ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มิใช่งานก่อสร้าง

1. ชื่อโครงการ **ครุภัณฑ์ห้องมัลติมีเดีย จำนวน 1 ชุด**
หน่วยงานเจ้าของโครงการ **สาขาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย**
2. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร 588,000 บาท **(ห้าแสนแปดหมื่นแปดพันบาทถ้วน)**
3. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ..... 27 มิ.ย. 256... .....
เป็นเงิน 588,000 บาท ราคา/หน่วย (ถ้ามี) .....บาท
รายละเอียด (พอสังเขป) ดังข้างล่างนี้
หนึ่งชุดประกอบด้วย

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	หน่วยละ	รวม
1	กระดานอัจฉริยะ พร้อมติดตั้ง	1	เครื่อง	245,000	245,000
2	เมาส์ปากกาสำหรับผลิตสื่อดิจิตอลมัลติมีเดีย	25	อัน	3,210	80,250
3	โทรทัศน์สำหรับแสดงสื่อพร้อมขาตั้งแบบเคลื่อนที่ได้	1	เครื่อง	24,400	24,400
4	หูฟังสำหรับคอมพิวเตอร์ผลิตสื่อดิจิตอลมัลติมีเดีย	25	อัน	1,284	32,100
5	เครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์สำหรับการแสดงสื่อ	1	เครื่อง	25,680	25,680
6	กล้องวงจรปิดแบบไอพี พร้อมติดตั้ง	8	ตัว	4,900	39,200
7	เครื่องบันทึกภาพกล้องวงจรปิด พร้อมติดตั้ง	1	เครื่อง	18,380	18,380
8	กล้องถ่ายภาพแบบดิจิตอล	1	ชุด	62,060	62,060
9	ชุดเครื่องเสียงแบบเคลื่อนที่	1	ชุด	31,030	31,030
10	ติดตั้งระบบ	1	ระบบ	29,900	29,900
	รวมทั้งสิ้น				***588,000***

4. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง) : สืบราคาจากท้องตลาดจำนวน 4 ราย โดยใช้ราคาต่ำสุดของการสืบราคา และราคาสำรวจจากเว็บไซต์เจ้าของผลิตภัณฑ์
4.1 บริษัท เอนิแวร์ คอมมิวนิเคชั่น จำกัด อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา
4.2 บริษัท ทุ่งสงอินโฟเทค อ.ทุ่งสง จ.นครศรีธรรมราช
4.3 บริษัท คลิกเทเลคอม จำกัด เขตหนองแขม กรุงเทพมหานครฯ
4.4 บริษัท 24 คอมมูนิเคชั่น จำกัด อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา

5. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคา (ราคาอ้างอิง) ทุกคน
5.1 นายสราญพงศ์ หนูยิ้มซ้าย ลงชื่อ .....
5.2 นางชริยา นนทกาญจน์ ลงชื่อ .....
5.3 นางวิสาลักษ์ คุณธนรุ่งโรจน์ ลงชื่อ .....

รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์
งบประมาณเงินรายได้สะสม อนุมัติปีงบประมาณ 2562
สาขาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

1. ชื่อครุภัณฑ์ **ครุภัณฑ์ห้องมัลติมีเดีย**
2. จำนวนที่ต้องการ 1 ชุด
3. คุณสมบัติทางเทคนิค

3.1. กระดานอัจฉริยะ พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 เครื่อง มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

3.1.1. เป็นกระดานอัจฉริยะ ที่เป็นจอภาพแบบเขียนได้ จอภาพแสดงผลประเภท Smart Signage Monitor (Without TV Tuner) ขนาดของจอภาพไม่น้อยกว่า **74.5** นิ้ว วัดตามแนวเส้นทแยงมุม

3.1.2. เป็นจอภาพระดับสูงรองรับการแสดงผลแบบ 16/7

3.1.3. ความละเอียดของการแสดงผล (Resolution) ไม่น้อยกว่า 3,840 x 2,160 จุด โดยเป็นจอแบบ 120Hz Direct LED

