

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ (Term of Reference : TOR)

คณะกรรมการบำบัด มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

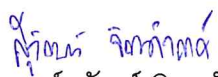
รายการ

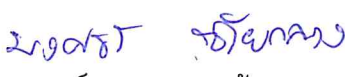
1. ครุภัณฑ์ห้องเรียนอัจฉริยะ ห้อง 322 พร้อมติดตั้ง ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก จำนวน 1 ชุด
2. ครุภัณฑ์ห้องเรียนอัจฉริยะ ห้อง 220 พร้อมติดตั้ง ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก จำนวน 1 ชุด
3. ครุภัณฑ์ห้องเรียนอัจฉริยะ ห้อง 221 พร้อมติดตั้ง ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก จำนวน 1 ชุด
4. ครุภัณฑ์ห้องเรียนอัจฉริยะ ห้อง 305 พร้อมติดตั้ง ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก จำนวน 1 ชุด
5. ครุภัณฑ์ห้องเรียนอัจฉริยะ ห้อง 308 พร้อมติดตั้ง ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก จำนวน 1 ชุด
6. ครุภัณฑ์ห้องเรียนอัจฉริยะ ห้อง 321 พร้อมติดตั้ง ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก จำนวน 1 ชุด

1. ความเป็นมา

คณะกรรมการบำบัดได้ดำเนินการพันธกิจหลักในการจัดการเรียนการสอนให้แก่นิสิตระดับปริญญาตรีสาขากายภาพบำบัด สาขาการส่งเสริมสุขภาพ และสาขากิจกรรมบำบัดและระดับบัณฑิตศึกษาของสาขากายภาพบำบัด เพื่อให้พันธกิจด้านการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ มีความทันสมัยทัดเทียมกับสากล และคณะฯ สามารถดำเนินการเรียนการสอนได้อย่างต่อเนื่องในสถานะที่จะเป็นอุปสรรคในการจัดการเรียนการสอนของคณะ เช่น การระบาดของโรคระบาด เป็นต้น ที่จะทำให้นิสิตสามารถเรียนได้จากที่บ้านของนิสิตเอง และสามารถจบการศึกษาได้ตามแผนการเรียนของนิสิต

ดังนั้นคณะกรรมการบำบัดจึงมีการจัดทำห้องเรียนอัจฉริยะ จำนวน 6 ห้อง เพื่อให้นิสิตสามารถใช้เป็นห้องเรียนอัจฉริยะในทางปฏิบัติการ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพด้านการเรียนการสอนแก่นิสิต คณะกายภาพบำบัดต่อไป


(อาจารย์สุวัฒน์ จิตรดำรงค์)


(อาจารย์ ดร.พงศธร ชัยมงคล)

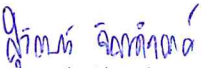

(นายไสภณ เครือแก้ว)

2. วัตถุประสงค์

จัดทำห้องเรียนอัจฉริยะ ห้อง 220, 221, 321, 322, 305 และ ห้อง 308 ให้มีความพร้อมในการใช้งานด้านการเรียนการสอนของคณะกายภาพบำบัด

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่ รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้
 - กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้า กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย
 - กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้า กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักกิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ


(อาจารย์สุวัฒน์ จิตดำรงค์)


(อาจารย์ ดร.พงศธร ช้ายกลาง)


(นายโสภณ เครือแก้ว)

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้า ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้ร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้ร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e – GP) ของกรมบัญชีกลาง

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า 1 ล้านบาท

(3) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000.00 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือ รายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือก จะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(4) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน)

ผู้แทน จิตทางศา
(อาจารย์สุวัฒน์ จิตรดำรง)

อภิศร ชัยกลาง
(อาจารย์ ดร.พงศธร ชัยกลาง)

ผส.
(นายโสภณ เครือแก้ว)

(5) กรณีตาม (1) – (4) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(5.1) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

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

3.13 การกำหนดคุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอสำหรับนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศและบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย

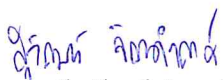
(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปี สุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศ ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า 1 ล้านบาท

(3) สำหรับการซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาท กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย จะต้องยื่นหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือก จะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(4) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น ทั้งนี้ จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน

(5) กรณีตาม (2) – (4) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราและเปลี่ยนแปลงเงินตราตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสารเชิญชวนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e-GP) จนถึงวันเสนอราคา


(อาจารย์สุวัฒน์ จิตราตัน)


(อาจารย์ ดร.พงศธร ชัยกลาง)


(นายโสภณ เครือแก้ว)

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

4.1 ครุภัณฑ์ห้องเรียนอัจฉริยะ ห้อง 322 พร้อมติดตั้ง ตำบลองค์กร อำเภองครักษ์ จังหวัดนครนายก จำนวน 1 ชุด งบประมาณ 1,275,300.00 บาท มีรายละเอียดดังนี้

4.1.1 Interactive Touch Screen ขนาด 85 นิ้ว พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 ชุด

4.1.1.1 จอภาพชนิด IPS หรือ VA ขนาด ไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 85 นิ้ว ความละเอียด ไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 3,840 x 2,160 พิกเซล

4.1.1.2 ความสว่าง ไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 440 cd/m², Contrast Ratio ไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1,200:1

4.1.1.3 รองรับการสัมผัสพร้อมกัน ไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 20 จุด

4.1.1.4 มีระบบปฏิบัติการในตัว Android 11 หรือเทียบเท่า

4.1.1.5 Internal Memory ไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 32GB

4.1.1.6 มีหน่วยประมวลผลกลาง CPU Quad Core A55 และมีหน่วยประมวลผลกราฟิก GPU Mali G52MP2

