

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

1. ชื่อโครงการ ห้องบรรยายดิจิทัล คณะเทคโนโลยีการจัดการ ตำบลท่าใหญ่ อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช  
จำนวน.....1 ชุด..... หน่วยงานเจ้าของโครงการ คณะเทคโนโลยีการจัดการ

2. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร..... 750,000 ..... บาท

3. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)..... 20 พ.ย. 2567 .....  
เป็นเงิน ..... 750,000 ..... บาท ราคา/หน่วย (ถ้ามี)..... บาท

รายละเอียดดังนี้

ที่	รายละเอียด	จำนวน	ราคา/หน่วย	ราคารวม
1.	เครื่องฉายภาพ Projector 4000 lumens	จำนวน 1 เครื่อง	37,000 บาท	37,000 บาท
2.	จอมอเตอร์รับภาพขนาดไม่น้อยกว่า 120 นิ้ว	จำนวน 1 จอ	32,000 บาท	32,000 บาท
3.	เครื่องเลือกสัญญาณภาพ	จำนวน 1 เครื่อง	21,000 บาท	21,000 บาท
4.	เครื่องควบคุมการเปิดปิดระบบ	จำนวน 1 ชุด	13,000 บาท	13,000 บาท
5.	สาย HDMI คุณภาพสูง	จำนวน 1 ชุด	14,000 บาท	14,000 บาท
6.	เครื่องคอมพิวเตอร์แบบมินิ พร้อมจอ	จำนวน 1 เครื่อง	40,000 บาท	40,000 บาท
7.	เครื่องผสมเสียงพร้อมอินเตอร์เฟส	จำนวน 1 เครื่อง	16,000 บาท	16,000 บาท
8.	อุปกรณ์ขยายช่องรับสัญญาณเสียง	จำนวน 1 เครื่อง	15,000 บาท	15,000 บาท
9.	ลำโพงติดผนังชนิด 3 ทาง	จำนวน 4 ตู้	9,000 บาท	36,000 บาท
10.	ไมโครโฟนไร้สายระบบ UHF	จำนวน 1 ชุด	16,000 บาท	16,000 บาท
11.	โต๊ะอาจารย์ผู้สอนพร้อมแผงควบคุมและเก้าอี้	จำนวน 1 ชุด	37,000 บาท	37,000 บาท
12.	เวทีพื้นยกสำหรับอาจารย์ผู้สอน	จำนวน 1 ชุด	95,000 บาท	95,000 บาท
13.	กระเบื้องยาง	จำนวน 1 ชุด	125,000 บาท	125,000 บาท
14.	ม่านปรับแสง	จำนวน 2 ชุด	19,000 บาท	36,000 บาท
15.	ชุดสลับสัญญาณภาพสำหรับงานถ่ายทอดสด	จำนวน 1 ชุด	30,000 บาท	30,000 บาท
16.	ขาตั้งกล้อง	จำนวน 2 ชุด	9,000 บาท	18,000 บาท
17.	กล้องถ่ายทอดสด ชนิด all in one	จำนวน 1 ชุด	72,000 บาท	72,000 บาท
18.	กระดานกระจก	จำนวน 1 ชุด	55,000 บาท	55,000 บาท
19.	เครื่องพรีแอมป์ดีฟิงก์ชั่น	จำนวน 1 เครื่อง	15,000 บาท	15,000 บาท
20.	กล้อง Video Conference	จำนวน 1 เครื่อง	25,000 บาท	25,000 บาท


4. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)


4.1 บริษัท เอวีแอลเพาเวอร์ทรอนิกส์ เทคโนโลยี จำกัด 608 ถนนรัชการ ตำบลหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา


4.2 บริษัท นิว ไลท์ ซาวด์ จำกัด 132 ซอย 12 (รัตนอุทิศ) ตำบลหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

4.3 บริษัทเอฟเจ แอร์คอนแอนด์ อิเล็กทริก จำกัด 135/35 หมู่ 4 ถนนทุ่งใหญ่ ตำบลคลองแห อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

5. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน

5.1 นายพรประเสริฐ ทิพย์เสวต..... 

5.2 นายนนทฤศ จิตต์บรรจง..... 

5.3 นายอนุวัฒน์ สุวรรณละออง..... 

## รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์คณะเทคโนโลยีการจัดการ

1. ชื่อครุภัณฑ์ ห้องบรรยายดิจิทัล คณะเทคโนโลยีการจัดการ ตำบลถ้ำใหญ่ อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช
2. จำนวน 1 ชุด
3. รายละเอียด ประกอบด้วย

