

**คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ระบบห้องเรียนอัจฉริยะเพื่อสร้างโอกาสที่เท่าเทียมสู่การเรียนรู้ตลอดชีวิตด้วย
ระบบไฮบริดสู่สังคมที่ยั่งยืน**

1. ความเป็นมา

ในยุคดิจิทัลที่การศึกษามีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ตระหนักถึงความจำเป็นในการยกระดับคุณภาพการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของโลกและความต้องการของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ปัจจุบันห้องเรียนส่วนใหญ่ยังไม่สามารถรองรับเทคโนโลยีสมัยใหม่ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ขาดความยืดหยุ่นในการจัดการเรียนการสอนรูปแบบใหม่ โดยเฉพาะการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Hybrid Learning) และการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ที่เน้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียน อุปกรณ์การเรียนการสอนที่มีอยู่ในปัจจุบันไม่เอื้อต่อการพัฒนาทักษะที่จำเป็นสำหรับการทำงานในยุคดิจิทัล การพัฒนาระบบห้องเรียนอัจฉริยะจึงเป็นกลยุทธ์สำคัญในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยมุ่งสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ทันสมัย ยืดหยุ่น และเอื้อต่อการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนอย่างรอบด้าน ทั้งสอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาลในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจแบบ BCG Economy Model และการส่งเสริมให้สถาบันการศึกษาเป็น Green University ดังนั้น โครงการนี้จะช่วยลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา โดยการเพิ่มโอกาสในการเข้าถึงเทคโนโลยี และการสื่อการเรียนที่หลากหลาย ทำให้ผู้เรียนทุกคนมีโอกาสที่เท่าเทียมกันในการพัฒนาตนเอง ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต และสนับสนุนการพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืนในระยะยาว นอกจากนี้ยังเป็นการยกระดับมาตรฐานการศึกษาของมหาวิทยาลัยให้เทียบเท่าระดับสากลเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของบัณฑิต และสร้างความพร้อมในการก้าวสู่การเป็นมหาวิทยาลัยดิจิทัลอัจฉริยะ (Smart Digital University) อย่างแท้จริง

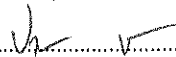
2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาระบบห้องเรียนอัจฉริยะที่รองรับการจัดการเรียนการสอนรูปแบบผสมผสาน (Hybrid Learning) และการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)
2. เพื่อสร้างโอกาสที่เท่าเทียมในการเข้าถึงเทคโนโลยีการศึกษาที่ทันสมัยสำหรับผู้เรียนทุกกลุ่ม
3. เพื่อพัฒนาทักษะดิจิทัล ความคิดสร้างสรรค์และทักษะการทำงานเป็นทีมของนักศึกษา
4. เพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ โดยนักศึกษาสามารถเข้าถึงเนื้อหาการเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา
5. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนของอาจารย์ด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่
6. เพื่อยกระดับมาตรฐานการศึกษาของมหาวิทยาลัยสู่ระดับสากล

ลงชื่อ..........ผศ.ดร.ประภากร ชารานาย

ลงชื่อ..........นายประวิทย์ วิมานทอง

ลงชื่อ..........นายวุฒิพล คล้ายทิพย์

ลงชื่อ..........นายปานศักดิ์ ชัยภักดิ์

7. เพื่อลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษาและส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต
8. เพื่อสนับสนุนการพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืนและประหยัดต้นทุนการจัดการเรียนการสอนในระยะยาว

3. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

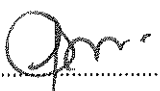
1. นักศึกษาได้รับการพัฒนาทักษะดิจิทัล ความคิดสร้างสรรค์ และทักษะการทำงานเป็นทีม พร้อมทั้งมีความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์และการย้อนดูเนื้อหา
2. อาจารย์สามารถจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วยระบบอัจฉริยะ รองรับการสอนรูปแบบใหม่ทั้ง Active Learning และ Hybrid Learning
3. มหาวิทยาลัยได้รับการยกระดับมาตรฐานการศึกษาสู่ระดับสากล และประหยัดต้นทุนการจัดการเรียนการสอนในระยะยาว
4. สังคมได้รับประโยชน์จากการลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต และสนับสนุนการพัฒนาที่ยั่งยืน

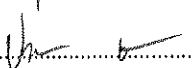
4. คุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอ

1. มีความสามารถตามกฎหมาย
2. ไม่เป็นนิติบุคคลล้มละลาย
3. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
4. ไม่เป็นนิติบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
5. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจกรรมของนิติบุคคลนั้นด้วย
6. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
7. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

ลงชื่อ..........ผศ.ดร.ประภากร ชาราฉาย

ลงชื่อ..........นายประวิทย์ วิมานทอง

ลงชื่อ..........นายวุฒิพล คล้ายทิพย์

ลงชื่อ..........นายปานศักดิ์ ชัยกักดี

8. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่มหาวิทยาลัย แม้โจ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

9. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

10. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(1) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นๆ

(2) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้เวลาของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(3) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(3.1) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

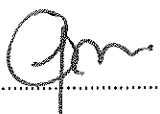
สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้ร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

(3.2) การยื่นข้อเสนอด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ให้ผู้เข้าร่วมค้าที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ (3.1) ดำเนินการซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์กรณีที่มีการจำหน่ายเอกสารซื้อหรือจ้าง

11. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

ลงชื่อ..........ผศ.ดร.ประกกร ชาราย

ลงชื่อ..........นายประวิทย์ วิมานทอง

ลงชื่อ..........นายจุติพล คล้ายทิพย์

ลงชื่อ..........นายปานศักดิ์ ชัยภักดี

12. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

1. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินน้อยไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันที่ยื่นข้อเสนอ 1 ปี ปฏิทิน เว้นแต่กรณีบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้ยื่นนิติบุคคลยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งอยู่ระหว่างเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนออันยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนอีก 1 ปี ได้

2. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีรายการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า 1 ล้านบาท

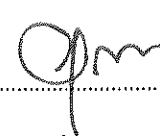
3. สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาท ขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

4. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการได้ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งตามกฎหมายไทย หรือบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณายอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน

ลงชื่อ..........ผศ.ดร.ประภากร ชาราฉาย

ลงชื่อ..........นายประวิทย์ วิมานทอง

ลงชื่อ..........นายวุฒิพล คล้ายทิพย์

ลงชื่อ..........นายปานศักดิ์ ชัยภักดี

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้อาศัยสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือสำนักงานสาขารับรอง (กรณีมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันที่ยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

5. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้อาศัยสัญชาติไทยตามข้อ 2 หรือ 3 และข้อ 4 (2) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสารประกวดราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e-GP) จนถึงวันที่เสนอราคา

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับ เอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. 2539 และที่แก้ไขเพิ่มเติม กำหนดโดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอไม่ได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมา พร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

6. กรณีตามข้อ 1 - ข้อ 4 ไม่ใช่บังคับกรณีดังต่อไปนี้

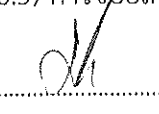
(6.1) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ

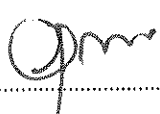
(6.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ. 2483 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

(6.3) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐที่ได้จัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

(6.4) การจัดซื้อจัดจ้างตามมาตรา 56 วรรคหนึ่ง (2) (ข) และ (ค) แห่งพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ

(6.5) การซื้อสังหาริมทรัพย์และการเช่าสังหาริมทรัพย์

ลงชื่อ.......... ผศ.ดร.ประภากร ธาราฉาย

ลงชื่อ.......... นายจุติพล คล้ายทิพย์

ลงชื่อ.......... นายประวิทย์ วิมานทอง

ลงชื่อ.......... นายปานศักดิ์ ชัยภักดี

(6.6) กรณีงานจ้างบริการหรืองานจ้างเหมาบริการกับบุคคลธรรมดา เช่น จ้างพนักงานขับรถ ครูชาวต่างชาติ พนักงานเก็บขยะ พนักงานบันทึกข้อมูล เป็นต้น

5. รายการละเอียดการจัดซื้อจัดจ้าง

1. เครื่องฉายภาพแบบเลเซอร์โปรเจคเตอร์ ระดับ WXGA ขนาดไม่น้อยกว่า 4,600 Lumens จำนวน 10 เครื่อง มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1.1 สามารถฉายภาพได้ตั้งแต่ขนาด 30 นิ้ว จนถึง 300 นิ้ว (0.76-7.62m)

1.2 ใช้ LCD Panel x 3 ขนาด 0.64" ความละเอียดของภาพ WUXGA (1,920 x 1,200 Dots) อัตราส่วน 16:10

1.3 ให้ความสว่างถึง 4,600 Lumens แหล่งกำเนิดแสงชนิด Laser diodes

1.4 ให้ Contrast Ratio: 3,000,000: 1 (Full On / Full Off)

1.5 แหล่งกำเนิดแสงสามารถใช้งานได้ถึง 20,000 ชั่วโมง และอายุการใช้งาน Filter Replacement ถึง 15,000 ชั่วโมง

1.6 ใช้เลนส์ ประเภท Manual Zoom 1.2x / Throw Ratio 1.36 - 1.64 :1

1.7 สามารถแก้ไข Key Stone ในแนวตั้ง +25 องศา และ แนวนอน +35 องศา

1.8 ลำโพง Built – in Speaker 10 W

1.9 รองรับสัญญาณความละเอียดแบบ 4K

1.10 มีช่องสัญญาณ ดังนี้

1.10.1 HDMI IN 1/2 : HDMI 19 pin x 2

1.10.2 Computer 1 IN: D-Sub HD 15-pin x1 (RGB or YPBPR / YCBCR)

1.10.3 VARIABLE AUDIO OUT: stereo mini-jack x 1

1.10.4 USB CONNECTO: USB (Type A) x1

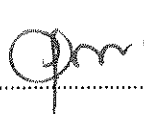
1.10.5 SERIAL IN: D-sub 9-pin x 1 (RS-232C)

