



ประกาศคณะกรรมการ มหาวិทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี  
เรื่อง ประกวดราคาซื้อจัดซื้อครุภัณฑ์ รายการ ครุภัณฑ์พัฒนาทักษะการใช้ภาษาต่างประเทศของนักศึกษา  
จำนวน ๑ ชุด คณะศิลปศาสตร์ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อจัดซื้อ  
ครุภัณฑ์ รายการ ครุภัณฑ์พัฒนาทักษะการใช้ภาษาต่างประเทศของนักศึกษา จำนวน ๑ ชุด คณะศิลปศาสตร์ ด้วยวิธี  
ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคาของงานซื้อในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงิน  
ทั้งสิ้น ๔,๖๐๕,๐๐๐.๐๐ บาท (สี่ล้านหกแสนห้าพันบาทถ้วน) ตามรายการ ดังนี้

ครุภัณฑ์พัฒนาทักษะการใช้	จำนวน	๑	ชุด
ภาษาต่างประเทศของนักศึกษา			

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว  
เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการ  
กระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงาน  
ของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการ  
ผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหาร  
พัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
๗. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพให้ขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคา  
อิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ๒๒ พฤศจิกายน ๒๕๖๔ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ [www.larts.rmutt.ac.th](http://www.larts.rmutt.ac.th) หรือ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th) หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐๒๕๔๔๔๔๕๕๐ ในวันและเวลาราชการ

ผู้สนใจต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ โปรดสอบถามมายัง คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ผ่านทางอีเมล [purchase@rmutt.ac.th](mailto:purchase@rmutt.ac.th) หรือช่องทางตามที่กรมบัญชีกลางกำหนด ภายในวันที่ ๑๖ พฤศจิกายน ๒๕๖๔ โดยคณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีจะชี้แจงรายละเอียดดังกล่าวผ่านทางเว็บไซต์ [www.larts.rmutt.ac.th](http://www.larts.rmutt.ac.th) และ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th) ในวันที่ ๑๖ พฤศจิกายน ๒๕๖๔

ประกาศ ณ วันที่ ๑๒ พฤศจิกายน ๒๕๖๔



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดร.นิศากร สิงหนณี)

คณบดีคณะศิลปศาสตร์ ปฏิบัติราชการแทน  
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

หมายเหตุ ผู้ประกอบการสามารถจัดเตรียมเอกสารประกอบการเสนอราคา (เอกสารส่วนที่ ๑ และเอกสารส่วนที่ ๒) ในระบบ e-GP ได้ตั้งแต่วันที่ ขอรับเอกสารจนถึงวันเสนอราคา



เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ พัสด ๘๒๓/๒๕๖๔

การจัดซื้อครุภัณฑ์ รายการ ครุภัณฑ์พัฒนาทักษะการใช้ภาษาต่างประเทศของนักศึกษา จำนวน ๑ ชุด

คณะศิลปศาสตร์

ตามประกาศ คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ลงวันที่ ๑๒ พฤศจิกายน ๒๕๖๔

คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ซึ่งต่อไปเรียกว่า "มหาวิทยาลัย" มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ตามรายการ ดังนี้

ครุภัณฑ์พัฒนาทักษะการใช้ ภาษาต่างประเทศของนักศึกษา จำนวน ๑ ชุด

พัสดุที่จะซื้อนี้ต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันทีและมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
  - ๑.๑ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
  - ๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
  - ๑.๓ สัญญาซื้อขายทั่วไป
  - ๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน
    - (๑) หลักประกันสัญญา
  - ๑.๕ บทนิยาม
    - (๑) ผู้มีผลประโยชน์ร่วมกัน
    - (๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม
  - ๑.๖ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
    - (๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑
    - (๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

๑.๗ รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้  
กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้ำหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้ำหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ำรายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้ำหลักกิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้ำหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้ำที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ำรายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้ำหลัก ผู้เข้าร่วมค้ำทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

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

### ๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

#### ๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๓) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๔.๑) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ (ถ้ามี)

(๔.๒) สำเนาใบทะเบียนภาษี (ถ้ามี)

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

#### ๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) แคตตาล็อกและ/หรือแบบรูปรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ตามข้อ ๔.๔

(๓) รายการพิจารณาที่ ๑ ครุภัณฑ์พัฒนาทักษะการใช้ภาษาต่างประเทศของนักศึกษา

(๓.๑) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม

(SMEs) (ถ้ามี)

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๔.๑) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม

(SMEs) (ถ้ามี)

(๔.๒) สำเนาหนังสือรับรองสินค้า Made in Thailand (ถ้ามี)

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

#### ๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียวโดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงไว้แล้ว จนกระทั่งส่งมอบพัสดุให้ ณ อาคารบรรยายรวม คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๖๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน ๑๕๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย หรือวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจาก มหาวิทยาลัย ให้ส่งมอบพัสดุ

๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแคตตาล็อก และหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของ ครุภัณฑ์พัฒนาทักษะการใช้ภาษาต่างประเทศของนักศึกษา ไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้ มหาวิทยาลัยจะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

๔.๕ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอมustตรวจสอบดูร่างสัญญา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาซื้ออิเล็กทรอนิกส์

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ๒๒ พฤศจิกายน ๒๕๖๔ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่ มหาวิทยาลัย ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๙ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น ตามข้อ ๑.๕ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และมหาวิทยาลัย จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทำงาน เว้นแต่ มหาวิทยาลัย จะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นเสนอรายนั้นมิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของ มหาวิทยาลัย

๔.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

- (๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
- (๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายที่ส่งไปเรียบร้อยแล้ว

(๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา ที่กำหนด

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

(๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคาด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th)

#### ๕. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๕.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา

๕.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ มหาวิทยาลัย จะพิจารณาจาก ราคารวม

๕.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะขายไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีสาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินสิทธิผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๕.๔ มหาวิทยาลัยสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีรายชื่อผู้รับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ของมหาวิทยาลัย

(๒) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๕.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือมหาวิทยาลัยมีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติม



ได้ มหาวิทยาลัย มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๕.๖ มหาวิทยาลัยทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินใจของ มหาวิทยาลัยเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งมหาวิทยาลัย จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าการยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือมหาวิทยาลัย จะให้ผู้ยื่นข้อเสนออื่นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ มหาวิทยาลัย มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากมหาวิทยาลัย

๕.๗ ก่อนลงนามในสัญญา มหาวิทยาลัยอาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๕.๘ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อจัดจ้างจากผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

๕.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย หรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ที่มีได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของประเทศใดประเทศหนึ่งไม่เกินร้อยละ ๓ ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อหรือจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ที่มีได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

## ๖. การทำสัญญาซื้อขาย

๖.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อมหาวิทยาลัยจะพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือแทนการทำสัญญาตามแบบสัญญาดังระบุ ในข้อ ๑.๓ ก็ได้

๖.๒ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการ หรือมหาวิทยาลัยเห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ ตามข้อ ๖.๑ ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาซื้อขายตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือ กับมหาวิทยาลัยภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าสิ่งของที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้มหาวิทยาลัยยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๒) เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

(๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

(๔) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

(๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้ขาย) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ย ตามอัตราส่วนของพัสดุที่ซื้อซึ่งมหาวิทยาลัย ได้รับมอบไว้แล้ว

## ๗. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัย จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายที่ส่งแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และมหาวิทยาลัย ได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

#### ๘. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

#### ๙. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำสัญญาซื้อขายตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่ มหาวิทยาลัย ได้รับมอบสิ่งของ โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

#### ๑๐. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่นๆ

๑๐.๑ เงินค่ามัดสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๕

การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ ต่อเมื่อมหาวิทยาลัยได้รับอนุมัติเงินค่ามัดจากการเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๕ แล้วเท่านั้น

๑๐.๒ เมื่อมหาวิทยาลัยได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้ขาย และได้ตกลงซื้อสิ่งของตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศและของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายส่ง หรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้นโดยเรืออื่นที่มีใช้เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่ไม่ปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์

๑๐.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมหาวิทยาลัยได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือ ภายในเวลาที่กำหนด ดังระบุไว้ในข้อ ๗ มหาวิทยาลัยจะรับหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกธำนาจจากผู้ออก

หนังสือคำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๐.๔ มหาวิทยาลัยสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ ให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๐.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของมหาวิทยาลัย คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๐.๖ มหาวิทยาลัยอาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากมหาวิทยาลัยไม่ได้

(๑) มหาวิทยาลัยไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดซื้อหรือที่ได้รับการจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดซื้อหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่มหาวิทยาลัย หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

#### ๑๑. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการซื้อ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

#### ๑๒. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

มหาวิทยาลัย สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับมหาวิทยาลัย ไว้ชั่วคราว

คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

๑๒ พฤศจิกายน ๒๕๖๔

## รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์

1. ชื่อครุภัณฑ์
  - 1.1 ครุภัณฑ์พัฒนาทักษะการใช้ภาษาต่างประเทศของนักศึกษา
2. จำนวนที่ต้องการ
  - 2.1 จำนวน 1 ชุด เป็นเงิน 4,605,000.- บาท

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วยนับ
	ครุภัณฑ์พัฒนาทักษะการใช้ภาษาต่างประเทศของนักศึกษา ประกอบด้วย	1	ชุด
1	ห้องเรียน Smart Lecture Room	1	ชุด
1.1	เก้าอี้เลคเชอร์	40	ตัว
1.2	โต๊ะสำหรับผู้สอน	1	ตัว
1.3	เก้าอี้สำหรับผู้สอน	1	ตัว
1.4	เครื่องโปรเจคเตอร์แบบอินเตอร์แอคทีฟ	1	เครื่อง
1.5	กระดานกระจก	1	อัน
1.6	เครื่องผสมสัญญาณเสียง	1	เครื่อง
1.7	ลำโพงติดเพดาน	4	ตัว
1.8	ชุดไมโครโฟนไร้สายชนิดหนีบปกเสื้อ	1	ชุด
1.9	ชุดไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือชนิดไมค์คู่	1	ชุด
1.10	ชุดพัฒนาทักษะทางด้านภาษา	1	ชุด
1.11	อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลขนาดใหญ่	1	เครื่อง
1.12	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ พร้อมจ่ายกำลังไฟ	1	เครื่อง
1.13	กล่องวงจรปิดแบบ Analytics	2	ชุด
1.14	เครื่องบันทึกภาพแบบดิจิทัล	1	เครื่อง
1.15	อุปกรณ์ประชุมทางไกลผ่านระบบวิดีโอ	1	ตัว
1.16	โทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV) แบบ Smart TV ชนิดที่ 2	1	เครื่อง
1.17	ตู้ Rack สำหรับเก็บอุปกรณ์ 19 นิ้ว	1	ตู้
1.18	เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 3 kVA	1	เครื่อง
1.19	อุปกรณ์ป้องกันแรงดันกระชอกทางสายไฟฟ้า	1	ชุด
1.20	ม่านหน้าต่าง	10	ชุด
1.21	งานติดตั้งอุปกรณ์ภายในห้องเรียน Smart Lecture Room	1	งาน
1.22	งานปรับปรุงห้อง Smart Lecture Room	1	งาน
2	ห้องเรียนและปฏิบัติการภาษานานาชาติ	1	ชุด
2.1	โต๊ะสี่เหลี่ยมคางหมู	42	ตัว
2.2	เก้าอี้พนักพิง	42	ตัว
2.3	โต๊ะสำหรับผู้สอน	1	ตัว
2.4	เก้าอี้สำหรับผู้สอน	1	ตัว

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วยนับ
2.5	เครื่องโปรเจคเตอร์แบบอินเตอร์แอคทีฟ	1	เครื่อง
2.6	แท่นบรรยายดิจิทัล	1	ตัว
2.7	กระดานกระจกไฟฟ้า	1	อัน
2.8	กระดานกระจก	1	อัน
2.9	เครื่องผสมสัญญาณเสียง	1	เครื่อง
2.10	ลำโพงติดเพดาน	6	ตัว
2.11	ชุดไมโครโฟนไร้สายชนิดหนีบปกเสื้อ	1	ชุด
2.12	ชุดไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือชนิดไมค์คู่	2	ชุด
2.13	ชุดพัฒนาทักษะทางด้านภาษา	1	ชุด
2.14	อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลขนาดใหญ่	1	เครื่อง
2.15	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ พร้อมจ่ายกำลังไฟ	1	เครื่อง
2.16	กล่องวงจรปิดแบบ Analytics	2	ชุด
2.17	เครื่องบันทึกภาพแบบดิจิทัล	1	เครื่อง
2.18	อุปกรณ์ประชุมทางไกลผ่านระบบวิดีโอ	1	ตัว
2.19	โทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV) แบบ Smart TV ชนิดที่ 1	1	เครื่อง
2.20	โทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV) แบบ Smart TV ชนิดที่ 2	2	เครื่อง
2.21	ตู้ Rack สำหรับเก็บอุปกรณ์ 19 นิ้ว	1	ตู้
2.22	เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 3 kVA	1	เครื่อง
2.23	อุปกรณ์ป้องกันแรงดันกระชอกทางสายไฟฟ้า	1	ชุด
2.24	ม่านหน้าต่าง	11	ชุด
2.25	งานติดตั้งอุปกรณ์ภายในห้องเรียนและปฏิบัติการภาษานานาชาติ	1	งาน
2.26	งานปรับปรุงห้องเรียนและปฏิบัติการภาษานานาชาติ	1	งาน
<b>3</b>	<b>ชุดอุปกรณ์เสริมการเรียนรู้ลานกิจกรรมอเนกประสงค์</b>	<b>1</b>	<b>ชุด</b>
3.1	เก้าอี้กรงนก ชนิดเหล็ก	2	ชุด
3.2	เก้าอี้กรงนก ชนิดหวายเทียม	2	ชุด
3.3	ชุดโต๊ะสนาม แบบที่ 1	3	ชุด
3.4	ชุดโต๊ะสนาม แบบที่ 2	3	ชุด
3.5	เก้าอี้หวายแท้รูปหัวใจ	1	ชุด
3.6	งานปรับปรุงพื้นที่ลานกิจกรรมอเนกประสงค์	1	งาน

3. เหตุผลและความจำเป็น

3.1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีให้ความสำคัญในการส่งเสริมการพัฒนาทักษะภาษาต่างประเทศของนักศึกษา และผู้ทำงานในสถานประกอบการ เพื่อยกระดับศักยภาพของกำลังคนของประเทศ จึงเห็นสมควรพัฒนาทักษะการใช้ภาษาต่างประเทศของนักศึกษาจัดทำข้อสอบ จัดระดับมาตรฐานภาษาอังกฤษและศูนย์ทดสอบสมรรถนะภาษาอังกฤษ (RT-TEC) เพื่อวัดระดับความสามารถด้านภาษาอังกฤษของนักศึกษาและแรงงานในภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทย

4. รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์ (ให้จัดทำแยกต่างหากตามแบบฟอร์มที่แนบ)

5. ราคามาตรฐานหรือราคาที่เคยซื้อครุภัณฑ์ครั้งสุดท้ายภายในระยะเวลา 2 ปีงบประมาณ  
- ไม่มี -

6. วงเงินที่ได้รับอนุมัติ 4,605,000.- บาท (สี่ล้านหกแสนห้าพันบาทถ้วน)

7. คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

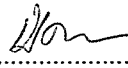
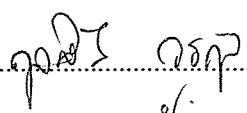
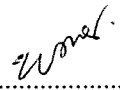
- |                                 |                     |
|---------------------------------|---------------------|
| 7.1. นายมนต์ชาติรี เกตุมุณี     | ประธานกรรมการ       |
| 7.2. นางสาวนงลักษณ์ ไหว้พรหม    | กรรมการ             |
| 7.3. นางสาวพรนภา ธนโพธิ์วิรัตน์ | กรรมการและเลขานุการ |

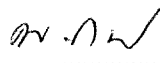
8. คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

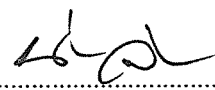
- |                         |                     |
|-------------------------|---------------------|
| 8.1. ผศ.อนงค์ รักษ์วงศ์ | ประธานกรรมการ       |
| 8.2. ผศ.ชลิต เชาว์วิไลย | กรรมการ             |
| 8.3. ดร.สนิทธเดช จินตนา | กรรมการและเลขานุการ |

9. บริษัท/ห้าง/ร้าน/ที่จำหน่าย พร้อมเบอร์โทรศัพท์และเบอร์โทรสาร

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

1. นางสาวเบญจพร มีพร้อม ลงชื่อ..... 
2. นางสาวกุลศิริ วรรณกุล ลงชื่อ..... 
3. นางสาวเพ็ญนภา ทองคำ ลงชื่อ..... 