### 3.1 เครื่องฉายภาพ Projector 4000 lumens จำนวน 1 เครื่อง มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. เป็นเครื่องฉายชนิด 3LCD Projector มีขนาด LCD Panel ไม่น้อยกว่า 0.59 นิ้ว ความละเอียดภาพระดับ True WXGA (1280x800 จุด)
2. ค่าความส่องสว่างของแสงขาว (White Light Output) และแสงสี (Color Light Output) ไม่น้อยกว่า 4,000 lumens
3. ใช้หลอดภาพชนิด UHE กำลังไฟไม่เกิน 210 วัตต์ อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 6,000 ชั่วโมงในโหมดปกติ และไม่น้อยกว่า 12,000 ชั่วโมงในโหมดประหยัดพลังงาน
4. มีอัตราส่วน Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 16,000:1 หรือดีกว่า
5. มีช่องต่อสัญญาณอย่างน้อย ดังนี้
  - Computer port (D-Sub 15 pin) ขาเข้าไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - Composite (RCA) ขาเข้าไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - HDMI ขาเข้าไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - USB Port Type A และ Type B อย่างละไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
6. สามารถปรับแก้สี่เหลี่ยมคางหมูโดยปรับมุมได้ทั้ง 4 มุม (Quick Corner) เพื่อรองรับการวางเครื่องฉายแบบเอียงได้
7. สามารถปรับแก้ไขสี่เหลี่ยมคางหมูในแนวตั้งและแนวนอน (Keystone Correction) ได้ไม่น้อยกว่า +/- 30 องศา และแบบ Auto ได้ในแนวตั้งเป็นอย่างน้อย
8. มีฟังก์ชันหน้าจอหลัก (Home Screen) เพื่อตั้งค่าเมนูที่ใช้บ่อย, แสดงสถานะของสัญญาณที่เชื่อมต่อ, แสดงสถานะการตั้งค่าเครือข่าย
9. สามารถเปิดเครื่องได้ทันที เมื่อมีการเชื่อมต่อช่องสัญญาณภาพขาเข้า (Auto Power On) และเมื่อมีกระแสไฟจ่ายเข้าตัวเครื่องโปรเจคเตอร์ (Direct Power On) เป็นอย่างน้อย
10. มีฟังก์ชันการตรวจจับสัญญาณขาเข้า (input signal) อัตโนมัติ (Auto Source Search)
11. มีปุ่มเลื่อนสไลด์เพื่อปรับสี่เหลี่ยมคางหมูในแนวนอน
12. สามารถนำเสนอไฟล์รูปภาพผ่าน USB Thumb Drive โดยไม่ต้องผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์
13. มีระบบ Instant Off เพื่อรองรับการปิดเครื่องได้โดยไม่ต้องรอ Cool-Down
14. มีฝาปิดครอบเลนส์เป็นอุปกรณ์มาตรฐาน ซึ่งเป็นส่วนประกอบเดียวกับตัวเครื่อง
15. สามารถฉายภาพ 2 ภาพบนจอเดียวกันจาก 2 แหล่งสัญญาณภาพ (Split Screen)
16. มีระบบตั้งค่านำในการใช้เครื่อง (Password)
17. มีระบบการตั้งรูปภาพ Logo ของหน่วยงาน เพื่อระบุถึงส่วนงานที่เป็นเจ้าของเครื่อง
18. มีระบบการล็อกปุ่มบนตัวเครื่องเพื่อป้องกันการปรับเปลี่ยนค่ากำหนด (Panel Lock)
19. มีช่องสำหรับสาย Kensington ใช้ต่อสายเคเบิลนิรภัยเพื่อป้องกันการโจรกรรม
20. รับประกันตัวเครื่อง 2 ปีและรับประกันหลอดภาพ 1 ปีหรือ 1,000 ชั่วโมง สิ้นสุดระยะเวลาประกันเมื่อระยะเวลาใดอย่างหนึ่งถึงก่อน
21. มีหนังสือรับประกันอะไหล่แท้ หรือหนังสือมีเครื่องสำรองใช้ระหว่างซ่อม จากเจ้าของผลิตภัณฑ์

### 3.2 จอมอเตอร์รับภาพขนาดไม่น้อยกว่า 120 นิ้ว จำนวน 1 จอ มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. มีขนาดเส้นทแยงมุมไม่น้อยกว่า 120 นิ้ว
2. กล้องจอร์รับภาพทำด้วยอคูมิเนียมอย่างดี ให้ความแข็งแรงทนทาน
3. ควบคุมการขึ้นลงของจอร์รับภาพและม้วนเก็บข้อเข้าที่ด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า ทนทาน ทำงานเงียบโดยมีความดังไม่เกินกว่า 45 dB และเคลื่อนตัวราบรื่น
4. ปรับตามตำแหน่งของจอ จากการเลื่อนจอขึ้นลงได้ทุกตำแหน่ง และหยุดอัตโนมัติเมื่อเลื่อนขึ้น-ลงสุด
5. มีชุดควบคุมการขึ้นลงของจอร์รับภาพทั้งรีโมทไร้สาย และแบบสวิตช์ติดผนัง
6. เนื้อจอมีโครงสร้าง 4 ชั้น และส่วนที่เป็นไฟเบอร์กลางที่มีความยืดหยุ่นน้อยกว่า 1% ซึ่งช่วยให้มีความเรียบและไม่เป็นรอยย่น
7. เนื้อจอมีการเจาะร่องเป็นแบบ Microgroove ซึ่งมีรายละเอียดมากกว่า 125 เส้นคู่ต่อ 1 มิลลิเมตร เพื่อความคมชัดของภาพที่ฉาย
8. เนื้อจอมีการสะท้อนแสงแบบให้ความถูกต้องของสีไม่ผิดเพี้ยน โดยมีความแตกต่างของสีระหว่างมุมตกและมุมสะท้อนไม่เกิน 60 องศา เบลูวิน (60K)
9. เนื้อจอได้รับการรับรองคุณภาพจากสถาบัน Imaging Science Foundation USA (สินค้ามีเอกสารแสดงการรับรอง)
10. เป็นสินค้าที่ผลิตโดยโรงงานที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรงไม่จ้างผู้อื่นผลิต
11. บริษัทผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และมีมาตรฐาน CE เป็นอย่างน้อย
12. เพื่อเป็นประโยชน์ของราชการต้องมีหนังสือรับรองการประกันสินค้าจากเจ้าของสินค้า ภายในประเทศไทย ที่ได้รับการสนับสนุนอะไหล่แท้ รวมทั้งข้อมูลด้านเทคนิควิศวกรรม จากโรงงานผู้ผลิตหรือเจ้าของสินค้า ในระยะรับประกันหรือหมดระยะรับประกันจาก ผู้นำเข้าเจ้าของสินค้า