1.10.6 LAN: RJ-45 x 1 (for Network control ,10Base-T ,100Base-TX, PLink)

1.11 สามารถที่จะใช้งานได้กับแหล่งกำเนิดไฟจาก 100-240 V AC, 50/60 Hz

1.12 ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001

ลงชื่อ..........ผศ.ดร.ประภากร ชาราฉาย

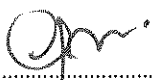
ลงชื่อ..........นายวุฒิพล คล้ายทิพย์

ลงชื่อ..........นายประวิทย์ วิมานทอง

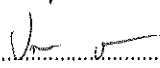
ลงชื่อ..........นายปานศักดิ์ ชัยภักดี

- 1.13 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศ
ไทยโดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
2. จอรับภาพมอเตอร์แบบ Wide Screen 16:10 ขนาดไม่น้อยกว่า 150 นิ้ว จำนวน 10 จอ มีคุณสมบัติ
ดังต่อไปนี้
- 2.1 เป็นจอรับภาพแบบควบคุมการขึ้นลงของจอภาพ และม้วนเก็บด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า
- 2.2 มีขนาดไม่น้อยกว่า 150 นิ้ว แบบ 16:9
- 2.3 มีสวิตช์ควบคุมการขึ้นลงและการหยุดของจอภาพได้ทุกตำแหน่ง
- 2.4 กระบอจอสามารถติดตั้งกับผนัง หรือเพดานได้
- 2.5 ใช้มอเตอร์ชนิด Tubular Motor หรือดีกว่า
- 2.6 มีระบบป้องกันการ overload และตัดไฟฟ้าอัตโนมัติ เป็นอย่างน้อย
- 2.7 เนื้อจอสีขาวแบบ matt white หรือดีกว่า
- 2.8 เนื้อจอทำจากวัสดุ Fiber Glass ด้านหลังเคลือบสีดำทนทานต่อการฉีกขาด
3. กล้อง PTZ สำหรับการเรียนการสอนออนไลน์ จำนวน 10 ชุด มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
- 3.1 ใช้ CMOS เซ็นเซอร์ ที่รองรับความละเอียดสูงสุดถึง 1080p30Hz Video output หรือดีกว่า
- 3.2 สามารถซูมได้ไม่น้อยกว่า 20X Optical Zoom
- 3.3 สามารถ Pan กล้องได้ไม่น้อยกว่า 170° และ Tilt ก้มได้ไม่น้อยกว่า 30° เงยได้ไม่น้อยกว่า 90°
- 3.4 รองรับการบีบอัดวีโอในรูปแบบ H.264 หรือดีกว่า
- 3.5 มี HDMI และ USB video output interface เป็นอย่างน้อย
- 3.6 มี Advanced 2D/3D ควบคุมสัญญาณรบกวนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3.7 ควบคุมกล้องได้ผ่าน RS232 และ Remote control
- 3.8 ตั้งค่า Preset บันทึกมุมกล้องได้ไม่น้อยกว่า 32 Preset
- 3.9 รองรับการจัดตั้งบนเพดาน แบบกลับหัว
4. อุปกรณ์สลับสัญญาณ HDMI แบบเข้า 4 ออก 1 จำนวน 10 ชุด มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
- 4.1 รองรับ HDMI 2.0b, HDCP 2.2 และ HDCP 1.x
- 4.2 รองรับ video bandwidth 18Gbps
- 4.3 ช่อง Input และ output รองรับความละเอียดสูงสุด 4K@60Hz