4.1.1.7 มีหน่วยความจำรอง RAM ไม่น้อยกว่า 4GB

4.1.1.8 รองรับ Wi-Fi 6, Bluetooth 5.0

4.1.1.9 มีระบบ Auto Brightness Sensor, รองรับ PIP / PBP

4.1.1.10 มีลำโพงในตัว 30W (15W x 2)

4.1.1.11 รองรับการแชร์หน้าจอไร้สายพร้อมกัน ไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 9 อุปกรณ์

4.1.1.12 มีพอร์ตเชื่อมต่อ: HDMI IN ไม่น้อยกว่า 3, HDMI OUT ไม่น้อยกว่า 1, USB, RJ45, RS-232, Audio, OPS Slot ฯลฯ

4.1.1.13 รองรับการใช้งานร่วมกับ Windows / Mac / Android / Linux

4.1.1.14 รองรับการ Cast ผ่าน Web browser โดยไม่ต้องลงแอป

4.1.1.15 รองรับ Widget และการปรับแต่งหน้าจอ

4.1.1.16 ได้รับรองมาตรฐาน CB / NRTL / FCC Class A / CE / KC

4.2.1.17 การรับประกันและบริการ

(1) รับประกันแบบ On-site Service ไม่น้อยกว่า 3 ปี

(2) อายุการใช้งานจอภาพ ไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 30,000 ชั่วโมง

(3) มีอะไหล่สำรองรองรับอย่างน้อย 5 ปี

(4) มีศูนย์บริการของเจ้าของผลิตภัณฑ์ ไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 7 แห่ง และตัวแทนบริการ ไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 78 แห่งทั่วประเทศ

(5) มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้นำเข้าที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตโดยตรง

ผู้แทน จิตกรรณ
(อาจารย์สุวัฒน์ จิตกรรณ)

นางสาว ชัยมา
(อาจารย์ ดร.พงศธร ชัยกลาง)

ส.ส.
(นายโสภณ เครือแก้ว)

4.1.2 จอรับภาพแบบยึดติดโครง FIXED FRAME 150 (16:9)

จำนวน 1 จอ

4.1.2.1 จอภาพชนิดติดตั้งแบบโครงอลูมิเนียม ขนาด 150 นิ้ว (อัตราส่วน 16:9)

ขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 3,320 มม. ขนาดความสูงไม่น้อยกว่า 1,867 มม.

4.1.2.2 เนื้อจอเป็น PVC สีขาว ชนิดเคลือบไมโครออปติคอล (ขนาดอนุภาค 1 ไมครอน)

4.1.2.3 อุณหภูมิสีของเนื้อจออยู่ที่ 6,000K ความแตกต่างของสีและแสงสะท้อนน้อยกว่า 60K

4.1.2.4 โครงจอผลิตจากอลูมิเนียม แข็งแรง ขนาดกรอบเฟรมไม่น้อยกว่า 80 มม.

4.1.2.5 ค่าการสะท้อนแสง (Gain) ไม่น้อยกว่า 1.3 มุมมองภาพกว้าง ไม่น้อยกว่า 130 องศา
รองรับภาพความละเอียดระดับ 4K

4.1.2.6 เนื้อจอมีคุณสมบัติป้องกันเชื้อราและความชื้น

4.1.2.7 มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี และมีเอกสารรับรองการเป็นตัวแทน
จำหน่ายจากผู้นำเข้าที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตโดยตรง

4.1.3 เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ความสว่าง 5500 Lumens จำนวน 1 เครื่อง

4.1.3.1 ชนิดเครื่องฉาย 3LCD Projector ขนาด LCD Panel ไม่น้อยกว่า 0.76"

4.1.3.2 ความละเอียด True WUXGA (1920x1200 จุด)

4.1.3.3 ความสว่าง ไม่น้อยกว่า 5,500 lumen หลอดภาพชนิด UHE กำลังไฟไม่เกิน 300 วัตต์

4.1.3.4 อายุหลอดภาพ ไม่น้อยกว่า 5,000 ชั่วโมงในโหมดปกติ (Normal Mode)
ไม่น้อยกว่า 10,000 ชั่วโมงในโหมดประหยัดพลังงาน (Eco Mode)

4.1.3.5 อัตราความคมชัด (Contrast Ratio) 15,000 : 1

4.1.3.6 ช่องสัญญาณ Computer 1: RGB (D-Sub 15 pin)/HDMI/DVI-D 2 ช่อง,
HD Base-T 1 ช่อง, Audio Input: Stereo Mini Jack 2 ช่อง, Output D-sub 15 pin 1 ช่อง
Audio Output: Stereo Mini Jack 1 ช่อง

4.1.3.7 ฟังก์ชันปรับแก้ภาพ ปรับสีเหลี่ยมคางหมูได้ทั้ง 4 มุม (Quick Corner) รองรับการวาง
เครื่องแบบเอียง

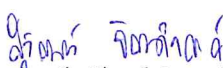
4.1.3.8 ฟังก์ชันเสริม เช่น QR Code Reader หรือ Screen Fit (อย่างใดอย่างหนึ่ง)

4.1.3.9 ระบบ A/V Mute Slide ใช้พักการฉายภาพพร้อมฝาปิดครอบเลนส์

4.1.3.10 ระบบการแก้ไข Keystone แนวตั้ง: +/- 30 องศา แนวนอน: +/- 30 องศา
รองรับการทำ Corner Keystone