### 3.3 เครื่องเลือกสัญญาณภาพ จำนวน 1 เครื่อง มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. เป็นเครื่องสลับสัญญาณภาพขนาดไม่น้อยกว่าเข้า 4 ช่อง ออกไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
2. ช่องสัญญาณภาพขาออก แบบ Dual View HDMI
3. มีช่องเชื่อมต่อ IR
4. มีระบบ EDID Default/Port1/Auto, AudioReturnChanel หรือดีกว่า
5. มีค่า DATA Rate 6.75 Gbps
6. รองรับระบบ CEC, HDCP, 3D, Audio Return Channel, Deep Color
7. มีช่องต่อ Stereo Out, Optical out, Coaxical out, RS-232,
8. เพื่อประโยชน์ของทางราชการสินค้าที่เสนอจะต้องมีหนังสือรับประกันระบุเงื่อนไขการให้บริการหลังการขาย และรับรองอะไหล่แท้ จากผู้นำเข้าหรือผู้ให้บริการในประเทศไทยที่ได้รับการสนับสนุนจากโรงงานผู้ผลิต โดยมีหนังสือรับรอง

### 3.4 เครื่องควบคุมการเปิดปิดระบบ จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. เป็นเครื่องป้องกันไฟกระชากขนาดไม่น้อยกว่า 8 วงจร ชนิด Controller
2. มีหน้าจอแสดงผลการทำงานแบบ TFT-LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว
3. มีระบบ Set Time Boot UP / Shut down ได้
4. มีช่องควบคุมการทำงาน แบบ RS232 และ RS485
5. มีช่องต่อ USB 2 ช่อง หรือมากกว่า
6. เพื่อประโยชน์ของราชการอุปกรณ์เปิดปิดระบบต้องทำงานร่วมกับอุปกรณ์ควบคุมเดิมได้เป็นอย่างดี โดยผู้รับจ้างต้องมีเอกสารรับรองการเขียนโปรแกรมจากอุปกรณ์ควบคุมระบบเดิมให้ทำงานร่วมกันกับระบบ

ใหม่ได้เพื่อลดขั้นตอนการจดจำใช้ผู้ใช้งานที่ซับซ้อน ซึ่งเอกสารรับรองนั้นจะต้องออกจากเจ้าของสินค้าหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์เดียวกันกับระบบควบคุมโปรแกรมและให้ระบุการเขียนโปรแกรมจนแล้วเสร็จใช้งานได้อย่างสมบูรณ์โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มในภายหลัง

### 3.5 สาย HDMI คุณภาพสูง จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. เป็นสาย HDMI AOC 2.0V(support 4K@60Hz 4:4:4) หรือเทียบเท่า
2. สายรองรับความถี่ up to 1536kHz audio sample frequency ได้เป็นอย่างดีน้อย
3. หัวต่อ HDMI แบบ DA to DA หรือ A to A หรือ MicroHDMI หรือปรับเปลี่ยนตามอุปกรณ์ที่จะติดตั้ง
4. มีค่า diameter : OD:5.0MM หรือดีกว่า
5. มีค่า bandwidth : 21Gbps หรือสูงกว่า
6. สายไฟเบอร์เป็นระบบ Plug and play หรือดีกว่า
7. มีค่าพลังงาน ( consumption) น้อยกว่า <\_250 mW หรือดีกว่า
8. มีค่า version HDCP 2.1 และ 2.2 หรือสูงกว่า
9. มีค่า bending test : 5000+ หรือดีกว่า
10. มีค่าสัญญาณ impedance ขาเข้า ไม่น้อยกว่า : 100 ohm
11. มีค่า continuous pull ไม่ต่ำกว่า 100N (15min)
12. มีหนังสือรับประกันสายสัญญาณจากเจ้าของสินค้าประจำประเทศไทย ระบุรายละเอียดของโครงการอย่างชัดเจน