ลงชื่อ..........ผศ.ดร.ประภากร ธาราฉาย

ลงชื่อ..........นายวุฒิพล คล้ายทิพย์

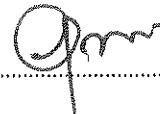
ลงชื่อ..........นายประวิทย์ วิมานทอง

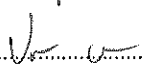
ลงชื่อ..........นายปานศักดิ์ ชัยภักดิ์

- 4.4 รองรับ LPCM, AC3, DD+, DTS, DTS-HD, up to 7.1 audio channel
- 4.5 รองรับการสลับสัญญาณภาพแบบ Seamless switch ระหว่าง input และรวมทุกช่องสัญญาณให้แสดงภาพออกใน 1 หน้าจอด้วยความละเอียด UHD
- 4.6 รองรับโหมดแสดงภาพสูงสุด 8 display modes: SINGLE, PIP, PBP (1), PBP (2), Triple (1), Triple (2), Quad (1), Quad (2)
- 4.7 รองรับ mode Seamless switching input full screen บน 1 หน้าจอ
- 4.8 รองรับ mode Fast switching สำหรับแสดงภาพแบบ multiview บน 1 หน้าจอ
- 4.9 รองรับการแยกสัญญาณเสียง Audio de-embedding ผ่านช่อง analog และช่อง optical fiber
- 4.10 รองรับการปรับระดับเสียงและเลือกใช้งานสัญญาณเสียง
- 4.11 มี OSD เมนู สำหรับตั้งค่าอุปกรณ์
- 4.12 รองรับ EDID management
- 4.13 รองรับการควบคุมอุปกรณ์ผ่าน ปุ่มหน้าเครื่อง, IR remote, RS-232 commands
- 5. อุปกรณ์แปลงสัญญาณVGAเป็นHDMI จำนวน 10 ชุด มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
 - 5.1 แปลงสัญญาณอนาล็อกจาก VGA ให้เป็น HDMI output
 - 5.2 มีช่องต่อเสียงอนาล็อก Stereo Audio input แบบ mini jack
 - 5.3 รองรับความละเอียดสูงสุด ถึง 1080p และ 1920x1200 pixel
 - 5.4 มีปุ่ม Screen position button สำหรับตั้งค่า ตำแหน่งภาพบนหน้าจอ
 - 5.5 รองรับทั้ง Windows และ Mac OS ไม่ต้องลงซอฟต์แวร์ใด ๆ
 - 5.6 รองรับการใช้ไฟเลี้ยงจาก VGA port และ adapter พร้อมกัน กรณีไฟเลี้ยงจาก VGA ไม่พอ
 - 5.7 มีไฟ LED แสดงสถานะการทำงาน
 - 5.8 ตรวจเช็คสัญญาณวิดีโอขาเข้าอัตโนมัติ
- 6. อุปกรณ์รับ ส่งสัญญาณ HDMI ระยะไกล จำนวน 20 ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะไม่น้อยกว่าดังนี้
 - 6.1 เข้ากันได้กับ HDMI 1.4, HDCP 1.4
 - 6.2 รองรับความละเอียดสูงสุด 4K@30Hz
 - 6.3 สามารถสัญญาณภาพผ่านสาย CAT6/5E
 - 6.4 รองรับ copying EDID จากหน้าจอที่เชื่อมต่อตัว receiver หรือ จากหน้าจอ loop out

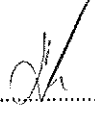
ลงชื่อ..........ผศ.ดร.ประภากร ชาราฉาย

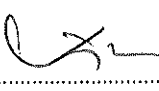
ลงชื่อ..........นายประวิทย์ วิมานทอง

ลงชื่อ..........นายจุติพล คล้ายทิพย์

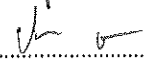
ลงชื่อ..........นายปานศักดิ์ ชัยภักดี

7. ชุดอุปกรณ์รับส่งสัญญาณ USB ระยะไกล จำนวน 10 ชุด มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
- 7.1 สามารถส่งสัญญาณผ่านสาย Cat5e หรือดีกว่า
 - 7.2 อัตราความเร็วในการส่งข้อมูลสูงสุดไม่น้อยกว่า 480 Mbps
 - 7.3 สามารถส่งสัญญาณได้ไกลสูงสุดไม่น้อยกว่า 50 เมตร
 - 7.4 อุปกรณ์ส่วนรับสัญญาณ (Remote Unit) มี USB จำนวน ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
8. อุปกรณ์ขยายสัญญาณ USB ขนาด 12 เมตร จำนวน 10 ชุด มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
- 8.1 ขยายระยะทางอุปกรณ์ USB ได้สูงสุดถึง 12 เมตร (36 ฟุต)
 - 8.2 มีพอร์ต USB2.0 Hub จำนวน 4 พอร์ต
 - 8.3 เป็น USB version 2.0 และเข้ากันได้กับอุปกรณ์ USB3.0 และ USB 1.1
 - 8.4 ต่อใช้งานได้ทันทีโดยไม่ต้องลงซอฟต์แวร์ หรือ Driver
 - 8.5 ใช้ไฟเลี้ยงจากช่อง USB ของเครื่องคอมพิวเตอร์
 - 8.6 รองรับทั้ง Windows และ Mac OS
9. อุปกรณ์ผสมสัญญาณเสียงแบบดิจิตอล จำนวน 10 ชุด มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
- 9.1 อุปกรณ์รองรับสัญญาณขาเข้า (MIC) ได้ ๖ ช่อง
 - 9.2 อุปกรณ์รองรับสัญญาณขาออกแบบ Unbalanced สูงสุด +๑๐ dBV/- ๑๓ dBV
 - 9.3 อุปกรณ์รองรับสัญญาณขาออกแบบ Balanced ๑/L, ๒/R สูงสุด +๒๔ dBu/ +๒๐ dBV/+๑๐ dBV
 - 9.4 รองรับความถี่ ๒๐ Hz ถึง ๒๐kHz
 - 9.5 มีค่า Dynamic range ๑๑๐ dB
 - 9.6 มีอัตราสัญญาณต่อเสียงรบกวน ๙๐ dB
 - 9.7 มีค่า maximum gain ๖๔ dB
 - 9.8 มีค่า Total harmonic distortion (THD) ไม่เกิน ๐.๐๓%
 - 9.9 รองรับแรงดันไฟฟ้า ๑๐๐ – ๒๔๐ V AC (๕๐/๖๐ Hz)
 - 9.10 บริษัทฯมีเอกสารรับรองการมีอยู่เป็นระยะเวลา ๕ ปี โดยเอกสารดังกล่าวจะต้องเป็นเอกสารที่ออกเพื่อโครงการนี้โดยเฉพาะจากบริษัทผู้ผลิต และยื่นเอกสารนี้พร้อมเอกสารเสนอราคา