ลงชื่อ.....   
(รองศาสตราจารย์ ดร.พิมพันธ์ ภูมิภิตติพิชญ์)  
รองคณบดีฝ่ายบริหารและวางแผน

ลงชื่อ.....   
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิศากร สิงหเสนี)  
คณบดีคณะศิลปศาสตร์

หมายเหตุ : คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ  
ต้องไม่เป็นลูกจ้างชั่วคราว





- 4.1.4 เครื่องโปรเจคเตอร์แบบอินเตอร์แอกทีฟ จำนวน 1 เครื่อง
- 4.1.4.1 เป็นเครื่องฉายภาพชนิด DLP (Digital light Processing) ขนาดไม่น้อยกว่า 0.65 นิ้ว
- 4.1.4.2 ต้นกำเนิดแสงเป็นแบบหลอดภาพ หรือดีกว่า
- 4.1.4.3 สามารถรับสัญญาณคอมพิวเตอร์ TRUE WXGA (1280 x 800 pixels) หรือดีกว่า
- 4.1.4.4 สามารถรองรับสัญญาณต่ำสุดที่ VGA และสูงสุดที่ WUXGA ได้ หรือดีกว่า
- 4.1.4.5 สามารถรับสัญญาณวิดีโอได้ทั้ง PAL,NTSC,SECAM สามารถรับสัญญาณวิดีโอ ( Video Signals) ได้ ทั้งระบบ NTSC,PAL,SECAM,HDTV 480i,480P,576i,576p,720p,1080i,1080p หรือดีกว่า
- 4.1.4.6 ให้ความสว่างในการฉายภาพไม่น้อยกว่า 3,500 ANSI Lumens
- 4.1.4.7 อัตราความคมชัดของภาพ (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า 10,000:1
- 4.1.4.8 สามารถฉายภาพได้ตั้งแต่ขนาด 80 – 100 นิ้ว และสามารถฉายภาพขนาด 100 นิ้วที่ระยะตั้งเครื่องไม่เกิน 0.44 เมตร จากพื้นฉาย หรือดีกว่า
- 4.1.4.9 หลอดไฟต้องมีอายุการใช้งานปกติไม่น้อยกว่า 5,000 ชั่วโมงและสามารถปรับการทำงานของหลอดไฟให้เป็นระบบประหยัดพลังงาน “Eco-mode” ให้อายุการใช้งานของหลอดไฟไม่ต่ำกว่า 8,000 ชั่วโมง และ ระบบประหยัดพลังงาน “Lamp Save” ให้อายุการใช้งานของหลอดไฟไม่ต่ำกว่า 12,000 ชั่วโมง
- 4.1.4.10 มีระบบประหยัดพลังงานหลอดภาพขณะใช้งานสำหรับระบบ Eco Black เพื่อพักหน้าจอ โดยแสดงผลหน้าจอเป็นสีดำ โดยสั่งงานที่รีโมทคอนโทรลได้
- 4.1.4.11 มีช่องต่อสัญญาณเข้าดังนี้
- 4.1.4.11.1 ช่องสัญญาณ D-Sub 15pin อย่างน้อย 1 ช่อง
- 4.1.4.11.2 ช่องสัญญาณ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 4.1.4.11.3 ช่องสัญญาณ Composite Video อย่างน้อย 1 ช่อง
- 4.1.4.11.4 ช่องสัญญาณเสียง mini jack อย่างน้อย 1 ช่อง
- 4.1.4.11.5 ช่องสัญญาณเสียง RCA อย่างน้อย 1 ช่อง
- 4.1.4.11.6 ช่องสัญญาณ RS232 อย่างน้อย 1 ช่อง
- 4.1.4.11.7 ช่องสัญญาณ USB TypeA อย่างน้อย 1 ช่อง
- 4.1.4.11.8 ช่องสัญญาณ USB Type mini B ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4.1.4.12 มีช่องต่อสัญญาณออก D-Sub 15pin อย่างน้อย 1 ช่อง
- 4.1.4.13 มีโปรแกรมที่ใช้สำหรับตรวจสอบสถานะ และควบคุมการทำงานของจอภาพผ่านระบบเครือข่าย LAN หรือ WAN
- 4.1.4.14 มีลำโพงติดตั้งในตัวเครื่อง ที่มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 10 วัตต์ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว
- 4.1.4.15 สามารถแก้ไขรูปสี่เหลี่ยมคางหมูในแนวตั้งและแนวนอน ได้ไม่น้อยกว่า +/- 15 องศา
- 4.1.4.16 ตัวเครื่องสามารถใช้งานอินเตอร์แอกทีฟกับพื้นที่ฉายภาพได้โดยใช้ปากกาเขียน และนิ้วเขียนได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 10 จุด
- 4.1.4.17 มีปากกาสำหรับใช้งานเขียน ไม่น้อยกว่า 2 ด้าม

- 4.1.4.18 มีระบบตรวจจับฝุ่นบริเวณกรงล้อยี่
  - 4.1.4.19 มีโปรแกรมสำหรับใช้งานอินเทอร์เน็ตแอกทีฟ โดยมีคุณสมบัติดังนี้
    - 4.1.4.19.1 เป็นกระดานไวท์บอร์ด และมีเครื่องมือสำหรับเขียน, วาด และลบได้
    - 4.1.4.19.2 สามารถบันทึกภาพที่เขียนได้
  - 4.1.4.20 หลอดภาพรับประกัน 1 ปี หรือ 1,000 ชั่วโมง อย่างไรก็ดีถึงก่อน
  - 4.1.4.21 ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย โดยมีเอกสารรับรอง เพื่อป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ และรับการสนับสนุนการให้บริการหลังการขาย
- 4.1.5 กระดานกระจก จำนวน 1 อัน
- 4.1.5.1 ความหนากระจกไม่น้อยกว่า 5 มม.
  - 4.1.5.2 ขนาดไม่น้อยกว่า (กว้าง x ยาว) 120 x 200 ซม.
  - 4.1.5.3 สามารถเขียนและฉายโปรเจคเตอร์ได้ในแผ่นเดียวกัน
  - 4.1.5.4 ผ่านกรรมวิธีกักรวดบาง ๆ ให้ผิวกึ่งมันกึ่งด้าน
  - 4.1.5.5 ลดแสงสะท้อนบนผิวกระจกได้มากกว่า 70%
- 4.1.6 เครื่องผสมสัญญาณเสียง จำนวน 1 เครื่อง
- 4.1.6.1 อินพุตไมโครโฟน/สาย 4 ช่องบวกอินพุตแหล่งเพลงอีก 3 ช่อง หรือดีกว่า
  - 4.1.6.2 100 V และอินพุตโทรศัพท์ที่มีการจัดลำดับและ VOX หรือดีกว่า
  - 4.1.6.3 เอาต์พุตเฉพาะการประกาศเท่านั้น, ควบคุมระดับเสียง 3 สาย หรือดีกว่า
  - 4.1.6.4 การควบคุมการเปิดใช้งานด้วยเสียงในกรณีฉุกเฉิน
  - 4.1.6.5 กำลังขับปรกติ 120 วัตต์ หรือดีกว่า
  - 4.1.6.6 กระแสกระชาก 10A หรือดีกว่า
  - 4.1.6.7 ความถี่ตอบสนอง 50Hz ถึง 20 kHz หรือดีกว่า
  - 4.1.6.8 ความเพี้ยน <1% ที่กำลังเอาต์พุตที่กำหนด, 1 kHz หรือดีกว่า
  - 4.1.6.9 การควบคุมเสียงทึม สูงสุด -12/+12 dB หรือดีกว่า
  - 4.1.6.10 การควบคุมเสียงแหลม สูงสุด -12/+12 dB หรือดีกว่า
  - 4.1.6.11 อินพุต RJ-45 อย่างน้อย 1 ตัว หรือดีกว่า
  - 4.1.6.12 มาตรฐานความปลอดภัย EN 55103-1, EN 55103-2
  - 4.1.6.13 ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือรับรองหรือหนังสือแต่งตั้งจากผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าสินค้าภายในประเทศไทยอย่างถูกต้องสำหรับโครงการที่เสนอนี้ พร้อมรับรองอะไหล่บริการหลังการขาย ไม่น้อยกว่า 3 ปี
- 4.1.7 ลำโพงติดเพดาน จำนวน 4 ตัว
- 4.1.7.1 เป็นลำโพงติดเพดานขนาด 24 วัตต์ หรือดีกว่า
  - 4.1.7.2 ขนาดลำโพง เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว
  - 4.1.7.3 ผลตอบสนองความถี่ 60-18,000 เฮิรตซ์ หรือดีกว่า
  - 4.1.7.4 ระดับความดังที่ 1 วัตต์ / 1 m. 1kHz 106dB/92 dB หรือดีกว่า
  - 4.1.7.5 ระดับความดังที่ 1 วัตต์ / 1 m. 4kHz 107dB/93 dB หรือดีกว่า

- 4.1.7.6 มุมเปิดของเสียงที่ 1kHz / 4kHz (-6dB) 160 องศา/60 องศา หรือดีกว่า
  - 4.1.7.7 ใช้กำลังไฟ 100 โวลต์ หรือดีกว่า
  - 4.1.7.8 ค่าอิมพีแดนส์พิกัด 417 Ohm หรือดีกว่า
  - 4.1.7.9 ความชื้นสัมพัทธ์ < 95% หรือดีกว่า
  - 4.1.7.10 ช่วงอุณหภูมิทำงาน - 25 องศา ถึง + 55 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
  - 4.1.7.11 มาตรฐานความปลอดภัย ตามมาตรฐาน IEC60065
  - 4.1.7.12 มาตรฐานด้านเทคนิค ตามมาตรฐาน IEC60268-5
  - 4.1.7.13 ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือรับรองหรือหนังสือแต่งตั้งจากผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าสินค้าภายในประเทศไทยอย่างถูกต้องสำหรับโครงการที่เสนอนี้ พร้อมรับรองอะไหล่บริการหลังการขาย ไม่น้อยกว่า 3 ปี
- 4.1.8 ชุดไมโครโฟนไร้สายชนิดหนีบปกเสื้อ จำนวน 1 ชุด  
คุณสมบัติทั่วไป
- 4.1.8.1 เป็นชุดไมโครโฟนไร้สายแบบเดี่ยว
  - 4.1.8.2 ประกอบด้วยเครื่องรับแบบประจำที่ 1 ตัว และเครื่องส่งแบบ Body pack Transmitter 1 ตัว
  - 4.1.8.3 ไมโครโฟนเป็นแบบ Lavalier ชนิด condenser มีทิศทางการรับเสียงแบบ Cardioid
  - 4.1.8.4 วงจรภาครับแบบ Diversity Receiver
  - 4.1.8.5 รองรับการใช้งานได้ที่ย่านความถี่ 694-703 Mhz หรือดีกว่า
  - 4.1.8.6 มี Preset รองรับการเลือกใช้งานได้มากที่สุด 4 Channels หรือดีกว่า
  - 4.1.8.7 เครื่องส่งสามารถปรับเลือกกำลังส่งได้ 2 ระดับ LO Power :1mw และ Hi Power :10mw หรือดีกว่า
  - 4.1.8.8 ใช้แบตเตอรี่ขนาด AA จำนวน 2 ก้อน อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 10 ชั่วโมง
- คุณสมบัติทางเทคนิค
- 4.1.8.9 RF Carrier Frequency Range 694-703MHz หรือดีกว่า
  - 4.1.8.10 Operating Range LO power mode 18m (60ft), Hi Power mode 75m (250ft) หรือดีกว่า
  - 4.1.8.11 Audio Frequency Response 50Hz -20Khz หรือดีกว่า
  - 4.1.8.12 Transmitter RF output power LO power mode 1mw Maximum, Hi power mode 10mw maximum หรือดีกว่า
  - 4.1.8.13 Transmitter RF output power XLR Balanced and ¼" unbalanced หรือดีกว่า
  - 4.1.8.14 Maximum Output Level -19dBV(XLR),-5dBV(1/4") (ref +/-33khz deviation with 1kHz tone) หรือดีกว่า
  - 4.1.8.15 Battery Life Up to 10 hours with 2AA batteries หรือดีกว่า

4.1.8.16	Dynamic Range	> 90dB, A-weighted หรือดีกว่า
4.1.8.17	System Distortion	<1% ( Ref , + 48kHz deviation, 1 kHz tone) หรือดีกว่า
4.1.9	ชุดไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือชนิดไมค์คู่ <u>คุณสมบัติทั่วไป</u>	จำนวน 1 ชุด
4.1.9.1	เป็นชุดไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือชนิดไมค์คู่	
4.1.9.2	ประกอบด้วยเครื่องรับแบบประจำที่ Dual Channel 1 ตัว และเครื่องส่งแบบ Handheld Transmitter 2 ตัว	
4.1.9.3	ไมโครโฟน 2 ตัว เป็นแบบ Dynamic มีทิศทางการรับเสียงแบบ Cardioid	
4.1.9.4	วงจรรักษาแบบ Diversity Receiver	
4.1.9.5	รองรับการใช้งานได้ทั้งในย่านความถี่ 748-758 Mhz หรือดีกว่า	
4.1.9.6	มี Preset รองรับการเลือกใช้งานได้มากที่สุด 4 Channels หรือดีกว่า	
4.1.9.7	เครื่องส่งสามารถปรับเลือกกำลังส่งได้ 2 ระดับ LO Power :1mw และ Hi Power :10mw หรือดีกว่า	
4.1.9.8	มีฟังก์ชัน IR Scan และ Sync สำหรับจับคู่กับการใช้งานของเครื่องส่งและเครื่องรับโดยอัตโนมัติ	
4.1.9.9	ใช้แบตเตอรี่ขนาด AA จำนวน 2 ก้อน อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 10 ชั่วโมง	
	<u>คุณสมบัติทางเทคนิค</u>	
4.1.9.10	RF Carrier Frequency Range	748-758 MHz หรือดีกว่า
4.1.9.11	Operating Range	LO power mode 18m (60ft), Hi Power mode 75m (250ft) หรือดีกว่า
4.1.9.12	Audio Frequency Response	50Hz -20Khz หรือดีกว่า
4.1.9.13	Transmitter RF output power	LO power mode 1mw Maximum, Hi power mode 10mw maximum หรือดีกว่า
4.1.9.14	Transmitter RF output power	XLR Balanced and ¼” unbalanced หรือดีกว่า
4.1.9.15	Maximum Output Level	-19 dBV (XLR),-5dBV(¼”) (ref +/-33khz deviation with 1kHz tone) หรือดีกว่า
4.1.9.16	Battery Life	Up to 10 hours with 2AA batteries หรือดีกว่า
4.1.9.17	Dynamic Range	> 90dB, A-weighted หรือดีกว่า
4.1.9.18	System Distortion	<1% ( Ref , + 48kHz deviation, 1 kHz tone) หรือดีกว่า

- 4.1.10 ชุดพัฒนาทักษะทางด้านภาษา จำนวน 1 ชุด
- 4.1.10.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 10 แกนหลัก (10 Core) โดยมีสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.8 GHz
  - 4.1.10.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 20MB
  - 4.1.10.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดรวมไม่น้อยกว่า 32GB
  - 4.1.10.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512 GB จำนวน 1 หน่วย
  - 4.1.10.5 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - 4.1.10.6 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่าไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
  - 4.1.10.7 มีแป้นพิมพ์และเมาส์
  - 4.1.10.8 มีจอแสดงภาพในตัว ขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว
  - 4.1.10.9 สามารถใช้งาน Wi-Fi และ Bluetooth
  - 4.1.10.10 มีระบบปฏิบัติการ Windows 10 หรือดีกว่า
  - 4.1.10.11 มีชุดโปรแกรมลิขสิทธิ์ ระบบการเรียนออนไลน์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 License ระยะเวลาใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี เพื่อใช้สำหรับการเรียนการสอนออนไลน์ รองรับผู้เข้าร่วมประชุมพร้อมกันไม่น้อยกว่า 100 ผู้ใช้งาน
  - 4.1.10.12 มีชุดโปรแกรมการจัดการและป้องกันระบบ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 License ระยะเวลาใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี มีคุณสมบัติดังนี้
    - 4.1.10.12.1 สามารถทำงานบนระบบปฏิบัติการ Windows ทั้ง Intel-based และ ARM-based บนระบบปฏิบัติการ Windows 10 Pro, Windows 10 Home และสามารถติดตั้งบน Hard Drive ที่มีพื้นที่ว่างอย่างน้อยที่สุด 700 MB ได้
    - 4.1.10.12.2 มีการอัปเดตฐานข้อมูลรายชื่อไวรัสและสามารถสแกนไวรัสผ่านระบบ Cloud Computing โดย Cloud Hosting ที่ให้บริการต้องได้มาตรฐาน ISO 27001:2013, ISO 27018:2014, SOC1 Type2, SOC2 Type2, CSA GRC Stack และ Data Center ที่ให้บริการ ต้องมี node ตั้งอยู่ทั่วโลก โดยในทวีปเอเชียมีไม่น้อยกว่า 10 แห่ง
    - 4.1.10.12.3 ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายชุดโปรแกรมป้องกันไวรัสจากผู้ผลิตเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทนผู้ผลิตเจ้าของผลิตภัณฑ์ประเทศไทย เพื่อรับรองว่าเป็นผู้มีความสามารถในการติดตั้งและให้บริการได้