3.1.4. ความกว้างมุมมองภาพ (View Angle) 178:178 หรือดีกว่า

3.1.5. ช่องต่อสัญญาณเข้า Video Input : HDMI จำนวน **3 ports** เป็นอย่างน้อย

3.1.6. ช่องต่อสัญญาณออก Touch out จำนวน 2 ช่อง เป็นอย่างน้อย

3.1.7. ลำโพง Built in แบบ สเตอริโอ มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 10Wx2

3.1.8. สามารถตั้งเวลาเพื่อปิด จอ ได้โดยอัตโนมัติ

3.1.9. ระบบสัมผัสหน้าจอ (Touch Screen)

3.1.9.1. จอภาพรองรับระบบ Touch screen sensor แบบ IR (Infrared) ที่ถูกออกแบบให้ใช้งานกับจอภาพประเภท Smart Signage โดยเฉพาะ

3.1.9.2. สามารถสัมผัสหน้าจอแบบ (Multi Touch Screen) รองรับการเขียนได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า **4** คน

3.1.9.3. ความเร็วในการตอบสนองการสัมผัส (Touch Response Time) ไม่มากกว่า **7** ms ในกรณีที่สัมผัสเดี่ยว (Single Touch)

3.1.10. จอภาพแสดงผลต้องสามารถทำงานได้ในช่วงอุณหภูมิ **0 – 40** องศาเซลเซียสเป็นอย่างน้อย

3.1.11. จอภาพแสดงผลต้องสามารถทำงานได้ที่ความชื้นสัมพัทธ์ **10 – 80** เปอร์เซ็นต์เป็นอย่างน้อย

3.1.12. สามารถใช้งานได้กับระบบไฟฟ้ากระแสสลับ 100 - 240V, 50/60Hz

3.1.13. ทางผู้เสนอ ต้องเสนอมาพร้อมกับขาแขวนจอ แบบติดผนัง ที่เหมาะสมกับจอแสดงผลนี้

3.1.14. มีโปรแกรมการจัดการสำหรับการใช้งาน Touch screen (Interactive Whiteboard Software) ที่อยู่ภายใต้การพัฒนาของผู้ผลิตจอภาพ โดยมีฟังก์ชันการทำงานดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

3.1.14.1. เป็นโปรแกรมแบบติดตั้งในจอภาพสามารถเปิดใช้งานได้โดยไม่จำเป็นต้องเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ภายนอก

3.1.14.2. สามารถขีดเขียนไปบนภาพนิ่ง , ภาพเคลื่อนไหว หรือ บนไฟล์เอกสาร Word , Excel , Power point ได้

3.1.14.3. รองรับการบันทึกภาพ (Screen Capture) ออกมาเป็นไฟล์ภาพและสามารถส่งต่อผ่าน Email หรือ print ได้

3.1.14.4. มีฟังก์ชันจัดการ file ดึงข้อมูลจาก USB มาแสดงผลบนหน้าจอภาพได้

3.1.14.5. รองรับการใช้งานคำสั่งต่างๆ จากการใช้มือสัมผัส และปากกา

3.1.15. มีการรับประกันแบบซ่อมถึงหน่วยงาน (On-site service) ฟรีค่าแรงและอะไหล่อย่างน้อย 1 ปี

3.1.16. มีหนังสือรับรองศูนย์บริการดูแลระบบบริหารงานโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ เปิดบริการครอบคลุมประเทศไทยไม่น้อยกว่า 40 ศูนย์ โดยมีที่อยู่ระบุชัดเจน

3.1.17. ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อนโดยมีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์เพื่อเข้างาน โดยมีระบุชื่องานโครงการ และชื่อรุ่นสินค้าชัดเจน

3.2. เมาส์ปากกาสำหรับผลิตสื่อดิจิตอลมัลติมีเดีย จำนวน 25 อัน มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