4.1.3.11 การรับประกัน รับประกันสินค้า 2 ปี (ยกเว้นหลอดภาพรับประกัน 1 ปี หรือ
1,000 ชั่วโมง) กรณีเครื่องชำรุดมีเครื่องสำรองให้ใช้ระหว่างซ่อม

4.1.3.12 การรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่าย มีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัท
ผู้นำเข้า ที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตโดยตรง


(อาจารย์สุวัฒน์ จิตตรำรงค์)


(อาจารย์ ดร.พงศธร ช้ายกลาง)


(นายโสภณ เครือแก้ว)

4.1.4 อุปกรณ์นำเสนอฟรีเซนต์แบบไร้สาย

จำนวน 1 ชุด

ระบบนำเสนอภาพผ่านเครือข่ายที่ใช้สายและไร้สาย จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

4.1.4.1 เครื่องควบคุมการนำเสนอ จำนวน 1 เครื่อง

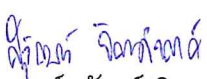
- (1) ระบบปฏิบัติการ Android 11 หรือใหม่กว่า รองรับการติดตั้ง Android App เพิ่มเติม
- (2) พอร์ต HDMI ขาเข้า 1 พอร์ต รองรับภาพ 3840x2160p30 อย่างน้อย, ขาออก 1 พอร์ต รองรับภาพ 3840x2160p60 อย่างน้อย
- (3) พอร์ต USB ไม่น้อยกว่า 3 พอร์ต
- (4) พอร์ต RJ-45 รองรับ 10/100 Mbps Ethernet
- (5) พอร์ตส่งสัญญาณเสียง 3.5mm ขาออก 1 พอร์ต
- (6) ระบบ Wireless LAN รองรับ 802.11 b/g/n/ac
- (7) รองรับการรับภาพการนำเสนอ 1-9 อุปกรณ์พร้อมกัน
- (8) รองรับการรับภาพจาก iPhone, iPad, Mac OSX: ผ่าน AirPlay ได้ 4 อุปกรณ์อย่างน้อย
- (9) รองรับ Miracast: สำหรับรับภาพหน้าจอจากอุปกรณ์ที่รองรับ
- (10) รองรับเครื่องส่งภาพ USB-A ความละเอียด 1920x1080, USB-C ความละเอียด 3840x2160, HDMI ความละเอียด 3840x2160
- (11) รองรับการเชื่อมต่อ อย่างน้อย 128 อุปกรณ์
- (12) รองรับการนำเสนอทั้งแบบใช้สายและไร้สาย 1-9 อุปกรณ์พร้อมกัน
- (13) รองรับการใช้จอสัมผัส เพื่อขีดเขียนข้อความและควบคุมการนำเสนอผ่านเครื่องรับส่งภาพไร้สาย
- (14) รองรับการใช้งานกับโปรแกรมสื่อสาร เช่น Zoom, Facebook Live, OBS โดยใช้ภาพและเสียงจากกล้อง, ไมโครโฟน, และลำโพงที่เชื่อมต่อกับพอร์ต USB ของเครื่องควบคุม รองรับการใช้งานภาพจากการนำเสนอของอุปกรณ์ต่างๆ รวมทั้ง HDMI-In ในโปรแกรมสื่อสาร

4.1.4.2 เครื่องรับส่งภาพแบบไร้สายผ่านพอร์ต จำนวน 2 เครื่อง

- (1) ความละเอียด รองรับภาพ 1920x1080
- (2) ระบบ Wi-Fi รองรับทั้งย่านความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz ตามมาตรฐาน IEEE 802.11 b/g/n/ac (867Mbps)
- (3) ปุ่มควบคุม ปุ่มกดเพื่อส่งหรือหยุดส่งภาพ
- (4) รองรับการส่งภาพจากคอมพิวเตอร์ ใช้พอร์ต USB-A ส่งภาพจากระบบปฏิบัติการ Windows 10, 11 และ Mac

4.1.4.3 การรับประกันและการบริการหลังการขาย

- (1) หนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย โดยบริษัทผู้นำเข้าที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตโดยตรง
- (2) ระบุหน่วยงานและเลขที่เอกสารสอบราคา เพื่อความสะดวกในการบริการหลังการขาย


(อาจารย์สุวัฒน์ จิตรดำรง)


(อาจารย์ ดร.พงศธร ชัยกลาง)


(นายโสภณ เครือแก้ว)

4.1.5 เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผลระดับสูง

จำนวน 1 เครื่อง

4.1.5.1 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU)

- (1) ไม่น้อยกว่า 14 แกนหลัก (14 Core) และ 20 แกนเสมือน (20 Thread)
- (2) มีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกา (TurboBoost หรือ Max Boost) ความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 5.0 GHz

- (3) หน่วยความจำแบบ Cache Memory ไม่น้อยกว่า 24 MB

4.1.5.2 หน่วยประมวลผลกราฟิก (GPU) หน่วยความจำกราฟิกไม่น้อยกว่า 4 GB DDR6 รองรับการทำงานต่อจอภาพได้ไม่น้อยกว่า 3 จอ

4.1.5.3 หน่วยความจำหลัก (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB DDR5-4400MHz หรือดีกว่า รองรับการทำงานได้ถึง 128 GB

4.1.5.4 หน่วยจัดเก็บข้อมูล (SSD) ความจุไม่น้อยกว่า 512 GB ชนิด M.2 2280 PCIe-Gen4 Performance

4.1.5.5 ระบบเครือข่าย (Network Interface) พอร์ตเชื่อมต่อ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า รองรับ Wi-Fi 6E (IEEE 802.11b/g/n/ac/ax) และ Bluetooth 5.1