- 4.1.11 อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลขนาดใหญ่ จำนวน 1 เครื่อง
- 4.1.11.1 มีหน่วยประมวลผลกลางแบบ Intel Celeron J4125 Quad-core 2.0 GHz หรือดีกว่า
  - 4.1.11.2 มีหน่วยความจำ (System Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 4GB หรือดีกว่า
  - 4.1.11.3 รองรับ Hard Disk แบบ 3.5” หรือ 2.5” จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หน่วย
  - 4.1.11.4 มีพอร์ตเชื่อมต่อเครือข่ายแบบ Gigabit ไม่น้อยกว่า 2 Ports
  - 4.1.11.5 มีพอร์ต USB ไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
  - 4.1.11.6 สามารถรองรับการทำ Raid 0, 1, 5, 6, 10 หรือดีกว่า
  - 4.1.11.7 จัดหาฮาร์ดดิสก์ขนาดไม่น้อยกว่า 4TB ชนิด 5400 RPM หรือดีกว่า จำนวน 4 ลูก
- 4.1.12 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ พร้อมจ่ายกำลังไฟ จำนวน 1 เครื่อง
- 4.1.12.1 มีขนาดของ Switch Capacity ไม่น้อยกว่า 128 Gbps และ Throughput ไม่น้อยกว่า 95 Mpps
  - 4.1.12.2 มีพอร์ตแบบ 10/100/1000 RJ45 ไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต
  - 4.1.12.3 สามารถจ่ายไฟให้กับอุปกรณ์ POE/POE+ ได้ไม่น้อยกว่า 370 W
  - 4.1.12.4 สามารถทำงาน VLAN ได้ไม่น้อยกว่า 256 VLAN
  - 4.1.12.5 รองรับ MAC Address ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 Address
  - 4.1.12.6 มี packet buffer size ขนาดไม่น้อยกว่า 1.5 MB, Flash memory ไม่น้อยกว่า 254 MB, SDRAM ไม่น้อยกว่า 512 MB
  - 4.1.12.7 รองรับ Jumbo Frame ขนาดไม่น้อยกว่า 9216 bytes
  - 4.1.12.8 สามารถทำ IPv4 Static Routing ได้ไม่น้อยกว่า 32 Routes
  - 4.1.12.9 สามารถทำ Spanning Tree ตามมาตรฐาน IEEE 802.1d, IEEE 802.1s และ IEEE 802.1w ได้
  - 4.1.12.10 สามารถทำ User Authentication ผ่านทาง RADIUS ตามมาตรฐาน 802.1x ได้
  - 4.1.12.11 สามารถทำงานร่วมกับ Radius Servers ได้
  - 4.1.12.12 สามารถทำ QoS ในรูปแบบ IEEE 802.1p, DSCP, Rate Limiting, strict priority (SP), weighted round robin (WRR) ได้
  - 4.1.12.13 สามารถทำ BPDU Filtering, Access Control Lists (ACLs), DoS protection, Port Isolation, Loop Protection ได้
  - 4.1.12.14 สามารถทำ Port Mirroring, VLAN Mirroring ได้
  - 4.1.12.15 สามารถทำ Storm Protection สำหรับ Broadcast, Multicast, Unknown Unicast ได้
  - 4.1.12.16 สามารถทำ IEEE 802.3ad (LACP), IGMP Snooping, Automated Voice VLAN, LLDP-MED ได้
  - 4.1.12.17 สามารถทำ Auto-port shut down เพื่อปิดพอร์ตที่ Inactive ได้โดยอัตโนมัติ
  - 4.1.12.18 สามารถทำงาน Energy Efficient Ethernet (EEE) ตามมาตรฐาน IEEE 802.3az

- 4.1.12.19 สามารถบริหารจัดการผ่าน HTTP, HTTPS, SSL, SNMPv3, RMON, LLDP, FTP, TFTP ได้เป็นอย่างดี
  - 4.1.12.20 ผ่านการรับรองมาตรฐาน UL, FCC, EN
- 4.1.13 กล้องวงจรปิดแบบ Analytics จำนวน 2 ชุด
- 4.1.13.1 เป็นกล้องวงจรปิด แบบ Dome Network Camera เบ็ดเสร็จในตัว โดยที่วัสดุตัวกล้องทำมาจากโลหะ (Metal)
  - 4.1.13.2 มีตัวรับภาพชนิด CMOS ขนาดไม่น้อยกว่า 1/2.8 นิ้ว
  - 4.1.13.3 สามารถส่งสัญญาณภาพด้วยความเร็ว 30 FPS ที่ขนาดภาพ 2592 x 1944 ได้ หรือดีกว่า
  - 4.1.13.4 สามารถส่งสัญญาณภาพด้วยความเร็ว 60 FPS ที่ขนาดภาพ 1920 x 1080 ได้ หรือดีกว่า
  - 4.1.13.5 ใช้เทคโนโลยี Dual IR-Cut filter หรือ Dual Infrared Cut-off Removable (Dual ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ
  - 4.1.13.6 มีเลนส์เป็นแบบ fixed lens ขนาด 2.8 mm หรือดีกว่า
  - 4.1.13.7 มีความไวแสงต่ำสุดไม่มากกว่า 0.002 lux สำหรับการแสดงภาพสี (Day Mode) และ 0 lux สำหรับอินฟราเรดทำงาน
  - 4.1.13.8 สามารถแสดงค่าแสงเป็นเปอร์เซ็นต์แบบเรียลไทม์ได้ในเมนูตั้งค่ากล้อง (Realtime brightness)
  - 4.1.13.9 สามารถปรับ Shutter Speed ได้ตั้งแต่ 1s-1/100,000s หรือดีกว่า
  - 4.1.13.10 มีระยะทำการ Infrared ไม่น้อยกว่า 30 เมตร หรือดีกว่า
  - 4.1.13.11 รองรับเทคโนโลยีการบีบอัดภาพ S+265, H.265, H.264 และ MJPEG
  - 4.1.13.12 สามารถกำหนดค่า Bit rate ได้ตั้งแต่ 32kbps – 16Mbps หรือดีกว่า
  - 4.1.13.13 มีฟังก์ชัน WDR (Wide Dynamic Range) ช่วยให้สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีแสงแตกต่างกันมากได้ โดยมีค่า Dynamic Range อย่างน้อย 120 dB หรือดีกว่า
  - 4.1.13.14 สามารถกำหนดพื้นที่ที่สนใจได้ไม่น้อยกว่า 8 พื้นที่ (ROI)
  - 4.1.13.15 มีฟังก์ชันปิดบังพื้นที่ส่วนตัว (Privacy Mask) ได้ไม่น้อยกว่า 4 พื้นที่
  - 4.1.13.16 มีฟังก์ชันที่ช่วยในการมองเห็นขณะมีหมอกหรือละอองน้ำ (Smart Defog)
  - 4.1.13.17 รองรับการแจ้งเตือนแบบ Event Input, Event Output, Motion Detection, Mask Alarm, Disk Full, Disk R/W Error, IP Address Conflict, MAC Address Conflict, FTP Server Exception และ Voltage Abnormal ได้
  - 4.1.13.18 มีฟังก์ชัน Video analytics ได้แก่ Tripwire, Double Tripwire, Perimeter, Object Abandon, Object Lost, Loitering, Running, Parking, Crowded, People Counting, On Duty Detection, Video Abnormal, Audio Abnormal, Heatmap, Face Capture( Face Detection), Safety Helmet Detection และ มีฟังก์ชันในการตรวจจับ



- แยกกันระหว่างคนกับรถได้ (Human/Vehicle Classification) ได้เป็น  
อย่างน้อย
- 4.1.13.19 สนับสนุน Network Protocol ได้แก่ TCP/IP, ICMP, HTTP, HTTPS, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, RTCP, PPPoE, MULTICAST, UPnP, FTP, IPV4, NTP, SMTP, IGMP, 802.1x, QoS, IPV6, ARP, UDP, SNMP, SSL, SIP, Telnet, SNT, RTMP, SFTP และ NFS ได้เป็นอย่างน้อย
  - 4.1.13.20 มีระบบการปรับภาพแบบ Saturation, brightness, contrast และ sharpness ได้เป็นอย่างน้อย
  - 4.1.13.21 มีช่องในการเชื่อมต่อเครือข่ายชนิด RJ-45 ตามมาตรฐาน 10/100 Mbps Ethernet
  - 4.1.13.22 สามารถทำงานตามมาตรฐาน IEEE802.3af (PoE) ได้
  - 4.1.13.23 มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ MicroSD Card ไม่น้อยกว่า 512 GB
  - 4.1.13.24 รองรับฟังก์ชันการถ่ายโอนข้อมูลจาก SD Card ไปยังเครื่องบันทึกอัตโนมัติ เมื่อเครื่องบันทึกหยุดการทำงานและกลับมาทำงานได้ตามปกติ (ANR)
  - 4.1.13.25 สามารถป้องกันไฟกระชากแรงดันสูงชั่วขณะได้ไม่น้อยกว่า 6000V ภายในตัวกล้อง
  - 4.1.13.26 รองรับการส่งสัญญาณเสียงแบบ G.711A, G.711U, ADPCM และ AAC ได้
  - 4.1.13.27 มีไมโครโฟนในตัวกล้อง และสามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอกได้ 1 audio input และ 1 audio output
  - 4.1.13.28 สามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอกได้ 1 alarm input และ 1 alarm output
  - 4.1.13.29 ได้รับมาตรฐานการป้องกัน IP67
  - 4.1.13.30 รองรับมาตรฐาน ONVIF Profile S, T และ G
  - 4.1.13.31 มีช่วงอุณหภูมิในการทำงาน -40 องศาเซลเซียส ถึง 65 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
  - 4.1.13.32 ต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ แนบมาพร้อมการเสนอราคา
- 4.1.14 เครื่องบันทึกภาพแบบดิจิทัล จำนวน 1 เครื่อง
- 4.1.14.1 รองรับกล้องชนิด IP camera จำนวนไม่น้อยกว่า 5 กล้อง
  - 4.1.14.2 มีระบบการบีบอัดสัญญาณภาพแบบ S+265, H.265 และ H.264 ได้หรือดีกว่า
  - 4.1.14.3 รองรับการบันทึกภาพสูงสุดที่ความละเอียด 6 ล้านพิกเซล หรือดีกว่า
  - 4.1.14.4 จัดหาฮาร์ดดิสก์ ขนาดไม่น้อยกว่า 6TB ชนิด 5,400 RPM หรือดีกว่า จำนวน 1 ชุด
  - 4.1.14.5 รองรับการแสดงผลภาพกล้อง IP camera ที่ความละเอียด 6 MP ได้จำนวน 1 กล้องหรือที่ความละเอียด 1080P พร้อมกันได้ทั้ง 4 กล้อง หรือดีกว่า
  - 4.1.14.6 มี bandwidth ขาเข้าไม่น้อยกว่า 50 Mbps และขาออกไม่น้อยกว่า 40 Mbps หรือดีกว่า

- 4.1.14.7 ช่องสัญญาณภาพออก (Video Output) แบบ HDMI (3840x2160) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และแบบ VGA (1920x1080) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - 4.1.14.8 รองรับการบันทึกเสียงได้โดยมีช่องสัญญาณเสียงเข้า (Audio Input) ไม่น้อยกว่า 1 ช่องและช่องสัญญาณเสียงออก (Audio Output) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - 4.1.14.9 สามารถเลือกรูปแบบการแสดงผลได้ทั้งแบบ 1,3,4 และ 6 กล้องได้เป็นอย่างน้อย
  - 4.1.14.10 สนับสนุน Network Protocol ได้แก่ TCP/IP, ICMP, HTTP, FTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, RTCP, NTP, UPnP, SMTP, IGMP, QoS, IPV4, IPV6, Multicast, ARP, UDP, SSL, Telnet, RTMP และ NFS ได้เป็นอย่างน้อย
  - 4.1.14.11 มีช่องในการเชื่อมต่อเครือข่ายชนิด RJ-45 ตามมาตรฐาน 10/100 Mbps จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องและ10/100 Mbps PoE จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
  - 4.1.14.12 มีช่องต่อ USB 2.0 จำนวน 2 ช่อง หรือดีกว่า
  - 4.1.14.13 รองรับสัญญาณแจ้งเตือนออก (Alarm Output) 1 ช่องหรือดีกว่า
  - 4.1.14.14 รองรับฟังก์ชัน Video content analytic (VCA)
  - 4.1.14.15 รองรับฟังก์ชัน Smart search และ Smart playback ที่ช่วยในการค้นหาภาพย้อนหลัง
  - 4.1.14.16 รองรับการส่งสัญญาณข้อมูลได้ไกล 250 เมตรหรือ ดีกว่า
  - 4.1.14.17 รองรับเมนูการใช้งานได้หลายภาษาและมีเมนูภาษาไทย
  - 4.1.14.18 เครื่องบันทึกภาพมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับกล้องวงจรปิด
  - 4.1.14.19 มีช่วงอุณหภูมิในการทำงาน -10 ถึง 55 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
  - 4.1.14.20 ต้องมีหนังสือแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้ง แบบมาพร้อมการเสนอราคา
- 4.1.15 อุปกรณ์ประชุมทางไกลผ่านระบบวิดีโอ จำนวน 1 ตัว
- 4.1.15.1 ชุดกล้องที่เสนอต้องสามารถปรับหมุน/ปรับก้มเงย และซูมได้อย่างนุ่มนวลราบรื่นด้วยมอเตอร์ (Motorized Pan/Tilt/Zoom) และสามารถสั่งการจากรีโมทคอนโทรลหรือคอนโซล
  - 4.1.15.2 ชุดกล้องมีความละเอียดภาพไม่น้อยกว่า HD 1080p ที่ 30 เฟรมต่อวินาที
  - 4.1.15.3 สามารถจับภาพมุมมองกว้างด้วยมุมมองไม่น้อยกว่า 90 องศา และซูมภาพได้ไม่น้อยกว่า 10 เท่า แบบ HD โดยไม่สูญเสียข้อมูล (lossless HD zoom)
  - 4.1.15.4 มีรีโมทคอนโทรล ควบคุมการทำงานของอุปกรณ์กล้อง
  - 4.1.15.5 ชุดกล้องที่เสนอต้องมีระบบโฟกัสภาพแบบอัตโนมัติ (Autofocus)
  - 4.1.15.6 ชุดกล้องที่เสนอต้องมีระบบเสียงที่มีเทคโนโลยีการลดเสียงรบกวน (Noise reduction technology) และ มีเทคโนโลยีการป้องกันเสียงสะท้อน (Acoustic echo cancellation)
  - 4.1.15.7 สามารถตั้งค่ามุมมองกล้องล่วงหน้าได้ไม่น้อยกว่า 5 ตำแหน่ง และสามารถเปลี่ยนตำแหน่งได้ด้วยรีโมทคอนโทรล
  - 4.1.15.8 ชุดกล้องที่เสนอจะต้องมีสายสัญญาณ USB 2.0 หรือดีกว่าสำหรับการเชื่อมต่อเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยมีความยาวไม่น้อยกว่า 3 เมตร

- 4.1.15.9 ชุดกล้องที่เสนอต้องมีระบบไมโครโฟน (Tx) แบบรองรับการรับเสียงหลายทิศทาง (Omni directional mics) อย่างน้อย 4 ชุดในตัว โดยมีการทำงานในลักษณะ Beamforming technology หรือเทียบเท่า โดยมีระยะการรับเสียงเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 6 เมตร
- 4.1.15.10 ชุดกล้องที่เสนอต้องมีระบบเสียงที่รองรับ Bluetooth หรือ NFC เป็นอย่างน้อย
- 4.1.15.11 ชุดกล้องที่เสนอต้องมีไฟ LEDs แสดงสถานะการใช้งาน, ปิดไม่ค์, พักสาย, การเปิดใช้งาน Bluetooth เป็นอย่างน้อย
- 4.1.15.12 ชุดกล้องที่เสนอจะต้องรองรับการเพิ่มไมโครโฟนขยาย (Expansion Microphones) ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับชุดกล้อง) อย่างน้อย 1 ชุด เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการรับเสียงขยายจากเดิมเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 เมตร เป็นไม่น้อยกว่า 8.5 เมตร
- 4.1.15.13 ชุดกล้องที่เสนอ จะต้องรองรับการยึดเข้ากับขาตั้ง แบบ 3 ขา ตามมาตรฐานทั่วไป (Standard tripod thread) และต้องมีโครงเหล็กทรงฉากเพื่อยึดเข้ากับผนัง หรือตั้งบนโต๊ะให้สูงขึ้น ได้เป็นอย่างน้อยในชุด
- 4.1.15.14 ชุดกล้องที่เสนอต้องสนับสนุนการใช้งานบันทึกภาพและวิดีโอที่สามารถใช้งานบนระบบปฏิบัติการ Windows, Mac OS เวอร์ชันปัจจุบัน และระบบปฏิบัติการ Google Chromebook Version 29 หรือสูงกว่า
- 4.1.15.15 ชุดกล้องที่เสนอต้องรองรับมาตรฐาน UVC (UVC-compliant) สำหรับการใช้งานร่วมกับโปรแกรม Video Conference ต่างๆ อย่างกว้างขวาง
- 4.1.15.16 ชุดกล้องที่เสนอต้องมีช่อง Kensington Security Slot เพื่อความปลอดภัยเป็นอย่างน้อย
- 4.1.15.17 ผู้เสนอราคาต้องได้รับสิทธิเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยมีเอกสารรับรองจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรงภายในประเทศไทย แบบมาพร้อมการเสนอราคา
- 4.1.16 โทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV) แบบ Smart TV ชนิดที่ 2 จำนวน 1 เครื่อง
- 4.1.16.1 ระดับความละเอียดจอภาพ ไม่น้อยกว่า 3840x2160 พิกเซล หรือดีกว่า
- 4.1.16.2 มีขนาดจอภาพไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว
- 4.1.16.3 สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ (Smart TV)
- 4.1.16.4 สามารถเชื่อมต่อ Wi-Fi หรือ Bluetooth ได้
- 4.1.16.5 ช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียง
- 4.1.16.6 ช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง รองรับไฟล์ภาพ เพลง และภาพยนตร์
- 4.1.17 ตู้ Rack สำหรับเก็บอุปกรณ์ 19 นิ้ว จำนวน 1 ตู้
- 4.1.17.1 เป็นตู้ชนิดตั้งพื้น ขนาดไม่น้อยกว่า 15U ลึกไม่น้อยกว่า 60 ซม.
- 4.1.17.2 เป็นระบบ Modular Knock Down เพื่อสะดวกในการขนส่ง ทุกชิ้นส่วนผลิตด้วยความประณีต สามารถถอดแยกประกอบได้โดยสะดวก
- 4.1.17.3 ผลิตขึ้นรูปจาก Electro-Galvanized Steel ความหนาไม่น้อยกว่า 1.5 mm.