3.2.1. เป็นกระดานสำหรับเขียนพร้อมปากกาไวต่อแรงกดแบบไร้สาย

3.2.2. พื้นที่ใช้งานไม่น้อยกว่า **152.0 x 95.0** มิลลิเมตร

3.2.3. รองรับระดับแรงกด ไม่น้อยกว่า **4096** ระดับ

3.2.4. รองรับตัวรับสัญญาณไร้สาย แบบ Bluetooth

3.2.5. มีปุ่มเปิด/ปิด/จับคู่ Bluetooth

3.2.6. มีความละเอียดไม่น้อยกว่า **2540** lpi

3.2.7. มีแบตเตอรี่ในตัว สามารถทำงานต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมง และเวลาชาร์จสูงสุดไม่เกิน 3.5 ชั่วโมง

3.2.8. ความเร็วในการอ่านปากกาไม่น้อยกว่า **133** pps

3.3. โทรทัศน์สำหรับแสดงสื่อพร้อมขาตั้งแบบเคลื่อนที่ได้ จำนวน 1 เครื่อง มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

3.3.1. เทคโนโลยีในการแสดงผลภาพเป็นแบบ **LED** หรือดีกว่า และเป็นแบบ **Smart TV** หรือดีกว่า

3.3.2. ขนาดของจอภาพมีขนาดไม่น้อยกว่า **43** นิ้ว

3.3.3. ความละเอียดของการแสดงผล (Resolution) ไม่น้อยกว่า **3,840 x 2,160** จุด และรองรับการแสดงผลภาพแบบ UHD

3.3.4. รองรับดัชนีคุณภาพรูปภาพ (Picture Quality Index) ไม่น้อยกว่า **1300**

3.3.5. รองรับอัตราการเคลื่อนไหว (Motion Rate) ไม่น้อยกว่า **100**

3.3.6. มีช่องต่อสัญญาณแบบ HDMI อย่างน้อย **3** ช่อง และ ช่องต่อแบบ USB อย่างน้อย **2** ช่อง รองรับ Ethernet (LAN) และ Wireless LAN

3.3.7. รองรับระบบเสียงแบบ Dolby Digital Plus, รองรับเสียงออก (Sound Output) ไม่น้อยกว่า 20W และมีชนิดของลำโพงไม่น้อยกว่า 2CH

3.3.8. รองรับเวปบราว์เซอร์ (Web Browser)

3.3.9. รองรับจูนเนอร์ (Tuner) แบบ DVB-T2 และ Analog เป็นอย่างน้อย

3.3.10. สามารถใช้งานได้กับระบบไฟฟ้ากระแสสลับ 100 - 240V, 50/60Hz

3.3.11. ทางผู้เสนอ ต้องเสนอมาพร้อมกับขาตั้งที่เหมาะสมกับจอแสดงผลนี้ และเป็นขาตั้งแบบเคลื่อนที่ได้ โดยขาตั้งสามารถปรับ ก้ม-เงยได้ ไม่น้อยกว่า **15** องศา และมี ชั้นวางเป็นเหล็ก **2** ชั้น ปรับระดับได้

3.3.12. เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับ กระดานอัจฉริยะ เพื่อความสะดวกในการดูแลรักษาและการใช้งานร่วมกันได้ของครุภัณฑ์

3.4. หูฟังสำหรับคอมพิวเตอร์ผลิตสื่อดิจิตอลมัลติมีเดีย จำนวน 25 อัน มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

3.4.1. เป็นชุดหูฟัง พร้อมไมโครโฟน สายเชื่อมต่อเป็นชนิด USB สามารถใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ได้

3.4.2. รองรับเสียงแบบ สเตอรีโอดิจิตอล และไมโครโฟนมีคุณสมบัติตัดเสียงรบกวนได้

3.4.3. มีความต้านทานอินพุต 20 โอห์ม หรือดีกว่า

3.4.4. มีความไวของหูฟัง 115dB +/-3dB และความไวของไมโครโฟน -42dBV/Pa +/- 3dB หรือดีกว่า

3.4.5. มีการตอบสนองความถี่ของชุดหูฟัง 20Hz - 20kHz และการตอบสนองความถี่ของไมโครโฟน 100Hz - 16kHz หรือดีกว่า

3.4.6. ความยาวของสายเชื่อมต่อไม่น้อยกว่า 1.8 ม.

