

ร่างรายละเอียดคุณลักษณะ
ชุดครุภัณฑ์ประจำห้องเรียนอัจฉริยะ (Smart Classroom) แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา
กรุงเทพมหานคร จำนวน 8 ห้องเรียน


ความเป็นมา


ระบบสารสนเทศมีการเปลี่ยนแปลงรวดเร็ว เราเป็นส่วนหนึ่งของผู้ใช้งานในการเรียนการสอน ในองค์กรที่ต้องยอมรับการเปลี่ยนแปลง เพื่อให้รองรับความทันสมัย ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี วิทยาลัยนานาชาติ เพื่อศึกษาความยั่งยืน เป็นหน่วยงานหนึ่งที่เล็งเห็นความสำคัญของการพัฒนาระบบการสื่อสาร เทคโนโลยีที่ทันสมัย ทันเหตุการณ์ โดยใช้เครื่องมือที่มีอยู่ให้ได้ประโยชน์สูงสุดกับบุคลากรและอาจารย์ รวมทั้งนิสิตเป็นจำนวนมาก

ห้องเรียนอัจฉริยะ (Smart Classroom) ถือเป็นนวัตกรรมการศึกษาที่ได้นำเทคโนโลยีมาเป็นส่วนหนึ่งใน กระบวนการจัดการเรียนการสอน เป็นการนำแนวความคิดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 มาเป็นแกนหลักในการ ออกแบบ โดยเลือกเอาเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้เริ่มตั้งแต่เครื่องมือชุดจัดเตรียมสื่อการสอนก่อนเรียน และสอน ออนไลน์ เพื่อให้อาจารย์จัดการเรียนการสอนให้นิสิต ทั้งในระบบชั้นเรียนและนอกชั้นเรียนในการเรียนการสอนแบบ ทางไกลที่มีประสิทธิภาพ และเพื่อให้สอดคล้องในการจัดสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้มากกว่าการถ่ายทอดความรู้ไป ยังผู้เรียน จนมาถึงยุคของการศึกษาที่สอดคล้องกับประเทศไทย 4.0

2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อสร้างห้องเรียนที่มีจุดเน้นในด้านของการมีปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนร่วมกับเทคโนโลยีที่หลากหลาย ของสื่อ ในรูปแบบต่าง ๆ ที่ก่อให้เกิดเป็นการเรียนการสอน ทั้งในระบบชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน รวมถึงรูปแบบการ เรียนการสอนแบบทางไกล หรือแบบออนไลน์ที่มีประสิทธิภาพ
2. เพื่อสร้างห้องเรียนที่เป็นการใช้ศักยภาพของเทคโนโลยี และการศึกษาในการจัดการการเรียนการสอนที่ เปลี่ยนแปลงไปตามยุคสมัย
3. เพื่อสร้างห้องเรียนที่เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ร่วมกัน (Sharing knowledge) เกิดการแลกเปลี่ยนในเชิง ทักษะความสามารถ (Sharing Ability) และเป็นการเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ (Mediation) รวมทั้งสนอง ต่อการเรียนรู้ที่มีผู้เรียนมีความแตกต่างกัน (Heterogeneity)
4. เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นโดยเลือกเอาเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ เริ่มตั้งแต่ เครื่องมือชุดจัดเตรียมสื่อการสอนก่อนเรียน และสอนออนไลน์


.....
(อาจารย์ ดร.ศุทธนุช วิริยะพินิจ)


.....
(นายเสรี ผลโรจน์ปัญญา)


.....
(นายวุฒิชัย ยิ่งยืน)

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ในระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญาหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานประเภทดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ทางวิทยาลัยนานาชาติเพื่อศึกษาความยั่งยืน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ายรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลัก มากกว่าผู้เข้าร่วมค้ายรายอื่นทุกราย


.....
(อาจารย์ ดร.ศุทธนุช วิริยะพินิจ)


.....
(นายเสรี ผลโรจน์ปัญญา)


.....
(นายวุฒิชัย ยิ่งยืน)

/กรณีที่ข้อตกลง.....

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้อง
ใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมคำหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมคำที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลง ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก ผู้เข้าร่วมคำหลักผู้เข้าร่วม
คำทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

กรณีที่ข้อตกลง ระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่น
ข้อเสนอในนามกิจการร่วมคำ การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วม
คำทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการคำ
ร่วม


3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic
Government Procurement : E-GP) ของกรมบัญชีกลาง

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมี
มูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการ
ตรวจรับรองแล้ว ซึ่งต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะ
การเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอ จะต้องมีทุนจ
ทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า 1 ล้านบาท

(3) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งซึ่งเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคล
ธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือใน
บัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้งและหาก
เป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีก
ครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา


.....
(อาจารย์ ดร.ศุภทनुช วิริยะพินิจ)


.....
(นายเสรี ผลโรจน์ปัญญา)


.....
(นายวุฒิชัย ยิ่งยวน)

/ (4) กรณีที่ผู้ยื่น.....

(4) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยจะต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันที่ยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน

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

(5.1) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

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

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ตามเอกสารแนบท้าย

5. วงเงินงบประมาณในการจัดซื้อ

วงเงินงบประมาณ 4,200,000.- บาท (สี่ล้านสองแสนบาทถ้วน)

6. การเสนอราคาและสถานที่ส่งมอบ

7.1 สถานที่ส่งมอบพัสดุ ณ วิทยาลัยนานาชาติเพื่อศึกษาความยั่งยืน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 114 สุขุมวิท 23 แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

7.2 กำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า 90 วัน นับแต่วันยื่นข้อเสนอราคา

7.3 กำหนดส่งมอบพัสดุไม่เกิน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

7. การทำสัญญา

การจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ต่อเมื่อพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2567 และได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2567 จากสำนักงบประมาณและ และกรณีที่วิทยาลัยฯไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณ เพื่อการจัดซื้อจัดจ้างดังกล่าว วิทยาลัยฯสามารถยกเลิกการจัดซื้อจัดจ้างได้ ทั้งนี้ การลงนามในสัญญาให้ปฏิบัติตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.2560 มาตรา 66 วรรคสอง


.....
(อาจารย์ ดร.ศุทธนุช วิริยะพินิจ)


.....
(นายเสรี ผลโรจน์ปัญญา)


.....
(นายวุฒิชัย ยิ่งยืน)

/8. การชำระเงิน.....