ลงชื่อ..........ผศ.ดร.ประภากร ชาราฉาย

ลงชื่อ..........นายประวิทย์ วิมานทอง

ลงชื่อ..........นายจุติพล คล้ายทิพย์

ลงชื่อ..........นายปานศักดิ์ ชัยกักดี

10. เครื่องขยายสัญญาณเสียงแบบครบบวงจร ขนาดไม่น้อยกว่า 120 วัตต์ จำนวน 10 เครื่อง มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้

- 10.1 กำลังขับไม่น้อยกว่า 120 วัตต์
- 10.2 มีช่องต่อไมโครโฟนได้ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 10.3 มี Auxiliary input ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 10.4 มี REC OUT เพื่อบันทึกเสียง
- 10.5 ความเพี้ยนของสัญญาณไม่เกิน 2% ที่ 1 kHz
- 10.6 ความถี่ตอบสนองไม่แคบกว่า 50-20,000 Hz

11. ลำโพงสองทางขนาดไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว จำนวน 20 ตัว มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- 11.1 ตัวตู้ทำจากวัสดุ ABS polymer หรือดีกว่า
- 11.2 สามารถทำงานร่วมกับเครื่องขยายเสียงขนาด 60 วัตต์ที่ 8 โอห์มได้
- 11.3 ขนาดของลำโพงเสียงต่ำ ไม่น้อยกว่า 6.5 นิ้ว
- 11.4 ขนาดของลำโพงเสียงสูง ไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว
- 11.5 มุมกระจายเสียง (Coverage angle) ไม่น้อยกว่า 130 องศา
- 11.6 ค่าความต้านทานไม่น้อยกว่า 8 โอห์ม
- 11.7 ความถี่ตอบสนองไม่แคบกว่า 60Hz - 20kHz
- 11.8 ระดับความดังของเสียง (MAX SPL) ไม่น้อยกว่า 100 dB
- 11.9 รองรับการทำงานแบบ Transformer taps 70V หรือ 100V ได้

12. ไมโครโฟนชนิดมีสาย พร้อมขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะ จำนวน 10 ชุด มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- 12.1 เป็นไมโครโฟนชนิด Dynamic
- 12.2 ความถี่ตอบสนองไม่แคบกว่า 90 - 16,000 Hz
- 12.3 ทิศทางการรับสัญญาณ แบบ Cardioid
- 12.4 ความไวในการรับสัญญาณ -55 dB (1.7 mV) at 1 Pasca