### 3.6 เครื่องคอมพิวเตอร์แบบมินิ พร้อมจอ จำนวน 1 เครื่อง มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. เป็นคอมพิวเตอร์ชนิดมินิ หน่วยประมวลผลไม่น้อยกว่า Core i5 ความเร็วนาฬิกา 1.9GHz หรือดีกว่า
2. ความเร็วนาฬิกาสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.0GHz
3. มี RAM ไม่น้อยกว่า 8GB
4. มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 200 GB แบบ SSD
5. มีหน้าจอขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว
6. รับสัญญาณ 1920x 1080 ได้
7. มีช่องต่อ HDMI
8. มีชุดยึดระหว่างมินิพีซีกับจอ พร้อมกุกแฉลือก

### 3.7 เครื่องผสมเสียงพร้อมอินเตอร์เฟส จำนวน 1 เครื่อง มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียงขนาด 6 อินพุต หรือมากกว่า
2. มีช่อง USB Audio interface สำหรับเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์
3. มีช่องต่อขาออก XLR และ TRS
4. มีไฟ 48 V สำหรับไมโครโฟนคอนเดนเซอร์
5. มีโปรแกรม Cubase AI หรือ WaveLab Cast หรือ Cubasis LE หรือเทียบเท่า

### 3.8 อุปกรณ์ขยายช่องรับสัญญาณเสียง จำนวน 1 เครื่อง มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. เป็นเครื่องผสมเสียงขนาดไม่น้อยกว่า 12 ช่อง
2. สามารถต่อไมโครโฟนได้ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
3. มีระบบสร้างเสียงพิเศษในตัว (Effect)
4. มีค่าตอบสนองความถี่ Microphone input ตั้งแต่ 10Hz-150KHz
5. มีระบบ USB Streaming

### 3.9 ลำโพงติดผนังชนิด 3 ทาง จำนวน 4 คู่ มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. เป็นลำโพงชนิด 3 ทางชนิดมีเครื่องขยายเสียงในตัว
2. มีขนาดลำโพงเสียงต่ำไม่น้อยกว่า 5 นิ้ว ขนาด Driver เสียงกลาง 0.5 นิ้ว เสียงแหลม 1 นิ้ว หรือสูงกว่า
3. มีกำลังขยายสูงสุดไม่น้อยกว่า 60 วัตต์ หรือดีกว่า
4. ตอบสนองความถี่ตั้งแต่ 45Hz – 20KHz หรือช่วงกว้างกว่า
5. มีค่า SPL สูงสุดไม่น้อยกว่า 106 dB หรือดีกว่า
6. สามารถปรับความดัง เสียงทุ้มและเสียงแหลมได้
7. มีช่องต่อ 3.5mm TRS หรือดีกว่า
8. มีช่องต่อ RCA แบบ Unbalanced
9. มีหนังสือรับประกันสินค้าหรือหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้นำเข้าสินค้าที่ได้รับการสนับสนุนข้อมูลทางเทคนิควิศวกรรมจากโรงงานผู้ผลิต

### 3.10 ไมโครโฟนไร้สายระบบ UHF จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. ไมโครโฟนไร้สายใช้งานย่านความถี่ UHF ตามที่ กสทช. อนุญาตให้ใช้งาน
2. สามารถตอบสนองความถี่ 30 Hz – 20 kHz ได้
3. สามารถตั้งค่า Pre – Set ได้ถึง 190 ช่อง
4. มี IR Sync และ Downloading ความถี่จากเครื่องรับสัญญาณได้
5. มีหน้าจอ TFT LCD แสดงสถานะ การทำงานคลื่นความถี่ AF, RF และอื่นๆ
6. มีค่าความเพี้ยนรวม (THD.) น้อยกว่า 0.5%
7. มีค่า Dynamic Range 96dB
8. สามารถใช้งานในระยะประมาณ 100 เมตรได้
9. ไมโครโฟนสามารถปรับความแรงสัญญาณต่ำสุดไม่น้อยกว่า 5mW และกำลังสูงสุดไม่น้อยกว่า 20mW
10. มีไมโครโฟนแบบมือถือคู่แบบชาร์จได้พร้อม Batt ขนาดไม่น้อยกว่า 18500 Lithium 1500mAh ตัว ไมโครโฟนสามารถชาร์จกับเครื่องรับสัญญาณโดยผ่านสาย USB
11. ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยมีหนังสือมายืนยันขณะเข้าเสนอราคา

