

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
ระบบประเมินผลการฝึกปฏิบัติสถานการณ์จำลองทางการแพทย์
และการพยาบาล พร้อมอุปกรณ์ประกอบ
ตำบลบางตลาด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี
ศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุ ชลประทาน

1. ความต้องการ

ระบบประเมินผลการฝึกปฏิบัติสถานการณ์จำลองทางการแพทย์และการพยาบาล พร้อมอุปกรณ์ประกอบ
จำนวน 1 ชุด

2. วัตถุประสงค์

ใช้ในการเรียนการสอน เพื่อใช้ในการประเมินผลการฝึกปฏิบัติในสถานการณ์จำลองทางการแพทย์และ
พยาบาล และการฝึกปฏิบัติการช่วยฟื้นคืนชีพ ซึ่งเหมาะกับศูนย์ฝึกสถานการณ์จำลองขนาดกลางถึงใหญ่

3. ลักษณะทั่วไป

เป็นระบบแสดงผลการประเมินทักษะการฝึกปฏิบัติในสถานการณ์จำลองด้วยภาพและเสียง เพื่อใช้เป็นสื่อ
การเรียนการสอนในห้องฝึกปฏิบัติทางการแพทย์และการพยาบาลตลอดจนถึงการฝึกปฏิบัติการช่วยฟื้นคืนชีพ

- คุณลักษณะเฉพาะ

3.1 ใช้บันทึกลักษณะของการทำงานเป็นทีมในห้องฝึกปฏิบัติจำลองทางการแพทย์และการพยาบาล
ตลอดจนถึงการฝึกปฏิบัติการช่วยฟื้นคืนชีพ โดยเก็บข้อมูลภาพเคลื่อนไหวเป็นไฟล์วิดีโอของการจำลองสถานการณ์
(Simulation Video) เสียง (Audio) ข้อมูลผลการปฏิบัติรวมถึงเวลา ณ ตอนที่ฝึกปฏิบัติ (Data logs- annotations)
จากชุดหุ่นจำลองสถานการณ์ขั้นสูง และข้อมูลจากจอแสดงการติดตามสัญญาณชีพของผู้ป่วยจำลอง (Patient
Monitor) มาแสดงผลภายในหน้าจอเดียว

3.2 มีโปรแกรมเพื่อใช้บันทึกและแสดงภาพเคลื่อนไหวจากสถานการณ์จำลอง (Simulation Video)
และเสียง (Audio) ข้อมูลผลการปฏิบัติรวมถึงเวลา ณ ตอนที่ฝึกปฏิบัติ (Data logs- annotations) และข้อมูลจาก
จอแสดงการติดตามสัญญาณชีพของผู้ป่วยจำลอง (Patient Monitor) ของผู้ป่วยตามสถานการณ์ที่อาจารย์ผู้สอนได้
กำหนดโดยสามารถแสดงผลทั้งหมดผ่านโปรแกรมของระบบประเมินผล (SimCapture) ได้ในหน้าจอเดียวกัน

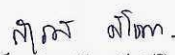
3.3 สามารถต่อเชื่อมสัญญาณผ่านระบบวีดิทัศน์ เพื่อแสดงให้เห็นผู้สังเกตการณ์ภายนอกห้องฝึกสามารถ
สังเกตการปฏิบัติทางการแพทย์และการพยาบาลตลอดจนถึงการฝึกปฏิบัติการช่วยฟื้นคืนชีพในห้องจำลองได้

3.4 ใช้ประกอบการเสริมทักษะการปฏิบัติทางการแพทย์และการพยาบาลตลอดจนถึงการฝึก
ปฏิบัติการช่วยฟื้นคืนชีพของทีมโดยสามารถแสดงขั้นตอนการฝึกประกอบกับข้อมูลของทีมผู้ฝึกปฏิบัติ

3.5 ผู้ใช้สามารถบันทึกผลการฝึกปฏิบัติทางการแพทย์และการพยาบาลตลอดจนถึงการฝึกปฏิบัติการ
ช่วยฟื้นคืนชีพกลับไปวิเคราะห์ถึงข้อผิดพลาดในการฝึกเพื่อนำไปปรับปรุงทักษะได้

3.6 เป็นระบบแสดงผลการประเมินทักษะการฝึกปฏิบัติในสถานการณ์จำลองที่สามารถใช้ร่วมและ
เชื่อมข้อมูลกับซอฟต์แวร์ LLEAP ของหุ่นจำลองสถานการณ์ได้


(นายแพทย์แอนกชัย ดกพฤษย์)


(แพทย์หญิงณัฐรดี ดีโซธ)


(นายแพทย์ปุณยวิจน์ สุพรรณพงศ์)

