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน

## 7. การรับประกัน

7.1 ผู้ได้รับการคัดเลือกต้องรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 2 ปี นับถัดจากวันที่คณะเศรษฐศาสตร์ได้รับมอบครุภัณฑ์ทั้งหมดโดยถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา ถ้าภายในระยะเวลาดังกล่าวครุภัณฑ์ชำรุดบกพร่องหรือ

ลงชื่อ ภกษณ ประธานกรรมการ

(รศ. ดร.สริน โอสถานันต์กุล)

ลงชื่อ เบญจกมล กรรมการ

(อ. ดร.เสาวลักษณ์ ตัวอิน)

ลงชื่อ กนกวัน กรรมการ

(นายถาวรโรจน์ ทองคำ)

ลงชื่อ Dr กรรมการ

(นางสาวกรรณิการ์ ปัญญาเลิศ)

ลงชื่อ sv กรรมการและเลขานุการ

(นายธนวัฒน์ กิตติจิตต์)

ลงชื่อ อ.สุวิทย์ กรรมการ

(ผศ. ดร.พิฑูร ธนบดีกิจ)

ลงชื่อ ชวณ กรรมการ

(นางสาวมัลลิกา ภัยญธัฒณิษฐ์)

ลงชื่อ Qw กรรมการ

(นายนิติรัฐ สาลี)

ลงชื่อ \_\_\_\_\_ กรรมการ

(นางสาววรรณภา ทองทวี)

ลงชื่อ \_\_\_\_\_ กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

(นางสาววชิราภรณ์ คำไชยลิก)

ลงชื่อ Tatcha S. กรรมการ

(ผศ. ดร.ทัชชา สุตตสันต์)

ลงชื่อ วัญญ กรรมการ

(นางสินีนาง ธรรมณี)

ลงชื่อ สส กรรมการ

(นางสาวชุติมณฑน์ สุตวิชัย)

ขัดข้อง หรือใช้งานไม่ได้ทั้งหมดหรือแต่บางส่วน หรือเกิดความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องจากการติดตั้ง ผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดังเดิม โดยต้องเริ่มจัดการซ่อมแซมแก้ไขภายใน 7 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งจากคณะเศรษฐศาสตร์โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้นจากคณะเศรษฐศาสตร์ นอกจากนี้เจ้าของผลิตภัณฑ์จะต้องรับประกันสินค้าตามเงื่อนไข ข้อ 5.

7.2 หากครุภัณฑ์ที่ได้รับมอบเกิดความชำรุดบกพร่อง ในกรณีใดกรณีหนึ่งดังต่อไปนี้ ผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องเปลี่ยนครุภัณฑ์ชุดใหม่ให้กับคณะเศรษฐศาสตร์ มิใช่การซ่อมแซมครุภัณฑ์ชุดนั้น ภายใน 7 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งจากคณะเศรษฐศาสตร์

(1) กรณีขัดข้องจากการติดตั้งครุภัณฑ์ของผู้ได้รับคัดเลือก

(2) กรณีขัดข้องหลังจากส่งมอบครุภัณฑ์ภายใน 7 วัน นับถัดจากวันที่ผู้ได้รับคัดเลือกทำการส่งมอบครุภัณฑ์ให้แก่คณะเศรษฐศาสตร์

## 8. ระยะเวลาดำเนินการ

8.1 กำหนดการยื่นราคา ไม่น้อยกว่า 120 วัน นับแต่วันเสนอราคา

8.2 กำหนดส่งมอบ ณ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เลขที่ 239 ถนนห้วยแก้ว ตำบลสุเทพ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ รหัสไปรษณีย์ 50200 ไม่เกิน 90 วัน นับจากวันลงนามในสัญญา

## 9. เงื่อนไขการชำระเงิน

กำหนดการเบิกจ่ายเงินแบ่งเป็น จำนวน 1 งวด ตามจำนวนเงินตามสัญญา โดยจะจ่ายให้ต่อเมื่อผู้ได้รับการคัดเลือกได้ส่งมอบครุภัณฑ์ตามข้อ 5. และอุปกรณ์ประกอบ (ถ้ามี) ทั้งนี้ผู้ที่ได้รับการคัดเลือก จะต้องส่งมอบเอกสารดังต่อไปนี้

9.1 หนังสือส่งมอบครุภัณฑ์

9.2 รายละเอียดครุภัณฑ์ พร้อมชื่อ ยี่ห้อ รุ่น พร้อมระบุหมายเลขประจำอุปกรณ์ (Serial No.) และหมายเลขประจำอุปกรณ์ย่อย (ถ้ามี)