### 3.11 โต๊ะอาจารย์ผู้สอนพร้อมแผงควบคุมและเก้าอี้ จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. เป็นโต๊ะทำงานแบบ แกรนไอล์คตัดกราฟท์ หรือเทียบเท่า
2. ขนาดไม่น้อยกว่า ความยาว 160 เซนติเมตร x ความกว้าง 80 เซนติเมตร x ความสูง 75 เซนติเมตร (มีค่าสูญเสียจากกระบวนการผลิตไม่เกินกว่า  $\pm 3$  มิลลิเมตร)
3. มีลิ้นชักหรือตู้สำหรับเก็บของ จำนวน 1 อัน หรือดีกว่า
4. ติดตั้งกล่องเพื่อติดตั้งอุปกรณ์ เช่น ปลั๊กไฟ ปลั๊กRJ45

### 3.12 เวกที่พื้นยกสำหรับอาจารย์ผู้สอน จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. เป็นพื้นยกสำหรับอาจารย์ผู้สอน
2. ตัวพื้นยกเข้าโครงเหล็กเข้าเหล็กพื้นแบบด้วยฉนวนลามิเนตลายไม้ ขนาดไม่น้อยกว่า 2x7 เมตร
3. ความสูงขนาดไม่น้อยกว่า 25 ซม.

### 3.13 กระเบื้องยาง จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. งานกระเบื้องยาง หรือวัสดุเทียบเท่าหรือดีกว่า มีความหนาไม่น้อยกว่า 2 มม.
2. ติดตั้งไม่น้อยกว่า 110 ตารางเมตร
3. ขนาด สี ลวดลาย ให้นำเสนอคณะกรรมการพิจารณา ก่อนติดตั้ง

### 3.14 ม่านปรับแสง จำนวน 2 ชุด มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. เป็นงานม่านปรับแสงหนา สามารถป้องกันแสงได้ดี
2. ขนาดไม่น้อยกว่า 2.4x3.10 เมตร
3. รูปแบบการติดตั้ง สีผ้า ให้นำเสนอคณะกรรมการพิจารณาก่อนติดตั้ง
4. ติดตั้งพร้อมใช้งาน

### 3.15 ชุดสลับสัญญาณภาพสำหรับงานถ่ายทอดสด จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. เป็นเครื่องสลับสัญญาณภาพ Live Stream Switcer
2. สามารถต่อสัญญาณ ขาเข้าแบบ HDMI ได้ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
3. สามารถทำ Multiview ได้ หรือดีกว่า
4. มีช่อง USB สามารถเลือกการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์บันทึกภาพ(HDD) ภายนอกได้
5. มีระบบ TimeCode Generator หรือเทียบเท่า
6. มีช่องต่อ RJ45 สำหรับเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย
7. รองรับสัญญาณกล้อง BMPCC 4K หรือสูงกว่า
8. รองรับการถ่ายทอดที่ 1080p HD หรือสูงกว่า
9. มีปุ่มสั่งการทำงาน Quick stream, on-air, and record หรือมากกว่า
10. เพื่อประโยชน์ของทางราชการสินค้าที่เสนอจะต้องมีหนังสือรับประกันระบุเงื่อนไขการให้บริการหลังการขายและรับรองอะไหล่แท้ จากผู้นำเข้าหรือผู้ให้บริการในประเทศไทยที่ได้รับการสนับสนุนจากโรงงานผู้ผลิต โดยมีหนังสือรับรอง

### 3.16 ขาตั้งกล้อง จำนวน 2 ชุด มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. เป็นขาตั้งกล้องสามารถปรับความสูงได้ไม่น้อยกว่า 145 เซนติเมตร
2. ตัวขาทำจากอลูมิเนียม
3. รับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 3 กิโลกรัม
4. พร้อมกระเป๋าใส่กล้อง
5. รับประกันสินค้า 1 ปี

### 3.17 กล้องถ่ายทอดสด ชนิด all in one จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. เป็นกล้องที่สามารถสตรีมข้ามแพลตฟอร์มพร้อมกันได้
2. กล้องการทำงานแบบ Encoder, Monitor, Switcher และ Recoder ในเครื่องเดียวกัน
3. มีหน้าจอ LCD และควบคุมหน้าจอสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว
4. สามารถสลับไลฟ์จากแหล่งที่มาได้
5. สามารถเชื่อมต่อ HDMI in และช่อง USB, USBC ได้ หรือดีกว่า
6. รองรับวิดีโอ H.264/MP4 สูงสุด 1080p ได้ หรือดีกว่า
7. สามารถสตรีมผ่านอินเทอร์เน็ต, Wi-Fi, 4G LTE ได้
8. มีช่องเสียบการ์ด SD สำหรับบันทึกสูงสุด 128GB
9. รองรับ HDCP, Line & Mic อินพุต หรือดีกว่า
10. มีความสว่าง 350 nit, และมีแบตเตอรี่ในตัว
11. มี SD Card ขนาดไม่น้อยกว่า 128 GB
12. มีหัวยึดกล้อง Screw Hole: Mount สำหรับนำอุปกรณ์ไปติดตั้งสำหรับเคลื่อนที่

13. เพื่อประโยชน์ของทางราชการสินค้าที่เสนอจะต้องมีหนังสือรับประกันระบุเงื่อนไขการให้บริการหลังการขาย และรับรองอะไหล่แท้ จากผู้นำเข้าหรือผู้ให้บริการในประเทศไทยที่ได้รับการสนับสนุนจากโรงงานผู้ผลิต โดยมีหนังสือรับรอง