- 4.1.17.4 เสายึดอุปกรณ์ (Mounting Angle Pole) จำนวน 4 ต้น ออกแบบเป็นมุมรูปตัวซี (C-Shape) เพื่อเพิ่มความแข็งแรงในการยึดอุปกรณ์ เสายึดอุปกรณ์สามารถปรับตำแหน่งเข้า-ออกได้ เพื่อความสะดวกและสวยงามในการติดตั้งอุปกรณ์ภายใน พร้อมป้ายบอกกระยะความสูงของ U
  - 4.1.17.5 ประตูหน้า (Front Door) เป็นโครงเหล็กเจาะช่องฝังแผ่นอะคริลิกสีชาหนา 5 mm.
  - 4.1.17.6 บานพับประตู (Hinges) เป็น PVC ชนิดเหนียวพิเศษแบบ 3 ชั้น ไม่ก่อให้เกิดสนิมและมีความแข็งแรง
  - 4.1.17.7 มีรางไฟ ขนาดไม่น้อยกว่า 6 ช่อง
  - 4.1.17.8 มีพัดลม ขนาด 4 นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว
- 4.1.18 เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 3 kVA จำนวน 1 เครื่อง
- 4.1.18.1 ต้องเป็นระบบ True On-Line Double Conversion ชนิดติดตั้งใน Rack สูงไม่เกิน 2U และ ติดตั้งแบบ Tower ได้
  - 4.1.18.2 ต้องมีคุณลักษณะไฟฟ้าภาคขาเข้า (ที่ 100% Load) ดังนี้
    - 4.1.18.2.1 ระดับแรงดันกระแสไฟฟ้า (Input Voltage) 175 VAC – 280 VAC หรือดีกว่า
    - 4.1.18.2.2 สามารถปรับแต่งแรงดันได้ตั้งแต่ 220/230/240 +/- 20%VAC หรือดีกว่า
    - 4.1.18.2.3 ระดับความถี่กระแสไฟฟ้า (Input Frequency) เป็น 50/60Hz.  $\pm$  10 Hz หรือดีกว่า
    - 4.1.18.2.4 Current Harmonic Distortion < 5 % หรือดีกว่า
    - 4.1.18.2.5 Input Power factor ไม่น้อยกว่า 0.99
  - 4.1.18.3 ต้องมีคุณลักษณะไฟฟ้าภาคขาออกดังนี้
    - 4.1.18.3.1 ระดับแรงดันกระแสไฟฟ้า (Output Voltage) เป็น 220V.  $\pm$  ไม่มากกว่า 1%
    - 4.1.18.3.2 สามารถปรับแต่งแรงดันได้ตั้งแต่ 220/230/240 VAC หรือดีกว่า
    - 4.1.18.3.3 ระดับความถี่กระแสไฟฟ้า (Output Frequency) เป็น 50Hz/60Hz.  $\pm$  ไม่มากกว่า 0.05 Hz
    - 4.1.18.3.4 เครื่อง UPS ต้องมีกำลังไฟฟ้านานขาออกไม่น้อยกว่า 3000VA/ 2700W
    - 4.1.18.3.5 Output Power factor ไม่น้อยกว่า 0.9
    - 4.1.18.3.6 ต้องมี Crest factor 3 :1
    - 4.1.18.3.7 ต้องสามารถทำการสตาร์ทเครื่องได้ในขณะที่ไฟดับ (Battery Start)
    - 4.1.18.3.8 ต้องมีสัญญาณรูปคลื่นที่ออกเป็นรูป Pure Sine Wave และมีค่า THD <3% (linear load) หรือดีกว่า
    - 4.1.18.3.9 มีค่าประสิทธิภาพ ไม่น้อยกว่า 93%

- 4.1.18.3.10 Overload Capacity 125% 1 Minute, 150% 15 Seconds. หรือดีกว่า
- 4.1.18.4 แบตเตอรี่ต้องมีคุณลักษณะ
- 4.1.18.4.1 ต้องเป็นแบบ Sealed lead acid ชนิด Maintenance free
- 4.1.18.4.2 ต้องสามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 5 นาที
- 4.1.18.4.3 ต้องมี External Battery Connector เพื่อขยายเวลาในการสำรองไฟ
- 4.1.18.5 ต้องมีสวิตช์ Self Test เพื่อใช้ทดสอบการทำงานของแบตเตอรี่ว่าสามารถทำการสำรองไฟฟ้าได้
- 4.1.18.6 ภายในตัว UPS ต้องมีอุปกรณ์ป้องกัน AC Input Breaker
- 4.1.18.7 UPS ต้องเป็นลักษณะ Auto restart หลังจากที่ทำสำรองไฟจนหมดเมื่อไฟกลับคืนสู่สภาพปกติ เครื่อง UPS ต้องทำงานเองอัตโนมัติ
- 4.1.18.8 Output Connection ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน IEC320-C13 Built-in และมีอย่างน้อย 6 Output เพื่อให้เพียงพอต่อการใช้งาน
- 4.1.18.9 ต้องมีระบบแสดงสภาวะการทำงานของเครื่องด้วย LCD และ LED ที่แสดงถึงค่า On-line Mode, Bypass Mode , On-Battery Mode, Overload , Battery Low , Fault , Battery Replace , Battery Level , Load Level
- 4.1.18.10 ต้องมี RS 232 และ USB Port สำหรับเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์
- 4.1.18.11 ต้องมี Slot สำหรับรองรับ SNMP Card ที่เป็นลักษณะ Inter Slot
- 4.1.18.12 ลักษณะและส่วนประกอบของเครื่อง ต้องเหมาะสมกับสภาพการใช้งานในทุกห้องที่ของประเทศไทย ซึ่งจะมีอุณหภูมิภายในอาคารตั้งแต่ 0 – 40 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ที่ 95% หรือดีกว่า
- 4.1.18.13 Audible Noise <46 dBA หรือดีกว่า
- 4.1.18.14 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์จากโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001 พร้อมเอกสารรับรอง
- 4.1.18.15 ต้องเป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายที่อยู่ในประเทศไทย พร้อมทั้งแนบเอกสาร
- 4.1.18.16 ต้องมี Software การจัดการและควบคุมการทำงานของเครื่องที่สามารถรองรับการทำงานของระบบปฏิบัติการ Microsoft, HP, IBM, Mac , Linux เป็นอย่างน้อย
- 4.1.18.17 ต้องได้รับมาตรฐาน CE / EN 62040-1 / EN 62040-2
- 4.1.18.18 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1291 เล่ม 1-2553, 1291 เล่ม 2-2553 และ 1291 เล่ม 3-2555

#### 4.1.19 อุปกรณ์ป้องกันแรงดันกระชอกทางสายไฟฟ้า

จำนวน 1 ชุด

##### 4.1.19.1 คุณสมบัติทั่วไป

- 4.1.19.1.1 เป็นอุปกรณ์ที่นำมาใช้ เพื่อป้องกันความเสียหายที่เกิดจาก เช่น แรงดันไฟฟ้ากระชอก แรงดันไฟฟ้าเหนี่ยวนำที่เกิดจาก ฟาร์ม ฟาร์ม ซึ่งปนเข้ามาหรือเหนี่ยวนำเข้ามาในระบบจ่าย กระแสไฟฟ้าสลับ 220 Volt 50 Hz โดยทำให้เกิดความ ปลอดภัยต่อเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงาน Computer, Facsimile, Modem, Router, อุปกรณ์สื่อสารโทรคมนาคม และอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ได้
- 4.1.19.1.2 มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากกระแสไฟฟ้าเกินหรือการ ลัดวงจรทางด้านไฟฟ้า ( Circuit Breaker )
- 4.1.19.1.3 มีวงจรป้องกันสัญญาณรบกวนทางระบบไฟฟ้า ( Noise Filter ) เพื่อให้อุปกรณ์ใช้งานสามารถทำงานได้อย่างมี ประสิทธิภาพ
- 4.1.19.1.4 อุปกรณ์ป้องกันนี้มีสายไฟขนาดไม่น้อยกว่า 3 x 2.5 มม.2 ความยาวไม่น้อยกว่า 1.8 เมตร พร้อมเต้าเสียบ และมีเต้ารับ ด้านหน้าจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด และด้านหลังจำนวนไม่ น้อยกว่า 8 ชุด ไว้ใช้งาน
- 4.1.19.1.5 ต้องมีส่วนแสดงสถานะของแรงดันไฟฟ้าใช้งาน ( Line Voltage ) และสถานะของกระแสไหลต่อใช้งาน ( Load Current ) โดยส่วนแสดงผลจะต้องแสดงจำนวนตัวเลขได้ไม่ ต่ำกว่า 3 หลัก
- 4.1.19.1.6 อุปกรณ์ป้องกันจะต้องมีขนาด 1 U และต้องสามารถติดตั้งใน ตู้ Rack 19" ได้
- 4.1.19.1.7 จะต้องมียุอุปกรณ์ตรวจนับจำนวนครั้งของการเกิดไฟกระชอก แบบช่วงยาว ( TOVs ) ที่เกิดขึ้นในระบบไฟฟ้า โดยมีส่วน แสดงผลการนับเป็นแบบ LED แสดงจำนวนตัวเลขได้ไม่ต่ำกว่า 3 หลัก

##### 4.1.19.2 คุณสมบัติทางเทคนิค

- 4.1.19.2.1 Line Voltage 220 Volt  $\pm$  15 % , 50 Hz หรือดีกว่า
- 4.1.19.2.2 Max. Transient Surge Current 40 kA ที่รูปคลื่น มาตรฐาน 8/20 $\mu$ Sec หรือดีกว่า
- 4.1.19.2.3 Clamping Voltage 295 Volt  $\pm$ 15% ที่กระแส มากกว่า 100 mA, 50 Hz หรือดีกว่า
- 4.1.19.2.4 TOVs Surge Current > 10 A , 50 Hz ภายในเวลา 0.5 วินาที หรือดีกว่า

4.1.19.2.5	Let Through Voltage ( TOVs )	< 275 Volt at TOVs Surge Current หรือดีกว่า
4.1.19.2.6	Response Time	< 25 nSec. หรือดีกว่า
4.1.19.2.7	Status Display	Power Fault Surge and Ground LED indicator
4.1.19.2.8	Max. load current	10 A หรือดีกว่า
4.1.19.2.9	Standard According	ANSI/IEEE C62.41-1991, ANSI/IEEE C62.41.1-2002

#### 4.1.19.3 การทดสอบอุปกรณ์

- 4.1.19.3.1 ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารแสดงผลการทดสอบคุณสมบัติทางเทคนิคในข้อที่ 4.1.19.2.3 (Clamping Voltage) , ข้อที่ 4.1.19.2.4 (TOVs Surge Current) , และข้อที่ 4.1.19.2.5 (Let Through Voltage ( TOVs )) จากโรงงานผู้ผลิตหรือจากหน่วยงานของรัฐหรือสถาบันที่เชื่อถือได้ ซึ่งเอกสารแสดงผลการทดสอบนี้จะต้องทดสอบ มาแล้วไม่เกิน 12 เดือน นับจากวันที่เสนอราคา มาพร้อมกับการเสนอราคาเพื่อประกอบการพิจารณา
- 4.1.19.3.2 ผู้เสนอราคาต้องแนบหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายสำหรับโครงการนี้จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือโรงงานผู้ผลิต

#### 4.1.20 ม่านหน้าต่าง

จำนวน 10 ชุด

- 4.1.20.1 ผลิตจาก โพลีเอสเตอร์ หรือ Fiberglass หรือ โพลีเอสเตอร์เคลือบพีวีซี
- 4.1.20.2 สามารถม้วนเก็บผ้าม่านโดยระบบโซ่ดึง หรือระบบสปริงล๊อค
- 4.1.20.3 สามารถกันแสงได้
- 4.1.20.4 มีขนาดไม่น้อยกว่า 120x170 เซนติเมตร และปิดหน้าต่างได้พอดี

#### 4.1.21 งานติดตั้งอุปกรณ์ภายในห้องเรียน Smart Lecture Room จำนวน 1 งาน

- 4.1.21.1 ติดตั้งเต้ารับไฟฟ้าสำหรับโต๊ะอาจารย์ผู้สอน
- 4.1.21.2 ทำการติดตั้ง พร้อมเดินสายสัญญาณอุปกรณ์ถ่ายทอดสื่ออัจฉริยะ และ อบรมวิธีการใช้งาน
- 4.1.21.3 ทำการติดตั้งกระดานระจกบริเวณด้านหน้าห้อง
- 4.1.21.4 ทำการติดตั้งอุปกรณ์เครื่องผสมสัญญาณเสียง ลำโพงติดเพดาน และชุดไมโครโฟน
- 4.1.21.5 ทำการติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณ พร้อมจ่ายกำลังไฟ รวมถึงเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ทำงานร่วมกันภายในห้อง
- 4.1.21.6 ทำการติดตั้ง พร้อมเดินสายสัญญาณอุปกรณ์รับภาพมุกกว้าง พร้อมตั้งค่าการบันทึกข้อมูลลงบนเครื่องบันทึกภาพแบบดิจิตอล

- 4.1.21.7 ทำการติดตั้ง พร้อมเดินสายสัญญาณอุปกรณ์รับภาพมัลติมีเดีย พร้อมอบรมการใช้งาน
- 4.1.21.8 ทำการติดตั้งโทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV) แบบ Smart TV โดยยึดกับผนังให้สวยงาม
- 4.1.21.9 ทำการติดตั้งตู้ Rack สำหรับเก็บอุปกรณ์ 19 นิ้ว พร้อมเดินสายไฟ
- 4.1.21.10 ทำการติดตั้งอุปกรณ์อื่นๆที่จำเป็นภายในห้องทั้งหมด ให้สามารถใช้งานได้ อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4.1.21.11 การติดตั้งสายไฟฟ้าและสายสัญญาณต่างๆ ต้องเดินในท่อหรือรางร้อยสาย และ เป็นไปตามมาตรฐาน วสท. โดยผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารใบประกอบวิชาชีพวิศวกรสาขาไฟฟ้าของผู้ควบคุมงานมาพร้อมการเสนอราคา
- 4.1.22 งานปรับปรุงห้อง Smart Lecture Room จำนวน 1 งาน
- 4.1.22.1 ทำการรื้อถอนประตู หน้าต่าง สายไฟ โคมไฟ และพัดลมเดิม
- 4.1.22.2 ติดตั้งฝ้าเพดานเล่นระดับหรือฝ้าหลุมซ่อนระบบไฟ โดยใช้แผ่นฝ้าเพดานดูดซับเสียง (Acoustic Board)
- 4.1.22.3 ติดตั้งระบบแสงสว่างภายในห้อง โดยโคมไฟเป็นชนิดฝังฝ้า และติดตั้งสวิตช์ปิดเปิดบริเวณประตูทางเข้าออกห้อง
- 4.1.22.4 ปรับปรุงท่อน้ำยาระบบปรับอากาศเดิม โดยติดตั้งรางครอบท่อ ไม่น้อยกว่า 3 ชุด หรือตามจำนวนเครื่องปรับอากาศภายในห้องเดิม ให้เรียบร้อยและกลมกลืนกับพื้นที่ในห้อง
- 4.1.22.5 ติดตั้งวอลเปเปอร์ บริเวณโดยรอบภายในห้อง
- 4.1.22.6 ติดตั้งพรมภายในพื้นห้อง โดยเป็นพรมปูพื้น ขนาดไม่น้อยกว่า 50x50 เซนติเมตร และความหนาไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร พร้อมเก็บบัวขอบห้อง
- 4.1.22.7 ติดตั้งตู้เก็บของภายในห้อง สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์การสอน และอุปกรณ์ต่างๆ บริเวณด้านหลังของโต๊ะผู้สอน
- 4.1.22.8 ติดตั้งประตูกระจกบานสวิงคู่ จำนวน 1 ชุด ขนาดไม่น้อยกว่า 120x180 ซม. ทดแทนของเดิม
- 4.1.22.9 ติดตั้งหน้าต่างอลูมิเนียมกรอบขาวพร้อมกระจก มีขนาดไม่น้อยกว่า 120x170 เซนติเมตร ทดแทนของเดิม
- 4.2 ห้องเรียนและปฏิบัติการภาษานานาชาติ จำนวน 1 ชุด
- 4.2.1 โต๊ะสี่เหลี่ยมคางหมู จำนวน 42 ตัว
- 4.2.1.1 ขาเหล็กกลมพ่นสีดำ หรือสีขาว มีล้อ
- 4.2.1.2 ท็อปทำจากไม้ปาร์ติเคิลบอร์ด ปิดผิวเมลามีน หนาไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร
- 4.2.1.3 สามารถจัดกลุ่มแบบ 1 ที่นั่ง, 3 ที่นั่ง หรือ 6 ที่นั่งได้
- 4.2.1.4 ขนาดไม่น้อยกว่า (กว้าง x ลึก x สูง) 100x40x70 ซม.
- 4.2.2 เก้าอี้พนักงาน จำนวน 42 ตัว
- 4.2.2.1 เก้าอี้สำนักงานที่ระบายอากาศได้ดี
- 4.2.2.2 โครงสร้างผลิตจากวัสดุ : ไม้ ไนลอน และฟองน้ำหุ้ม Mesh