4.1.5.6 พอร์ตเชื่อมต่อ (Interface)

- (1) USB 3.2 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 8 ช่อง
- (2) USB Type-C ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- (3) DisplayPort ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- (4) HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

4.1.5.7 อุปกรณ์ต่อพ่วง แป้นพิมพ์และเมาส์ ใช้หัวเชื่อมต่อแบบ USB โดยตรง

4.1.5.8 จอแสดงผลภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 21.5 นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920 x 1080 pixels

4.1.5.9 Power Supply ขนาดไม่น้อยกว่า 500 Watts, Efficiency ไม่น้อยกว่า 92%

4.1.5.10 การรับประกัน

- (1) ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี (On-Site Service)
- (2) เอกสารสำรองอะไหล่ ไม่น้อยกว่า 5 ปีจากเจ้าของผลิตภัณฑ์

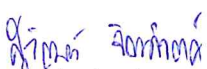
4.1.5.11 มาตรฐานการรับรอง

- (1) ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, FCC, UL หรือ CE หรือ CB หรือ TUV
- (2) Energy Star 8.0, EPEAT Gold, TCO 9.0

4.1.5.12 บริการหลังการขาย ศูนย์บริการที่ได้รับการรับรอง ISO 9001:2015

4.1.5.13 บริการออนไลน์ ระบบ ONLINE SUPPORT สำหรับดาวน์โหลดไดรเวอร์

4.1.5.14 เอกสารและการรับรองจากตัวแทนจำหน่าย มีหนังสือแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่าย ที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต


(อาจารย์สุวัฒน์ จิตรดำรงค์)


(อาจารย์ ดร.พงศธร ช้ายกลาง)


(นายโสภณ เครือแก้ว)

4.1.6 โทรทัศน์แอลอีดี (LED TV) แบบ Smart TV ขนาด 65 นิ้ว พร้อมขาตั้งล้อเลื่อน

จำนวน 1 ชุด

4.1.6.1 ระดับความละเอียดจอภาพ ความละเอียด 3840 x 2160 พิกเซล ขนาดไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว

4.1.6.2 แสดงภาพด้วยหลอดภาพ แบบ LED

4.1.6.3 รองรับการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต

4.1.6.4 พอร์ตเชื่อมต่อ ช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง ช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

4.1.6.5 มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

4.1.6.6 ขาตั้งโทรทัศน์ ขาตั้งแบบเคลื่อนที่ได้ ทำจากเหล็กเคลือบกันสนิมอย่างดี สามารถรับน้ำหนักทีวีได้ไม่เกิน 100 กิโลกรัม

4.1.7 ชุดเครื่องเสียงสำหรับห้องเรียน 150 วัตต์

จำนวน 1 ชุด

4.1.7.1 เครื่องขยายเสียง 150 วัตต์ จำนวน 1 เครื่อง

- (1) กำลังขยายเสียง ขนาด 150 วัตต์ รองรับการเชื่อมต่อ Bluetooth และ USB player
- (2) การแยกโซนเสียง สามารถแยกโซนได้ 5 โซน พร้อมปุ่มกด Selector
- (3) เชื่อมต่อกับลำโพง สามารถต่อลำโพงแบบ 70 V-100 V และ 4 โอห์ม – 8 โอห์ม ได้
- (4) ช่องต่อไมโครโฟน มีช่องต่อไมโครโฟน 5 ช่องแบบ Balanced XLR และมี Phantom ทั้ง 5 ช่อง, ช่อง MIC 1 มีฟังก์ชัน Priority
- (5) การควบคุมเสียง มีปุ่มปรับเสียง BASS, TREBLE และ Master ปุ่มให้เสียง Chime และ Siren ที่หน้าเครื่อง
- (6) ความถี่และความผิดเพี้ยน สามารถตอบสนองความถี่แบบ 4 – 8 โอห์ม : 20Hz – 20 kHz และแบบ 70 V – 100 V : 50 Hz – 15 kHz, ความผิดเพี้ยนต่ำกว่า 1%, ค่าสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนมากกว่าหรือเท่ากับ 75 dB

(7) ระบบป้องกัน มีวงจรป้องกัน Short circuit, overload, high temperature

(8) ฟิวส์ มี AC Fuse แบบ T4A

(9) แหล่งจ่ายไฟ รองรับการใช้กำลังไฟฟ้า AC 220 V – 240 V , 50 Hz/60 Hz

4.1.7.2 ชุดลำโพง จำนวน 2 คู่

- (1) เป็นลำโพงขนาดไม่ต่ำกว่า 6.5 นิ้ว แบบสองทาง
- (2) ความถี่ตอบสนองระหว่างช่วง 50Hz ถึง 20KHz
- (3) ความดังของลำโพงไม่น้อยกว่า 80 dB
- (4) รองรับกำลังขับ 160W MAX at 8 ohms
- (5) มีการรับประกันอย่างน้อย 1 ปี


(อาจารย์สุวัฒน์ จิตรดำรง)


(อาจารย์ ดร.พงศธร ชัยกลาง)


(นายไสถน เครือแก้ว)

4.1.7.3 ชุดไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือคู่ จำนวน 1 คู่

- (1) เป็นไมโครโฟนไร้สาย ชนิดมือถือ
- (2) มีเครื่องรับสัญญาณอย่างน้อย 1 เครื่อง ใช้ร่วมกับไมโครโฟน
- (3) เป็นชุดไมโครโฟนแบบไร้สาย ย่าน UHF แบบปรับเลือกความถี่ใช้งานได้
- (4) สามารถใช้กับแบตเตอรี่ ได้ไม่น้อยกว่า 7 ชม.
- (4) มีการรับประกันอย่างน้อย 1 ปี