3.5. เครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์สำหรับการแสดงสื่อ จำนวน 1 เครื่อง มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

3.5.1. เป็นเครื่องโปรเจคเตอร์ ระดับ XGA ความสว่างไม่น้อยกว่า *3,300* lm (lumens) วิธีการแสดงผลใช้ LCD หรือ DLP

3.5.2. มีอัตราความคมชัดของภาพ (Contrast Ratio) 16000:1 หรือดีกว่า

3.5.3. มีความละเอียดของภาพ (Resolution) 1024 x 768 pixels หรือดีกว่า

3.5.4. มีช่องสัญญาณเข้า แบบ HDMI IN ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และแบบ Computer In (D-sub HD) ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

3.5.5. มีช่องต่อ LAN แบบ RJ-45 สำหรับการเชื่อมต่อเครือข่าย รองรับ 10Base-T/100Base-TX

3.5.6. มีช่องต่อ USB แบบ USB Type A, USB Type B

3.5.7. สามารถต่อสัญญาณภาพออกได้ (Monitor Out) ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ และต่อสัญญาณเสียงออกได้ (Audio Out) ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ

3.5.8. มีลำโพง Built in แบบโมโน มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 10W

3.5.9. สามารถใช้งานได้กับระบบไฟฟ้ากระแสสลับ 100 - 240V, 50 Hz/60 Hz

3.5.10. ต้องสามารถทำงานได้ในช่วงอุณหภูมิ 5 – 40 องศาเซลเซียสเป็นอย่างน้อย

3.5.11. ต้องสามารถทำงานได้ที่ความชื้นสัมพัทธ์ 20 – 80 เปอร์เซ็นต์เป็นอย่างน้อย

3.5.12. อายุการใช้งานของหลอดภาพไม่ต่ำกว่า 5,000 ชั่วโมง ในการใช้งานปกติ และหลอดภาพที่ใช้กับเครื่องโปรเจคเตอร์เป็นชนิดไม่เกินกว่า 230 วัตต์

3.6. กล้องวงจรปิดแบบไอพี พร้อมติดตั้ง จำนวน 8 ตัว มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

3.6.1. เป็นกล้องวงจรปิดชนิด IP สำหรับติดตั้งภายในอาคาร

3.6.2. มีอุปกรณ์รับภาพ (Image Sensor หรือ Optical Format) ขนาดไม่เล็กกว่า 1/2.8”

3.6.3. มีความละเอียดสูงสุดของภาพไม่น้อยกว่า 2 MP (Mega Pixels)

3.6.4. มีความละเอียดวิดีโอ (Video Resolution) ที่ 1920 x 1080 Pixels หรือดีกว่า และสนับสนุน frame rate ไม่น้อยกว่า 30 fps (frame per second)

3.6.5. มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า **0.0035** LUX สำหรับการแสดงภาพในที่มืด

3.6.6. มีฟังก์ชัน WDR (Wide Dynamic Range) ที่ **120** dB เพื่อจัดการแสงของภาพในกรณีที่มีแสงแตกต่างกันมาก

3.6.7. รองรับการบันทึกผ่าน micro SD card สำหรับการเก็บข้อมูลภายใน และ NAS สำหรับภายนอกได้

3.6.8. สามารถส่งสัญญาณภาพแบบ Multi-streaming แบบ H.265+ และ H.264+ ได้

3.6.9. สนับสนุนการทำ Motion Detection เพื่อตรวจจับความเคลื่อนไหวได้

3.6.10. สนับสนุน Video Tampering Detection เพื่อป้องกันการปกปิดภาพได้

3.6.11. สนับสนุนโปรโตคอลการสื่อสาร TCP/IP, ICMP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, RTCP, PPPoE, NTP, UPnP, SMTP, SNMP, IGMP, 802.1X, QoS, IPv6, UDP, Bonjour ได้เป็นอย่างน้อย

3.6.12. สนับสนุน Live view พร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า 6 channels

3.6.13. ผ่านมาตรฐาน ONVIF (Profile S, Profile G)

3.6.14. สนับสนุน Protection Level ที่ IP67

3.6.15. สนับสนุน Visible Light Range ที่ 30 เมตรหรือดีกว่า

3.6.16. สามารถใช้งานกับกระแสไฟฟ้า แบบ Power Over Ethernet (PoE) มาตรฐาน IEEE 802.3af ได้