3.7 ผู้ใช้สามารถเลือกรูปแบบการแสดงผลการฝึกปฏิบัติได้ โดยสามารถเลือกให้ภาพจากกล้องใดกล้องหนึ่งขยายใหญ่กว่าเพื่อใช้เมื่อต้องการเน้นความสำคัญจากภาพกล้องนั้นได้

3.8 สามารถเลือกแสดงภาพจากกล้องบันทึกภาพและอุปกรณ์แสดงผลสัญญาณชีพได้อย่างน้อย 4 รูปแบบ ดังนี้

3.8.1 Quad (vertical)

3.8.2 Quad (horizontal)

3.8.3 Picture in picture (PIP)

3.8.4 Flow

3.9 สามารถลงชื่อเข้าใช้งานได้โดยตรงและสามารถค้นหาผู้ใช้งานได้

3.10 สามารถรายงานข้อมูลการใช้งานของผู้เรียน, ผู้สอน, และศูนย์ฝึกได้ เพื่อประโยชน์ในการทำรายงาน

3.11 สามารถกำหนดระดับการเข้าถึงระบบของผู้ใช้แต่ละบุคคล เพื่อประโยชน์ในการจัดการระบบการใช้งาน

3.12 สามารถปรับแต่งสร้างสถานการณ์จำลอง หน้าที่และการอนุญาตเข้าถึงได้ตามการใช้งาน

3.13 ผู้ใช้สามารถเข้าใช้งานโปรแกรมสำหรับการประเมินผลการฝึก (Debrief) จากการเข้าเบรอาเซอร์ และแชร์กับผู้อื่นได้เพื่อความสะดวกในการประเมินผลการฝึก

3.14 สามารถเก็บภาพบนหน้าจอของอุปกรณ์การแพทย์ เช่น EKG, อัลตราซาวด์, การบันทึกข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ทางการแพทย์ (EMR) เป็นต้น เพื่อใช้ร่วมในสถานการณ์จำลอง โดยอุปกรณ์การแพทย์จะต้องมีอุปกรณ์การเชื่อมต่อที่กำหนด

3.15 สามารถเชื่อมต่อสัญญาณภาพได้โดยใช้กล้องชนิด IP (Internet Protocol Camera) หรือกล้อง USB Webcam เพื่อความสะดวกในการใช้งาน

3.16 สามารถเชื่อมต่อสัญญาณภาพได้สูงสุด 4 ช่องสัญญาณ โดยใช้กล้องชนิด IP (Internet Protocol Camera) หรือกล้อง USB Webcam

3.17 สามารถกำหนดบันทึกหมายเหตุ (annotation) ไว้ล่วงหน้าเพื่อความสะดวกในการบันทึกระหว่างการเรียนการสอน

3.18 สามารถปรับแต่ง Check List ได้ด้วยตนเอง เพื่อใช้ประเมินผู้เรียน

3.19 สามารถติดตามหลักสูตรการเรียนการสอนได้

3.20 สามารถติดตามและทำรายงานการใช้วัสดุอุปกรณ์ได้

3.21 สามารถเพิ่มซอฟต์แวร์ระบบ Central Control Module (CCM) ได้ในภายหลัง เพื่อใช้ในการจัดการห้องเรียนหลายห้องพร้อมกัน เช่น การสอบ OSCE (ซอฟต์แวร์ CCM ไม่รวมในชุด)

3.22 เป็นเครื่องประมวลผลพร้อมซอฟต์แวร์เพื่อประสิทธิภาพที่ดีในการประมวลผลและแสดงผล โดยมีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

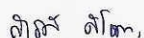
3.22.1 มีขนาดไม่น้อยกว่า 1.9 นิ้ว (48.7 มม.) x 4.5 นิ้ว (115 มม.) x 4.4 นิ้ว (111 มม.)

3.22.2 น้ำหนักไม่น้อยกว่า 0.68 กิโลกรัม

3.22.3 ใช้หน่วยบันทึกความจำแบบ SSD สำหรับองค์กร (Server Class SSD drives) เพื่อประสิทธิภาพและความเสถียรในการจัดเก็บข้อมูล



(นายแพทย์เอนกชัย ดกพฤกษ์)



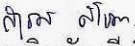
(แพทย์หญิงณัฐรดี ดีโซต)



(นายแพทย์ปญญวัฒน์ สุพรรณพงศ์)