4.1.7.4 ไมโครโฟนไร้สายแบบหนีบปกเสื้อ จำนวน 1 คู่

- (1) เป็นไมโครโฟนสำหรับหนีบปกเสื้อหรือเน็คไทด์
- (2) มีเครื่องรับสัญญาณอย่างน้อย 1 เครื่อง ใช้ร่วมกับไมโครโฟน
- (3) เป็นชุดไมโครโฟนแบบไร้สาย ย่าน UHF แบบปรับเลือกความถี่ใช้งานได้
- (4) สามารถใช้กับแบตเตอรี่ ได้ไม่น้อยกว่า 7 ชม.
- (5) มีการรับประกันอย่างน้อย 1 ปี

4.1.8 ตู้แร็คใส่เครื่องเสียง 15U (19")

จำนวน 1 ตู้

4.1.8.1 ตู้อุปกรณ์ขนาด 15U

4.1.8.2 วัสดุทำจากเหล็ก มีความแข็งแรง และป้องกันสนิม

4.1.8.3 มีล้อเลื่อน ตัวล้อสามารถหมุนได้ 360 องศา และรับน้ำหนักได้อย่างน้อย

100 กิโลกรัม

4.1.9 กล้องบันทึกภาพอัตโนมัติแบบหมุนติดตาม (PTZ Camera)

จำนวน 3 ตัว

4.1.9.1 มีเซ็นเซอร์ 1/2.8 inch CMOS ความละเอียด 2.07 ล้านพิกเซล

4.1.9.2 รองรับการซูมภาพแบบ Optical 20 เท่า และแบบ Digital 8 เท่า

4.1.9.3 มีมุมมองกว้างไม่น้อยกว่า 60 องศา

4.1.9.4 รองรับการหมุน Pan ได้ 340° และ Tilt ได้ตั้งแต่ +90° ถึง -30°

4.1.9.5 รองรับความละเอียดสูงสุด 1920x1080 พิกเซล ที่ 60 เฟรมต่อวินาที

4.1.9.6 มีฟังก์ชัน AI Auto Tracking ติดตามผู้บรรยายอัตโนมัติ

4.1.9.7 มีช่องสัญญาณภาพออก SDI อย่างน้อย 1 ช่อง, HDMI อย่างน้อย 1 ช่อง และ RJ45

(รองรับ PoE) อย่างน้อย 1 ช่อง

4.1.9.8 มีช่องควบคุมสัญญาณ RS232 อย่างน้อย 1 ช่อง, RS485 และ RS422 อย่างน้อย

1 ช่อง (แบบ RJ-45)

4.1.9.9 รองรับการควบคุมกล้องผ่านรีโมทคอนโทรล, Web GUI และ RS-422/RS-232/RS-485

4.1.9.10 มีช่องสัญญาณเสียงขาเข้าแบบ 3.5 มม. อย่างน้อย 1 ช่อง

ผู้แทน จิตกรรณ
(อาจารย์สุวัฒน์ จิตกรรณ)

มจร ๘๕ จากกล
(อาจารย์ ดร.พงศธร ชัยกลาง)

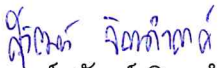
ส.ส.
(นายโสภณ เครือแก้ว)

- 4.1.9.11 มีไฟแสดงสถานะการทำงาน (Tally Light)
- 4.1.9.12 รองรับการเข้ารหัสวิดีโอแบบ H.264 / H.265 / MJPEG
- 4.1.9.13 รองรับสัญญาณเสียงในรูปแบบ AAC และ G711
- 4.1.9.14 รองรับโปรโตคอลควบคุมแบบ Pelco-D, Pelco-P, VISCA, VISCA over IP, DVIP, ONVIF, และ NDI
- 4.1.9.15 รองรับการส่งสัญญาณผ่าน RTSP, RTMP(S), ONVIF, Multicast, SRT และ NDIIHx3 (1080p)
- 4.1.9.16 รองรับ PoE ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af
- 4.1.9.17 รองรับตำแหน่งที่ตั้งกล้องล่วงหน้า (Preset) ได้ไม่น้อยกว่า 255 ตำแหน่ง
- 4.1.9.18 สามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ควบคุมกล้องรุ่น RMC-300C, RMC-180 series และแอป PTZ View Assist ได้
- 4.1.9.19 รองรับการหมุนกลับภาพ (Flip Image) ได้
- 4.1.9.20 รองรับการอัปเดตเฟิร์มแวร์ผ่าน Web UI

4.1.10 อุปกรณ์สลับสัญญาณภาพ HDMI (HDMI Switcher)

จำนวน 1 เครื่อง

- 4.1.10.1 มีช่องสัญญาณภาพขาเข้าแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 4.1.10.2 มีช่องสัญญาณภาพขาออกแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 4.1.10.3 รองรับความละเอียดสูงสุด 4096x2160 พิกเซล ที่ 60Hz
- 4.1.10.4 รองรับอัตราการส่งข้อมูลสูงสุด 10.2 Gbps
- 4.1.10.5 รองรับการควบคุมอุปกรณ์ผ่านปุ่มหน้าเครื่อง, รีโมทคอนโทรล และ RS-232
- 4.1.10.6 มีช่องควบคุมสัญญาณ RS232 อย่างน้อย 1 ช่อง
- 4.1.10.7 มีช่องรับสัญญาณ IR แบบ Mini Stereo Jack อย่างน้อย 1 ช่อง
- 4.1.10.8 รองรับการเชื่อมต่อสายสัญญาณ HDMI ระยะไกลได้สูงสุด 15 เมตร
- 4.1.10.9 รองรับมาตรฐาน HDMI (3D, Deep Color, 4K) และ HDCP 1.4
- 4.1.10.10 รองรับฟังก์ชัน CEC (Consumer Electronics Control)
- 4.1.10.11 รองรับการตั้งค่า EDID
- 4.1.10.12 มีช่อง micro USB อย่างน้อย 1 ช่อง สำหรับอัปเดตเฟิร์มแวร์
- 4.1.10.13 ตัวอุปกรณ์ผลิตจากวัสดุโลหะ แข็งแรง ทนทาน