3.6.17. มีช่องต่อระบบ Ethernet แบบ 10Base-T/100Base-TX หรือดีกว่า

3.6.18. รองรับการใช้งานที่อุณหภูมิ -10 ถึง 40 องศาเซลเซียส เป็นอย่างน้อย

3.6.19. ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมากก่อนโดยมีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

3.7. เครื่องบันทึกภาพกล้องวงจรปิด พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 เครื่อง มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

3.7.1. เป็นเครื่องบันทึกภาพกล้องวงจรปิด ชนิดเครือข่าย (Network Video Recorder; NVR) สามารถทำการบันทึกภาพวิดีโอจากกล้องวงปิดในข้อ **3.6** ได้

3.7.2. รองรับช่องต่อกล้อง แบบ PoE 802.3af ไม่น้อยกว่า 8 พอร์ต และรองรับกำลังไฟรวมทุกพอร์ต ไม่น้อยกว่า **120** วัตต์

3.7.3. รองรับฮาร์ดดิสก์แบบภายใน อย่างน้อย **2** ช่อง แต่ละช่องรองรับความจุไม่น้อยกว่า **6** TB

3.7.4. มีช่องต่อสัญญาณวิดีโอออก (Video Outputs) แบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และ แบบ VGA ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

3.7.5. มีช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า **2** ช่อง และช่องต่อสำหรับ Alarm **1** ช่อง

3.7.6. มีพอร์ตอัพลิงค์ (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Mbps Ethernet (RJ-45) ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต

3.7.7. อัตราการบันทึกข้อมูล หรือ Incoming Bandwidth สามารถรองรับได้ไม่น้อยกว่า **80** Mbps

3.7.8. รูปแบบวิดีโอ (Video Format) ที่รองรับในการบันทึก H.265, H.264, H.264+, MPEG4 ได้เป็นอย่างน้อย

3.7.9. ความละเอียดของวิดีโอ (Video Resolution) ที่รองรับในการบันทึก 8MP, 6MP, 5MP, 4MP, 3MP, 1080p ได้เป็นอย่างน้อย

3.7.10. รองรับโปรโตคอล TCP/IP, DHCP, HIK Cloud P2P, DNS, DDNS, NTP, SADP, SMTP, NFS, iSCSI, UPnPTM, HTTPS เป็นอย่างน้อย

3.7.11. สามารถทำงานได้ในช่วงอุณหภูมิ 0 – 55 องศาเซลเซียสเป็นอย่างน้อย

3.7.12. สามารถทำงานได้ที่ความชื้นสัมพัทธ์ 10 – 90 เปอร์เซ็นต์เป็นอย่างน้อย

3.7.13. ผู้เสนอต้องเสนอพร้อมฮาร์ดดิสก์ขนาดไม่น้อยกว่า **4TB** จำนวน **2** ลูก และต้องเป็นฮาร์ดดิสก์สำหรับระบบกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ

3.7.14. เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับ กล้องวงจรปิดแบบ IP ในข้อ 3.6 เพื่อความสะดวกในการดูแลรักษา และความเข้ากันได้

3.7.15. ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมากก่อนโดยมีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

3.8. กล้องถ่ายภาพแบบดิจิตอล จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

3.8.1. เป็นกล้องถ่ายภาพระบบดิจิตอลแบบ SLR ที่สามารถถอดเปลี่ยนเลนส์ได้

3.8.2. กล้องใช้เซ็นเซอร์รับภาพแบบ CMOS ขนาดไม่น้อยกว่า ***23.5 x 15.6 มม.*** ความละเอียดไม่น้อยกว่า ***24.2*** ล้านพิกเซล