ลงชื่อ.....ผศ.ดร.ประกาศน ธารณาย

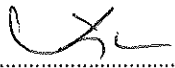
ลงชื่อ.....นายวุฒิพล คล้ายทิพย์

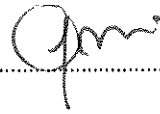
ลงชื่อ.....นายประวิทย์ วิมานทอง

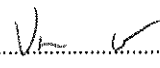
ลงชื่อ.....นายปานศักดิ์ ชัยภักดี

- 12.5 ความต้านทาน 600 Ohms
- 12.6 มีสวิตช์ปิด-เปิด
13. ไมโครโฟนไร้สายแบบ dual-hand held จำนวน 10 ชุด มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
- 13.1 เป็นชุดไมโครโฟนไร้สายประกอบด้วย เครื่องรับ 1 เครื่อง ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ 2 ตัว
- 13.2 มีระบบ Automatic Frequency Selection
- 13.3 เป็นไมโครโฟนไร้สายย่านความถี่ DIGITAL 2.4 GHz
- 13.4 ค่าความเพี้ยนของสัญญาณไม่เกิน 0.05%
- 13.5 ความถี่ตอบสนองไม่แคบกว่า 20Hz – 20kHz
- 13.6 สามารถเลือกความถี่ได้ไม่น้อยกว่า 10 ช่อง
- 13.7 ตัวรับสัญญาณ มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
- 13.7.1 สามารถรับสัญญาณแบบ Diversity หรือดีกว่า
- 13.7.2 มีช่องต่อ Remote receiver connector ชนิด RJ 45
- 13.8 ไมโครโฟน มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
- 13.8.1 กำลังส่งไม่น้อยกว่า 10 mW
- 13.8.2 สามารถใช้งานร่วมกับแบตเตอรี่ชนิด AA ได้
14. ตู้สื่อสารสำหรับจัดเก็บอุปกรณ์ขนาดไม่น้อยกว่า 15U พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 10 ชุด มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
- 14.1 เป็นตู้เก็บอุปกรณ์มาตรฐาน ขนาด 19 นิ้ว แบบตั้งพื้น
- 14.2 มีขนาดไม่น้อยกว่า 15U
- 14.3 ทำด้วยวัสดุที่เป็นเหล็ก อบสีอย่างดี
- 14.4 มีพัดลมระบายอากาศไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 14.5 มีรางไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 6 ช่องมาพร้อมอุปกรณ์
- 14.6 มีประตูและสามารถล็อกได้

ลงชื่อ..........ศ.ดร.ประภากร ชารณาย

ลงชื่อ..........นายประวิทย์ วิมานทอง

ลงชื่อ..........นายวุฒิพล คล้ายทิพย์

ลงชื่อ..........นายปานศักดิ์ ชัยภักดิ์

15. อุปกรณ์ประกอบการติดตั้งและทดสอบระบบ จำนวน 10 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้

15.1 สายที่เดินภายนอกอาคาร จะต้องเดินภายในท่อที่สามารถป้องกันภัยจากธรรมชาติ ได้เป็นอย่างดี โดยในส่วนของสายที่จะต้องถูกกระทบจากความชื้น จะต้องเดินภายใน IMC conduit

15.2 สายที่เดินภายนอกอาคาร แต่อยู่ในบริเวณที่เป็นกันสาด หรือ บริเวณที่ไม่ต้อง สัมผัส ความชื้น อาจจะใช้ท่อ EMT หรือ IMC conduit

15.3 สายภายในฝ้าเพดานทั้งหมดจะต้องเดินภายในท่อ EMT หรือ ท่ออ่อน (flex)

15.4 สายที่เดินลงมาจากบนเพดานต้องเดินให้เรียบร้อยโดยใช้รางหรือวัสดุหรือที่เหมาะสมกับสภาพห้อง พร้อมทั้งเก็บสี

15.5 ผู้รับจ้างจะต้องเดินสาย เชื่อมจากจุดควบคุมไปยัง จุดใช้งานตามตำแหน่งของอุปกรณ์ พร้อมเข้าหัวสาย (Terminated) ให้พร้อมใช้งานโดย