### 3.18 กระดานกระจก จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. กระดานชนิดกระจก
2. ขนาดกระจกไม่น้อยกว่า 1.2 เมตร x 1.8 เมตร
3. พร้อมชุดพร้อมคอมพิวเตอร์เพื่อให้กระดานกระจกมีความชัดในการเขียนขึ้น

### 3.19 เครื่องพรีนหมัลติฟังก์ชัน จำนวน 1 เครื่อง มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. เป็นเครื่องพิมพ์, สแกน, ทำสำเนา แฟกซ์ ด้วยระบบ ADF , Wifi Direct หรือดีกว่า
2. พิมพ์ภาพแบบไร้ขอบได้
3. สามารถพรีนแบบ Remote Print Driver สามารถสั่งพิมพ์ได้ทุกที่ ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตบนคอมพิวเตอร์ได้ หรือเทียบเท่า
4. รองรับระบบ Google Cloud Print หรือ Apple AirPrint, Mopria Print Service ได้เป็นอย่างดี
5. มีระบบหน่วยความจำภายในสำหรับเก็บข้อมูลแฟกซ์กรณีกระดาษหมดได้ไม่น้อยกว่า 50 หน้า
6. ความละเอียดในการพิมพ์ ( 5760 X 1440 dpi) หรือมากกว่า
7. ความเร็วพิมพ์ขาวดำ/สี 33 ppm(10.0 ipm) /15 ppm ( 5.0 ipm) หรือดีกว่า
8. ความเร็ว Copy ขาวดำ/สี 7.7 ipm / 3.8 ipm หรือดีกว่า
9. ความละเอียดสแกน 1200 X 2400 dpi/ ความเร็ว: ขาวดำ/สี = 12/29 sec. หรือดีกว่า
10. ภาตเข้า : 100 แผ่น (80 แกรม)/ ADF = 30 sheet หรือมากกว่า

### 3.20 กล้อง Video Conference จำนวน 1 เครื่อง มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. ตัวกล้องมีขนาดเซ็นเซอร์ขนาด 1/2.8 นิ้ว 60FPS ความละเอียด 8.29 ล้านพิกเซล หรือสูงกว่า
2. สามารถก้มส่ายขยาย (Pan Tilt Zoom)
3. สามารถขยายภาพด้วยเลนส์ (Optical Zoom) ได้ 20 เท่าหรือมากกว่า
4. สามารถก้มเงย (Tilt) ได้ตั้งแต่ -30 องศา และสามารถเงยได้ 90 องศา
5. สามารถส่ายซ้ายขวา (Pan) ตั้งแต่ -168 องศา ถึง 168 องศา
6. มีค่าความไวแสง (Minimum Illumination) 0.1Lux โดยมีเทคโนโลยี AGC เพื่อชดเชยแสง
7. มีฟังก์ชันช่วยลดสัญญาณรบกวนของภาพเวลากลางคืน หรือพื้นที่ที่มีความสว่างน้อย (Noise reduction)
8. สามารถปรับความชัดแบบธรรมดาและแบบอัตโนมัติได้
9. สามารถรับสมดุสสีขาวได้อัตโนมัติและแบบปรับเอง Auto, Manual, Indoor, Outdoor, ATW
10. สามารถปรับภาพเพื่อรองรับการติดตั้งแบบกลับด้านได้
11. สามารถควบคุมการทำงานของกล้องได้ด้วยพอร์ต RS232, RS485
12. สามารถเชื่อมต่อผ่านโปรโตคอล ONVIF, VISCA OVER IP, VISCA, Pelco D, Pelco P หรือเทียบเท่า
13. สามารถตั้งค่าตำแหน่งกล้อง (Preset) ได้ไม่น้อยกว่า 200 ตำแหน่ง (9 Presets บนรีโมท)
14. อัตราส่วนสัญญาณภาพต่อสัญญาณรบกวน (S/N Ratio) มากกว่า 45 dB
15. รองรับการส่งสัญญาณแบบ Dual Stream สามารถต่อสัญญาณภาพออกพร้อมกันได้ 2 สัญญาณ
16. รองรับมาตรฐาน UVC และ UAC หรือเทียบเท่า
17. สนับสนุนการบีบอัดวิดีโอ H.264 / H.265และการบีบอัดข้อมูลเสียง AAC