8. การชำระเงิน

การจ่ายเงิน แบ่งเป็นจำนวน 1 งวด ดังนี้

งวดสุดท้าย เมื่อผู้ขายส่งมอบพัสดุทั้งหมด และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ได้ตรวจรับถูกต้องครบถ้วนตามที่กำหนด วิทยาลัยนานาชาติเพื่อศึกษาความยั่งยืน จะจ่ายให้แก่ผู้ขายเป็นจำนวนเงินร้อยละ 100 ของราคาตามสัญญาทั้งหมด

9. ค่าปรับ

หากผู้ขายไม่สามารถส่งมอบพัสดุภายในกำหนด จะต้องชำระค่าปรับให้แก่มหาวิทยาลัย ในอัตราร้อยละ 0.20 ต่อวัน ตามผลสำเร็จของงานทั้งหมด

10. การรับประกัน

ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายเกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับถัดจากวันที่ วิทยาลัยฯได้รับมอบสิ่งของและทำการตรวจรับเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

11. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือก

การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอครั้งนี้ วิทยาลัยนานาชาติเพื่อศึกษาความยั่งยืน จะพิจารณาคัดสินโดยใช้เกณฑ์ราคา

12. การสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม

สำหรับผู้ที่สนใจที่ต้องการสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะฉบับนี้สามารถสอบถามได้ทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ anuchita@swu.ac.th หรือหมายเลขโทรศัพท์ 02-649-5000 ต่อ 12654 หรือ 02-649-5000 ต่อ 11288 ทั้งนี้ระยะเวลาในการสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมให้เป็นไปตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคา

(อาจารย์ ดร.ศุทธนุช วิริยะพินิจ)

(นายเสรี ผลโรจน์ปัญญา)

(นายวุฒิชัย ยั่งยืน)

13. หน่วยงานผู้รับผิดชอบ

งานพัสดุ วิทยาลัยนานาชาติเพื่อศึกษาความยั่งยืน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

114 สุขุมวิท 23 แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

โทร 02-649-5000 ต่อ 12654

E-mail anuchita@g.swu.ac.th

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการ

(อาจารย์ ดร.ศุทนต์ วิริยะพินิจ)

(ลงชื่อ)..........กรรมการ

(นายเสรี ผลโรจน์ปัญญา)

(ลงชื่อ)..........กรรมการ

(นายวุฒิชัย ยั่งยืน)

รายละเอียดคุณลักษณะชุดครุภัณฑ์ประจำห้องเรียนอัจฉริยะ (Smart Classroom) แขวงคลองเตยเหนือ
เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร จำนวน 8 ห้องเรียน

1. รายละเอียดทั่วไป

1.1 เป็นห้องเรียนที่มีระบบใช้สื่อการเรียนการสอนที่ทันสมัยเอื้อต่อการเรียนการสอนมากกว่าห้องเรียนปกติ เช่น เครื่องฉายอินเตอร์แอคทีฟ กล้องวิดีโอที่บันทึกภาพติดตามตัวผู้สอน และซอฟต์แวร์บันทึกภาพและเสียงการเรียน การสอนพร้อมถ่ายทอดสดการสอนออนไลน์ และ ระบบเครื่องขยายเสียงประจำห้องเรียน

1.2 ติดตั้งระบบมัลติมีเดียในห้องเรียนอัจฉริยะ (Smart Classroom) อาคารวิทยาลัยนานาชาติเพื่อศึกษา ความยั่งยืน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร จังหวัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 8 ห้องเรียน

2. รายการอุปกรณ์ครุภัณฑ์ภายในห้องเรียน

| | |
|--|------------------|
| 2.1 จอแสดงสื่อการเรียนรู้อบบระบบสัมผัสขนาด 86 นิ้ว พร้อม OPS ในตัว | จำนวน 8 เครื่อง |
| 2.2 เครื่องคอมพิวเตอร์ All in One สำหรับงานประมวลผล | จำนวน 8 เครื่อง |
| 2.3 จอโทรทัศน์แอลอีดี (LED TV) แสดงสื่อการเรียนรู้อขนาด 55 นิ้ว | จำนวน 16 เครื่อง |
| 2.4 กล้องบันทึกสื่อการสอนแบบติดตามผู้สอนด้วยระบบ AI | จำนวน 8 เครื่อง |
| 2.5 อุปกรณ์นำเสนอสื่อการเรียนรู้อแบบไร้สาย | จำนวน 8 เครื่อง |
| 2.6 อุปกรณ์แสดงสื่อการเรียนรู้อแบบดิจิทัล | จำนวน 8 เครื่อง |
| 2.7 อุปกรณ์เลือกสื่อการเรียนรู้อพร้อมนำเสนอแบบดิจิทัล | จำนวน 8 เครื่อง |
| 2.8 เครื่องผสมสัญญาณเสียง | จำนวน 8 เครื่อง |
| 2.9 ชุดไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือ | จำนวน 8 ชุด |
| 2.10 ชุดไมโครโฟนมีสายชนิดมือถือ | จำนวน 8 ชุด |
| 2.11 ลำโพงแบบฝังฝ้าเพดาน 15 วัตต์ | จำนวน 32 ตัว |
| 2.12 เครื่องขยายและผสมสัญญาณเสียงขนาด 120 วัตต์ | จำนวน 8 เครื่อง |
| 2.13 ติดตั้งระบบห้องเรียนอัจฉริยะ (Smart Classroom) พร้อมอุปกรณ์เสริมต่างๆ | จำนวน 8 ห้อง |

(อาจารย์ ดร.ศุภธนุช วิริยะพินิจ)

(นายเสรี ผลโรจน์ปัญญา)

(นายวุฒิชัย ยิ่งยืน)

3. รายละเอียดคุณลักษณะชุดครุภัณฑ์ประจำห้องเรียนอัจฉริยะ (Smart Classroom) แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร จำนวน 8 ห้องเรียน พร้อมติดตั้ง มีรายละเอียดดังนี้

3.1 จอแสดงสื่อการเรียนรู้แบบระบบสัมผัสขนาด 86 นิ้ว พร้อม OPS ในตัว จำนวน 8 เครื่อง

3.1.1 จอแสดงภาพชนิด DLED หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 86 นิ้ว

3.1.2 ความละเอียดของจอภาพ ไม่น้อยกว่า UHD 3840 x 2160 พิกเซล

3.1.3 จอภาพปราศจากการกระพริบของภาพ (flicker free) พร้อมหนังสือรับรองจากสถาบันมาตรฐานสากล

3.1.4 จอภาพมีการปล่อยแสงสีฟ้าในปริมาณที่ต่ำ (Low Blue light) โดยผ่านการรับรองมาตรฐานสากล

3.1.5 ตัวเครื่องสามารถกันฝุ่นพร้อมใบรับรองมาตรฐาน Dust Test ระดับ IP5X พร้อมหนังสือรับรองจากสถาบันวิจัย

3.1.6 ใช้เทคโนโลยีสัมผัสแบบ Infrared (IR Touch) โดยสามารถสัมผัสได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 40 จุด

3.1.7 มีค่าอัตราส่วนความคมชัด (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า 4000 : 1

3.1.8 ความเร็วในการตอบสนองภาพ (Response Time) ไม่เกิน 8 มิลลิวินาที

3.1.9 มีความสว่างจอภาพไม่น้อยกว่า 400 nits

3.1.10 สามารถมุมมองภาพแนวนอนได้ไม่น้อยกว่า 178 องศา แนวตั้งได้ไม่น้อยกว่า 178 องศา หรือดีกว่า

3.1.11 สามารถใช้งานได้ไม่ต่ำกว่า 50,000 ชั่วโมงเป็นอย่างน้อย

3.1.12 อุปกรณ์แสดงสื่อการเรียนรู้นานาชาติเพื่อศึกษาความยั่งยืนแบบระบบสัมผัสมีช่องต่อสัญญาณภาพดังนี้

1) มีช่องต่อสัญญาณภาพขาเข้า ชนิด HDMI ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง

2) มีช่องต่อสัญญาณภาพขาออก ชนิด HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

3) มีช่องต่อสัญญาณภาพขาเข้า ชนิด DP ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

3.1.13 มีช่องสัญญาณสำหรับควบคุมแบบ RS232 อย่างน้อย 1 ช่อง

3.1.14 มีช่องสัญญาณสำหรับควบคุม RJ45 (10/100/1000) ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