- 3.22.4 สามารถติดตั้งหลังจอมอนิเตอร์แบบ VESA mounting bracket เพื่อความสะดวกในการจัดเก็บและการใช้งาน
- 3.23 อุปกรณ์ประกอบรวมของระบบ ประกอบด้วย
- 3.23.1 โทรทัศน์สีสำหรับแสดงผล จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้
- 3.23.1.1 เป็นโทรทัศน์สีสำหรับแสดงผล ขนาดจอภาพไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว
- 3.23.1.2 มีเทคโนโลยีหน้าจอแสดงผลชนิด LED เป็นอย่างน้อย
- 3.23.1.3 มีความละเอียดของการแสดงผลอย่างน้อย 3840 x 2160 พิกเซล
- 3.23.1.4 สามารถใช้กับไฟฟ้า 220V, 50-60 Hz
- 3.23.2 จอรับภาพ จำนวน 1 จอ มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้
- 3.23.2.1 จอรับภาพแบบชนิดควบคุมการขึ้นลงของจอภาพ และม้วนเก็บด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า
- 3.23.2.2 เนื้อจอสีขาว ทำจากวัสดุ Fiber Glass ด้านหลังเคลือบสีดำทนต่อการฉีกขาด
- 3.23.2.3 กระจกจอออกแบบให้สามารถติดตั้งกับผนังหรือเพดาน
- 3.23.2.4 เป็นแบบ Video Format ขนาด 3:4 ขนาดไม่น้อยกว่า 100 นิ้ว
- 3.23.2.5 สามารถใช้กับไฟฟ้า 220 VAC, 50-60 Hz
- 3.23.3 กล้อง Pan Tilt Zoom Network Camera จำนวน 3 ตัว มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้
- 3.23.3.1 สัญญาณดิจิทัลความละเอียด 1080p
- 3.23.3.2 ออปติคอลซูม 10 เท่า
- 3.23.3.3 หมุนกล้องได้ 360 องศา
- 3.23.3.4 สามารถเชื่อมต่อกับโปรแกรมประเมินผลเพื่อการใช้งานชุดควบคุมกล้อง
- 3.23.4 เครื่องผสมสัญญาณเสียง จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้
- 3.23.4.1 มี 4 Group Buses และ 1 Stereo Bus
- 3.23.4.2 มี 1 Knob compressors
- 3.23.4.3 มี Power Phantom ไม่ต่ำกว่า 48V
- 3.23.4.4 สามารถตอบสนองความถี่ 20 Hz – 20 kHz ได้
- 3.23.4.5 มีค่าผิดเพี้ยนฮาร์โมนิกน้อยกว่า 1% หรือดีกว่า
- 3.23.4.6 มีสัญญาณข้ามช่อง -78 dB หรือดีกว่า
- 3.23.4.7 สามารถใช้ไฟ AC 220 V, 50/60 Hz ได้
- 3.23.5 Digital Processor จำนวน 1 ตัว มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้
- 3.23.5.1 ใช้ในความถี่ 20Hz-20 kHz
- 3.23.5.2 D/A และ A/D Converter 24-bit
- 3.23.5.3 A/D Converter dbx Type IVTM Conversion System
- 3.23.5.4 มีช่องสัญญาณ ANALOG Outputs จำนวน 6 ช่องสัญญาณ
- 3.23.5.5 ช่องสัญญาณ ANALOG Inputs จำนวน 2 ช่องสัญญาณ



(นายแพทย์เอนกชัย ดกพฤษย์)


(แพทย์หญิงนัฐรดี ดีโซต)


(นายแพทย์ปุณยวัจน์ สุพรรณพงศ์)