3.8.3. รองรับรูปแบบไฟล์ RAW, JPEG, MOV ได้เป็นอย่างน้อย

3.8.4. มีค่าความไวแสง (ISO) ตั้งแต่ **100** ถึง **12,800** หรือดีกว่า

3.8.5. ปรับความไวชัตเตอร์ได้ตั้งแต่ **1/8000** ถึง **30** วินาที

3.8.6. รองรับจุดโฟกัสได้ไม่น้อยกว่า **51** จุด

3.8.7. มีระบบ Active D-Lighting

3.8.8. สามารถถ่ายวิดีโอได้ ที่ขนาด **1920 x 1080 - 60 p** หรือมากกว่า

3.8.9. มีโหมด Live View แบบภาพถ่าย และแบบภาพยนตร์

3.8.10. รองรับสื่อบันทึกข้อมูล ชนิด SD, SDHC, SDXC เป็นอย่างน้อย และมีช่องบรรจุแผ่นการ์ดอย่างน้อย 2 ช่อง

3.8.11. มีช่องต่อสาย USB, ช่องต่อสัญญาณออก HDMI, สัญญาณเสียงเข้า, สัญญาณเสียงออก เป็นอย่างน้อย

3.8.12. มีระบบ wireless สำหรับการโอนถ่ายข้อมูลแบบไร้สาย ตามมาตรฐาน IEEE 802.11b, IEEE 802.11g เป็นอย่างน้อย

3.8.13. การชดเชยแสงสามารถปรับได้ -5 ถึง +5EV หรือมากกว่า

3.8.14. มีอุปกรณ์บันทึกเสียง โดยมีไมโครโฟนในตัวกล้อง และมีช่องต่อไมโครโฟนแบบสเตอริโอเสริมภายนอก

3.8.15. มีจอภาพ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า **3.2** นิ้ว มุมมองการมองเห็นไม่น้อยกว่า **170°** และมีความละเอียดไม่น้อยกว่า ***1,229,000*** จุด

3.8.16. ผู้เสนอต้องเสนอเลนส์เพิ่มเติมอย่างน้อย 3 แบบ ดังนี้

3.8.16.1. แบบที่ 1 ทางยาวโฟกัส **18-140** มม. และมีค่ารูรับแสงสูงสุดที่ **f/3.5** ถึง **5.6** หรือดีกว่า

3.8.16.2. แบบที่ 2 ทางยาวโฟกัส **35** มม. และมีค่ารูรับแสงสูงสุดที่ **f/1.8** หรือดีกว่า

3.8.16.3. แบบที่ 3 ทางยาวโฟกัส **50** มม. และมีค่ารูรับแสงสูงสุดที่ **f/1.8** หรือดีกว่า

3.9. ชุดเครื่องเสียงแบบเคลื่อนที่ จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

3.9.1. ชุดเครื่องเสียงแบบพกพา ขนาดไม่น้อยกว่า **500** วัตต์ และมีช่อง (channel) ไม่น้อยกว่า **6** channel

3.9.2. วูฟเฟอร์ (woofers) ขนาด ไม่น้อยกว่า **8** นิ้ว และอลูมิเนียมไดอะแฟรม (aluminum-diaphragm) ขนาดไม่น้อยกว่า **1.35** นิ้ว

3.9.3. สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์เครื่องเล่น MP3 (MP3 Player) ผ่านทางบลูทูธ (Bluetooth) ได้

3.9.4. รองรับระบบไมโครโฟนดิจิตอลไร้สาย (digital wireless microphone system)

3.9.5. รองรับช่องต่อแบบโมโน (mono) ไม่น้อยกว่า **2** ช่อง และช่องต่อแบบสเตอริโอ (stereo) ไม่น้อยกว่า **2** ช่อง

3.9.6. สามารถใช้งานได้กับไฟฟ้ากระแสสลับ 100 ถึง 240 V

3.9.7. ผู้เสนอต้องเสนอไมโครโฟนมือถือแบบมีสาย จำนวน **1 ชุด** โดยเป็นไมโครโฟนแบบ cardioid dynamic microphone ที่มี Impedance 150 Ohms และ Sensitivity -70 dB หรือดีกว่า โดยต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับชุดเครื่องเสียง เพื่อความเข้ากันได้

3.10. การติดตั้งระบบ จำนวน 1 ระบบ มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