3.1.15 มีช่องต่อ USB 3.0 ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง

3.1.16 มีช่องต่อ USB 2.0 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง


3.1.17 มีช่องต่อ Touch USB ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง และมีอย่างน้อย 1 ช่องอยู่ด้านหน้าของตัวเครื่อง

3.1.18 มีช่องต่อ USB Type-C (PD 65W) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และ USB Type-C (PD 15W) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง อยู่ด้านหน้าของตัวเครื่อง

3.1.19 มีช่องต่อ Micro SD Card ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

3.1.20 มีลำโพงที่มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 15 วัตต์ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัวในตัวเครื่อง

3.1.21 จอภาพใช้ระบบปฏิบัติการ Android โดยมีคุณสมบัติดังนี้


.....
(อาจารย์ ดร.ศุภทฤษฎ์ วิริยะพินิจ)


.....
(นายเสรี ผลโรจน์ปัญญา)


.....
(นายวุฒิชัย ยิ่งยิ้น)

/1)ใช้ ระบบปฏิบัติการ.....

- 1) ใช้ระบบปฏิบัติการ Android ไม่ต่ำกว่าเวอร์ชัน 13
 - 2) มีหน่วยความจำในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 64GB (Rom)
 - 3) มีหน่วยความจำชั่วคราวในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 8GB (RAM)
 - 4) มีระบบรองรับ Google service & PlayStore support
- 3.1.22 ตัวเครื่องมี OPS พร้อมติดตั้งโดยมีคุณสมบัติดังนี้
- 1) ตัวเครื่องมาพร้อมกับระบบประมวลผลกลาง CPU Core-i5 หรือสูงกว่า
 - 2) ตัวเครื่องมีช่องเสียบแบบ 80 pin TX25 พร้อม DC-Jack ซึ่งสามารถเสียบเข้ากับอุปกรณ์แสดงสื่อการเรียนรู้นานาชาติเพื่อศึกษาความยั่งยืนแบบระบบสัมผัสได้ตรงรุ่นแบบพอดีพร้อมช่องระบายความร้อนจากชุดประมวลผล
 - 3) ตัวเครื่อง OPS มาพร้อมกับช่อง USB รวมกันไม่ต่ำกว่า 4 ช่อง
- 3.1) มีช่องต่อ USB ชนิด 3.0 ไม่ต่ำกว่า 2 ช่อง
 - 3.2) มีช่องต่อ USB ชนิด 2.0 ไม่ต่ำกว่า 2 ช่อง
 - 4) ตัวเครื่องมาพร้อมกับช่องเสียบสาย LAN ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 5) ตัวเครื่องมาพร้อมกับช่องเสียบสาย HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 6) ตัวเครื่องมาพร้อมกับช่องเสียบสาย Microphone-in ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 7) ตัวเครื่องมาพร้อมกับช่องเสียบสาย Line-Out ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 8) มีระบบปฏิบัติการ Window10 หรือสูงกว่า โดยมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- 3.1.23 อุปกรณ์แสดงสื่อการเรียนรู้นานาชาติเพื่อศึกษาความยั่งยืนแบบระบบสัมผัสต้องมีปากกาที่มาพร้อมกับตัวเครื่องอย่างน้อย 2 ด้าม
- 3.1.24 ปากกาสำหรับอุปกรณ์แสดงสื่อการเรียนรู้นานาชาติเพื่อศึกษาความยั่งยืนแบบระบบสัมผัสต้องไม่มี battery
- 3.1.25 โปรแกรมที่มาพร้อมกับอุปกรณ์แสดงสื่อการเรียนรู้นานาชาติเพื่อศึกษาความยั่งยืนแบบระบบสัมผัสต้องมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้
- 1) มีโปรแกรมที่มาพร้อมกับจอภาพที่สามารถแชร์หน้าจอของ PC, Notebook, Tablet, Smartphone ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Windows, MacOS, Android, IOS และ Chrome OS โดยมีความสามารถอย่างน้อยดังนี้
 - 1.1) สามารถแสดงบนจอภาพแบบ 1 จอ, 2 จอ, 4 จอ และมากที่สุดถึง 9 จอพร้อมกันรวมทั้งสามารถแชร์ภาพจากหน้าจอภาพไปยังอุปกรณ์ดังกล่าวพร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า 9 อุปกรณ์ ได้โดยผ่านระบบเครือข่ายแบบมีสายและไร้สายได้

.....

 (อาจารย์ ดร.ศุภธนุช วิริยะพินิจ)

.....

 (นายเสรี ผลโรจน์ปัญญา)

.....

 (นายวุฒิชัย ยั่งยืน)

/1.2) สามารถให้.....

1.2) สามารถให้สิทธิ์การเป็น Host ของอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อกับจอภาพและอุปกรณ์อื่นๆ สามารถควบคุมจอภาพผ่านระบบไร้สายได้โดยการเชื่อมต่อนั้นตัวเครื่องหลักสามารถกดอนุญาตหรือเลือกให้เครื่องใดเข้าร่วมแสดงภาพหรือไม่ให้แสดงภาพได้

3.1.26 โปรแกรมอุปกรณ์แสดงสื่อการเรียนรู้นานาชาติเพื่อศึกษาความยั่งยืนแบบระบบสัมพันธ์มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- 1) เป็นกระดานไวท์บอร์ด และมีเครื่องมือสำหรับเขียน, วาดและลบได้
- 2) มีฟังก์ชันการใช้งานปากกาที่สามารถเปลี่ยนสีของปากกาพร้อมทั้งการผสมสีอื่นๆได้
- 3) รองรับการใช้งานไฟล์นามสกุล .pdf, .ppt, .doc เป็นอย่างน้อย
- 4) โปรแกรมไวท์บอร์ด สามารถรองรับการทำงานบนระบบ Android ได้เป็นอย่างน้อย
- 5) มีนาฬิกาจับเวลา และนาฬิกานับเวลาถอยหลัง
- 6) สามารถเลือกบันทึกไฟล์ที่เขียนเป็นนามสกุลต่างๆเช่น .PDF, .PNG, .JWB, ได้เป็นอย่างน้อย
- 7) สามารถเลือกบันทึกไฟล์ที่เขียนบนตัวเครื่องลงบน Flash Drive ได้เป็นอย่างน้อย
- 8) สามารถแชร์สิ่งที่เขียนบนหน้าจอผ่านระบบ QR code ได้