18. สามารถส่งสัญญาณวิดีโอที่มีความละเอียดต่างๆ ได้ดังต่อไปนี้ 3840\*2160 p30/25, 1920\*1080 p60/59.94/50/30/29.97/25 1280\*720 p60/50 หรือสูงกว่า
19. มีรีโมทคอนโทรล สามารถตั้งค่า ควบคุม และสั่งการทำงานของกล้องได้ เช่น ก้ม, เงย, ถ่ายซ้ายขวา และซูมเข้าซูมออก
20. มีพอร์ตสัญญาณภาพขาออก แบบ USB จำนวน 1 ช่อง และ HDMI จำนวน 1 ช่อง
21. มีพอร์ต LAN จำนวน 1 ช่อง สำหรับการตั้งค่าและควบคุมกล้อง
22. มีพอร์ต Audio in 3.5 มม. จำนวน 1 ช่อง สำหรับบีบอัดข้อมูลเสียง
23. ต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายและบริการ โดยหนังสือจะต้องระบุชื่อโครงการ จากผู้ผลิตหรือผู้นำที่ได้รับการสนับสนุนจากผู้ผลิตพร้อมแสดง

### 3.21 รายละเอียดการติดตั้งระบบ

1. ผู้ชนะการประกวดราคาต้องติดตั้งอุปกรณ์ที่มีอยู่ของมหาวิทยาลัยให้พร้อมใช้งาน
2. สายสัญญาณระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์จะต้องเดินสายไปในท่อและรางสำหรับเดินสายโดยสายสัญญาณจะต้องต่อเนื่องไม่มีจุดตัดต่อ ไม่มีเงื่อนปม รอยหักงอ รอยถลอก จุดงอเฉียบพลัน และมีความยาวรวมไม่เกิน 95 เมตร
3. สายสัญญาณทุกเส้นจะต้องติดฉลาก (Label) ที่ปลายสายทั้งสองด้าน โดยใช้รูปแบบของตัวเลขตามที่เจ้าหน้าที่กำหนด วัสดุที่นำมาใช้ทำเป็นฉลากจะต้องเป็นวัสดุที่สามารถใช้แสดงข้อความได้อย่างชัดเจน ไม่รัดสาย เกินไป ไม่หลุด ไม่ลอก ไม่เลอะเลือน และไม่กีดขวางการจัดแต่งสายในตู้อุปกรณ์
4. กรณีติดตั้งในท่อ (Conduit) สำหรับการติดตั้งภายนอกอาคารต้องเดินในท่อร้อยสายชนิด IMC ส่วนการติดตั้งภายในอาคารต้องเดินในท่อร้อยสายชนิด PVC สีขาว หรือราง Wireway กรณีติดตั้งบนเสาหรือช่วงต่ออาคาร อนุญาตให้ติดตั้งแบบลอยในอากาศได้ โดยวัสดุสายที่ใช้ต้องเป็นมาตรฐานสำหรับการติดตั้งภายนอก และได้รับการอนุมัติจากผู้คุมงาน กรณีติดตั้งในท่อต้องมีขนาดสัมพันธ์กับจำนวนสายในท่อโดยหลังจากที่เดินสายแล้วท่อจะต้องมีเนื้อที่เหลือไม่น้อยกว่า 25% และท่อเดินสายจะต้องติดตั้งอย่างมั่นคงแข็งแรงและต้องยึดกับโครงสร้างอาคารทุกระยะไม่เกิน 1.5 เมตร
5. กรณีติดตั้งในท่ออ่อนแบบเหล็กหรือ PVC ภายในอาคาร จะใช้สำหรับกรณีติดตั้งเหนือฝ้า หรือพื้นที่ที่จำกัดเรื่องการติดตั้ง และท่ออ่อนสำหรับติดตั้งภายนอกอาคารต้องเป็นท่ออ่อนเหล็กกันน้ำจะใช้ในกรณีจุดโค้งงอที่ไม่สามารถทำการตัดต่อหรือจุดที่ไม่สามารถดำเนินการติดตั้งได้
6. การทำป้ายชื่อ (Label) ต้องทำ Label ที่ต้นทางของสายและปลายสายให้ชัดเจน กรณีติดตั้งพร้อมแผงพักสาย (Patch Panel) ต้องทำ label กำหนดที่หน้า Patch Panel หรือหลังสายให้ชัดเจน โดยความเหมาะสมและความเป็นระเบียบเรียบร้อย กรณีติดตั้งพร้อมเต้ารับ ต้องดำเนินการทำ label ที่เต้ารับเพื่อความสะดวกในการตรวจสอบ
7. อุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งและปรับปรุงระบบเครือข่ายต้องเป็นอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ และ คุณสมบัติทุกประการต้องระบุใน Data Sheet โดยเป็นผลิตภัณฑ์ที่ขายตามท้องตลาด
8. ผู้รับจ้างต้องตรวจเช็คระบบสายสัญญาณของระบบเดิมหากพบความบกพร่องให้ทำการแก้ไขให้พร้อมใช้งาน
9. หากผู้รับจ้างจะต้องสายไมโครโฟนจะต้องมีคุณสมบัติของสายไมโครโฟนมีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าดังนี้ สายไมโครโฟนชนิดสายอ่อน มีขนาดไม่น้อยกว่า 0.41 มิลลิเมตร มาตรฐานไม่ต่ำกว่า AWG 22 ท่อหุ้มภายในชิลด์ถักป้องกันสัญญาณรบกวนมาตรฐานเกณฑ์คุณภาพไม่ต่ำกว่า Conductor: 22 thru stranded tinned copper wire, Insulation: color coded polyethylene insulation black and clear Shielded: twisted pairs aluminum foil shielded 100% with stranded tinned copper drain wire Jacket: PVC grey jacket Temp. rating: -20 to +70°C Max voltage: 300 V RMS สายลำโพง