- 4.2.2.3 สามารถรองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 100 กิโลกรัม
  - 4.2.2.4 ขาพลาสติกในล่อน 5 แฉก
  - 4.2.2.5 ปรับระดับสูงต่ำด้วยระบบ Gas-Lift
  - 4.2.2.6 ทำความสะอาดด้วยการเช็ดและดูดฝุ่น
  - 4.2.2.7 ขนาดไม่น้อยกว่า (กว้าง x ลึก x สูง) 50x50x85 ซม.
- 4.2.3 โต๊ะสำหรับผู้สอน จำนวน 1 ตัว
- 4.2.3.1 โต๊ะผลิตจากไม้
  - 4.2.3.2 หน้าที่อปโต๊ะ มีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 120 ซม. ลึกไม่น้อยกว่า 70 ซม.
  - 4.2.3.3 ขอบคิ้ว Aluminium Edge
  - 4.2.3.4 มีกล่องเก็บของด้านข้างเป็นชุดเดียวกับโต๊ะ ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 30 ซม. สูงไม่น้อยกว่า 50 ซม. ยาวไม่น้อยกว่า 100 ซม.
  - 4.2.3.5 สามารถจัดเก็บเอกสารสำคัญได้อย่างปลอดภัยด้วยระบบกุญแจล็อค 2 ชั้น
  - 4.2.3.6 มีลิ้นชักอเนกประสงค์เพิ่มความสะดวกในการจัดเก็บของ ขนาดลึกไม่น้อยกว่า 25 ซม. สูงไม่น้อยกว่า 7 ซม.
  - 4.2.3.7 มีแผงกันบังตา ขนาดไม่น้อยกว่า (กว้าง x ยาว) 100 x 30 ซม.
  - 4.2.3.8 มีช่องร้อยสายไฟสำหรับอุปกรณ์ต่าง ๆ
- 4.2.4 เก้าอี้สำหรับผู้สอน จำนวน 1 ตัว
- 4.2.4.1 โครงขาเหล็กชุบโครเมียม ไม่น้อยกว่า 5 แฉก
  - 4.2.4.2 โครงสร้างแข็งแรง หนานุ่ม นั่งสบาย
  - 4.2.4.3 สามารถปรับระดับสูงต่ำด้วยระบบไฮดรอลิค
  - 4.2.4.4 สามารถปรับโยกเอนได้
  - 4.2.4.5 พนักพิงหุ้มผ้าตาข่าย
  - 4.2.4.6 มีที่รองรับศีรษะ
  - 4.2.4.7 สามารถรองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 100 กิโลกรัม
  - 4.2.4.8 มีขนาดไม่น้อยกว่า (กว้างxลึกxสูง) 60x60x120-130 ซม.
- 4.2.5 เครื่องโปรเจคเตอร์แบบอินเตอร์แอกทีฟ จำนวน 1 เครื่อง
- 4.2.5.1 เป็นเครื่องฉายภาพชนิด DLP (Digital light Processing) ขนาดไม่น้อยกว่า 0.65 นิ้ว
  - 4.2.5.2 ต้นกำเนิดแสงเป็นแบบหลอดภาพ หรือดีกว่า
  - 4.2.5.3 สามารถรับสัญญาณคอมพิวเตอร์ TRUE WXGA (1280 x 800 pixels) หรือดีกว่า
  - 4.2.5.4 สามารถรองรับสัญญาณต่ำสุดที่ VGA และสูงสุดที่ WUXGA ได้ หรือดีกว่า
  - 4.2.5.5 สามารถรับสัญญาณวิดีโอได้ทั้ง PAL,NTSC,SECAM สามารถรับสัญญาณวิดีโอ ( Video Signals) ได้ ทั้งระบบ NTSC,PAL,SECAM,HDTV 480i,480P,576i,576p,720p,1080i,1080p หรือดีกว่า
  - 4.2.5.6 ให้ความสว่างในการฉายภาพไม่น้อยกว่า 3,500 ANSI Lumens
  - 4.2.5.7 อัตราความคมชัดของภาพ (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า 10,000:1

- 4.2.5.8 สามารถถ่ายภาพได้ตั้งแต่ขนาด 80 – 100 นิ้ว และสามารถถ่ายภาพขนาด 100 นิ้วที่ระยะตั้งเครื่องไม่เกิน 0.44 เมตร จากพื้นฉาย หรือต่ำกว่า
- 4.2.5.9 หลอดไฟต้องมีอายุการใช้งานปกติไม่น้อยกว่า 5,000 ชั่วโมงและสามารถปรับการทำงานของหลอดไฟให้เป็นระบบประหยัดพลังงาน “Eco-mode” ให้อายุการใช้งานของหลอดไฟไม่น้อยกว่า 8,000 ชั่วโมง และ ระบบประหยัดพลังงาน “Lamp Save” ให้อายุการใช้งานของหลอดไฟไม่น้อยกว่า 12,000 ชั่วโมง”
- 4.2.5.10 มีระบบประหยัดพลังงานหลอดภาพขณะใช้งานสำหรับระบบ Eco Black เพื่อพักหน้าจอ โดยแสดงผลหน้าจอเป็นสีดำ โดยสั่งงานที่รีโมทคอนโทรลได้
- 4.2.5.11 มีช่องต่อสัญญาณเข้าดังนี้
  - 4.2.5.11.1 ช่องสัญญาณ D-Sub 15pin อย่างน้อย 1 ช่อง
  - 4.2.5.11.2 ช่องสัญญาณ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
  - 4.2.5.11.3 ช่องสัญญาณ Composite Video อย่างน้อย 1 ช่อง
  - 4.2.5.11.4 ช่องสัญญาณเสียง mini jack อย่างน้อย 1 ช่อง
  - 4.2.5.11.5 ช่องสัญญาณเสียง RCA อย่างน้อย 1 ช่อง
  - 4.2.5.11.6 ช่องสัญญาณ RS232 อย่างน้อย 1 ช่อง
  - 4.2.5.11.7 ช่องสัญญาณ USB TypeA อย่างน้อย 1 ช่อง
  - 4.2.5.11.8 ช่องสัญญาณ USB Type mini B ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4.2.5.12 มีช่องต่อสัญญาณออก D-Sub 15pin อย่างน้อย 1 ช่อง
- 4.2.5.13 มีโปรแกรมที่ใช้สำหรับตรวจสอบสถานะ และควบคุมการทำงานของจอภาพผ่านระบบเครือข่าย LAN หรือ WAN
- 4.2.5.14 มีลำโพงติดตั้งในตัวเครื่อง ที่มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 10 วัตต์ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว
- 4.2.5.15 สามารถแก้ไขรูปสี่เหลี่ยมคางหมูในแนวตั้งและแนวนอน ได้ไม่น้อยกว่า +/- 15 องศา
- 4.2.5.16 ตัวเครื่องสามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตแอกทีฟกับพื้นที่ฉายภาพได้โดยใช้ปากกาเขียน และนิ้วเขียนได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 10 จุด
- 4.2.5.17 มีปากกาสำหรับใช้งานเขียน ไม่น้อยกว่า 2 ด้าม
- 4.2.5.18 มีระบบตรวจจับฝุ่นบริเวณกรงล้อสี
- 4.2.5.19 มีโปรแกรมสำหรับใช้งานอินเทอร์เน็ตแอกทีฟ โดยมีคุณสมบัติดังนี้
  - 4.2.5.19.1 เป็นกระดานไวท์บอร์ด และมีเครื่องมือสำหรับเขียน, วาด และลบได้
  - 4.2.5.19.2 สามารถบันทึกภาพที่เขียนได้
- 4.2.5.20 หลอดภาพรับประกัน 1 ปี หรือ 1,000 ชั่วโมง อย่างใดถึงก่อน
- 4.2.5.21 ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย โดยมีเอกสารรับรอง เพื่อป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ และรับการสนับสนุนการให้บริการหลังการขาย

- 4.2.6 แท่นบรรยายดิจิทัล จำนวน 1 ตัว
- 4.2.6.1 เป็นแท่นบรรยายที่ประกอบด้วยคอมพิวเตอร์ และกล้องถ่ายภาพเอกสารและวัตถุในตัว
  - 4.2.6.2 มีจอภาพแบบสัมผัสที่สามารถสัมผัสพร้อมกันไม่น้อยกว่า 10 จุด และมีขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว
  - 4.2.6.3 จอภาพสามารถแสดงผลได้ที่มีความละเอียดแบบ HD (1,920 x 1,080 จุด) หรือดีกว่า
  - 4.2.6.4 มีหน่วยประมวลผล (Processor) แบบ Intel Core i5 หรือดีกว่า
  - 4.2.6.5 มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 8GB
  - 4.2.6.6 มีหน่วยบันทึกข้อมูล แบบ SSD ขนาดไม่น้อยกว่า 256GB
  - 4.2.6.7 มีช่องต่อสัญญาณ HDMI Input x2 , HDMI Output x1 , USB 3.0 , Mic Input x1 เป็นอย่างน้อย
  - 4.2.6.8 มีแป้นพิมพ์ พร้อม Touch Pad เพื่อสะดวกในการใช้งาน
  - 4.2.6.9 สามารถเชื่อมต่อสัญญาณ HDMI แบบไร้สาย
  - 4.2.6.10 มีกล้องถ่ายภาพเอกสารและวัตถุที่มีอุปกรณ์รับภาพแบบ CMOS ที่มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 13 ล้านพิกเซล(4224 x 3156 Pixel)
  - 4.2.6.11 อัตราส่วนการแสดงผลภาพ 30 ภาพต่อวินาทีสำหรับ4K , 60 ภาพต่อวินาทีสำหรับ1080p หรือดีกว่า
  - 4.2.6.12 สามารถขยายภาพไม่น้อยกว่า 480 เท่า (6 เท่าแบบ ASR ,8 เท่าแบบ Digital และ 10 เท่าแบบ Mechanical)
  - 4.2.6.13 สามารถจับภาพได้ขนาดไม่น้อยกว่า A3
  - 4.2.6.14 มีไฟแสงสว่างแบบ LED ไม่น้อยกว่า 2 ตำแหน่ง
  - 4.2.6.15 มี Software ใช้งานร่วมโดยที่สามารถเขียนลงบนภาพที่ได้จากกล้อง ,เป็นกระดาษอิเล็กทรอนิกส์ และบันทึกภาพได้ทั้งแบบภาพนิ่ง และเคลื่อนไหว
  - 4.2.6.16 สามารถปรับระดับ สูงต่ำ โดยใช้ไฟฟ้า ตั้งแต่ 20 นิ้ว ถึง 40 นิ้ว หรือดีกว่า
  - 4.2.6.17 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพมาตรฐานภายใต้ ตราสินค้าของผู้ผลิตโดยตรง (Original Brand) โดยไม่เป็นผลิตภัณฑ์ที่จ้างการผลิต (OEM)
  - 4.2.6.18 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่าย โดยตรงจากผู้นำเข้า ที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์เพื่อรองรับการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ
- 4.2.7 กระดานกระจกไฟฟ้า จำนวน 1 อัน
- 4.2.7.1 มีขนาดไม่น้อยกว่า 35 นิ้ว
  - 4.2.7.2 เทคโนโลยี Illumiclear ให้ความคมชัด และทนต่อการขีดข่วน
  - 4.2.7.3 สามารถแสดงใบหน้าของผู้สอน พร้อมการเขียนอยู่ในภาพเดียวกัน ทำให้ผู้เรียนสามารถเห็นใบหน้าผู้สอน และสิ่งที่ผู้สอนกำลังเขียนไปพร้อม ๆ กัน
  - 4.2.7.4 สามารถใช้งานในรูปแบบการเรียนในชั้นเรียน หรือการเรียนแบบออนไลน์ได้
  - 4.2.7.5 สามารถดึงสไลด์เอกสาร และภาพถ่ายมาแสดงบนหน้าจอและปรับสีให้เหมาะสมโดยอัตโนมัติ และสามารถเขียนข้อความบนสไลด์ที่แสดงได้
  - 4.2.7.6 สามารถปรับแสงให้เหมาะสมกับความต้องการใช้งาน

- 4.2.7.7 มีกล้องพับ 4K ชนิด Polarized สำหรับจับหน้าผู้สอน และพลิกภาพเมื่อทำการเขียน โดยกล้องพับต้องติดตั้งอยู่บนกระดานกระจกไฟฟ้าเป็นชุดเดียวกัน
  - 4.2.7.8 สามารถเสียบใช้งานร่วมกับ PC หรือ MAC ได้
  - 4.2.7.9 มีพอร์ตเชื่อมต่อชนิด USB ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
  - 4.2.7.10 มีแผงควบคุม สำหรับบันทึกการสอน ปรับแสง ปรับกล้อง และไมโครโฟนได้
  - 4.2.7.11 มีปากกา สำหรับใช้เขียน จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
  - 4.2.7.12 มีขาตั้งอุปกรณ์ที่แข็งแรง
  - 4.2.7.13 สามารถใช้งานร่วมกับโปรแกรมการเรียนการสอนออนไลน์ เช่น Zoom, Microsoft Teams, Google Meet ได้
- 4.2.8 กระดานกระจก จำนวน 1 อัน
- 4.2.8.1 ความหนากระจกไม่น้อยกว่า 5 มม.
  - 4.2.8.2 ขนาดไม่น้อยกว่า (กว้าง x ยาว) 120 x 200 ซม.
  - 4.2.8.3 สามารถเขียนและฉายโปรเจคเตอร์ได้ในแผ่นเดียวกัน
  - 4.2.8.4 ผ่านกรรมวิธีกัดกรดบาง ๆ ให้ผิวกึ่งมันกึ่งด้าน
  - 4.2.8.5 ลดแสงสะท้อนบนผิวกระจกได้มากกว่า 70%
- 4.2.9 เครื่องผสมสัญญาณเสียง จำนวน 1 เครื่อง
- 4.2.9.1 อินพุตไมโครโฟน/สาย 4 ช่องบวกอินพุตแหล่งเพลงอีก 3 ช่อง หรือดีกว่า
  - 4.2.9.2 100 V และอินพุตโทรศัพท์ที่มีการจัดลำดับและ VOX หรือดีกว่า
  - 4.2.9.3 เอาต์พุตเฉพาะการประกาศเท่านั้น, ควบคุมระดับเสียง 3 สาย หรือดีกว่า
  - 4.2.9.4 การควบคุมการเปิดใช้งานด้วยเสียงในกรณีฉุกเฉิน
  - 4.2.9.5 กำลังขับปรกติ 120 วัตต์ หรือดีกว่า
  - 4.2.9.6 กระแสกระชาก 10A หรือดีกว่า
  - 4.2.9.7 ความถี่ตอบสนอง 50Hz ถึง 20 kHz หรือดีกว่า
  - 4.2.9.8 ความเพี้ยน <1% ที่กำลังเอาต์พุตที่กำหนด, 1 kHz หรือดีกว่า
  - 4.2.9.9 การควบคุมเสียงทึม สูงสุด -12/+12 dB หรือดีกว่า
  - 4.2.9.10 การควบคุมเสียงแหลม สูงสุด -12/+12 dB หรือดีกว่า
  - 4.2.9.11 อินพุต RJ-45 อย่างน้อย 1 ตัว หรือดีกว่า
  - 4.2.9.12 มาตรฐานความปลอดภัย EN 55103-1, EN 55103-2
  - 4.2.9.13 ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือรับรองหรือหนังสือแต่งตั้งจากผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าสินค้าภายในประเทศไทยอย่างถูกต้องสำหรับโครงการที่เสนอนี้ พร้อมรับรองอะไหล่บริการหลังการขาย ไม่น้อยกว่า 3 ปี
- 4.2.10 ลำโพงติดเพดาน จำนวน 6 ตัว
- 4.2.10.1 เป็นลำโพงติดเพดานขนาด 24 วัตต์ หรือดีกว่า
  - 4.2.10.2 ขนาดลำโพง เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว
  - 4.2.10.3 ผลตอบสนองความถี่ 60-18,000 เฮิร์ตซ์ หรือดีกว่า
  - 4.2.10.4 ระดับความดังที่ 1 วัตต์ / 1 m. 1kHz 106dB/92 dB หรือดีกว่า