3.1.27 โปรแกรมสำหรับบริหารจัดการเครือข่ายระบบของอุปกรณ์แสดงสื่อการเรียนรู้นานาชาติเพื่อศึกษาความยั่งยืนแบบระบบสัมพันธ์มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- 1) ซอฟต์แวร์บริหารจัดการทรัพยากรคอมพิวเตอร์ต้องมีมาพร้อมกับตัวเครื่องและมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายตลอดอายุการใช้งาน
- 2) สามารถรายงานอุปกรณ์ที่ติดตั้งภายในเครื่องลูกข่ายทั้ง Hardware และ Software แถบรายการเลือก (Menu Bar) สามารถรองรับการใช้งานทั้งภาษาอังกฤษและภาษาไทยได้
- 3) สามารถแสดงหน้าจอสำหรับผู้ดูแลระบบผ่านเว็บเบราว์เซอร์และโปรแกรมคอนโซลได้
- 4) สามารถบริหารจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายที่มีระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows XP/Vista/7/8/8.1/10 ได้เป็นอย่างน้อย
- 5) สามารถค้นหาเครื่องคอมพิวเตอร์ในเครือข่ายที่ยังไม่ได้ติดตั้งซอฟต์แวร์ Agent พร้อมทั้งมีฟังก์ชันสำหรับส่งซอฟต์แวร์ Agent ไปติดตั้งยังเครื่องคอมพิวเตอร์ที่รองรับการติดตั้งโปรแกรมผ่านเครือข่ายได้จากทางหน้าจอคอนโซลของเครื่องควบคุม
- 6) สามารถกำหนดสิทธิ์ให้ผู้ใช้ดูแลระบบมีสิทธิ์ในการบริหารจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายเฉพาะในส่วนที่ตนเองดูแลเท่านั้น รวมถึงสามารถกำหนดฟังก์ชันที่ผู้ใช้ดูแลระบบแต่ละคนมีสิทธิ์สั่งงานได้
- 7) สามารถส่งข้อความขออนุญาตผู้ใช้งาน เพื่อให้สิทธิ์ก่อนจึงจะควบคุมเครื่องลูกข่ายได้ เพื่อป้องกันการละเมิดสิทธิ์ส่วนบุคคล หรือตั้งค่าสำหรับบางเครื่องให้สามารถควบคุมได้ทันที โดยข้อความขออนุญาตต้องสามารถแก้ไขเปลี่ยนแปลงได้จากส่วนกลาง

.....
(อาจารย์ ดร.ศุภธนุช วิริยะพินิจ)

.....
(นายเสรี ผลโรจน์ปัญญา)

.....
(นายวุฒิชัย ยั่งยืน)

/8) สามารถเพิ่ม.....

- 8) สามารถเพิ่มจำนวนของเครื่องแม่ข่ายเพื่อรองรับจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายได้จำนวนมากขึ้น โดยใช้ฐานข้อมูลเดียวกัน
 - 9) สามารถสื่อสารระหว่างผู้ดูแลระบบที่สามารถเปิดการสนทนาและรับ-ส่งไฟล์ระหว่างกันได้ผ่านหน้าจอควบคุม
 - 10) สามารถรองรับภาษาไทยได้ ทั้งในการรับข้อมูล การแสดงผลข้อมูล การค้นหาข้อมูล และการทำรายงานพร้อมตัดแปลง แก้ไขรายงานด้วยตนเองโดยสมบูรณ์
 - 11) สามารถดูรายงานผ่านเว็บเบราว์เซอร์หรือหน้าจอโปรแกรมคอนโซลได้
 - 12) สามารถนำออกรายงานในรูปแบบของ PDF, Excel ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 3.1.28 ศูนย์บริการจะต้องดำเนินการภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับผลิตภัณฑ์ โดยมีใ้การแต่งตั้งบริษัทอื่นใดให้เป็นศูนย์บริการแทน
- 3.1.29 ศูนย์บริการต้องมีแผนก call-center ให้บริการตลอด 5 วันทำการ (จันทร์-ศุกร์) พร้อมทีมช่างผู้ชำนาญการที่สามารถเข้าพื้นที่เพื่อให้บริการหลังการขายได้ไม่เกิน 48 ชั่วโมงหลังจากได้รับแจ้งเหตุขัดข้องหรือรับเรื่องจาก call-center
- 3.1.30 ตัวเครื่องมีการรับประกันอย่างน้อย 3 ปี โดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ระบุเลขที่โครงการอย่างชัดเจน
- 3.1.31 บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือบริษัทผู้นำเข้าต้องจดทะเบียนการทำธุรกิจกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้าอย่างถูกต้องตามกฎหมายของราชอาณาจักรไทยและสามารถสืบค้นได้
- 3.1.32 ยี่ห้อของตัวผลิตภัณฑ์ต้องเป็นยี่ห้อเดียวกันกับชื่อบริษัทผู้นำเข้าหรือบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์
- 3.1.33 บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือบริษัทผู้นำเข้าต้องได้รับมาตรฐานการแผ่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า FCC หรือ EN หรือ VCCI หรือ CE หรือ มอก
- 3.1.34 บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือบริษัทผู้นำเข้าต้องได้รับมาตรฐานความปลอดภัย UL หรือ EU หรือ S-Mark หรือ TUV หรือ CSA
- 3.1.35 บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือบริษัทผู้นำเข้าต้องได้รับมาตรฐานระบบบริหารงานคุณภาพระดับสากลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการคุณภาพในองค์กร ISO9001 และ ISO14001
- 3.1.36 ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายพร้อมระบุเลขที่โครงการจากบริษัทผู้ผลิตเพื่อรองรับการบริการหลังการขาย


.....
(อาจารย์ ดร.ศุทธนุช วิริยะพินิจ)


.....
(นายเสรี ผลโรจน์ปัญญา)


.....
(นายวุฒิชัย ยิ่งยืน)

/3.2 เครื่องคอมพิวเตอร์.....

3.2 เครื่องคอมพิวเตอร์ All In One สำหรับงานประมวลผล

จำนวน 8 เครื่อง

- 3.2.1 เป็นอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แบบ All In One ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับจอแสดงสื่อการเรียนรู้แบบระบบสัมผัส
- 3.2.2 มีจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 23.8 นิ้ว ที่มีความละเอียด 1920x1080 @ 60Hz
- 3.2.3 มีหน่วยประมวลผลกลาง CPU Intel core i5 เป็นอย่างน้อย
- 3.2.4 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำ แบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 12 MB มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือ ดีกว่า ดังนี้
- 3.2.5 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
- 3.2.6 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SSD M.2 PCIe/NVMe ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512 GB
- 3.2.7 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 3.2.8 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB Type C อย่างน้อย 1 ช่อง
- 3.2.9 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ HDMI ขาออก ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 3.2.10 มาพร้อมกับแป้นพิมพ์คีย์บอร์ด และ เมาส์
- 3.2.11 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11 ac) และ Bluetooth 5.0
- 3.2.12 ผู้เสนอราคาทำการจัดหาระบบปฏิบัติการ Microsoft Window 11 สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ All In One ประเภทติดตั้งมาจากโรงงาน (OEM) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

3.3 จอโทรทัศน์แอลอีดี (LED TV) แสดงสื่อการเรียนรู้ขนาด 55 นิ้ว

จำนวน 16 จอ

- 3.3.1 โทรทัศน์แอลอีดี (LED TV) แบบ Smart TV ขนาดไม่ต่ำกว่า 55 นิ้ว
- 3.3.2 แสดงภาพด้วยหลอดภาพแบบ LED Backlight หรือ DLED Backlight
- 3.3.3 ระดับความละเอียดของจอภาพไม่น้อยกว่า 3840 x 2160 พิกเซล (4K)
- 3.3.4 มี WIFI ในตัวและสามารถใช้งาน Internet ได้ หรือรองรับ ALL share cast หรือ Screen Mirroring
- 3.3.5 มีช่องสัญญาณ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณทั้งภาพและเสียง
- 3.3.6 มีช่องสัญญาณ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ รองรับไฟล์ภาพ เพลง ภาพยนตร์
- 3.3.7 มีระบบเสียง Q-Symphony หรือดีกว่า
- 3.3.8 มีเมนูภาษาไทยและอังกฤษหรือ Accessibility-Voice Guide เป็นอย่างน้อย

.....
(อาจารย์ ดร.ศุภธนุช วิริยะพินิจ)

.....
(นายเสรี ผลโรจน์ปัญญา)

.....
(นายวุฒิชัย ยั่งยืน)

/3.4 ก่อร่างบันทึก.....