- 3.23.6 ไมโครโฟนฝังเพดาน จำนวน 1 ตัว มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้
 - 3.23.6.1 ขนาดเล็กเพียง 1.25 Inch (32 mm.) in Diameter
 - 3.23.6.2 มีรูปแบบการรับเสียงเป็นแบบ Cardioid
 - 3.23.6.3 ช่วงความถี่ 50 Hz-17 kHz
 - 3.23.6.4 มีความต้านทาน (Output Impedance) ไม่น้อยกว่า 150 Ohm
- 3.23.7 ไมโครโฟนชนิดคออ่อน จำนวน 1 ตัว มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้
 - 3.23.7.1 ก้านไมโครโฟนเป็นชนิดคออ่อนปรับโค้งงอได้ (Gooseneck Microphone)
 - 3.23.7.2 ก้านไมโครโฟนมีความยาวไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว
 - 3.23.7.3 มีรูปแบบการรับเสียงแบบ Super cardioid หรือดีกว่า
- 3.23.8 ลำโพงติดผนังชนิด 2 ทาง จำนวน 4 ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้
 - 3.23.8.1 เป็นตู้ลำโพงชนิด 2 ทาง
 - 3.23.8.2 ส่วนประกอบ ตัวขับเสียงแหลม ขนาดไม่น้อยกว่า 0.75 นิ้ว ตัวขับเสียงต่ำ ขนาดไม่ต่ำกว่า 4 นิ้ว
 - 3.23.8.3 ใช้งานช่วงความถี่ตั้งแต่ 70Hz - 20 kHz หรือดีกว่า
 - 3.23.8.4 รองรับกำลังขับไม่น้อยกว่า 30 วัตต์
 - 3.23.8.5 ค่าความไว Sensitivity ไม่น้อยกว่า 87 dB
 - 3.23.8.6 Power monitor Speaker จำนวน 2 ตัว
 - 3.23.8.7 เป็นลำโพงที่มีเครื่องขยายเสียงในตัว (Power Speaker)
 - 3.23.8.8 ส่วนประกอบ ตัวขับเสียงแหลมขนาดไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว และตัวขับเสียงต่ำ ขนาดไม่ต่ำกว่า 5 นิ้ว
 - 3.23.8.9 สามารถตอบสนองความถี่ 55 Hz - 20 kHz หรือดีกว่า
 - 3.23.8.10 กำลังขับไม่น้อยกว่า 15 วัตต์
 - 3.23.8.11 มีปุ่มปรับความดัง
- 3.23.9 เครื่องขยายเสียงระบบสเตอริโอ จำนวน 2 ตัว มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้
 - 3.23.9.1 มีกำลังขยายไม่น้อยกว่า 300 watt ที่ 8 Ohm
 - 3.23.9.2 มีกำลังขยายไม่น้อยกว่า 425 watt ที่ 4 Ohm
 - 3.23.9.3 ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 20 Hz-20kHz
 - 3.23.9.4 มีค่าความต้านทาน ทางอินพุทไม่น้อยกว่า 20 kOhm (Balanced)
 - 3.23.9.5 มีอัตราส่วนของสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนไม่น้อยกว่า 100 dB
 - 3.23.9.6 มีค่าความเพี้ยน (Distortion) < 0.05%
- 3.23.10 Hard Disk 1 TB จำนวน 1 ตัว มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้
 - 3.23.10.1 ใช้พลังงานจาก USB
 - 3.23.10.2 ถ่ายโอนข้อมูลความเร็วสูงสุดด้วยการเชื่อมต่อ USB 3.0
 - 3.23.10.3 เก็บวีดีโอได้ไม่น้อยกว่า 900 ชั่วโมง


(นายแพทย์แอนกชัย ดกพฤกษ์)


(แพทย์หญิงณัฐรติ ดีโชต)


(นายแพทย์บุญวัฒน์ สุพรรณพงศ์)

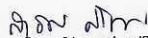
- 3.23.10.4 เก็บภาพนิ่งได้ไม่น้อยกว่า 300,000 ภาพ
- 3.23.10.5 เก็บภาพยนตร์ DVD ความยาว 2 ชั่วโมง ได้ไม่น้อยกว่า 200 เรื่อง
- 3.23.11 ตู้ Rack ใส่อุปกรณ์ จำนวน 1 ตู้ มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้
 - 3.23.11.1 มีขนาดไม่น้อยกว่า 27 U.
 - 3.23.11.2 ผลิตจากวัสดุที่เป็นเหล็ก มีความแข็งแรงทนทาน
 - 3.23.11.3 มีล้อ เพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้าย
 - 3.23.11.4 หลักระบบระบายอากาศได้อย่างน้อย 1 ตัว
- 3.23.12 คอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์ จำนวน 1 เครื่อง

4. เงื่อนไขเฉพาะ

- 4.1 บริษัทฯ มีเอกสารรับรองการมีช่างผู้ชำนาญ (service engineer) ที่ผ่านการฝึกอบรมและสามารถซ่อมหุ่น/ ผลิตภัณฑ์/ รุ่นที่นำเสนอ
- 4.2 บริษัทฯ ต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต
- 4.3 มีหนังสือคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ 1 เล่ม
- 4.4 รับประกันคุณภาพการใช้งานเป็นเวลา 2 ปี
- 4.5 บริษัทฯ มีการสำรองอะไหล่จากผู้ผลิตไม่น้อยกว่า 5 ปี และมีเอกสารยืนยันการสำรองอะไหล่จากบริษัทผู้ผลิต
- 4.6 มีเอกสารรับรองคุณภาพ ISO9001
- 4.7 บริษัทฯ ต้องจัดการฝึกอบรมบุคลากรผู้เกี่ยวข้องเพื่อให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี



(นายแพทย์เอนกชัย ดกพฤกษ์)



(แพทย์หญิงณัฐรดี ดีโชต)



(นายแพทย์บุญยวัจน์ สุพรรณพงศ์)