ต้องอยู่ภายในเกณฑ์คุณภาพมาตรฐานไม่ต่ำกว่า AWG 16 มีขนาดไม่น้อยกว่า 0.41 มิลลิเมตรเท่านั้น หรือมากกว่า ปลอกฉนวนภายนอกผลิตจาก PVC มาตรฐานเกณฑ์คุณภาพไม่ต่ำกว่า Conductor: 18 thru 12 AWG anneal stranded tinned copper wire, Insulation: color coded LDPE insulation black and clear, Shielded: twisted pairs aluminum foil shielded 100% with stranded tinned copper drain wire, Jacket: PVC grey jacket, Temp. rating: -20 to +70°C , Max voltage: 300 V หรือดีกว่า

10. ผู้รับจ้างจะต้องปรับปรุงระบบอุปกรณ์เดิมของมหาวิทยาลัยให้ใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพ
11. ผู้รับจ้างต้องทำการจัดฝึกอบรมการใช้งานและการแก้ไขปัญหาให้กับอาจารย์ผู้สอนหรือเจ้าหน้าที่ที่ดูแลระบบ เพื่อสร้างความมั่นใจในการใช้อุปกรณ์ให้กับบุคลากรของทางคณะ

4. รับประกันคุณภาพ 1 ปี หรือมาตรฐานอย่างต่ำของครุภัณฑ์

5. ระยะเวลาการส่งมอบครุภัณฑ์ ภายใน 90 วัน หลังจากลงนามในสัญญาซื้อขายหรือใบสั่งจ้าง

6. ส่งมอบและตรวจรับ ของ ณ คณะเทคโนโลยีการจัดการ มทร.ศรีวิชัย วิทยาเขตนครศรีธรรมราช

7. ผู้กำหนดรายละเอียดประกอบการซื้อครุภัณฑ์และราคากลาง

- 7.1 นายพรประเสริฐ ทิพย์เสวต
- 7.2 นายนนทฤศ จิตต์บรรจง
- 7.3 นายอนุวัฒน์ สุวรรณละออง

8. กรรมการตรวจรับพัสดุครุภัณฑ์

- |                            |            |                     |
|----------------------------|------------|---------------------|
| 8.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์กรนก | โกศสวัสดิ์ | ประธานกรรมการ       |
| 8.2 นางสาวอรัญญา           | จินาชาญ    | กรรมการ             |
| 8.3 นางสาวกุสุมา           | ค้ำวงษ์    | กรรมการและเลขานุการ |


9. บริษัท,ห้าง,ร้าน (ที่จำหน่าย)


- 9.1 บริษัท เอ วี แอล เพาเวอร์ทรอนิกส์ เทคโนโลยี จำกัด 608 ถนนรัชการ ตำบลหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90110
- 9.2 บริษัท นิว โลโก้ ซาวด์ จำกัด 132 ซอย 12 (รัตนอุทิศ) ตำบลหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90110
- 9.3 บริษัท เอฟเจ แอร์คอน แอนด์ อิเล็กทริก จำกัด 135/35 หมู่ 4 ถนนทุ่งใหญ่ ตำบลคลองแห อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90110


ราคาโดยประมาณ 750,000.....บาท (เจ็ดแสนห้าหมื่นบาทถ้วน.....)


## หมายเหตุ

1. ในกรณีที่รายละเอียดมีมากกว่า 1 แผ่น ให้กำหนดหมายเลข 1,2,3,...ไว้มุมขวาของแต่ละแผ่นด้วย
2. ในหัวข้อ 3. รายละเอียดให้ดูจากคำอธิบายประกอบการกำหนดรายละเอียดจัดซื้อครุภัณฑ์
3. ครุภัณฑ์รายการใดที่คณะ/วิทยาเขตฯ ประสงค์จะรับผลิตเองให้ส่งรายละเอียด,รูปแบบพร้อมทั้งเรื่องขออนุมัติแยก จากครุภัณฑ์รายการอื่น
4. ครุภัณฑ์ที่ คณะ/วิทยาเขตฯ ประสงค์จะขอเปลี่ยนแปลง รายการให้ส่งรายละเอียดพร้อมเรื่องขออนุมัติแยกออกจากครุภัณฑ์รายการอื่น พร้อมทั้งเหตุผลในการขอเปลี่ยนแปลง

(ลงชื่อ)   
 (นายพรประเสริฐ ทิพย์เสวต)  
 ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ)   
 (นายนนทกฤต จิตต์บรรจง)  
 กรรมการ

(ลงชื่อ)   
 (นายอนวัฒน์ สุวรรณละออง)  
 กรรมการและเลขานุการ

(ลงชื่อ)   
 (นางสุภาพร ไชยรัตน์)  
 คณบดีคณะเทคโนโลยีการจัดการ