3.4 กล้องบันทึกสื่อการสอนแบบติดตามผู้สอน

จำนวน 8 เครื่อง

- 3.4.1 เป็นกล้องใช้เซ็นเซอร์รับภาพชนิด CMOS ขนาดไม่น้อยกว่า 1/2.8” หรือดีกว่า
- 3.4.2 มีค่าความไวแสง (Min. Illumination) 0.5lux @ (F1.8, AGC On)
- 3.4.3 สามารถรองรับความละเอียดของสัญญาณวิดีโอที่ 4K 60fps หรือดีกว่า
- 3.4.4 สามารถหมุนกล้องซ้ายขวา (Pan) ไม่น้อยกว่า ±170 องศา และก้มเงย (Tilt) ได้ไม่น้อยกว่า ±30 องศา
- 3.4.5 สามารถซูมได้ 20 เท่าแบบ optical Zoom และ 16 เท่าแบบ Digital Zoom
- 3.4.6 ตัวกล้องมีโหมดการติดตาม (Tracking with AI Self Learning) ในตัวกล้อง โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์เสริมอื่น
- 3.4.7 สามารถบีบอัดสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264, H.265
- 3.4.8 สามารถบีบอัดสัญญาณเสียงได้ตามมาตรฐาน AAC, G.711 เป็นอย่างน้อย
- 3.4.9 รองรับการบีบอัดวิดีโอสตรีมมาตรฐาน USB Video Class 1.5
- 3.4.10 3.4.10รองรับ Network Protocol แบบ NDI, RTSP, RTMP, ONVIF เป็นอย่างน้อย
- 3.4.11 รองรับการควบคุมจากภายนอกตามมาตรฐาน VISCA, Pelco-D และ Pelco-P เป็นอย่างน้อย
- 3.4.12 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณภาพขาออกแบบ HDMI2.0 อย่างน้อย 1 ช่อง
- 3.4.13 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณภาพขาออกแบบ 3G-SDI อย่างน้อย 1 ช่อง
- 3.4.14 มีช่องเชื่อมต่อแบบ USB3.0 Type-C อย่างน้อย 1 ช่อง
- 3.4.15 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณเสียงเข้า อย่างน้อย 1 ช่องสัญญาณ
- 3.4.16 มีช่องเชื่อมต่อแบบ Ethernet 10/100/1000 (RJ-45) รองรับ PoE+ อย่างน้อย 1 ช่องสัญญาณ
- 3.4.17 มีช่องเชื่อมต่อควบคุมแบบ RS-232C อย่างน้อย 1 ช่องสัญญาณ
- 3.4.18 กล้องรองรับการเข้าใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ได้ (Web UI) เพื่อทำการตั้งค่ากล้องและควบคุมการใช้งานกล้องซูมเข้าออก, หันซ้ายขวา, ก้มเงย
- 3.4.19 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอจะต้องเป็นอุปกรณ์ที่มีการประกอบสำเร็จจากโรงงานเจ้าของผลิตภัณฑ์ ไม่ใช่อุปกรณ์ที่ประกอบขึ้นมาใหม่เพื่อให้สามารถใช้งานได้ตามข้อกำหนด
- 3.4.20 ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายพร้อมระบุเลขที่โครงการจากบริษัทผู้ผลิตเพื่อรองรับการบริการหลังการขาย

3.5 อุปกรณ์นำเสนอสื่อการเรียนรู้แบบไร้สาย

จำนวน 8 เครื่อง

- 3.5.1 สามารถรับสัญญาณภาพไร้สายได้จาก PC/Notebook (Windows), Mac OS, iOS และ Android
- 3.5.2 รองรับความละเอียดสูงสุด 4K 60Hz
- 3.5.3 รองรับการใช้งานร่วมกับอุปกรณ์เสริม USB button sender, HDMI button sender, type-C button Sender

(อาจารย์ ดร.ศุภธนุช วิริยะพินิจ)

(นายเสรี ผลโรจน์ปัญญา)

(นายวุฒิชัย ยั่งยืน)

/3.5.4 รองรับการส่ง.....

- 3.5.4 รองรับการส่งสัญญาณภาพด้วย Airplay, MiraCast จาก mobile device
- 3.5.5 รองรับ DLNA
- 3.5.6 รองรับการแสดงภาพ 2 อุปกรณ์พร้อมกันบน 1 หน้าจอ
- 3.5.7 รองรับการส่งสัญญาณภาพผ่านซอฟต์แวร์บนพีซี ช่วยให้ส่งภาพจากพีซีได้ โดยไม่ต้องใช้ USB Button sender
- 3.5.8 รองรับการตั้งค่าและจัดการอุปกรณ์ผ่านหน้า Web GUI
- 3.5.9 มีช่อง HDMI ขาออกอย่างน้อย 1 ช่อง
- 3.5.10 มีช่องแลน 10/100/1000 Mbps อย่างน้อย 1 ช่อง
- 3.5.11 มีช่อง USB แบบ type A อย่างน้อย 2 ช่อง และ แบบ type C อย่างน้อย 1 ช่อง
- 3.5.12 มีช่องเสียงขาออก แบบ 3.5 mm. audio phone jack อย่างน้อย 1 ช่อง
- 3.5.13 รองรับ H.264, H.265
- 3.5.14 รองรับการแสดงสัดส่วนภาพแบบ 4:3 / 16:9 / 16:10
- 3.5.15 รองรับการเชื่อมต่อกับพีซีและ smart device ได้ถึง 16 เครื่อง
- 3.5.16 สามารถเลือกใช้ ย่านความถี่ของ WiFi ได้จาก ย่าน 2.4G และ 5G เป็นอย่างน้อย
- 3.5.17 รองรับ WiFi มาตรฐาน IEEE 802.11 ac / 802.11n
- 3.5.18 รองรับการส่งสัญญาณภาพได้ไกลสูงสุด 30 เมตร ในที่โล่ง
- 3.5.19 รองรับ WiFi Bridging, Lan Bridging
- 3.5.20 รองรับการแสดงภาพในแนวตั้ง
- 3.5.21 รองรับการเข้ารหัส WiFi ชนิด WPA2 - PSK
- 3.5.22 รองรับการเปลี่ยนภาพพื้นหลัง และ Logo ของตัวเครื่องที่หน้าจอแสดงผลได้

3.6 อุปกรณ์แสดงสื่อการเรียนรู้แบบรู้ดิจิทัล

จำนวน 8 เครื่อง

- 3.6.1 มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าแบบ HDMI อย่างน้อย 1 ช่อง
- 3.6.2 มีช่องต่อสัญญาณขาออกแบบ HDMI อย่างน้อย 4 ช่อง
- 3.6.3 การกระจายสัญญาณภาพจากแหล่งสัญญาณต้นทาง 1 เครื่อง ไปออก 4 จอ HDMI พร้อมกัน
- 3.6.4 รองรับความละเอียดระดับ 4K ถึง 4096 x 2160 / 3840 x 2160 @ 60 Hz (4:4:4)
- 3.6.5 รองรับ HDMI 3D, Deep Color, 4k และ HDR
- 3.6.6 สามารถต่อสายได้ไกลถึง 15 เมตร (1920x1200) / 1.8 เมตร (True 4K)
- 3.6.7 รองรับมาตรฐาน HDCP 2.2
- 3.6.8 รองรับอัตรา การส่งข้อมูลถึง 18 Gbits (6Gbps per lane)

(อาจารย์ ดร.ศุทนต์ วิริยะพินิจ)

(นายเสรี ผลโรจน์ปัญญา)

(นายวุฒิชัย ยั่งยืน)

/3.6.9 มี EDID Expert.....