3.10.1. ผู้เสนอราคาต้องจัดหาและติดตั้งสายไฟฟ้าพร้อมเต้าเสียบ สำหรับใช้งานกับกระดานอัจฉริยะพร้อมติดตั้ง ในข้อ 3.1 จำนวน **1** จุด

3.10.2. สายและอุปกรณ์ที่นำมาใช้งานต้องเป็นของที่ได้คุณภาพตามมาตรฐานอุตสาหกรรม

3.10.3. ผู้เสนอราคาต้องจัดหาและติดตั้งสายสัญญาณเครือข่าย UTP โดยมีรายละเอียดการติดตั้งดังนี้

3.10.3.1. การเชื่อมต่อทั้งหมด **10** จุดให้บริการ ซึ่งแบ่งเป็น ดังนี้

3.10.3.1.1. สำหรับกระดานอัจฉริยะพร้อมติดตั้ง ในข้อ **3.1** จำนวน **1** จุด

3.10.3.1.2. สำหรับกล้องวงจรปิด ในข้อ **3.6** จำนวน **8** จุด

3.10.3.1.3. สำหรับเครื่องบันทึกภาพกล้องวงจรปิด ในข้อ **3.7** จำนวน **1** จุด

3.10.3.2. การติดตั้งสายภายในอาคารสายต้องติดตั้งในท่อหรือรางให้เรียบร้อย

3.10.3.3. การติดตั้งต้องระบุ Label ของสายให้ชัดเจน

3.10.3.4. สายและอุปกรณ์ที่นำมาใช้งานต้องเป็นสายที่ได้คุณภาพและไม่เคยใช้งานที่ไหนมาก่อน

3.10.3.5. สายสัญญาณเครือข่าย UTP ต้องเป็นสายทองแดงตีเกลียว 4 คู่ ชนิด UTP Category 6 F โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.10.3.5.1. Ethernet 10BASE-T, 100BASE-T (Fast Ethernet), and 1000BASE-T (Gigabit Ethernet)

3.10.3.5.2. 155 Mb/s ATM, 622 Mb/s ATM, 1.2 Gb/s ATM

3.10.3.5.3. Token ring 4/16

3.10.3.5.4. ได้รับมาตรฐาน ANSI/TIA-568-C.2 Category 6 และ ISO 11801 2nd Edition Class E

3.10.3.5.5. สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -20°C to 60°C ในระหว่างการใช้งาน

3.10.3.5.6. มีตัวนำเป็นทองแดง (Solid Copper) ขนาดไม่น้อยกว่า 24 AWG

3.10.3.5.7. มีฉนวนหุ้มทองแดง ทำจาก HDPE

3.10.3.5.8. Flame rating รองรับมาตรฐาน UL 1685, EN 50575

3.10.3.5.9. บริษัทผู้ผลิตจะต้องได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001

3.10.3.5.10. ทนความต้านแรงดึงขณะติดตั้ง (Installation tension) ได้ไม่น้อยกว่า 110N

3.10.3.5.11. รองรับ Minimum Bend Radius 4 x cable diameter

3.10.3.5.12. รองรับ Ultimate Breaking Strength มากกว่า 400 N

3.10.4. RJ45 Plug และสายต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันเพื่อความเข้ากันได้

3.11. ข้อกำหนดอื่น ๆ

3.11.1. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการติดตั้งกล้องวงจรปิดแบบไอพี (IP Camera) รายละเอียดดังนี้

3.11.1.1. บริษัทผู้เสนอราคาต้องทำการติดตั้งอุปกรณ์ให้อยู่ในตำแหน่งที่ทางคณะกรรมการตรวจรับกำหนด

3.11.1.2. บริษัทผู้เสนอราคาต้องทำการติดตั้งกล้องวงจรปิดแบบไอพี (IP Camera) ให้สามารถทำงานร่วมกันกับอุปกรณ์กระจายสัญญาณหลักของคณะฯ และอุปกรณ์กระจายสัญญาณย่อยเครื่องอื่น ๆ ที่เชื่อมต่อกับอุปกรณ์ดังกล่าว โดยค่าที่ต้องกำหนดมีรายละเอียดดังนี้