(อาจารย์สุวัฒน์ จิตรดำรงค์)


(อาจารย์ ดร.พงศธร ช้ายกลาง)


(นายโสภณ เครือแก้ว)

4.1.11 เครื่องสลับภาพ, บันทึก และสตรีมมิงถ่ายทอดสดออกอินเทอร์เน็ตได้ในเครื่องเดียว
จำนวน 1 เครื่อง

4.1.11.1 เป็นเครื่องที่สามารถสลับภาพ, บันทึก และถ่ายทอดสดผ่านอินเทอร์เน็ตได้ในเครื่องเดียว โดยไม่ต้องเพิ่มอุปกรณ์เสริม

4.1.11.2 มีช่องสัญญาณวิดีโอขาเข้าแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง และขาออก HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

4.1.11.3 ช่องสัญญาณวิดีโอขาเข้าทั้ง 4 ช่องสามารถเลือกสัญญาณได้จาก HDMI, IP Stream และไฟล์จาก USB Drive

4.1.11.4 รองรับความละเอียดสูงสุด 1080p ที่ 60Hz

4.1.11.5 มีช่องสัญญาณเสียงแบบ Analog Audio Mini Jack ขาเข้าไม่น้อยกว่า 4 ช่อง และขาออกไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

4.1.11.6 ช่องวิดีโอขาเข้าสามารถเลือกแหล่งเสียงจาก HDMI (embedded) หรือจากสัญญาณเสียงภายนอก (Analog Audio) ได้

4.1.11.7 มีช่องต่อ USB 3.0 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และ USB 2.0 จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

4.1.11.8 มีช่องต่อ Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และช่อง RS232/RS485 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

4.1.11.9 มีปุ่มกดที่ตัวเครื่องเพื่อสั่งการ เช่น บันทึก จับภาพนิ่ง ถ่ายทอดสด สลับสัญญาณ และควบคุมรูปแบบ PGM

4.1.11.10 รองรับการจัดค่าและควบคุมผ่าน Web Browser และผ่าน USB คีย์บอร์ด/เมาส์ ที่เชื่อมต่อตรงกับตัวเครื่อง

4.1.11.11 สามารถสลับช่องสัญญาณและรูปแบบ PGM ได้หลากหลาย เช่น FULL, QUAD, PIP, POP โดยไม่เกิดภาพดำระหว่างสลับ

4.1.11.12 สามารถบันทึกวิดีโอและจับภาพนิ่งเฉพาะ PGM หรือพร้อมแยกบันทึกแต่ละช่องสัญญาณลง USB External HDD ได้

4.1.11.13 ไฟล์วิดีโอที่บันทึกเป็น MP4, AVI, TS, MOV และไฟล์ภาพนิ่งเป็น JPEG, BMP ได้อย่างน้อย

4.1.11.14 รองรับการถ่ายทอดสดออกอินเทอร์เน็ตแบบ PGM หรือแยกแต่ละช่อง โดยใช้โปรโตคอล RTMP, RTSP, HLS, TS

4.1.11.15 รองรับการจัดค่าล่วงหน้าเพื่อซ่อนข้อความหรือลายน้ำทั้งใน PGM และช่องแยก

4.1.11.16 มีการรับประกันตัวเครื่องอย่างน้อย 1 ปี

4.1.11.17 มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือผู้นำเข้าในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากผู้ผลิต

ผู้แทน จัดทำคำ
(อาจารย์สุวัฒน์ จิตรดำรงค์)

ดร.พงศธร ชัยกลาง
(อาจารย์ ดร.พงศธร ชัยกลาง)

นายโสภณ เครือแก้ว
(นายโสภณ เครือแก้ว)

4.1.12 เครื่องสลับสัญญาณ HDMI เข้า 4 ออก 1 จอ

จำนวน 1 ตัว

- 4.1.12.1 มีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ HDMI 4 ช่อง
- 4.1.12.2 มีช่องสัญญาณขาออกแบบ HDMI 1 ช่อง
- 4.1.12.3 รองรับ HDMI2.0 และ HDCP2.2
- 4.1.12.4 รองรับ 3D, Deep Color
- 4.1.12.5 รองรับความละเอียดสูงสุด 4K ที่ 4096x2160 @ 60Hz และ color sampling ที่ 4:4:4
- 4.1.12.6 รองรับระบบ HDR
- 4.1.12.7 รองรับการควบคุมการสลับภาพได้จาก ปุ่มกดหน้าเครื่อง และ ผ่าน IR Remote control
- 4.1.12.8 มีช่องต่อ RS232 สำหรับควบคุม จากเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือ ระบบควบคุมภายนอกได้
- 4.1.12.9 มีโหมดสลับภาพไปยังพอร์ตที่เลือกไว้อัตโนมัติ
- 4.1.12.10 มี LED แสดงสถานะของแหล่งสัญญาณ HDMI
- 4.1.12.11 รองรับมาตรฐาน CEC (Consumer Electronics Control)
- 4.1.12.12 รับประกันไม่น้อยกว่า 3 ปี