3.6.9 มี EDID Expert ปรับความละเอียดวิดีโอคุณภาพสูงจาก DIP Switch โดยมีโหมด Port1, Default และ Auto ได้

3.6.10 แสดงสถานะการแสดงผลด้วยไฟ LED หน้าเครื่อง

3.7 อุปกรณ์เลือกสื่อการเรียนรู้พร้อมนำเสนอแบบดิจิทัล

จำนวน 8 เครื่อง

3.7.1 มีจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 2 นิ้วแบบ Touch screen

3.7.2 จอสามารถแสดงผลภาพ 4 input ที่เชื่อมต่อ แบบ real time

3.7.3 รองรับการทำ Chroma Key

3.7.4 มี Audio delay ในตัว

3.7.5 รองรับการสตรีมแบบ H.265 encoder

3.7.6 รองรับ Seamless switch สลับแบบไม่มีรอยต่อ

3.7.7 รองรับการแสดงผลภาพแบบ PIP

3.7.8 มีเอฟเฟกต์ระหว่างสลับภาพทั้ง PIP 8 Layout, Transition 14 Effect ให้เลือกใช้

3.7.9 รองรับ 2 scalable video layers ที่ช่วยให้ PIP mode สามารถปรับขนาดภาพของ main video source และ Sub video source ได้ตามต้องการ

3.7.10 มี volume meter บอกระดับความดังของเสียง บนหน้าจอ multi-preview

3.7.11 รองรับการเลือกแหล่งเสียงจากภายนอกผ่านช่อง 3.5mm mini-Jack * 2 input หรือ เลือกใช้เสียงจาก HDMI

3.7.12 รองรับการ mix แหล่งสัญญาณเสียงจาก analog และ HDMI พร้อมกันได้

3.7.13 HDMI output แสดงภาพแบบ PGM หรือ Multi-view หรือ INPUT Source

3.7.14 รองรับ USB3.0 สำหรับใช้ PC/Mac ในการสตรีม จากโปรแกรมที่คุ้นชินชอบ เช่น OBS Studio, Vmix, Wirecast และอีกมากมาย

3.7.15 รองรับการบันทึกลง USB HDD ทั้ง exFAT และ FAT32

3.7.16 บันทึกเป็นไฟล์ MP4 H.264


3.7.17 ควบคุมจากรยะไกลได้จากซอฟต์แวร์ XPOSE mini บน PC

3.7.18 ควบคุมจากรยะไกลจาก แอป XPOSE mini สำหรับ Smartphone / Table


3.8 เครื่องผสมสัญญาณเสียง

จำนวน 8 เครื่อง

3.8.1 มีช่องสัญญาณเข้าแบบไมโครโฟน หรือ Mono ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง และช่องสัญญาณเข้าแบบ STEREO หรือ Line ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง


.....
(อาจารย์ ดร.ศุทธนุช วิริยะพินิจ)


.....
(นายเสรี ผลโรจนปัญญา)


.....
(นายวุฒิชัย ยิ่งยืน)
/3.8.2 สามารถปรับ.....

- 3.8.2 สามารถปรับเสียงทึ่มไม่น้อยกว่า ± 10 dB ที่ 80Hz หรือ 100Hz และเสียงแหลมไม่น้อยกว่า ± 10 dB ที่ 10kHz หรือ 12kHz ได้
- 3.8.3 มีช่องสัญญาณออก (AUX) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง โดยสามารถปรับความดังของช่องสัญญาณเข้าแต่ละช่องได้อย่างอิสระ
- 3.8.4 มีช่องสัญญาณออก (output) สำหรับบันทึกไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 3.8.5 ช่อง Mic สามารถเลือกใช้ Phantom Power สำหรับใช้กับไมโครโฟนชนิด Condenser ได้
- 3.8.6 มีไฟแสดงระดับสัญญาณ

3.9 ชุดไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือ

จำนวน 8 ชุด

เป็นชุดระบบไมโครโฟนไร้สาย ประกอบด้วยไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ และเครื่องรับสัญญาณไร้สาย

3.9.1 ไมโครโฟนไร้สาย

- 1) เป็นไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ
- 2) มีสวิตช์/ปุ่ม ปิด - เปิดหรือ Chanel select switch

3.9.2 เครื่องรับสัญญาณเสียง

- 1) เป็นเครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนแบบไร้สาย
- 2) มีช่องสัญญาณเสียงขาออกไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ

3.10 ชุดไมโครโฟนมีสายชนิดมือถือ

จำนวน 8 ชุด

3.10.1 เป็นไมโครโฟนชนิดสายแบบมือถือ จำนวน 2 อันต่อห้อง

3.10.2 มีค่า Rated Impedance ไม่น้อยกว่า 400 Ω , balanced

3.11 ลำโพงแบบฝังฝ้าเพดาน 15 วัตต์

จำนวน 32 ตัว

3.11.1 เป็นลำโพงแบบติดเพดานขนาดไม่น้อยกว่า 15 วัตต์

3.11.2 มีความถี่ตอบสนองในช่วง 80 Hz - 20,000 Hz หรือกว้างกว่า

3.11.3 สามารถต่อลำโพงแบบ 100V และ 70V ได้

3.12 เครื่องขยายและผสมสัญญาณเสียงขนาด 120 วัตต์

จำนวน 8 เครื่อง

3.12.1 เป็นเครื่องขยายเสียงแบบ Mixing Amplifier มีกำลังขยายไม่น้อยกว่า 120 วัตต์

3.12.2 มีช่องต่อไมโครโฟนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือช่อง AUX ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

3.12.3 มีช่องสัญญาณออก (Rec) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

.....
(อาจารย์ ดร.ศุภธนุช วิริยะพินิจ)


.....
(นายเสรี ผลโรจน์ปัญญา)

.....
(นายวุฒิชัย ยั่งยืน)

/3.13 ติดตั้งระบบ.....