- 4.2.10.5 ระดับความดังที่ 1 วัตต์ / 1 m. 4kHz 107dB/93 dB หรือดีกว่า
- 4.2.10.6 มุมเปิดของเสียงที่ 1kHz / 4kHz (-6dB) 160 องศา/60 องศา หรือดีกว่า
- 4.2.10.7 ใช้กำลังไฟ 100 โวลต์ หรือดีกว่า
- 4.2.10.8 ค่าอิมพีแดนส์พิกัด 417 Ohm หรือดีกว่า
- 4.2.10.9 ความชื้นสัมพัทธ์ < 95% หรือดีกว่า
- 4.2.10.10 ช่วงอุณหภูมิทำงาน - 25 องศา ถึง + 55 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- 4.2.10.11 มาตรฐานความปลอดภัย ตามมาตรฐาน IEC60065
- 4.2.10.12 มาตรฐานด้านเทคนิค ตามมาตรฐาน IEC60268-5
- 4.2.10.13 ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือรับรองหรือหนังสือแต่งตั้งจากผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าสินค้าภายในประเทศไทยอย่างถูกต้องสำหรับโครงการที่เสนอนี้ พร้อมรับรองอะไหล่บริการหลังการขาย ไม่น้อยกว่า 3 ปี

4.2.11 ชุดไมโครโฟนไร้สายชนิดหนีบปกเสื้อ จำนวน 1 ชุด

คุณสมบัติทั่วไป

- 4.2.11.1 เป็นชุดไมโครโฟนไร้สายแบบเดี่ยว
- 4.2.11.2 ประกอบด้วยเครื่องรับแบบประจำที่ 1 ตัว และเครื่องส่งแบบ Body pack Transmitter 1 ตัว
- 4.2.11.3 ไมโครโฟนเป็นแบบ Lavalier ชนิด condenser มีทิศทางการรับเสียงแบบ Cardioid
- 4.2.11.4 วงจรภาครับแบบ Diversity Receiver
- 4.2.11.5 รองรับการใช้งานได้ในย่านความถี่ 694-703 Mhz หรือดีกว่า
- 4.2.11.6 มี Preset รองรับการเลือกใช้งานได้มากที่สุด 4 Channels หรือดีกว่า
- 4.2.11.7 เครื่องส่งสามารถปรับเลือกกำลังส่งได้ 2 ระดับ LO Power :1mw และ Hi Power :10mw หรือดีกว่า
- 4.2.11.8 ใช้แบตเตอรี่ขนาด AA จำนวน 2 ก้อน อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 10 ชั่วโมง

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 4.2.11.9 RF Carrier Frequency Range 694-703MHz หรือดีกว่า
- 4.2.11.10 Operating Range LO power mode 18m (60ft), Hi Power mode 75m (250ft) หรือดีกว่า
- 4.2.11.11 Audio Frequency Response 50Hz -20Khz หรือดีกว่า
- 4.2.11.12 Transmitter RF output power LO power mode 1mw Maximum, Hi power mode 10mw maximum หรือดีกว่า
- 4.2.11.13 Transmitter RF output power XLR Balanced and 1/4" unbalanced หรือดีกว่า
- 4.2.11.14 Maximum Output Level -19dBV(XLR),-5dBV(1/4") (ref +/-33khz deviation with 1kHz tone) หรือดีกว่า
- 4.2.11.15 Battery Life Up to 10 hours with 2AA batteries

		หรือดีกว่า
4.2.11.16	Dynamic Range	> 90dB, A-weighted หรือดีกว่า
4.2.11.17	System Distortion	<1% ( Ref , + 48kHz deviation, 1 kHz tone) หรือดีกว่า
4.2.12	ชุดไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือชนิดไมค์คู่	จำนวน 2 ชุด
	<u>คุณสมบัติทั่วไป</u>	
4.2.12.1	เป็นชุดไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือชนิดไมค์คู่	
4.2.12.2	ประกอบด้วยเครื่องรับแบบประจำที่ Dual Channel 1 ตัว และเครื่องส่งแบบ Handheld Transmitter 2 ตัว	
4.2.12.3	ไมโครโฟน 2 ตัว เป็นแบบ Dynamic มีทิศทางการรับเสียงแบบ Cardioid	
4.2.12.4	วงจรรักษาแบบ Diversity Receiver	
4.2.12.5	รองรับการใช้งานได้ทั้งในย่านความถี่ 748-758 Mhz หรือดีกว่า	
4.2.12.6	มี Preset รองรับการเลือกใช้งานได้มากที่สุด 4 Channels หรือดีกว่า	
4.2.12.7	เครื่องส่งสามารถปรับเลือกกำลังส่งได้ 2 ระดับ LO Power :1mw และ Hi Power :10mw หรือดีกว่า	
4.2.12.8	มีฟังก์ชัน IR Scan และ Sync สำหรับจับคู่กับการใช้งานของเครื่องส่งและเครื่องรับโดยอัตโนมัติ	
4.2.12.9	ใช้แบตเตอรี่ขนาด AA จำนวน 2 ก้อน อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 10 ชั่วโมง	
	<u>คุณสมบัติทางเทคนิค</u>	
4.2.12.10	RF Carrier Frequency Range	748-758 MHz หรือดีกว่า
4.2.12.11	Operating Range	LO power mode 18m (60ft), Hi Power mode 75m (250ft) หรือดีกว่า
4.2.12.12	Audio Frequency Response	50Hz -20Khz หรือดีกว่า
4.2.12.13	Transmitter RF output power	LO power mode 1mw Maximum, Hi power mode 10mw maximum หรือดีกว่า
4.2.12.14	Transmitter RF output power	XLR Balanced and ¼” unbalanced หรือดีกว่า
4.2.12.15	Maximum Output Level	-19 dBV (XLR),-5dBV(¼”) (ref +/-33khz deviation with 1kHz tone) หรือดีกว่า
4.2.12.16	Battery Life	Up to 10 hours with 2AA batteries หรือดีกว่า
4.2.12.17	Dynamic Range	> 90dB, A-weighted หรือดีกว่า
4.2.12.18	System Distortion	<1% ( Ref , + 48kHz deviation, 1 kHz tone) หรือดีกว่า

- 4.2.13 ชุดพัฒนาทักษะทางด้านภาษา จำนวน 1 ชุด
- 4.2.13.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 10 แกนหลัก (10 Core) โดยมีสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.8 GHz
  - 4.2.13.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 20MB
  - 4.2.13.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดรวมไม่น้อยกว่า 32GB
  - 4.2.13.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512 GB จำนวน 1 หน่วย
  - 4.2.13.5 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - 4.2.13.6 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่าไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
  - 4.2.13.7 มีแป้นพิมพ์และเมาส์
  - 4.2.13.8 มีจอแสดงผลในตัว ขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว
  - 4.2.13.9 สามารถใช้งาน Wi-Fi และ Bluetooth
  - 4.2.13.10 มีระบบปฏิบัติการ Windows 10 หรือดีกว่า
  - 4.2.13.11 มีชุดโปรแกรมลิขสิทธิ์ ระบบการเรียนออนไลน์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 License ระยะเวลาใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี เพื่อใช้สำหรับการเรียนการสอนออนไลน์ รองรับผู้เข้าร่วมประชุมพร้อมกันไม่น้อยกว่า 100 ผู้ใช้งาน
  - 4.2.13.12 มีชุดโปรแกรมการจัดการและป้องกันระบบ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 License ระยะเวลาใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี มีคุณสมบัติดังนี้
    - 4.2.13.12.1 สามารถทำงานบนระบบปฏิบัติการ Windows ทั้ง Intel-based และ ARM-based บนระบบปฏิบัติการ Windows 10 Pro, Windows 10 Home และสามารถติดตั้งบน Hard Drive ที่มีพื้นที่ว่างอย่างน้อยที่สุด 700 MB ได้
    - 4.2.13.12.2 มีการอัปเดตฐานข้อมูลรายชื่อไวรัสและสามารถสแกนไวรัสผ่านระบบ Cloud Computing โดย Cloud Hosting ที่ให้บริการต้องได้มาตรฐาน ISO 27001:2013, ISO 27018:2014, SOC1 Type2, SOC2 Type2, CSA GRC Stack และ Data Center ที่ให้บริการ ต้องมี node ตั้งอยู่ทั่วโลก โดยในทวีปเอเชียมีไม่น้อยกว่า 10 แห่ง
    - 4.2.13.12.3 ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายชุดโปรแกรมป้องกันไวรัสจากผู้ผลิตเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทนผู้ผลิตเจ้าของผลิตภัณฑ์ประเทศไทย เพื่อรับรองว่าเป็นผู้มีความสามารถในการติดตั้งและให้บริการได้

- 4.2.14 อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลขนาดใหญ่ จำนวน 1 เครื่อง
- 4.2.14.1 มีหน่วยประมวลผลกลางแบบ Intel Celeron J4125 Quad-core 2.0 GHz หรือดีกว่า
  - 4.2.14.2 มีหน่วยความจำ (System Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 4GB หรือดีกว่า
  - 4.2.14.3 รองรับ Hard Disk แบบ 3.5” หรือ 2.5” จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หน่วย
  - 4.2.14.4 มีพอร์ตเชื่อมต่อเครือข่ายแบบ Gigabit ไม่น้อยกว่า 2 Ports
  - 4.2.14.5 มีพอร์ต USB ไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
  - 4.2.14.6 สามารถรองรับการทำ Raid 0, 1, 5, 6, 10 หรือดีกว่า
  - 4.2.14.7 จัดหาฮาร์ดดิสก์ขนาดไม่น้อยกว่า 4TB ชนิด 5400 RPM หรือดีกว่า จำนวน 4 ลูก
- 4.2.15 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ พร้อมจ่ายกำลังไฟ จำนวน 1 เครื่อง
- 4.2.15.1 มีขนาดของ Switch Capacity ไม่น้อยกว่า 128 Gbps และ Throughput ไม่น้อยกว่า 95 Mpps
  - 4.2.15.2 มีพอร์ตแบบ 10/100/1000 RJ45 ไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต
  - 4.2.15.3 สามารถจ่ายไฟให้กับอุปกรณ์ POE/POE+ ได้ไม่น้อยกว่า 370 W
  - 4.2.15.4 สามารถทำงาน VLAN ได้ไม่น้อยกว่า 256 VLAN
  - 4.2.15.5 รองรับ MAC Address ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 Address
  - 4.2.15.6 มี packet buffer size ขนาดไม่น้อยกว่า 1.5 MB, Flash memory ไม่น้อยกว่า 254 MB, SDRAM ไม่น้อยกว่า 512 MB
  - 4.2.15.7 รองรับ Jumbo Frame ขนาดไม่น้อยกว่า 9216 bytes
  - 4.2.15.8 สามารถทำ IPv4 Static Routing ได้ไม่น้อยกว่า 32 Routes
  - 4.2.15.9 สามารถทำ Spanning Tree ตามมาตรฐาน IEEE 802.1d, IEEE 802.1s และ IEEE 802.1w ได้
  - 4.2.15.10 สามารถทำ User Authentication ผ่านทาง RADIUS ตามมาตรฐาน 802.1x ได้
  - 4.2.15.11 สามารถทำงานร่วมกับ Radius Servers ได้.
  - 4.2.15.12 สามารถทำ QoS ในรูปแบบ IEEE 802.1p, DSCP, Rate Limiting, strict priority (SP), weighted round robin (WRR) ได้
  - 4.2.15.13 สามารถทำ BPDU Filtering, Access Control Lists (ACLs), DoS protection, Port Isolation, Loop Protection ได้
  - 4.2.15.14 สามารถทำ Port Mirroring, VLAN Mirroring ได้
  - 4.2.15.15 สามารถทำ Storm Protection สำหรับ Broadcast, Multicast, Unknown Unicast ได้
  - 4.2.15.16 สามารถทำ IEEE 802.3ad (LACP), IGMP Snooping, Automated Voice VLAN, LLDP-MED ได้
  - 4.2.15.17 สามารถทำ Auto-port shut down เพื่อปิดพอร์ตที่ Inactive ได้โดยอัตโนมัติ
  - 4.2.15.18 สามารถทำงาน Energy Efficient Ethernet (EEE) ตามมาตรฐาน IEEE 802.3az



- 4.2.15.19 สามารถบริหารจัดการผ่าน HTTP, HTTPS, SSL, SNMPv3, RMON, LLDP, FTP, TFTP ได้เป็นอย่างดี
  - 4.2.15.20 ผ่านการรับรองมาตรฐาน UL, FCC, EN
- 4.2.16 กล้องวงจรปิดแบบ Analytics จำนวน 2 ชุด
- 4.2.16.1 เป็นกล้องวงจรปิด แบบ Dome Network Camera เบ็ดเสร็จในตัว โดยที่วัสดุตัวกล้องทำมาจากโลหะ (Metal)
  - 4.2.16.2 มีตัวรับภาพชนิด CMOS ขนาดไม่น้อยกว่า 1/2.8 นิ้ว
  - 4.2.16.3 สามารถส่งสัญญาณภาพด้วยความเร็ว 30 FPS ที่ขนาดภาพ 2592 x 1944 ได้ หรือดีกว่า
  - 4.2.16.4 สามารถส่งสัญญาณภาพด้วยความเร็ว 60 FPS ที่ขนาดภาพ 1920 x 1080 ได้ หรือดีกว่า
  - 4.2.16.5 ใช้เทคโนโลยี Dual IR-Cut filter หรือ Dual Infrared Cut-off Removable (Dual ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ
  - 4.2.16.6 มีเลนส์เป็นแบบ fixed lens ขนาด 2.8 mm หรือดีกว่า
  - 4.2.16.7 มีความไวแสงต่ำสุดไม่มากกว่า 0.002 lux สำหรับการแสดงภาพสี (Day Mode) และ 0 lux สำหรับอินฟราเรดทำงาน
  - 4.2.16.8 สามารถแสดงค่าแสงเป็นเปอร์เซ็นต์แบบเรียลไทม์ได้ในเมนูตั้งค่ากล้อง (Realtime brightness)
  - 4.2.16.9 สามารถปรับ Shutter Speed ได้ตั้งแต่ 1s-1/100,000s หรือดีกว่า
  - 4.2.16.10 มีระยะทำการ Infrared ไม่น้อยกว่า 30 เมตร หรือดีกว่า
  - 4.2.16.11 รองรับเทคโนโลยีการบีบอัดภาพ S+265, H.265, H.264 และ MJPEG
  - 4.2.16.12 สามารถกำหนดค่า Bit rate ได้ตั้งแต่ 32kbps – 16Mbps หรือดีกว่า
  - 4.2.16.13 มีฟังก์ชัน WDR (Wide Dynamic Range) ช่วยให้สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีแสงแตกต่างกันมากได้ โดยมีค่า Dynamic Range อย่างน้อย 120 dB หรือดีกว่า
  - 4.2.16.14 สามารถกำหนดพื้นที่ที่สนใจได้ไม่น้อยกว่า 8 พื้นที่ (ROI)
  - 4.2.16.15 มีฟังก์ชันปิดบังพื้นที่ส่วนตัว (Privacy Mask) ได้ไม่น้อยกว่า 4 พื้นที่
  - 4.2.16.16 มีฟังก์ชันที่ช่วยในการมองเห็นขณะมีหมอกหรือละอองน้ำ (Smart Defog)
  - 4.2.16.17 รองรับการแจ้งเตือนแบบ Event Input, Event Output, Motion Detection, Mask Alarm, Disk Full, Disk R/W Error, IP Address Conflict, MAC Address Conflict, FTP Server Exception และ Voltage Abnormal ได้
  - 4.2.16.18 มีฟังก์ชัน Video analytics ได้แก่ Tripwire, Double Tripwire, Perimeter, Object Abandon, Object Lost, Loitering, Running, Parking, Crowded, People Counting, On Duty Detection, Video Abnormal, Audio Abnormal, Heatmap, Face Capture( Face Detection), Safety Helmet Detection และ มีฟังก์ชันในการตรวจจับ