3.11.1.2.1. ตั้งค่า VLAN เพื่อจัดการแบ่ง zone ของระบบเครือข่ายให้มีความสอดคล้องกับเครือข่ายของส่วนกลางวิทยาเขตฯ และเครือข่ายย่อยภายในคณะฯ

3.11.1.2.2. ตั้งค่าระบบ VLAN เพื่อจัดการแบ่ง zone ของระบบเครือข่ายให้มีความปลอดภัยทางด้านระบบเครือข่ายตามมาตรฐานสากล

3.11.2. บริษัทผู้เสนอราคาต้องดำเนินการซ่อมแซมส่วนต่าง ๆ ที่ชำรุดให้อยู่ในสภาพเดิม จากกรณีที่บริษัทผู้เสนอราคาได้ทำให้เกิดความเสียหายจากการติดตั้งอุปกรณ์ที่เกี่ยวเนื่องกับครุภัณฑ์ชุดดังกล่าว

4. มีการรับประกันตัวสินค้าทุกรายการด้านการบริการ ณ จุดใช้งานจากบริษัทผู้จำหน่ายไม่น้อยกว่า **1** ปี
5. ส่งมอบและตรวจรับของ ณ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตนครศรีธรรมราช อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช
6. กำหนดส่งมอบครุภัณฑ์ไม่น้อยกว่า **60** วัน นับจากวันทำสัญญา
7. ผู้กำหนดรายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์ นายสราญพงศ์ หนูยิ้มซ้าย โทรศัพท์ 075-773336 – 7 ต่อ 119 หรือโทรสาร 075-773-338
8. กรรมการตรวจรับครุภัณฑ์
   - 8.1. นางสาวกลิ่นสุคนท์ นิ่มกาญจนา ประธานกรรมการ
   - 8.2. ผศ.ชัชฎา หนูสาย กรรมการ
   - 8.3. นางสาวหทัย แก้วกรณ์ กรรมการและเลขานุการ
9. บริษัท, ห้าง, ร้าน (จำหน่าย)
   - 9.1. บริษัท คลิกเทเลคอม จำกัด เขตหนองแขม กรุงเทพมหานครฯ
   - 9.2. บริษัท 24 คอมมูนิเคชั่น จำกัด อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา
   - 9.3. บริษัท เอนิแวร์ คอมมิวนิเคชั่น จำกัด อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา
   - 9.4. บริษัท ทุ่งสงอินโฟเทค อ.ทุ่งสง จ.นครศรีธรรมราช

ราคาโดยประมาณ **588,000** บาท **(ห้าแสนแปดหมื่นแปดพันบาทถ้วน)**

หมายเหตุ

1. ในกรณีที่รายละเอียดมีมากกว่า 1 แผ่น ให้กำหนดหมายเลข 1,2,3...ไว้ที่มุมขวาของแต่ละแผ่นด้วย
2. ในหัวข้อ 3. <u>รายละเอียดให้ดูจากคำอธิบายประกอบการกำหนดรายละเอียดจัดซื้อครุภัณฑ์</u>
3. ครุภัณฑ์รายการใดที่ คณะ/วิทยาเขตฯ ประสงค์จะรับผลิตเองให้ส่งรายละเอียด รูปแบบ พร้อมทั้งเรื่องขออนุมัติแยกจากครุภัณฑ์รายการอื่น
4. ครุภัณฑ์ที่ คณะ/วิทยาเขตฯ ประสงค์จะขอเปลี่ยนแปลงรายการให้ส่งรายละเอียดพร้อมเรื่องขออนุมัติแยกออกจากครุภัณฑ์รายการอื่น พร้อมทั้งเหตุผลในการขอเปลี่ยนแปลง

(ลงชื่อ)..... ประธานกรรมการ
(นายสราญพงศ์ หนูยิ้มซ้าย)

(ลงชื่อ) ..... กรรมการ
(นางวิสาลักข์ คุณธนรุ่งโรจน์)

(ลงชื่อ) ..... กรรมการและเลขานุการ
(นางชริยา นนทกาญจน์)

(ลงชื่อ).....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุธรรม ชุมพร้อมญาติ)
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี