

ระบบภาพและเสียงห้องจำลองสถานการณ์ทำคลอดขั้นสูงพร้อมอุปกรณ์และพร้อมติดตั้ง
วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี ราชบุรี

1. ความเป็นมา

การจัดการเรียนการสอนโดยใช้สถานการณ์จำลองในรายวิชาทางการพยาบาล เป็นวิธีการสอนที่ส่งเสริมให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ และเกิดทักษะที่จำเป็นเพื่อใช้ในการปฏิบัติงานบนหอผู้ป่วย ดังนั้นการจัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับฝึกปฏิบัติการที่สามารถสร้างสถานการณ์จำลอง ที่มีลักษณะเสมือนจริงจะส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. วัตถุประสงค์

เพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สถานการณ์จำลองและใช้ประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาในรายวิชาทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ในรายวิชาทางการพยาบาล

3. คุณสมบัติทั่วไป

3.1 ใช้บันทึกลักษณะของการปฏิบัติการทางการพยาบาลในห้องฝึกปฏิบัติจำลองทางการพยาบาล โดยเก็บข้อมูลภาพเคลื่อนไหวเป็นไฟล์วิดีโอของการจำลองสถานการณ์ (Simulation Video) เสียง (Audio) ข้อมูลผลการปฏิบัติรวมถึงเวลา ณ ขณะที่ฝึกปฏิบัติ (Data logs- annotations) จากชุดหุ่นจำลองสถานการณ์ขั้นสูง และข้อมูลจากจอแสดงการติดตามสัญญาณชีพของผู้ป่วยจำลอง (Patient Monitor) ได้ในไฟล์เดียว

3.2 มีโปรแกรมเพื่อใช้บันทึกและแสดงภาพเคลื่อนไหวจากสถานการณ์จำลอง (Simulation Video) และเสียง (Audio) ข้อมูลผลการปฏิบัติรวมถึงเวลา ณ ขณะที่ฝึกปฏิบัติ (Data logs- annotations) และข้อมูลจากจอแสดงการติดตามสัญญาณชีพของผู้ป่วยจำลอง (Patient Monitor) ของผู้ป่วยตามสถานการณ์ที่ผู้สอนได้กำหนดโดยสามารถแสดงผลทั้งหมดผ่านโปรแกรมของระบบประเมินผล ได้ในไฟล์เดียว


3.3 สามารถต่อเชื่อมสัญญาณผ่านระบบวีดีทัศน์ เพื่อแสดงให้ผู้สังเกตการณ์ภายนอกห้องฝึกสามารถสังเกตการปฏิบัติทางการพยาบาล

3.4 ใช้ประกอบการเสริมทักษะการปฏิบัติทางการพยาบาลของทีมโดยสามารถแสดงขั้นตอนการฝึกประกอบด้วยข้อมูลของทีมผู้ฝึกปฏิบัติ

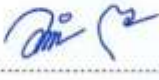
3.5 ผู้ใช้สามารถบันทึกผลการฝึกปฏิบัติทางการพยาบาลกลับไปวิเคราะห์ถึงข้อผิดพลาดในการฝึกเพื่อนำไปปรับปรุงทักษะการพยาบาลได้

3.6 เป็นระบบแสดงผลการประเมินทักษะการฝึกปฏิบัติในสถานการณ์จำลองที่สามารถใช้ร่วมและเชื่อมข้อมูลกับซอฟต์แวร์ของหุ่นจำลองสถานการณ์ของทางวิทยาลัยพยาบาลได้

3.7 ผู้ใช้สามารถเลือกรูปแบบการแสดงผลการฝึกปฏิบัติได้ โดยสามารถเลือกให้ภาพจากกล้องใดกล้องหนึ่งขยายใหญ่กว่าเพื่อนเน้นความสำคัญจากภาพในกล้องที่ต้องการได้

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ
(นางสาวนิศาร เยาวรัตน์)
.....พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ)  กรรมการ
(นายสมยศ หลวงผาด)
.....นายช่างเทคนิคชำนาญงาน

(ลงชื่อ)  กรรมการและเลขานุการ
(นางวิมลเวส ตั้งบุญ)
.....พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

4. คุณลักษณะทางเทคนิค

5. ระบบบันทึกสถานการณภาพและเสียงแบบไร้สาย และควบคุมหุ่่น

5.1 ชุดระบบบันทึกสถานการณภาพและเสียง (Recording and playback platform) ในระหว่าง การฝึก เพื่อนำไฟล์ภาพและเสียงที่บันทึกไว้ มาเป็นข้อมูลสำคัญในการวิเคราะห์ ประเมินประสิทธิภาพการฝึก (Video-assisted debrief)

5.2 มีกล้องบันทึกสถานการณไม่น้อยกว่า 3 ตัวพร้อมขาตั้งกล้อง คุณภาพของวิดีโอและเสียงที่บันทึก ระดับ High-definition เชื่อมต่อดัวยระบบ Wireless โดยใช้พลังงานจากแบตเตอรี่ภายในตัว

5.3 เชื่อมต่อกับระบบที่ใช้ในการควบคุมหุ่่นเพื่อให้ข้อมูลสำคัญสามารถเชื่อมต่อกันได้แบบ Real time

5.4 สามารถบันทึกหน้าจอ Vital signs monitor ในการประเมินสถานการณผู้ปวยก่อนการช่วยเหลือ

5.5 สามารถบันทึกข้อมูล Log data เพื่อเข้าถึงรายละเอียดการช่วยเหลือและการตั้งค่างานการณ ต่างๆจากผู้ควบคุมหุ่่น

5.6 เป็นระบบแสดงผลการประเมินทักษะการฝึกปฏิบัติในสถานการณจำลองที่สามารถใช้ร่วมและ เชื่อมข้อมูลกับซอฟต์แวร์ของหุ่่นจำลองสถานการณของทางวิทยาลัยพยาบาลได้

5.7 สามารถควบคุมการบันทึกผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ Tablet PC หน้าจอ Touchscreen จำนวน 1 เครื่อง พร้อมระบบบันทึกสถานการณภาพและเสียงแบบไร้สายจากบริษัทผู้ผลิต

5.8 กระเป๋าสำหรับบรรจุเครื่องและอุปกรณ์ต่างๆ จำนวน 1 ใบ ที่สามารถนำอุปกรณ์เคลื่อนย้ายไป ปฏิบัติงานได้สะดวก และสามารถป้องกันการสะเทือนและทนต่อแรงกระแทก

6. อุปกรณ์ประกอบร่วมนของระบบมีรายละเอียดดังนี้

6.1 อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) แบบ 8 ช่อง

6.1.1 สามารถบันทึกและบีบอัดภาพได้ตามมาตรฐาน MPEG4 หรือ H.264 หรือดีกว่า

6.1.2 ด้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)

6.1.3 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ RJ-45 ใช้งานตามมาตรฐาน IPv4 และ IPv6 ด้ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง


6.1.4 มีช่องเชื่อมต่อกล้องบันทึกแบบ RJ-45จำนวนไม่น้อยกว่า 8 พอร์ต และสามารถรองรับ POE ด้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3atในช่องเดียวกันด้

6.1.5 สามารถบันทึกภาพและส่งภาพแสดงผลที่ความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า1080p ที่ frame rate ไม่น้อยกว่า 25 ภาพต่อวินาที (frame per second)

6.1.6 สามารถใช้งานมาตรฐาน "HTTP หรือ HTTPS", SMTP, "NTP หรือ SNTP", SNMP, RTSP

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ
(นางสาวนิตสาร เยาวรัตน์)
.....พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ)  กรรมการ
(นายสมชาย หลวงสวัสดิ์)
.....นายช่างเทคนิคชำนาญงาน

(ลงชื่อ)  กรรมการและเลขานุการ
(นางนิมมนวส. ตั้งบุญ)
.....พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

6.1.7 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ (Surveillance Hard Disk) ชนิด SATA ขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า 8 TB

6.1.8 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

6.1.9 มีช่องต่อสัญญาณเสียงเข้าไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

6.1.10 ต้องไม่เป็นสินค้า OEM (Original Equipment Manufacturer) หรือสินค้าที่จ้างโรงงานอื่นในการผลิต

6.2 กล้อง Pan Tilt Zoom แบบ Network Camera จำนวน 2 ตัว มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

6.2.1 มีหน่วยรับภาพแบบ CCD หรือ CMOS มีขนาดไม่น้อยกว่า 1/3 นิ้ว ที่ไม่น้อยกว่า 2 MP

6.2.2 มี frame rate ไม่น้อยกว่า 25 ภาพต่อวินาที

6.2.3 PAN (หมุน สาย) ได้ไม่น้อยกว่า 360 องศา และ TILT (ก้ม-เงย) 0° ถึง 90°

6.2.4 ZOOM (ซูม) แบบออฟติคอลลไม่น้อยกว่า 10 เท่า

6.2.5 สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์บันทึกภาพเพื่อการส่งงานชุดควบคุมกล้องได้

6.2.6 ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)

6.2.7 สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย

6.2.8 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv4 และ IPv6 ได้

6.2.9 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ RJ45 10/100 Base-T หรือดีกว่าและสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (POE) ในช่องเดียวกันได้

6.2.10 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องบันทึกเพื่อความเข้ากันของระบบและต้องไม่เป็นสินค้า OEM (Original Equipment Manufacturer) หรือสินค้าที่จ้างโรงงานอื่นในการผลิต

6.3 กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่ายแบบมุมมองคงที่ จำนวน 4 ตัว มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

6.3.1 มีหน่วยรับภาพแบบ CCD หรือ CMOS มีขนาดไม่น้อยกว่า 1/3 นิ้ว ที่ไม่น้อยกว่า 2 MP

6.3.2 มี frame rate ไม่น้อยกว่า 25 ภาพต่อวินาที (frame per second)

6.3.3 ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)

6.3.4 สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย

6.3.5 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv4 และ IPv6 ได้

6.3.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ RJ45 10/100 Base-T หรือดีกว่าและสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (POE) ในช่องเดียวกันได้

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ

(นางสาวนิศากร เขาวรัตน์)

.....พยานวลวิชาติพิพจน์งานเฉพาะ

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นายสมชาย ทลวงวัฒนา)

.....นายช่างเทคนิคหัวหน้างาน

(ลงชื่อ)  กรรมการและเลขานุการ

(นางวิมลวาทิต ทดิงบุญ)

.....พยานวลวิชาติพิพจน์งานเฉพาะ

6.3.7 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องบันทึกเพื่อความเข้ากันของระบบและต้องไม่เป็นสินค้า OEM (Original Equipment Manufacturer) หรือสินค้าที่จ้างโรงงานอื่นในการผลิต

6.4 โทรทัศน์สี Ultra HD Smart TV ขนาดไม่น้อยกว่า 75 นิ้ว จำนวน 1 ชุด

6.4.1 ความละเอียดในการแสดงภาพไม่น้อยกว่า 4K ULTRA HD (3,840 x 2,160p)

6.4.2 มีระบบ HDR (High Dynamic Range)

6.4.3 มีช่องต่อสัญญาณเข้าแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง และ USB ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

6.4.4 สามารถใช้ร่วมกับไฟฟ้ากระแสสลับแรงดัน 220 โวลต์ ความถี่ 50 เฮิร์ตซ์

6.4.5 พร้อมขาตั้งรองรับทีวีมีคุณสมบัติดังนี้

1. ขนาดประมาณ กว้าง 105 x ยาว 55 x สูง 182 เซนติเมตร
2. รองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 100 กิโลกรัม และล้อเลื่อนมี 4 ล้อ (ล้อคได้)
3. มีชั้นวางของ
4. ปรับตำแหน่งการติดตั้งทีวี เลื่อนขึ้น-ลงได้ไม่น้อยกว่า 2 ระดับ

6.5 โทรทัศน์สี Ultra HD Smart TV ขนาดไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว จำนวน 2 ชุด (ติดตั้งห้องเรียนชั้น 2)

6.5.1 ความละเอียดในการแสดงภาพไม่น้อยกว่า 4K ULTRA HD (3,840 x 2,160p)

6.5.2 มีระบบ HDR (High Dynamic Range)

6.5.3 มีช่องต่อสัญญาณเข้าแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง และ USB ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

6.5.4 สามารถใช้ร่วมกับไฟฟ้ากระแสสลับแรงดัน 220 โวลต์ ความถี่ 50 เฮิร์ตซ์

6.5.5 พร้อมชุดแขวนทีวีแบบติดผนังต่อเครื่อง มีคุณสมบัติดังนี้

1. ปรับหมุนสายซ้าย-ขวา ได้ และยึดได้ยาวสุด 50 เซนติเมตร
2. รับน้ำหนักได้ 40 กิโลกรัม

6.6 เครื่องผสมสัญญาณเสียงจำนวน 1 เครื่อง มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

6.6.1 สามารถต่อไมโครโฟนได้แม็กซ์สุด 10 ไมค์ / 16 อินพุตแบบ Line (8 ไมโน + 4 สเตอริโอ)

6.6.2 มี 4 GROUP Buses และ 1 Stereo Bus

6.6.3 มีระบบ Mic pre-amps พร้อมวงจรกลับเฟส

6.6.4 มีระบบคอมเพรสเซอร์ 1-Knob

6.6.5 มีระบบจ่ายไฟ Phantom ขนาด +48 V

6.6.6 ช่องต่อสัญญาณออกชนิด XLR balanced

6.6.7 มีการตอบสนองความถี่ 20 Hz to 48 kHz

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ

(นางสาวนิตสาร เยาวรัตน์)

.....พยานวลวิชาติพิชานาญการพิเศษ

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นายสมชาย หลางหวาด)

.....นายช่างเทคนิคชำนาญงาน

(ลงชื่อ)  กรรมการและเลขานุการ

(นางวิมลมาส ดิ่งบุญ)

.....พยานวลวิชาติพิชานาญการพิเศษ

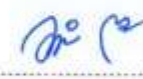
- 6.6.8 มีค่าความคลาดเคลื่อนทางฮาร์โมนิก (THD) : 0.03 % @ +14 dBu (20 Hz to 20 kHz)
- 6.6.9 มีช่องต่อสัญญาณออก : ST (L/R), Group (4), AUX Send (4), Monitor Out (L/R)
- 6.6.10 มีช่องต่อสัญญาณเข้าแบบ XLR / Phone Jack ช่องต่อสัญญาณเข้าที่ 1 ถึง 8
- 6.6.11 สามารถยึดแร็กมาตรฐาน 19 นิ้วได้ มี Rack Mount Kit
- 6.6.12 สามารถใช้ได้กับไฟฟ้ากระแสสลับแรงดัน 220โวลต์ ความถี่ 50เฮิร์ตซ์
- 6.7 ไมโครโฟนฝั่งเพดาน จำนวน 2 ตัวมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
 - 6.7.1 ตัดเสียงรบกวน Low-cut ที่มีระดับต่ำกว่า 50 Hz
 - 6.7.2 เป็นไมโครโฟนชนิด Electret Condenser Microphone
 - 6.7.3 รับเสียงรอบทิศทาง (Omni directional)
 - 6.7.4 ตอบสนองความถี่ 30 Hz - 20 kHz หรือกว้างกว่า
 - 6.7.5 ความต้านทาน 120 ohms
 - 6.7.6 ความไวในการรับเสียง -36 dB
 - 6.7.7 รองรับระบบจ่ายไฟ Phantom ขนาด +48 V
- 6.8 ไมโครโฟนชนิดไร้สายแบบมือถือ 2 ตัว พร้อมเครื่องรับสัญญาณ 1 ชุด
 - 6.8.1 ใช้งานความถี่ UHFระบบดิจิตอลเฟสล็อกกลุ่มผสมคลื่นไวต์แบนด์เอฟเอ็ม
 - 6.8.2 ช่องความถี่ไม่น้อยกว่า 24 แชนแนล
 - 6.8.3 ตอบสนองความถี่เสียง 50 Hz - 18 KHz หรือกว้างกว่า
 - 6.8.4 S/N \geq 100dB และ Distortion \leq 0.5%
 - 6.8.5 ตัวไมโครโฟนทำงานด้วยแบตเตอรี่ขนาด AA จำนวน 2 ก้อน
 - 6.8.6 มีช่องต่อสัญญาณเสียง Output แบบ Mix Out และแบบ XLR Balance Output A และ

B

- 6.8.7 ปรับระดับเสียงไมโครโฟน A และ B ได้อย่างอิสระ
- 6.9 เครื่องขยายเสียงระบบสเตอริโอจำนวน 2 ตัว มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
 - 6.9.1 มีกำลังขยายไม่น้อยกว่า 250 W x 2 ที่ 4 Ω หรือ 170 W x 2 ที่ 8 Ω
 - 6.9.2 ตอบสนองความถี่ระหว่าง 20 Hz - 20 kHz หรือกว้างกว่า
 - 6.9.3 มีค่าความคลาดเคลื่อนน้อยกว่า 0.3% ที่ 1 kHz
 - 6.9.4 มีอัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน \geq 80 dB
 - 6.9.5 มีช่องสัญญาณเข้า 2 channels แบบ XLR
 - 6.9.6 สามารถใช้ได้กับไฟฟ้ากระแสสลับแรงดัน 220โวลต์ ความถี่ 50เฮิร์ตซ์

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ (นางสาวนิตสาร เอารัตน์)
.....พจนานวลวิชาที่พจนานวลการพิเศษ


(ลงชื่อ)  กรรมการ (นายสมยศ ทองหวาด)
.....หน่วยงานเทคนิคชำนาญงาน

(ลงชื่อ)  กรรมการและเลขานุการ (นางวิมลมาส ตั้งบุญ)
.....พจนานวลวิชาที่พจนานวลการพิเศษ

- 6.10 ลำโพงติดผนังชนิด 2 ทาง จำนวน 7 ตัว
- 6.10.1 เป็นตู้ลำโพงชนิด 2 ทาง เสียงต่ำและเสียงแหลม
 - 6.10.2 ลำโพงเสียงต่ำมีขนาดไม่น้อยกว่า 12 cm และลำโพงเสียงแหลมขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 cm
 - 6.10.3 ใช้งานช่วงความถี่ตั้งแต่ 80 Hz - 20 kHz หรือกว้างกว่า
 - 6.10.4 โหลด 8 โอห์มรับกำลังขับไม่น้อยกว่า 30 วัตต์
 - 6.10.5 มีค่าความไว Sensitivity ไม่น้อยกว่า 87 dB
- 6.11 ระบบกระจายสัญญาณภาพและเสียงแบบ HDMI ผ่านระบบสาย UTP มีรายละเอียดดังนี้
- 6.11.1 เครื่องกระจายสัญญาณภาพและเสียงแบบ HDMI ผ่านระบบสาย UTP จำนวน 1 ตัว
 - 1. มีพอร์ตการเชื่อมต่อแบบ RJ - 45 แบบ Gigabit ไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต
 - 2. มีระบบการควบคุมและจัดการยูสเซอร์ ทำงานแบบ Web UI
 - 3. รองรับไม่น้อยกว่า 8000 MAC Address
 - 4. รองรับมาตรฐานการทำงาน Full-duplex flow control (IEEE802.3x) and half-duplex backpressure
 - 6.11.2 เครื่องส่งสัญญาณภาพและเสียง จำนวน 2 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
 - 1. รองรับมาตรฐาน HDCP 1.2
 - 2. ส่งสัญญาณ HDMI ระดับ Full HD 1080p
 - 3. ส่งสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า 100 เมตร
 - 4. รองรับมาตรฐานส่งภาพแบบ Multicasting และ Broadcasting
 - 6.11.3 เครื่องรับสัญญาณภาพและเสียง จำนวน 4 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
 - 1. รองรับมาตรฐาน HDCP 1.2
 - 2. รับสัญญาณ HDMI ระดับ Full HD 1080 p
 - 3. รับสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า 100 เมตร
 - 4. รองรับมาตรฐานส่งภาพแบบ Multicasting และ Broadcasting
 - 6.11.4 เชื่อมต่อระบบด้วยสายแลนมาตรฐานไม่น้อยกว่า Cat5e แบบ F/UTP
 - 1. มีสายนำสัญญาณแบบทองแดงขนาดไม่น้อยกว่า 24 AWG
 - 2. เป็นสายสัญญาณที่ได้รับมาตรฐาน UL ,TIA/EIA-568 ,ISO/IEC-11801 ,NEMA เป็นอย่างน้อยโดยระบุในแคตตาล็อกหรือกรณีที่ไม่มีระบุในแคตตาล็อกให้ผู้เสนอราคาแนบใบรับรองมาในวันพิจารณาเอกสาร
 - 3. การเดินสายต้องใช้สายสัญญาณต่อเนื่องห้ามตัดหรือต่อระหว่างเส้นทาง

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ
(นางสาวนิตสาร เขาวรัตน์)
.....พยานวลวิชาวชิพช่วงนฤภาารพิเศษ

(ลงชื่อ)  กรรมการ
(นายสมชาย หลวงผาด)
.....นายช่างเทคนิคช่วงนฤภาาร

(ลงชื่อ)  กรรมการและเลขานุการ
(นางวิมลมาส ตั้งบุญ)
.....พยานวลวิชาวชิพช่วงนฤภาารพิเศษ

6.11.5 HDMI Switcher 4 port เลือกสัญญาณ HDMI เข้า 4 ออก 1 จอ จำนวน 1 เครื่อง
รองรับความละเอียดสูงสุดระดับ Ultra HD (4K) สลับสัญญาณภาพได้จาก IR remote และปุ่มกด
หน้าเครื่อง

6.11.6 HDMI Splitter 4 port กระจายสัญญาณ HDMI เข้า 1 ออก 4 จอ จำนวน 1 เครื่อง
รองรับความละเอียดสูงสุดระดับ Ultra HD (4K)

6.12 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับควบคุมการทำงาน จำนวน 1 ชุดมีรายละเอียดดังนี้

6.12.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) มีความเร็วสัญญาณ
นาฬิกาไม่น้อยกว่า 3 GHz พร้อมหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB

6.12.2 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลหลัก (Hard disk) ชนิด SSD ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 240 GB

6.12.3 มีจอภาพแบบ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า Full HD

6.12.4 การเชื่อมต่อระบบเครือข่าย LAN แบบ RJ-45 และ Wifi

6.12.5 มี Keyboard และ Mouse Optic

6.12.6 มีระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 10 แบบลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

6.12.7 ตัวเครื่อง เมนบอร์ด จอภาพ แป้นพิมพ์ เมาส์ จะต้องอยู่ภายใต้เครื่องหมายทางการค้า
เดียวกัน

6.12.8 มี Hard Disk External(ขนาด 2 TB จำนวน 1ตัว เชื่อมต่อแบบ USB 3.0

6.13 ตู้จัดเก็บอุปกรณ์ มีรายละเอียดดังนี้


6.13.1 เป็นตู้แร็คแบบตั้งพื้น (Cabinet Rack) มาตรฐาน 19นิ้ว มีความสูงไม่น้อยกว่า 27 U
ความลึกไม่น้อยกว่า 80เซนติเมตร


6.13.2 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐาน IEC 297-1, IEC 297-2, BS 5954:Part 2, DIN
41494, ANSI/EIA-310D ใช้กระบวนการพ่นสีและอบสีแบบ Electro Static Powder Coated


6.13.3 เป็นระบบ MODULAR KNOCK DOWN เพื่อสะดวกในการประกอบและเปลี่ยนแปลง
เพิ่มเติมอุปกรณ์โดยมีสายต่อกราวด์เชื่อมต่อระหว่างชิ้นส่วนที่ถอดได้

6.13.4 ประตูหน้า, ประตูหลัง, ฝาด้านข้างซ้าย-ขวา มีความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร และ
โครงตู้, เสายึดอุปกรณ์ มีความหนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร ผลิตจากเหล็กกล้าพาวินซ์

6.13.5 เสาตู้มีความหนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร มีเลขบ่งบอกขนาดความสูงตามจำนวน U
ด้านหน้า ผลิตจากเหล็กกล้าพาวินซ์ชุบสังกะสี

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ
(นางสาวนิศากร ยาวรัตน์)
.....พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ)  กรรมการ
(นายสมยศ .หลวงผาด)
.....นางช่างเทคนิคชำนาญงาน

(ลงชื่อ)  กรรมการและเลขานุการ
(นางวิมลนวล .ตังบุญ)
.....พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

6.13.6 ประตูหน้ามีกระจก (Tempered Glass) มีความหนาไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร สามารถมองเห็นอุปกรณ์ภายในได้ และขอบเหล็กที่ประตูหน้าเจาะรูแบบวงกลมเพื่อระบายความร้อนพร้อมระบบล็อกแบบ Swing Handle Lock มีกุญแจล็อก

6.13.7 หลังคาตู้เป็นแบบยกสูงติดตั้งพัดลมระบายอากาศขนาด 4 นิ้วได้ไม่น้อยกว่า 2 ตัวและมีช่องสำหรับร้อยสาย (Clip for Cable Entry) ทั้งด้านหน้าและหลังโดยมีฝาปิดขณะไม่ได้งาน

6.13.8 ฐานตู้ มีบานสไลด์ (Shutter) และมีช่องสำหรับร้อยสาย (Clip for Cable Entry) ทั้งด้านหน้าและหลังโดยมีฝาปิดขณะไม่ได้งาน สำหรับร้อยสายเข้าในตู้

6.13.9 มีขาตั้งสามารถปรับระดับได้ และมีล้อเป็นแบบแป้นหมุน 360 องศา สะดวกต่อการเคลื่อนย้าย

6.13.10 มีถาดชั้นวางแบบยึด 4 มุมจำนวน 1 อันและรางปลั๊กไฟ 6 ช่อง สำหรับเสียบใช้ไฟอุปกรณ์

7. การติดตั้งระบบ


7.1 ผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดให้สามารถใช้งานได้ดี และเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายของทางวิทยาลัยฯ และเชื่อมต่อกับระบบเครื่องเสียงประจำแต่ละห้อง โดยไม่คิดมูลค่าและไม่มีข้อแม้ใดๆทั้งสิ้นจากทางราชการ

7.2 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการสำรวจพื้นที่จริงและออกแบบรายละเอียดการติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมด การปรับปรุงพื้นที่ติดตั้งให้สามารถใช้งานได้เหมาะสมและเกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการใช้งาน แผนการดำเนินการทั้งหมดระยะเวลารวมในการติดตั้ง และแบบรายละเอียดการติดตั้ง (SHOP DRAWING) โดยมีรายละเอียดวัสดุอุปกรณ์ต่างๆทุกชนิดที่จำเป็นหรือตามที่ผู้ว่าจ้างเห็นว่าจำเป็น เสนอต่อผู้ว่าจ้างเพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้งภายใน 10 วันทำการหลังจากประกาศผลผู้ชนะ หากมีได้รับอนุมัติผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขและส่งอนุมัติภายใน 7 วันหลังจากที่ได้รับแจ้ง


7.3 การเดินสายสัญญาณภายในอาคารต้องเดิน ท่อ หรือ ราง หรือ ท่อเหล็กอ่อน (Flex) เพื่อหุ้มสายตามความเหมาะสม หากเดินสายที่มีฝาปิดานต้องไม่ทิ้งน้ำหนักสายไว้ในผนัง/ฝาปิดาน ให้ทำการยึดสายกับพื้นเพดานหรือโครงสร้าง

7.4 หากต้องมีการต่อสายสัญญาณและสายลำโพง ต้องไม่มีการเชื่อมต่อสายใดๆในท่อหรือรางโดยเด็ดขาด และหากเกิดจากกรณีที่สายจากผู้ผลิตมีความยาวไม่พอ ให้ดำเนินการตั้งตู้หรือจุดพักสายเพื่ออำนวยความสะดวกและตรวจสอบและบำรุงรักษา

7.5 ต้องติดข้อความ หรือหมายเลข หรือสัญลักษณ์ ระบุจุดในการใช้งานที่ปลายสายทั้งสองด้าน เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบและตรวจสอบและบำรุงรักษา

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ
(นางสาวนิตากร เยาวรัตน์)
.....พยานอัยการพิเศษ

(ลงชื่อ)  กรรมการ
(นายสมชาย หลวงผาด)
.....นายช่างเทคนิคชำนาญงาน

(ลงชื่อ)  กรรมการและเลขานุการ
(นางวินิตาภวส. ตั้งบุญ)
.....พยานอัยการพิเศษ

8. ขอบเขตงานมีรายละเอียดดังนี้

8.1 ผู้รับจ้างมีหน้าที่รับผิดชอบในการดูแลรักษาความสะอาดเรียบร้อย ของสถานที่ในบริเวณปฏิบัติงาน ตลอดระยะเวลาการดำเนินการ โดยต้องระมัดระวังความปลอดภัยทั้งในด้านชีวิต อาคารและทรัพย์สิน รวมทั้ง ป้องกันอัคคีภัย ความเสียหายต่างๆ ซึ่งหากมีสาเหตุเกิดจากการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบเองทั้งสิ้น

8.2 ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่อวัสดุอุปกรณ์ที่ผู้รับจ้างจัดหาด้วยตนเอง วัสดุอุปกรณ์และงานระบบที่ยังไม่ได้ส่งมอบแก่ผู้ว่าจ้างจะยังคงเป็นกรรมสิทธิ์ของผู้รับจ้าง ซึ่งจะต้องรับผิดชอบต่อการสูญหาย เสื่อมสภาพ หรือถูกทำลาย จนกว่าจะมอบงานที่เสร็จสมบูรณ์แก่ผู้ว่าจ้าง

8.3 การตรวจสอบผลงาน (Inspection) ในระหว่างการติดตั้งระบบ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิตรวจสอบงานโดยผู้รับจ้างจะต้องอำนวยความสะดวกตามที่ผู้ว่าจ้างร้องขอ และวัสดุและอุปกรณ์ใด ซึ่งผู้ว่าจ้างเห็นว่ามีความสมบูรณ์ ไม่ถูกต้องตามมาตรฐานและตามการวินิจฉัยของผู้ออกแบบ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะยับยั้งมิให้นำมาใช้ และจะต้องถูกเปลี่ยนให้ใหม่โดยไม่คิดมูลค่าและไม่มีข้อแม้ใดๆทั้งสิ้นจากทางราชการ

8.4 วัสดุ และอุปกรณ์ประกอบต่างๆต้องเป็นอุปกรณ์ที่ได้รับรองมาตรฐานและเป็นของใหม่ ถูกต้องตามความประสงค์ของผู้ว่าจ้าง วัสดุและอุปกรณ์ใดก็ตามซึ่งเสียหายในระหว่างการขนส่งในระหว่างการติดตั้ง หรือในระหว่างการทดสอบ จะต้องถูกเปลี่ยนให้ใหม่โดยไม่คิดมูลค่าและไม่มีข้อแม้ใดๆทั้งสิ้น


8.5 ผู้ขายต้องรับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายและจัดหาวัสดุอุปกรณ์ ที่ใช้สำหรับการทดสอบระบบและการตรวจรับเองทั้งหมด และหากทรัพย์สินหรือระบบไฟฟ้าเกิดการชำรุดหรือเสียหายจากการทดสอบ ผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบต่อค่าความเสียหายจากการทดสอบเองทั้งสิ้น

9. เงื่อนไขเฉพาะ

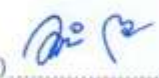
9.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคล ที่มีวัตถุประสงค์ในการประกอบธุรกิจเกี่ยวกับสินค้าที่เสนอราคาโดยแนบเอกสารนำเสนอต่อคณะกรรมการในวันพิจารณาเอกสารว่าเป็นผู้ที่สามารถขายสินค้านี้ได้

9.2 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่าย และมีช่างที่ผ่านการอบรมเพื่อซ่อมบำรุงรักษาและบริการหลังการขายโดยตรงจากบริษัทฯ ผู้ผลิต โดยแนบเอกสารมาแสดงในวันพิจารณาเอกสาร ซึ่งผลิตภัณฑ์และรุ่นที่เสนอราคานั้น เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

9.3 ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารที่ระบุรายละเอียด (catalog) ของอุปกรณ์ต่างๆ พร้อมทำเครื่องหมาย และ ลงหมายเลขข้อ ตรงตามรายละเอียดข้อกำหนดของทางราชการ ในที่เสนอราคาให้ชัดเจนทุกรายการเพื่อประกอบการพิจารณา ซึ่งผู้เสนอราคาจะต้องสามารถชี้แจงรายละเอียด และคุณสมบัติของอุปกรณ์ต่างๆต่อคณะกรรมการได้

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ
(นางสาวนิตากร เขียวรัตน์)
.....พยานวลวิชาติพิพัฒน์วณิช

(ลงชื่อ)  กรรมการ
(นายสมชาย หลวงหวัด)
.....นายช่างเทคนิคชำนาญงาน

(ลงชื่อ)  กรรมการและเลขานุการ
(นางวิมลมาส ดิ่งบุญ)
.....พยานวลวิชาติพิพัฒน์วณิช

9.4 ผู้ขายต้องรับประกันอุปกรณ์ทั้งหมดเป็นระยะเวลา 2 ปี หลังจากวันตรวจรับ หากเกิดการขัดข้องในระหว่างประกันเนื่องจากการใช้งานปกติ ต้องรีบดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ภายใน 5 วัน นับจากวันที่ได้รับแจ้ง โดยเข้ามาทำการแก้ไข ณ ที่ติดตั้งเครื่อง (On-Site Service) ระหว่างรอการดำเนินการแก้ไขต้องหาเครื่องมาให้ใช้งานก่อนระหว่างรอการแก้ไข และหากแก้ไขอาการเดิมแล้วถึง 3 ครั้งยังใช้งานไม่ได้ตามปกติ ต้องเปลี่ยนชิ้นส่วนใหม่หรือเปลี่ยนเครื่องใหม่โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้นจากทางราชการ

9.5 การส่งมอบงานผู้ขายต้องติดตั้งและทดสอบระบบให้ใช้งานได้ดี และต้องส่งเจ้าหน้าที่มาร่วมทดสอบการทำงานของเครื่องและอุปกรณ์ต่างๆ ตามที่ระบุไว้ในเงื่อนไขพร้อมทั้งอุปกรณ์เครื่องใช้ทุกอย่างที่จำเป็นในการทดสอบมาเอง ตลอดจนต้องแนะนำและฝึกสอนเจ้าหน้าที่ของวิทยาลัยฯ ให้สามารถควบคุมได้เอง


9.6 ต้องส่งมอบวงจรการต่อระบบทั้งหมดพร้อมการเดินสาย พร้อมพิมพ์เป็นเอกสารขนาดไม่น้อยกว่า A3 จำนวน 4 ชุด และเอกสารวิธีใช้และวิธีบำรุงรักษาเป็นภาษาไทยให้กับวิทยาลัยฯ ในวันส่งมอบงานจำนวนอย่างละ 3 ชุด โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้นจากทางราชการ


10. ระยะเวลาส่งมอบของหรืองาน


ระบบพร้อมติดตั้ง ส่งมอบภายใน 120 วัน (หนึ่งร้อยยี่สิบวัน) นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้างเหมา

11. ราคาากลาง

ระบบภาพและเสียงห้องจำลองสถานการณ์ท่าตลอดชั้นสูงพร้อมอุปกรณ์และพร้อมติดตั้ง จำนวน 1 ชุด รวมเป็นเงิน 1,900,000 บาท (หนึ่งล้านเก้าแสนบาทถ้วน)

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(นางสาวนิศากร เยาวรัตน์)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ
วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี ราชบุรี

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายสมยศ หลวงผาด)
นายช่างเทคนิคชำนาญงาน
ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๕ จังหวัดราชบุรี

ลงชื่อ..........กรรมการและเลขานุการ
(นางวิมลมาส ดิ่งบุญ)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ
วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี ราชบุรี