- แยกกันระหว่างคนกับรถได้ (Human/Vehicle Classification) ได้เป็น  
อย่างน้อย
- 4.2.16.19 สนับสนุน Network Protocol ได้แก่ TCP/IP, ICMP, HTTP, HTTPS,  
DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, RTCP, PPPoE, MULTICAST, UPnP,  
FTP, IPV4, NTP, SMTP, IGMP, 802.1x, QoS, IPV6, ARP, UDP, SNMP,  
SSL, SIP, Telnet, SNT, RTMP, SFTP และ NFS ได้เป็นอย่างน้อย
- 4.2.16.20 มีระบบการปรับภาพแบบ Saturation, brightness, contrast และ  
sharpness ได้เป็นอย่างน้อย
- 4.2.16.21 มีช่องในการเชื่อมต่อเครือข่ายชนิด RJ-45 ตามมาตรฐาน 10/100 Mbps  
Ethernet
- 4.2.16.22 สามารถทำงานตามมาตรฐาน IEEE802.3af (PoE) ได้
- 4.2.16.23 มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ MicroSD Card ไม่น้อย  
กว่า 512 GB
- 4.2.16.24 รองรับฟังก์ชันการถ่ายโอนข้อมูลจาก SD Card ไปยังเครื่องบันทึกอัตโนมัติ  
เมื่อเครื่องบันทึกหยุดการทำงานและกลับมาทำงานได้ตามปกติ (ANR)
- 4.2.16.25 สามารถป้องกันไฟกระชากแรงดันสูงชั่วขณะได้ไม่น้อยกว่า 6000V ภายใน  
ตัวกล้อง
- 4.2.16.26 รองรับการส่งสัญญาณเสียงแบบ G.711A, G.711U, ADPCM และ AAC ได้
- 4.2.16.27 มีไมโครโฟนในตัวกล้อง และสามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอกได้ 1 audio  
input และ 1 audio output
- 4.2.16.28 สามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอกได้ 1 alarm input และ 1 alarm  
output
- 4.2.16.29 ได้รับมาตรฐานการป้องกัน IP67
- 4.2.16.30 รองรับมาตรฐาน ONVIF Profile S, T และ G
- 4.2.16.31 มีช่วงอุณหภูมิในการทำงาน -40 องศาเซลเซียส ถึง 65 องศาเซลเซียส หรือ  
ดีกว่า
- 4.2.16.32 ต้องมีหนังสือแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ แนบมาพร้อมการเสนอราคา
- 4.2.17 เครื่องบันทึกภาพแบบดิจิทัล จำนวน 1 เครื่อง
- 4.2.17.1 รองรับกล้องชนิด IP camera จำนวนไม่น้อยกว่า 5 กล้อง
- 4.2.17.2 มีระบบการบีบอัดสัญญาณภาพแบบ S+265, H.265 และ H.264 ได้หรือ  
ดีกว่า
- 4.2.17.3 รองรับการบันทึกภาพสูงสุดที่ความละเอียด 6 ล้านพิกเซล หรือดีกว่า
- 4.2.17.4 จัดหาฮาร์ดดิสก์ ขนาดไม่น้อยกว่า 6TB ชนิด 5,400 RPM หรือดีกว่า  
จำนวน 1 ชุด
- 4.2.17.5 รองรับการแสดงผลภาพกล้อง IP camera ที่ความละเอียด 6 MP ได้จำนวน  
1 กล้องหรือที่ความละเอียด 1080P พร้อมกันได้ทั้ง 4 กล้อง หรือดีกว่า
- 4.2.17.6 มี bandwidth เข้าไม่น้อยกว่า 50 Mbps และขาออกไม่น้อยกว่า 40  
Mbps หรือดีกว่า

- 4.2.17.7 ช่องสัญญาณภาพออก (Video Output) แบบ HDMI (3840x2160) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และแบบ VGA (1920x1080) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - 4.2.17.8 รองรับการบันทึกเสียงได้โดยมีช่องสัญญาณเสียงเข้า (Audio Input) ไม่น้อยกว่า 1 ช่องและช่องสัญญาณเสียงออก (Audio Output) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - 4.2.17.9 สามารถเลือกรูปแบบการแสดงผลภาพได้ทั้งแบบ 1,3,4 และ 6 กล้องได้เป็นอย่างน้อย
  - 4.2.17.10 สนับสนุน Network Protocol ได้แก่ TCP/IP, ICMP, HTTP, FTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, RTCP, NTP, UPnP, SMTP, IGMP, QoS, IPV4, IPV6, Multicast, ARP, UDP, SSL, Telnet, RTMP และ NFS ได้เป็นอย่างดี
  - 4.2.17.11 มีช่องในการเชื่อมต่อเครือข่ายชนิด RJ-45 ตามมาตรฐาน 10/100 Mbps จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องและ10/100 Mbps PoE จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
  - 4.2.17.12 มีช่องต่อ USB 2.0 จำนวน 2 ช่อง หรือดีกว่า
  - 4.2.17.13 รองรับสัญญาณแจ้งเตือนออก (Alarm Output) 1 ช่องหรือดีกว่า
  - 4.2.17.14 รองรับฟังก์ชัน Video content analytic (VCA)
  - 4.2.17.15 รองรับฟังก์ชัน Smart search และ Smart playback ที่ช่วยในการค้นหาภาพย้อนหลัง
  - 4.2.17.16 รองรับการส่งสัญญาณข้อมูลได้ไกล 250 เมตรหรือ ดีกว่า
  - 4.2.17.17 รองรับเมนูการใช้งานได้หลายภาษาและมีเมนูภาษาไทย
  - 4.2.17.18 เครื่องบันทึกภาพมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับกล้องวงจรปิด
  - 4.2.17.19 มีช่วงอุณหภูมิในการทำงาน -10 ถึง 55 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
  - 4.2.17.20 ต้องมีหนังสือแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้ง แบนมาพร้อมการเสนอราคา
- 4.2.18 อุปกรณ์ประชุมทางไกลผ่านระบบวิดีโอ จำนวน 1 ตัว
- 4.2.18.1 ชุดกล้องที่เสนอต้องสามารถปรับหมุน/ปรับก้มเงย และซูมได้อย่างนุ่มนวลราบรื่นด้วยมอเตอร์ (Motorized Pan/Tilt/Zoom) และสามารถสั่งการจากรีโมทคอนโทรลหรือคอนโซล
  - 4.2.18.2 ชุดกล้องมีความละเอียดภาพไม่น้อยกว่า HD 1080p ที่ 30 เฟรมต่อวินาที
  - 4.2.18.3 สามารถจับภาพมุมกว้างด้วยมุมมองไม่น้อยกว่า 90 องศา และซูมภาพได้ไม่น้อยกว่า 10 เท่า แบบ HD โดยไม่สูญเสียข้อมูล (lossless HD zoom)
  - 4.2.18.4 มีรีโมทคอนโทรล ควบคุมการทำงานของอุปกรณ์กล้อง
  - 4.2.18.5 ชุดกล้องที่เสนอต้องมีระบบโฟกัสภาพแบบอัตโนมัติ (Autofocus)
  - 4.2.18.6 ชุดกล้องที่เสนอต้องมีระบบเสียงที่มีเทคโนโลยีการลดเสียงรบกวน (Noise reduction technology) และ มีเทคโนโลยีการป้องกันเสียงสะท้อน (Acoustic echo cancellation)
  - 4.2.18.7 สามารถตั้งค่ามุมมองกล้องล่วงหน้าได้ไม่น้อยกว่า 5 ตำแหน่ง และสามารถเปลี่ยนตำแหน่งได้ด้วยรีโมทคอนโทรล

- 4.2.18.8 ชุดกล้องที่เสนอจะต้องมีสายสัญญาณ USB 2.0 หรือดีกว่าสำหรับการเชื่อมต่อเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยมีความยาวไม่น้อยกว่า 3 เมตร
- 4.2.18.9 ชุดกล้องที่เสนอต้องมีระบบไมโครโฟน (Tx) แบบรองรับการรับเสียงหลายทิศทาง (Omni directional mics) อย่างน้อย 4 ชุดในตัว โดยมีการทำงานในลักษณะ Beamforming technology หรือเทียบเท่า โดยมีระยะการรับเสียงเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 6 เมตร
- 4.2.18.10 ชุดกล้องที่เสนอต้องมีระบบเสียงที่รองรับ Bluetooth หรือ NFC เป็นอย่างน้อย
- 4.2.18.11 ชุดกล้องที่เสนอต้องมีไฟ LEDs แสดงสถานะการใช้งาน, ปิดไม้ค์, พักสาย, การเปิดใช้งาน Bluetooth เป็นอย่างน้อย
- 4.2.18.12 ชุดกล้องที่เสนอจะต้องรองรับการเพิ่มไมโครโฟนขยาย (Expansion Microphones ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับชุดกล้อง) อย่างน้อย 1 ชุด เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการรับเสียงขยายจากเดิมเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 เมตร เป็นไม่น้อยกว่า 8.5 เมตร
- 4.2.18.13 ชุดกล้องที่เสนอ จะต้องรองรับการยึดเข้ากับขาตั้ง แบบ 3 ขา ตามมาตรฐานทั่วไป (Standard tripod thread) และต้องมีโครงเหล็กทรงฉากเพื่อยึดเข้ากับผนัง หรือตั้งบนโต๊ะให้สูงขึ้น ได้เป็นอย่างน้อยในชุด
- 4.2.18.14 ชุดกล้องที่เสนอต้องสนับสนุนการใช้งานบันทึกภาพและวิดีโอที่สามารถใช้งานบนระบบปฏิบัติการ Windows, Mac OS เวอร์ชันปัจจุบัน และระบบปฏิบัติการ Google Chromebook Version 29 หรือสูงกว่า
- 4.2.18.15 ชุดกล้องที่เสนอต้องรองรับมาตรฐาน UVC (UVC-compliant) สำหรับการใช้งานร่วมกับโปรแกรม Video Conference ต่างๆ อย่างกว้างขวาง
- 4.2.18.16 ชุดกล้องที่เสนอต้องมีช่อง Kensington Security Slot เพื่อความปลอดภัยเป็นอย่างน้อย
- 4.2.18.17 ผู้เสนอราคาต้องได้รับสิทธิเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยมีเอกสารรับรองจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรงภายในประเทศไทย แบบมาพร้อมการเสนอราคา
- 4.2.19 โทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV) แบบ Smart TV ชนิดที่ 1 จำนวน 1 เครื่อง
- 4.2.19.1 ระดับความละเอียดจอภาพ ไม่น้อยกว่า 3840x2160 พิกเซล หรือดีกว่า
- 4.2.19.2 มีขนาดจอภาพไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว
- 4.2.19.3 สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ (Smart TV)
- 4.2.19.4 สามารถเชื่อมต่อ Wi-Fi หรือ Bluetooth ได้
- 4.2.19.5 ช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียง
- 4.2.19.6 ช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง รองรับไฟล์ภาพ เพลง และภาพยนตร์
- 4.2.20 โทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV) แบบ Smart TV ชนิดที่ 2 จำนวน 2 เครื่อง
- 4.2.20.1 ระดับความละเอียดจอภาพ ไม่น้อยกว่า 3840x2160 พิกเซล หรือดีกว่า
- 4.2.20.2 มีขนาดจอภาพไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว
- 4.2.20.3 สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ (Smart TV)
- 4.2.20.4 สามารถเชื่อมต่อ Wi-Fi หรือ Bluetooth ได้

- 4.2.20.5 ช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียง
- 4.2.20.6 ช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง รองรับไฟล์ภาพ เพลง และภาพยนตร์
- 4.2.21 ตู้ Rack สำหรับเก็บอุปกรณ์ 19 นิ้ว จำนวน 1 ตู้
  - 4.2.21.1 เป็นตู้ชนิดตั้งพื้น ขนาดไม่น้อยกว่า 15U ลึกไม่น้อยกว่า 60 ซม.
  - 4.2.21.2 เป็นระบบ Modular Knock Down เพื่อสะดวกในการขนส่ง ทุกชิ้นส่วนผลิตด้วยความประณีต สามารถถอดแยกประกอบได้โดยสะดวก
  - 4.2.21.3 ผลิตขึ้นรูปจาก Electro-Galvanized Steel ความหนาไม่น้อยกว่า 1.5 mm.
  - 4.2.21.4 เสายึดอุปกรณ์ (Mounting Angle Pole) จำนวน 4 ต้น ออกแบบเป็นมุมรูปตัวซี (C-Shape) เพื่อเพิ่มความแข็งแรงในการยึดอุปกรณ์ เสายึดอุปกรณ์สามารถปรับตำแหน่งเข้า-ออกได้ เพื่อความสะดวกและสวยงามในการติดตั้งอุปกรณ์ภายใน พร้อมป้ายบอกระยะความสูงของ U
  - 4.2.21.5 ประตูหน้า (Front Door) เป็นโครงเหล็กเจาะช่องฝังแผ่นอะคริลิกสีชาหนา 5 mm.
  - 4.2.21.6 บานพับประตู (Hinges) เป็น PVC ชนิดเหนียวพิเศษแบบ 3 ชั้น ไม่ก่อให้เกิดสนิมและความแข็งแรง
  - 4.2.21.7 มีรางไฟ ขนาดไม่น้อยกว่า 6 ช่อง
  - 4.2.21.8 มีพัดลม ขนาด 4 นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว
- 4.2.22 เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 3 kVA จำนวน 1 เครื่อง
  - 4.2.22.1 ต้องเป็นระบบ True On-Line Double Conversion ชนิดติดตั้งใน Rack สูงไม่เกิน 2U และ ติดตั้งแบบ Tower ได้
  - 4.2.22.2 ต้องมีคุณลักษณะไฟฟ้าภาคขาเข้า (ที่ 100% Load) ดังนี้
    - 4.2.22.2.1 ระดับแรงดันกระแสไฟฟ้า (Input Voltage) 175 VAC – 280 VAC หรือดีกว่า
    - 4.2.22.2.2 สามารถปรับแต่งแรงดันได้ตั้งแต่ 220/230/240 +/- 20%VAC หรือดีกว่า
    - 4.2.22.2.3 ระดับความถี่กระแสไฟฟ้า (Input Frequency) เป็น 50/60Hz. ± 10 Hz หรือดีกว่า
    - 4.2.22.2.4 Current Harmonic Distortion < 5 % หรือดีกว่า
    - 4.2.22.2.5 Input Power factor ไม่น้อยกว่า 0.99
  - 4.2.22.3 ต้องมีคุณลักษณะไฟฟ้าภาคขาออกดังนี้
    - 4.2.22.3.1 ระดับแรงดันกระแสไฟฟ้า (Output Voltage) เป็น 220V. ± ไม่มากกว่า 1%
    - 4.2.22.3.2 สามารถปรับแต่งแรงดันได้ตั้งแต่ 220/230/240 VAC หรือดีกว่า
    - 4.2.22.3.3 ระดับความถี่กระแสไฟฟ้า (Output Frequency) เป็น 50Hz/60Hz. ± ไม่มากกว่า 0.05 Hz
    - 4.2.22.3.4 เครื่อง UPS ต้องมีกำลังไฟฟ้าด้านขาออกไม่น้อยกว่า 3000VA/ 2700W

- 4.2.22.3.5 Output Power factor ไม่น้อยกว่า 0.9
- 4.2.22.3.6 ต้องมี Crest factor 3 :1
- 4.2.22.3.7 ต้องสามารถทำการสตาร์ทเครื่องได้ในขณะที่ไฟดับ (Battery Start)
- 4.2.22.3.8 ต้องมีสัญญาณรูปคลื่นที่ออกเป็นรูป Pure Sine Wave และมีค่า THD <3% (linear load) หรือดีกว่า
- 4.2.22.3.9 มีค่าประสิทธิภาพ ไม่น้อยกว่า 93%
- 4.2.22.3.10 Overload Capacity 125% 1 Minute, 150% 15 Seconds. หรือดีกว่า
- 4.2.22.4 แบตเตอรี่ต้องมีคุณลักษณะ
  - 4.2.22.4.1 ต้องเป็นแบบ Sealed lead acid ชนิด Maintenance free
  - 4.2.22.4.2 ต้องสามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 5 นาที
  - 4.2.22.4.3 ต้องมี External Battery Connector เพื่อขยายเวลาในการสำรองไฟ
- 4.2.22.5 ต้องมีสวิตช์ Self Test เพื่อใช้ทดสอบการทำงานของแบตเตอรี่ว่าสามารถทำการสำรองไฟฟ้าได้
- 4.2.22.6 ภายในตัว UPS ต้องมีอุปกรณ์ป้องกัน AC Input Breaker
- 4.2.22.7 UPS ต้องเป็นลักษณะ Auto restart หลังจากทำการสำรองไฟจนหมดเมื่อไฟกลับคืนสู่สภาพปกติ เครื่อง UPS ต้องทำงานเองอัตโนมัติ
- 4.2.22.8 Output Connection ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน IEC320-C13 Built-in และมีอย่างน้อย 6 Output เพื่อให้เพียงพอต่อการใช้งาน
- 4.2.22.9 ต้องมีระบบแสดงสถานะการทำงานของเครื่องด้วย LCD และ LED ที่แสดงถึงค่า On-line Mode, Bypass Mode , On-Battery Mode, Overload , Battery Low , Fault , Battery Replace , Battery Level , Load Level
- 4.2.22.10 ต้องมี RS 232 และ USB Port สำหรับเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์
- 4.2.22.11 ต้องมี Slot สำหรับรองรับ SNMP Card ที่เป็นลักษณะ Inter Slot
- 4.2.22.12 ลักษณะและส่วนประกอบของเครื่อง ต้องเหมาะสมกับสภาพการใช้งานในทุกท้องที่ของประเทศไทย ซึ่งจะมีอุณหภูมิภายในอาคารตั้งแต่ 0 – 40 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ที่ 95% หรือดีกว่า
- 4.2.22.13 Audible Noise <46 dBA หรือดีกว่า
- 4.2.22.14 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์จากโรงงานที่ได้รับรองระบบคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001 พร้อมเอกสารรับรอง
- 4.2.22.15 ต้องเป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายที่อยู่ในประเทศไทย พร้อมทั้งแนบเอกสาร
- 4.2.22.16 ต้องมี Software การจัดการและควบคุมการทำงานของเครื่องที่สามารถรองรับการทำงานของระบบปฏิบัติการ Microsoft, HP, IBM, Mac , Linux เป็นอย่างน้อย
- 4.2.22.17 ต้องได้รับมาตรฐาน CE / EN 62040-1 / EN 62040-2