3.13 ติดตั้งระบบห้องเรียนอัจฉริยะ (Smart Classroom) พร้อมอุปกรณ์เสริมต่างๆ จำนวน 8 ห้อง

- 3.13.1 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำแผนผังแสดงตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์ และ แบบการเดินสายสัญญาณภาพและเสียงในห้องเรียน จัดทำเป็น Hard Copy ส่งให้กับผู้ซื้อ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด และจัดทำเป็น PDF จัดส่งให้กับทางมหาวิทยาลัย จำนวน 1 ชุด
- 3.13.2 ผู้เสนอราคาทำการรื้อถอนอุปกรณ์เดิมในห้องเรียน ให้เรียบร้อยก่อนการติดตั้งอุปกรณ์ใหม่ตามรายการครุภัณฑ์ทั้งหมดให้ครบถ้วน
- 3.13.3 อุปกรณ์ที่ติดตั้งทั้งหมด ต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
- 3.13.4 ผู้เสนอราคาทำการจัดหาสายสัญญาณต่างๆ และสายไฟฟ้าที่เหมาะสม สำหรับการติดตั้งอุปกรณ์ครุภัณฑ์ทั้งหมด
- 3.13.5 ผู้เสนอราคาทำการจัดหาสายสัญญาณภาพดิจิทัลสำหรับ อุปกรณ์แสดงสื่อการเรียนรู้อบบระบบสัมผัส, จอโทรทัศน์แอลอีดี (LED TV) แสดงสื่อการเรียนรู้อเพื่อใช้แสดงผล, อุปกรณ์บันทึกสื่อการสอนแบบติดตามผู้สอน, อุปกรณ์เลือกสื่อการเรียนรู้อพร้อมนำเสนอแบบดิจิทัล, อุปกรณ์แสดงสื่อการเรียนรู้อแบบดิจิทัล
- 3.13.6 ผู้เสนอราคาทำการติดตั้งอุปกรณ์แสดงสื่อการเรียนรู้อบบระบบสัมผัสพร้อมอุปกรณ์ยึดติดและเดินสายสัญญาณภาพให้สามารถใช้งานได้
- 3.13.7 ผู้เสนอราคาทำการติดตั้งจอโทรทัศน์แอลอีดี (LED TV) แสดงสื่อการเรียนรู้อเพื่อใช้แสดงผลพร้อมอุปกรณ์ยึดติดและเดินสายสัญญาณภาพให้สามารถใช้งานได้
- 3.13.8 ผู้เสนอราคาทำการติดตั้งอุปกรณ์บันทึกสื่อการสอนแบบติดตามผู้สอนพร้อมอุปกรณ์ยึดติดและเดินสายสัญญาณภาพให้สามารถใช้งานได้
- 3.13.9 ผู้เสนอราคาทำการติดตั้งอุปกรณ์เลือกสื่อการเรียนรู้อพร้อมนำเสนอแบบดิจิทัลพร้อมเดินสายสัญญาณภาพให้สามารถใช้งานได้
- 3.13.10 ผู้เสนอราคาทำการเดินสายสัญญาณเสียงสำหรับเครื่องขยายสัญญาณเสียงขนาด 120 วัตต์ให้สามารถใช้งานได้
- 3.13.11 ผู้เสนอราคาทำการติดตั้งลำโพงประจำห้องและเดินสายสัญญาณเสียงให้สามารถใช้งานได้
- 3.13.12 ติดตั้งเบรกเกอร์ควบคุมกระแสไฟฟ้าทั้งหมดของระบบ ขนาดไม่น้อยกว่า 30 แอมป์
- 3.13.13 ผู้เสนอราคาทำการ Commissioning system ระบบห้องเรียนอัจฉริยะ (Smart Classroom) ให้สามารถใช้งานได้
- 3.13.14 รับประกันการทำงานของระบบเป็นระยะเวลา 2 ปี นับจากวันส่งมอบงาน ตลอดจนดูแลประสานงานในการส่งสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ที่เสียหายไปยังตัวแทนจำหน่ายหรือศูนย์บริการ เพื่อทำการตรวจสอบ



.....
(อาจารย์ ดร.ศุทชนุช วิริยะพินิจ)


.....
(นายเสรี ผลโรจนปัญญา)


.....
(นายวุฒิชัย ยิ่งยืน)

/3.13.15 ภายในระยะ.....

- 3.13.15 ภายในระยะเวลารับประกันการทำงานของระบบ หากระบบเกิดปัญหา จะต้องส่งช่างเทคนิคเข้าดำเนินการตรวจสอบภายในระยะเวลาไม่เกิน 2 วันทำการ นับจากได้รับแจ้ง และจะต้องแก้ไขให้ระบบสามารถทำงานได้ภายในระยะเวลาไม่เกิน 5 วันทำการ นับจากที่ได้รับแจ้ง หรือในกรณีที่มีความจำเป็นต้องใช้งานเร่งด่วน
- 3.13.16 คู่มือการใช้งานสินค้าและผลิตภัณฑ์ของแต่ละห้อง
- 3.13.17 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำ Quick Guide เป็นกระดาษ A4 แสดงการทำงานของระบบอย่างง่าย สำหรับการใช้งานในห้องเรียน
- 3.13.18 ผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบเรื่องการรักษาความปลอดภัยในพื้นที่ปฏิบัติงาน และพื้นที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานตามระเบียบมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ หรือระเบียบของทางราชการ และหากเกิดความเสียหาย ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัย ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายดังกล่าวทั้งหมด
- 3.13.19 ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งระบบห้องเรียนอัจฉริยะ (Smart Classroom) พร้อมอุปกรณ์เสริมต่างๆ ให้แล้วเสร็จภายใน 120 วัน หลังจากเซ็นสัญญา
- 3.13.20 ผู้เสนอราคาการจัดอบรมการใช้งานอุปกรณ์ต่างๆ ให้ผู้ใช้งานสามารถปฏิบัติการเรียนการสอนได้ พร้อมทั้งจัดทำคู่มือส่งไฟล์ให้ผู้เข้าร่วมอบรม

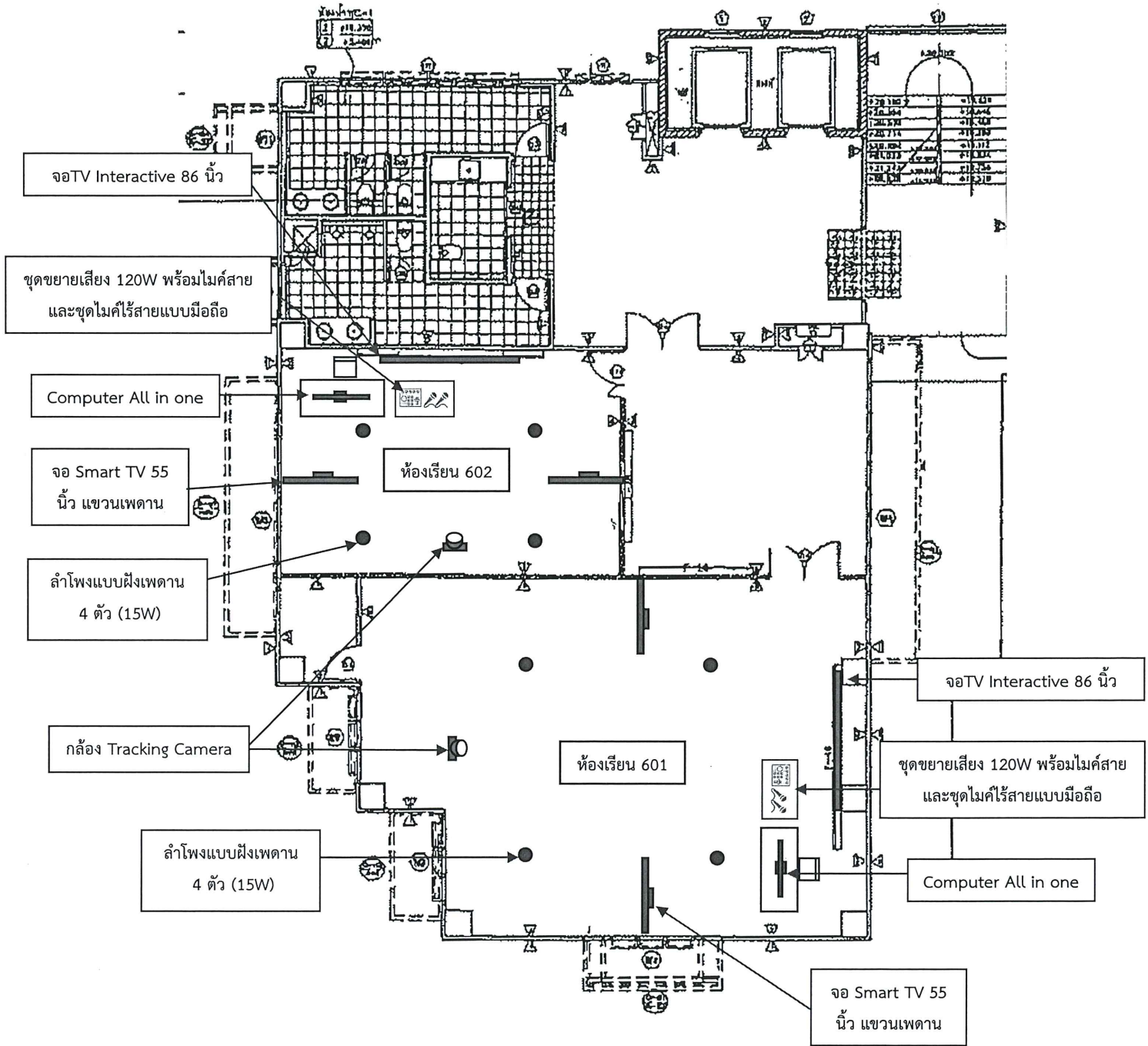
(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร.ศุทธนุช วิริยะพินิจ)

(ลงชื่อ)..........กรรมการ
(นายเสรี ผลโรจน์ปัญญา)

(ลงชื่อ)..........กรรมการ
(นายวุฒิชัย ยิ่งยืน)

การติดตั้งครุภัณฑ์ห้องเรียนอัจฉริยะ (Smart Classroom)

สำหรับห้องเรียนวิทยาลัยนานาชาติเพื่อศึกษายั่งยืน จำนวน 8 ห้องเรียน พร้อมติดตั้ง
ณ อาคารวิทยาลัยนานาชาติเพื่อศึกษายั่งยืน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

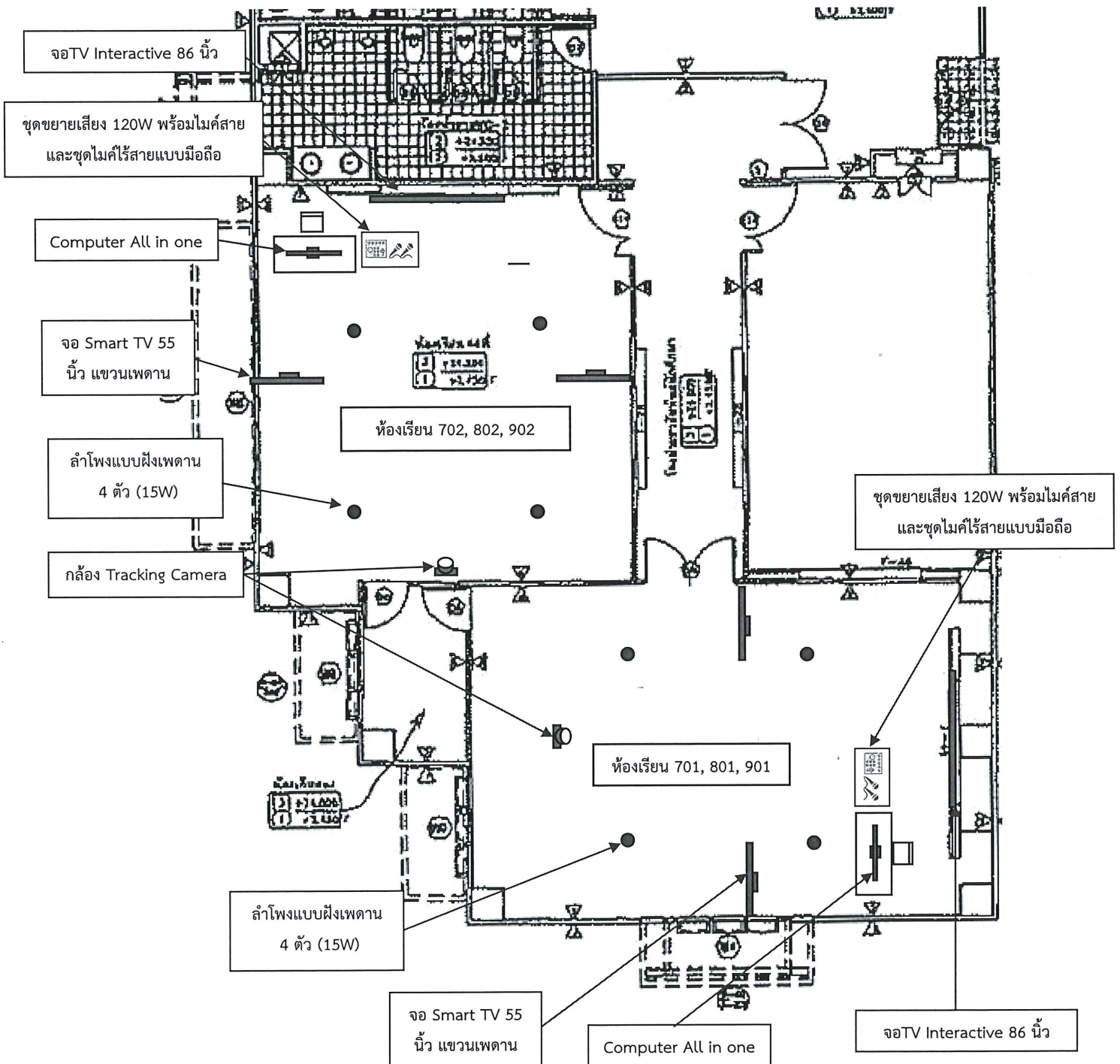


แบบแปลนการติดตั้งครุภัณฑ์ห้องเรียนอัจฉริยะ ชั้น 6

หมายเหตุ: ตำแหน่งการติดตั้ง สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมของห้องเรียนในภายหลัง
และการเดินสายอุปกรณ์ให้เหมาะสมกับอุปกรณ์ พร้อมทั้งจัดเก็บสายให้เรียบร้อยสวยงาม

การติดตั้งครุภัณฑ์ห้องเรียนอัจฉริยะ (Smart Classroom)

สำหรับห้องเรียนวิทยาลัยนานาชาติเพื่อศึกษายังยืน จำนวน 8 ห้องเรียน พร้อมติดตั้ง
ณ อาคารวิทยาลัยนานาชาติเพื่อศึกษายังยืน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



แบบแปลนการติดตั้งครุภัณฑ์ห้องเรียนอัจฉริยะ ชั้น 7, 8, 9

หมายเหตุ: ตำแหน่งการติดตั้ง สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมของห้องเรียนในภายหลัง
และการเดินสายอุปกรณ์ให้เหมาะสมกับอุปกรณ์ พร้อมทั้งจัดเก็บสายให้เรียบร้อยสวยงาม

(Handwritten signatures and initials)