15.6 สายสัญญาณสำหรับสัญญาณคอมพิวเตอร์ (HDMI) มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

15.6.1 เป็นสายสัญญาณที่สัญญาณ 19 PIN หรือดีกว่า

15.6.2 เป็นสายสัญญาณแบบ High Speed รองรับความละเอียดได้ไม่น้อยกว่า 1080p

15.6.3 ฉนวนด้านนอกทำจากวัสดุ PVC หรือดีกว่า

15.7 สายสัญญาณเสียง มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

15.7.1 มีแกนนำสัญญาณเป็น Tinned Copper หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 22 AWG

15.7.2 เส้นผ่านศูนย์กลางของสายไม่น้อยกว่า 4.5 mm.

15.7.3 มีชีลด์เป็น Aluminum Foil หรือดีกว่า

15.7.4 เปลือกหุ้มทำจากวัสดุ PVC หรือ PE หรือดีกว่า

15.8 สายสำหรับลำโพง มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

15.8.1 มีแกนนำสัญญาณเป็น Tinned Copper หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 18 AWG

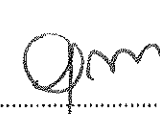
15.8.2 เส้นผ่านศูนย์กลางของสายไม่น้อยกว่า 5.5 mm.

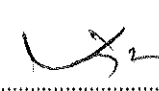
15.8.3 มีชีลด์เป็น Aluminum Foil หรือดีกว่า

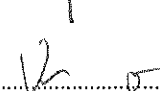
15.8.4 เปลือกหุ้มทำจากวัสดุ PVC หรือ PE หรือดีกว่า

15.9 สายไมโครโฟน มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

ลงชื่อ..........ผศ.ดร.ประภากร ชาราฉาย

ลงชื่อ..........นายวุฒิพล คล้ายทิพย์

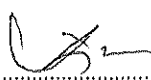
ลงชื่อ..........นายประวิทย์ วิมานทอง

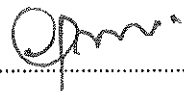
ลงชื่อ..........นายปานศักดิ์ ชัยภักดิ์

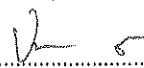
- 15.9.1 มีแกนนำสัญญาณเป็น Tinned Copper หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 22 AWG
- 15.9.2 เส้นผ่านศูนย์กลางของสายไม่น้อยกว่า 6.0 mm.
- 15.9.3 มีฉลิตเป็น Aluminum Foil หรือดีกว่า
- 15.9.4 เปลือกหุ้มทำจากวัสดุ PVC หรือ PE หรือดีกว่า
- 15.9.5 มีมาตรฐาน UL รับรองคุณภาพ เป็นอย่างน้อย
- 15.10 ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งครุภัณฑ์ ที่สามารถเชื่อมต่อระบบให้สามารถใช้งานได้
- 15.11 ผู้เสนอราคาต้องทดสอบการใช้งานของครุภัณฑ์ดังกล่าวพร้อมอบรมการใช้งาน หลังจากติดตั้งแล้วเสร็จ

- 6. กำหนดส่งมอบพัสดุ
90 วัน นับถัดจากลงนามในสัญญา
- 7. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ
เกณฑ์ราคา
- 8. วงเงินงบประมาณ
4,009,000 บาท (สี่ล้านเก้าพันบาทถ้วน)
- 9. อัตราค่าปรับ
ร้อยละ 0.20 ของสิ่งของที่ยังไม่ส่งมอบ
- 10. กำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง
ระยะรับประกันการชำรุด 2 ปี

ลงชื่อ..........ผศ.ดร.ประภากร ชาราฉาย

ลงชื่อ..........นายประวิทย์ วิมานทอง

ลงชื่อ..........นายวุฒิพล คล้ายทิพย์

ลงชื่อ..........นายปานศักดิ์ ชัยภักดี