4.2.22.18 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1291 เล่ม 1-2553, 1291 เล่ม 2-2553 และ 1291 เล่ม 3-2555

4.2.23 อุปกรณ์ป้องกันแรงดันกระชอกทางสายไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด

4.2.23.1 คุณสมบัติทั่วไป

4.2.23.1.1 เป็นอุปกรณ์ที่นำมาใช้ เพื่อป้องกันความเสียหายที่เกิดจาก เช่น แรงดันไฟฟ้ากระชอก แรงดันไฟฟ้าเหนี่ยวนำที่เกิดจาก ฟาร์ม่า ฟาร์ม่าแลบ ซึ่งปนเข้ามาหรือเหนี่ยวนำเข้ามาในระบบจ่าย กระแสไฟฟ้าสลับ 220 Volt 50 Hz โดยทำให้เกิดความปลอดภัยต่อเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงาน Computer, Facsimile, Modem, Router, อุปกรณ์สื่อสารโทรคมนาคม และอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ได้

4.2.23.1.2 มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากกระแสไฟฟ้าเกินหรือการ ลัดวงจรทางด้านไฟฟ้า ( Circuit Breaker )

4.2.23.1.3 มีวงจรป้องกันสัญญาณรบกวนทางระบบไฟฟ้า ( Noise Filter ) เพื่อให้อุปกรณ์ใช้งานสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.2.23.1.4 อุปกรณ์ป้องกันนี้มีสายไฟขนาดไม่น้อยกว่า 3 x 2.5 มม.2 ความยาวไม่น้อยกว่า 1.8 เมตร พร้อมเต้าเสียบ และมีเต้ารับ ด้านหน้าจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด และด้านหลังจำนวนไม่ น้อยกว่า 8 ชุด ไว้ใช้งาน

4.2.23.1.5 ต้องมีส่วนแสดงสถานะของแรงดันไฟฟ้าใช้งาน ( Line Voltage ) และสถานะของกระแสไหลดที่ต่อใช้งาน ( Load Current ) โดยส่วนแสดงผลจะต้องแสดงจำนวนตัวเลขได้ไม่ ต่ำกว่า 3 หลัก

4.2.23.1.6 อุปกรณ์ป้องกันจะต้องมีขนาด 1 U และต้องสามารถติดตั้งใน ตู้ Rack 19" ได้

4.2.23.1.7 จะต้องมียุอุปกรณ์ตรวจนับจำนวนครั้งของการเกิดไฟกระชอก แบบช่วงยาว ( TOVs ) ที่เกิดขึ้นในระบบไฟฟ้า โดยมีส่วน แสดงผลการนับเป็นแบบ LED แสดงจำนวนตัวเลขได้ไม่ต่ำกว่า 3 หลัก

4.2.23.2 คุณสมบัติทางเทคนิค

4.2.23.2.1 Line Voltage 220 Volt  $\pm$  15 % , 50 Hz หรือดีกว่า

4.2.23.2.2 Max. Transient Surge Current 40 kA ที่รูปคลื่น มาตรฐาน 8/20 $\mu$ Sec หรือดีกว่า

4.2.23.2.3 Clamping Voltage 295 Volt  $\pm$ 15% ที่กระแส

- มากกว่า 100 mA, 50 Hz  
หรือดีกว่า
- 4.2.23.2.4 TOVs Surge Current > 10 A , 50 Hz ภายในเวลา  
0.5 วินาที หรือดีกว่า
- 4.2.23.2.5 Let Through Voltage ( TOVs ) < 275 Volt at TOVs  
Surge Current  
หรือดีกว่า
- 4.2.23.2.6 Response Time < 25 nSec. หรือดีกว่า
- 4.2.23.2.7 Status Display Power Fault Surge and  
Ground LED indicator
- 4.2.23.2.8 Max. load current 10 A หรือดีกว่า
- 4.2.23.2.9 Standard According ANSI/IEEE C62.41-1991,  
ANSI/IEEE C62.41.1-2002
- 4.2.23.3 การทดสอบอุปกรณ์
- 4.2.23.3.1 ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารแสดงผลการทดสอบคุณสมบัติ  
ทางเทคนิคในข้อที่ 4.2.23.2.3 (Clamping Voltage) , ข้อที่  
4.2.23.2.4 (TOVs Surge Current) , และข้อที่ 4.2.23.2.5  
(Let Through Voltage ( TOVs )) จากโรงงานผู้ผลิตหรือ  
จากหน่วยงานของรัฐหรือสถาบันที่เชื่อถือได้ ซึ่งเอกสาร  
แสดงผลการทดสอบนี้จะต้องทดสอบ มาแล้วไม่เกิน 12 เดือน  
นับจากวันที่เสนอราคา มาพร้อมกับการเสนอราคาเพื่อ  
ประกอบการพิจารณา
- 4.2.23.3.2 ผู้เสนอราคาต้องแนบหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายสำหรับ  
โครงการนี้จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือโรงงานผู้ผลิต
- 4.2.24 ม่านหน้าต่าง จำนวน 11 ชุด
- 4.2.24.1 ผลิตจาก โพลีเอสเตอร์ หรือ Fiberglass หรือ โพลีเอสเตอร์เคลือบพีวีซี
- 4.2.24.2 สามารถม้วนเก็บผ้าม่านโดยระบบโซ่ดึง หรือระบบสปริงล็อก
- 4.2.24.3 สามารถกันแสงได้
- 4.2.24.4 มีขนาดไม่น้อยกว่า 120x170 เซนติเมตร และปิดหน้าต่างได้พอดี
- 4.2.25 งานติดตั้งอุปกรณ์ภายในห้องเรียนและปฏิบัติการภาษานานาชาติ จำนวน 1 งาน
- 4.2.25.1 ติดตั้งเต้ารับไฟฟ้าสำหรับโต๊ะอาจารย์ผู้สอน
- 4.2.25.2 ทำการติดตั้ง พร้อมเดินสายสัญญาณอุปกรณ์ถ่ายทอดสื่ออัจฉริยะ และ  
อบรมวิธีการใช้งาน
- 4.2.25.3 ทำการติดตั้งแท่นบรรยายดิจิทัล กระดานกระจกไฟฟ้า พร้อมเชื่อมต่อ  
สายสัญญาณกับอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง
- 4.2.25.4 ทำการติดตั้งกระดานกระจกบริเวณด้านหน้าห้อง



- 4.2.25.5 ทำการติดตั้งอุปกรณ์เครื่องผสมสัญญาณเสียง ลำโพงติดเพดาน และชุดไมโครโฟน
  - 4.2.25.6 ทำการติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณ พร้อมจ่ายกำลังไฟ รวมถึงเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ทำงานร่วมกันภายในห้อง
  - 4.2.25.7 ทำการติดตั้ง พร้อมเดินสายสัญญาณอุปกรณ์รับภาพมุกกว้าง พร้อมตั้งค่าการบันทึกข้อมูลลงบนเครื่องบันทึกภาพแบบดิจิทัล
  - 4.2.25.8 ทำการติดตั้ง พร้อมเดินสายสัญญาณอุปกรณ์รับภาพมัลติมีเดีย พร้อมอบรมการใช้งาน
  - 4.2.25.9 ทำการติดตั้งโทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV) แบบ Smart TV โดยยึดกับผนังให้สวยงาม
  - 4.2.25.10 ทำการติดตั้งตู้ Rack สำหรับเก็บอุปกรณ์ 19 นิ้ว พร้อมเดินสายไฟ
  - 4.2.25.11 ทำการติดตั้งอุปกรณ์อื่นๆที่จำเป็นภายในห้องทั้งหมด ให้สามารถใช้งานได้ อย่างมีประสิทธิภาพ
  - 4.2.25.12 การติดตั้งสายไฟฟ้าและสายสัญญาณต่างๆ ต้องเดินในท่อหรือรางร้อยสาย และ เป็นไปตามมาตรฐาน วสท. โดยผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารใบประกอบวิชาชีพวิศวกรสาขาไฟฟ้าของผู้ควบคุมงานมาพร้อมการเสนอราคา
- 4.2.26 งานปรับปรุงห้องเรียนและปฏิบัติการภาษานานาชาติ จำนวน 1 งาน
- 4.2.26.1 ทำการรื้อถอนประตู หน้าต่าง สายไฟ โคมไฟ และพัดลมเดิม
  - 4.2.26.2 ติดตั้งฝ้าเพดานเล่นระดับหรือฝ้าหลุมซ่อนระบบไฟ โดยใช้แผ่นฝ้าเพดานดูดซับเสียง (Acoustic Board)
  - 4.2.26.3 ติดตั้งระบบแสงสว่างภายในห้อง โดยโคมไฟเป็นชนิด LED Panel และ ติดตั้งสวิตช์ปิดเปิดบริเวณประตูทางเข้าออกห้อง
  - 4.2.26.4 ปรับปรุงท่อน้ำยาระบบปรับอากาศเดิม โดยติดตั้งรางครอบท่อ ไม่น้อยกว่า 3 ชุด หรือตามจำนวนเครื่องปรับอากาศภายในห้องเดิม ให้เรียบร้อยและกลมกลืนกับพื้นที่ในห้อง
  - 4.2.26.5 ติดตั้งวอลเปเปอร์ บริเวณโดยรอบภายในห้อง
  - 4.2.26.6 ติดตั้งพรมภายในพื้นห้อง โดยเป็นพรมปูพื้น ขนาดไม่น้อยกว่า 50x50 เซนติเมตร และความหนาไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร พร้อมเก็บบัวขอบห้อง
  - 4.2.26.7 ติดตั้งตู้เก็บของภายในห้อง สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์การสอน และอุปกรณ์ต่างๆ บริเวณด้านหลังของโต๊ะผู้สอน
  - 4.2.26.8 ติดตั้งประตูกระจกบานสวิงคู่ จำนวน 2 ชุด ขนาดไม่น้อยกว่า 120x180 ซม. ทดแทนของเดิม
  - 4.2.26.9 ติดตั้งหน้าต่างอลูมิเนียมกรอบขาวพร้อมกระจก มีขนาดไม่น้อยกว่า 120x170 เซนติเมตร ทดแทนของเดิม

#### 4.3 ชุดอุปกรณ์เสริมการเรียนรู้อานกิจกรรมอเนกประสงค์

จำนวน 1 ชุด

##### 4.3.1 แก้อักรงนก ชนิดเหล็ก

จำนวน 2 ชุด

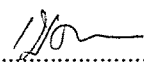
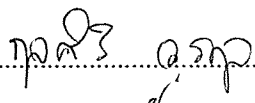

##### 4.3.1.1 แก้อักรงเหล็กแข็งแรง

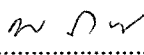
##### 4.3.1.2 สามารถรองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 100 กิโลกรัม

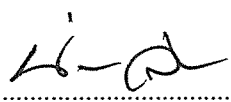
- 4.3.1.3 มีเบาะสำหรับนั่ง
- 4.3.1.4 ฐานเหล็ก มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 80 ซม.
- 4.3.1.5 ความสูงจากฐานถึงยอดเสา ไม่น้อยกว่า 170 ซม.
- 4.3.2 เก้าอี้ทรงนก ชนิดหวายเทียม จำนวน 2 ชุด
  - 4.3.2.1 เก้าอี้โครงสร้างเหล็ก
  - 4.3.2.2 ที่นั่งทรงนก ทำด้วยหวายเทียม
  - 4.3.2.3 ใช้ได้ทั้งภายในและภายนอก
  - 4.3.2.4 สามารถรองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 100 กิโลกรัม
  - 4.3.2.5 ที่นั่งทรงนก มีขนาดไม่น้อยกว่า 80 ซม. X 55 ซม. X 90 ซม. (กว้าง x ลึก x สูง)
  - 4.3.2.6 มีเบาะสำหรับนั่ง
  - 4.3.2.7 ฐานเหล็ก มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 80 ซม.
  - 4.3.2.8 ความสูงจากฐานถึงยอดเสา ไม่น้อยกว่า 170 ซม.
- 4.3.3 ชุดโต๊ะสนาม แบบที่ 1 จำนวน 3 ชุด
  - 4.3.3.1 โต๊ะสนามบลิ๊อคไฟเบอร์เรซิน ท็อปไม้ไฟเบอร์ซีเมนต์ ขนาดไม่น้อยกว่า 180x50x70 ซม. (ยาวxกว้างxสูง)
  - 4.3.3.2 ม้านั่งสนามไม้ไฟเบอร์ซีเมนต์ ขนาดไม่น้อยกว่า 170x40x40 ซม. (ยาวxกว้างxสูง)
- 4.3.4 ชุดโต๊ะสนาม แบบที่ 2 จำนวน 3 ชุด
  - 4.3.4.1 ฐานโต๊ะกลางไฟเบอร์เรซิน ท็อปไม้ไฟเบอร์ซีเมนต์ ขนาดไม่น้อยกว่า 140x75x75 ซม. (ยาวxกว้างxสูง)
  - 4.3.4.2 ม้านั่งสนาม ขนาดไม่น้อยกว่า 140x40x40 ซม. (ยาวxกว้างxสูง)
- 4.3.5 เก้าอี้หวายแท้ รูปหัวใจ จำนวน 1 ชุด
  - 4.3.5.1 ทำจากหวายแท้
  - 4.3.5.2 มีเบาะสำหรับนั่ง
  - 4.3.5.3 ขนาดสูงไม่น้อยกว่า 3 เมตร กว้างไม่น้อยกว่า 2.5 เมตร
- 4.3.6 งานปรับปรุงพื้นที่ลานกิจกรรมมอเนกประสงค์ จำนวน 1 งาน
  - 4.3.6.1 รื้อถอนกระเบื้องกรุผนังบริเวณทางเข้าอาคาร พร้อมปรับปรุงผนังให้เรียบร้อย
  - 4.3.6.2 ติดตั้ง ทรานส์ลูลักษณะ กรอบรูป และไฟส่องป้าย บริเวณผนังทางเข้าอาคาร
  - 4.3.6.3 ติดตั้งหญ้าเทียมบริเวณโถงกลางอาคาร ขนาดไม่น้อยกว่า 150 ตารางเมตร
  - 4.3.6.4 ติดตั้งหลังคาโพลี บริเวณโถงกลางอาคาร จากผนังกลางอาคารระดับพื้นที่ชั้น 2 ของอาคาร ขนาดไม่น้อยกว่า 100 ตารางเมตร

- 5 ผู้เสนอราคาต้องแสดงการเปรียบเทียบคุณสมบัติเฉพาะของครุภัณฑ์ระหว่างคุณสมบัติเฉพาะที่มหาวิทยาลัยฯ กำหนดกับคุณสมบัติเฉพาะของสินค้าที่เสนอราคาโดยแสดงว่าคุณสมบัติดังกล่าวตรงตามข้อกำหนดหรือดีกว่าทั้งนี้จะต้องทำเครื่องหมายหรือส่วนแสดงข้อกำหนดในแคตตาล็อกหรือเอกสารอ้างอิงให้ชัดเจน
- 6 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001:2015 และยังมีผลบังคับใช้ (Expiry date) ณ วันที่ยื่นเสนอราคา โดยจะต้องแนบเอกสารการรับรองมาพร้อมเอกสารข้อเสนอในวันยื่นประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)
- 7 กำหนดส่งมอบครุภัณฑ์ : 150 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย
- 8 ระยะเวลาการรับประกัน : ไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 9 สถานที่ส่งมอบ : คณะศิลปศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
- 10 หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก : การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอโดยใช้เกณฑ์ราคา

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

1. นางสาวเบญจพร มีพร้อม ลงชื่อ..... 
2. นางสาวกุลศิริ วรกุล ลงชื่อ..... 
3. นางสาวเพ็ญภา ทองคำ ลงชื่อ..... 

ลงชื่อ.....   
 (รองศาสตราจารย์ ดร.พิมพ์นภัส ภูมิภิตติพิชญ์)  
 รองคณบดีฝ่ายบริหารและวางแผน

ลงชื่อ.....   
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิศากร สิงห์เสนี)  
 คณบดีคณะศิลปศาสตร์