4.1.13 เครื่องกระจายสัญญาณ HDMI 1 เข้า 4 ออก

จำนวน 1 เครื่อง

- 4.1.13.1 มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าแบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4.1.13.2 มีช่องต่อสัญญาณขาออกแบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 4.1.13.3 สามารถกระจายสัญญาณภาพจากแหล่งต้นทาง 1 เครื่อง ไปยังจอแสดงผล HDMI ได้พร้อมกัน 4 จอ
- 4.1.13.4 รองรับความละเอียดสูงสุดระดับ Ultra HD 4K x 2K
- 4.1.13.5 รองรับการแสดงผลระบบ 3D
- 4.1.13.6 รองรับการเชื่อมต่อสาย HDMI ได้ไกลถึง 15 เมตร (มาตรฐานสาย 24 AWG HDMI)
- 4.1.13.7 รองรับมาตรฐานการเข้ารหัสลิขสิทธิ์ภาพและเสียงแบบ HDCP 1.4
- 4.1.13.8 รองรับแบนด์วิดท์สูงถึง 340 MHz สำหรับการแสดงผลวิดีโอคุณภาพสูง
- 4.1.13.9 รองรับอัตราการส่งข้อมูลสูงสุด 10.2 Gbps (3.4 Gbps ต่อช่องสัญญาณ)
- 4.1.13.10 ตัวอุปกรณ์ผลิตจากวัสดุโลหะ แข็งแรง ทนทาน
- 4.1.13.11 มีไฟแสดงสถานะการทำงานของพอร์ต HDMI ที่หน้าเครื่องแบบ LED
- 4.1.13.12 สามารถใช้งานได้ทันทีโดยไม่ต้องติดตั้งซอฟต์แวร์ใด ๆ เพิ่มเติม
- 4.1.13.13 รับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 3 ปี
- 4.1.13.14 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้นำเข้าที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ เพื่อสิทธิประโยชน์สูงสุดในการบริการหลังการขายแก่หน่วยงาน

ผู้แทน จิตทำต๋
(อาจารย์สุวัฒน์ จิตดำรงค์)

นอจก รัชกมล
(อาจารย์ ดร.พงศธร ช้ายกลาง)

Am.
(นายโสภณ เครือแก้ว)

4.1.14 เครื่องแปลงสัญญาณภาพและเสียงผ่าน USB สำหรับ Live Streaming

จำนวน 1 เครื่อง

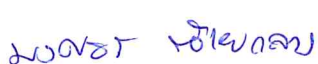
- 4.1.14.1 มีช่องสัญญาณภาพขาเข้าแบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4.1.14.2 มีช่องสัญญาณภาพขาออกแบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4.1.14.3 มีช่องสัญญาณเสียงขาเข้าแบบ Line-in และ Mic-in อย่างละไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4.1.14.4 มีช่องสัญญาณเสียงขาออกแบบ Line-out (TRRS) อย่างน้อย 1 ช่อง
- 4.1.14.5 รองรับความละเอียดของสัญญาณขาเข้าสูงสุดที่ 3840x2160 @ 60Hz
- 4.1.14.6 รองรับความละเอียดของสัญญาณขาออกสูงสุดที่ 3840x2160 @ 60Hz (HDR)
- 4.1.14.7 รองรับพีเอชอาร์ VRR (Variable Refresh Rate) และ HDR ทั้ง input และ output
- 4.1.14.8 รองรับสัญญาณ RGB24 ที่ความละเอียด 1080p60
- 4.1.14.9 ช่องต่อ USB รองรับมาตรฐาน UVC (USB Video Class)
- 4.1.14.10 รองรับการบันทึกวิดีโอและสตรีมได้ด้วยความละเอียดสูงสุด MJPEG 2160p60 / 2160p30 SDR / 1080p60 HDR
- 4.1.14.11 รองรับการทำงานร่วมกับโปรแกรมสตรีมมิ่งจากผู้พัฒนาภายนอก (3rd Party) เช่น OBS Studio, XSplit, Wirecast, Adobe Flash Media Live Encoder เป็นต้น
- 4.1.14.12 รองรับการทำงานร่วมกับระบบปฏิบัติการ Windows 10, Windows 11, Mac OS และ Linux Ubuntu 14.04 (เป็นอย่างน้อย)
- 4.1.14.13 รองรับการใช้งานร่วมกับซอฟต์แวร์ประชุมออนไลน์ (Video Conference) เช่น Zoom, Cisco WebEx, Skype, Microsoft Teams
- 4.1.14.14 รับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี

4.1.15 อุปกรณ์ควบคุมระบบภาพและเสียงผ่านเครือข่าย (Control Processor)

จำนวน 1 เครื่อง

- 4.1.15.1 เป็นเครื่องควบคุมอุปกรณ์ปลายทางจาก iPad / Android Tablet / PC ได้ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ LAN และ Internet
- 4.1.15.2 มีช่องต่อ Serial รองรับ Programmable Bi-directional RS232/422/485 จำนวน 1 ช่อง
- 4.1.15.3 มีช่องต่อ Serial รองรับ RS232 จำนวน 1 ช่อง
- 4.1.15.4 มีช่องต่อ IR แบบ Programmable IR จำนวน 2 ช่อง สามารถเลือกใช้เป็นช่องต่อ Serial แบบ Uni-directional RS232 ได้
- 4.1.15.5 มีช่องต่อ Relay จำนวน 4 ช่อง รองรับ Contract Rating : สูงสุดที่ 24 VDC, 2A
- 4.1.15.6 มี DC Output 1 ช่อง รองรับ รองรับการจ่ายไฟ 12 VDC, 1A
- 4.1.15.7 มีช่องต่อ Ethernet แบบ RJ-45 10/100/1000Base-T จำนวน 1 ช่อง