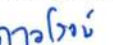
9.3 เอกสารรับประกันของอุปกรณ์ ตามข้อกำหนดของคณะเศรษฐศาสตร์ ข้อ 5

ลงชื่อ  ประธานกรรมการ

(รศ. ดร.รสริน โอสนานันต์กุล)

ลงชื่อ  กรรมการ

(อ. ดร.เสาวลักษณ์ ตัวอิน)

ลงชื่อ  กรรมการ

(นายถาวรโรจน์ ทองคำ)

ลงชื่อ  กรรมการ

(นางสาวกรณิการ์ ปัญญาเลิศ)

ลงชื่อ  กรรมการและเลขานุการ

(นายธณวัฒน์ กิตติจิตต์)

ลงชื่อ  กรรมการ

(ผศ. ดร.พิชิต ธนบดีกิจ)

ลงชื่อ  กรรมการ

(นางสาวมัลลิกา กัญญ์พาศิน)

ลงชื่อ  กรรมการ

(นายนิติรัฐ สาลี)

ลงชื่อ  กรรมการ

(นางสาววรรณภา ทองทวี)

ลงชื่อ  กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

(นางสาวชิวราภรณ์ คำไชยลิก)

ลงชื่อ  กรรมการ

(ผศ. ดร.ทัชชา สุตตสันต์)

ลงชื่อ  กรรมการ

(นางสินีนาง ธรรมณี)

ลงชื่อ  กรรมการ

(นางสาวสุติมน ทรัพย์)

### 10. อัตราค่าปรับ

กรณีไม่สามารถส่งมอบครุภัณฑ์ได้ภายในกำหนดเวลาตามสัญญา คณะเศรษฐศาสตร์จะคิดค่าปรับเป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ 0.2 (ศูนย์จุดสอง) ของราคาส่งของที่ยังไม่รับมอบ นับถัดจากวันครบกำหนดสัญญาจนถึงวันที่ ผู้ขายได้นำครุภัณฑ์มาส่งมอบให้แก่ผู้ซื้อจนถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา

### 11. วงเงินงบประมาณ

งบประมาณรายจ่ายจากงบประมาณแผ่นดินประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2569 แผนงานการเรียนรู้การสอน งานจัดการศึกษาสาขาเศรษฐศาสตร์ กองทุนสินทรัพย์ถาวร งบลงทุน รายการครุภัณฑ์ประจำห้องเรียน 100 ที่นั่ง สำหรับกลุ่มสาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ เป็นจำนวนเงิน 2,965,500.- บาท (สองล้านเก้าแสนหกหมื่นห้าพันห้าร้อยบาทถ้วน) จำนวน 1 ชุด

### 12. ราคากลางและแหล่งที่มาของราคากลาง

เป็นจำนวนเงิน 2,961,000.- บาท (สองล้านเก้าแสนหกหมื่นหนึ่งพันบาทถ้วน)

### 13. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก

ใช้เกณฑ์ราคา

ลงชื่อ พร งาม ประธานกรรมการ

(รศ. ดร.รสริน โอสนานันต์กุล)

ลงชื่อ เสาวลักษณ์ กรรมการ

(อ. ดร.เสาวลักษณ์ ตัวงอิน)

ลงชื่อ ตาโหวน กรรมการ

(นายถาวรโรจน์ ทองคำ)

ลงชื่อ Am กรรมการ

(นางสาวกรรณิการ์ ปัญญาเลิศ)

ลงชื่อ ธน กรรมการและเลขานุการ

(นายธนวัฒน์ กิตติจิตต์)

ลงชื่อ วิเศษ กรรมการ

(ผศ. ดร.พิฑูร ธนบดีกิจ)

ลงชื่อ ชาน กรรมการ

(นางสาวมัลลิกา กัญญธวัชพาณิชย์)

ลงชื่อ กช กรรมการ

(นายนิติรัฐ สาลี)

ลงชื่อ \_\_\_\_\_ กรรมการ

(นางสาววรรณภา ทองทวี)

ลงชื่อ ชาน กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

(นางสาวชัชวราภรณ์ คำไชยลิก)

ลงชื่อ Tatcha S. กรรมการ

(ผศ. ดร.ทัชชา สุตตสันต์)

ลงชื่อ วิชัย กรรมการ

(นางสินีนาง ธรรมณี)

ลงชื่อ 25 กรรมการ

(นางสาวชุติมณฑน์ สุตินิช)