(อาจารย์สุวัฒน์ จิตดำรงค์)


(อาจารย์ ดร.พงศธร ชัยกลาง)


(นายโสภณ เครือแก้ว)

- 4.1.15.8 มีช่องต่อ USB Type A จำนวน 1 ช่องเพื่อ upload profile
- 4.1.15.9 มี 16-segment switch สำหรับตั้งค่า Controller ID
- 4.1.15.10 มีซอฟต์แวร์ สำหรับตั้งค่าและสร้างเมนูเพื่อควบคุมอุปกรณ์ โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
- 4.1.15.11 มี App สำหรับควบคุมอุปกรณ์ ด้วย iPad หรือ Android Tablet หรือ Windows จำนวน 2 licenses และสามารถเพิ่มได้ภายหลังรวมสูงสุด 16 licenses
- 4.1.15.12 รองรับโปรโตคอล Telnet, TCP, UDP, HTTP, HTTPS, WebSocket, ONVIF, PJLink
- 4.1.15.13 รองรับ SSH สำหรับ data monitoring
- 4.1.15.14 รองรับ IR learning function สำหรับเรียนรู้การควบคุมอุปกรณ์ IR device driver
- 4.1.15.15 มี LED แสดงสถานะการเชื่อมต่อ และการทำงานของฮาร์ดแวร์
- 4.1.15.16 มี Web GUI สำหรับตั้งค่าของระบบได้ง่าย ๆ
- 4.1.15.17 รองรับการจัดวันเวลาสั่งงานอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เชื่อมต่ออยู่ล่วงหน้า ให้ทำงานตามที่กำหนด
- 4.1.15.18 สามารถจำกัดการเข้าถึงโปรไฟล์ในการควบคุมอุปกรณ์ได้ ด้วยรหัสผ่าน
- 4.1.15.19 มีจำนวน Core ของหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 Core
- 4.1.15.20 มี RAM ไม่น้อยกว่า 512MB
- 4.1.15.21 มี Flash memory ไม่น้อยกว่า 8 GB
- 4.1.15.22 ตัวเครื่องรับประกัน 3 ปี เป็นอย่างน้อย และมีหนังสือรับรองการมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 5 ปี จากผู้ผลิตหรือบริษัทผู้นำเข้าอย่างเป็นทางการมาแสดง เพื่อความมั่นใจในการบริการหลังการขาย

4.1.16 งานติดตั้งระบบไฟฟ้า สายสัญญาณ พร้อมอุปกรณ์ติดตั้งระบบ จำนวน 1 งาน

- 4.1.16.1 เป็นงานติดตั้งระบบไฟฟ้าและสายสัญญาณ พร้อมอุปกรณ์ประกอบที่จำเป็น สำหรับการติดตั้งระบบห้องเรียนอัจฉริยะให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์
- 4.1.16.2 ประกอบด้วยการเดินสายสัญญาณภาพ สายสัญญาณเสียง สายไฟฟ้า พร้อมหัวต่อและขั้วต่อสายสัญญาณที่จำเป็น รวมถึงการติดตั้งเต้ารับไฟฟ้า เบรกเกอร์ หรืองานระบบอื่นใดที่เกี่ยวข้อง
- 4.1.16.3 อุปกรณ์และวัสดุที่ใช้ต้องมีความแข็งแรง ทนทาน ได้มาตรฐานอุตสาหกรรม และเหมาะสมกับลักษณะงานติดตั้ง
- 4.1.16.4 ผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดหา จัดส่ง และติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมด รวมถึงการจัดหาชุดอุปกรณ์ประกอบ เช่น กล่องพักสาย ท่อร้อยสาย รางเก็บสาย และอุปกรณ์ยึดจับต่าง ๆ โดยให้รวมอยู่ในราคากลางงาน

ผู้แทน จิตกรำคำ

(อาจารย์สุวัฒน์ จิตกรำคำ)

นางสาว พงศธร

(อาจารย์ ดร.พงศธร ช้ายกลาง)

นายโสภณ

(นายโสภณ เครือแก้ว)

4.1.16.5 ผู้ขายต้องดำเนินการติดตั้งงานระบบทั้งหมดให้แล้วเสร็จ พร้อมทั้งทำการทดสอบระบบร่วมกับอุปกรณ์ทั้งหมดให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ตรงตามวัตถุประสงค์ที่องค์กรกำหนด

4.1.16.6 ผู้ขายต้องรับประกันคุณภาพงานติดตั้งเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับตั้งแต่วันที่ส่งมอบงานและผ่านการตรวจรับ

4.1.16.7 ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับงานติดตั้งและวัสดุอุปกรณ์จะต้องรวมอยู่ในราคาที่เสนอโดยผู้ขาย และจะไม่เรียกเก็บเพิ่มเติมภายหลัง

4.1.16.8 อุปกรณ์และวัสดุที่ใช้ในการติดตั้งต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.)

ผู้แทน จิตดำรงค์
(อาจารย์สุวัฒน์ จิตดำรงค์)

ผอ.ดร (จิตตอ)
(อาจารย์ ดร.พงศธร ช้ายกลาง)

ส.ส.
(นายโสภณ เครือแก้ว)