

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์การศึกษา
ชุดหุ่นฝึกปฏิบัติการจำลองสถานการณ์ช่วยฟื้นคืนชีพผู้ใหญ่ขั้นสูง วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี พุทธชินราช
ตำบลในเมือง อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก**

๑. คุณสมบัติทั่วไป

เพื่อใช้ฝึกปฏิบัติของทีมงานชีวิตภายใต้สถานการณ์จำลองเสมือนจริง โดยเหตุที่เกิดขึ้นอาจเกิดจากสถานที่ต่างๆ ทั่วไป ซึ่งหุ่นฝึกดังกล่าวมีความทนทานต่อการใช้งาน สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก เพื่อตอบสนองความต้องการของทีมฝึกปฏิบัติจากสาขาวิชาต่าง ๆ เพื่อให้เกิดทักษะ และประสิทธิภาพสูงสุดในการช่วยเหลือผู้ป่วย

๒. คุณสมบัติทางเทคนิค

ชุดหุ่นฝึกจำลองสถานการณ์ช่วยฟื้นคืนชีพขั้นสูงผู้ใหญ่ ประกอบด้วย

- ๒.๑ หุ่นจำลองสถานการณ์ (Patient Simulator)
- ๒.๒ ระบบควบคุมไร้สาย (Instructor Application)
- ๒.๓ จอแสดงสัญญาณชีพ (Patient Monitor)

๓. คุณลักษณะเฉพาะ

๓.๑ หุ่นจำลองสถานการณ์ (Patient Simulator) มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๓.๑.๑ เป็นหุ่นผู้ใหญ่ขนาดเต็มตัวเสมือนจริงเชื่อมต่อผ่านระบบควบคุมแบบไร้สาย (Wireless) ผิวนั่งเรียบเนียนไม่เป็นขุย

๓.๑.๒ สามารถประเมินระดับการรู้สีกตัว (Glasgow Coma Scale : GCS) ได้อย่างน้อยดังนี้ :
ดวงตาตอบสนองต่อแสงได้อัตโนมัติ , กระพริบตาได้ , กำหนดความถี่ในการกระพริบตา , กำหนดให้เปลือกตาเปิดกว้างหรือแคบ (Wide open, Half open, Closed), กำหนดความสัมพันธ์ของตาทั้ง ๒ ข้างและสามารถให้ผู้ป่วยมีเสียงโต้ตอบ (Vocal sounds)

๓.๑.๓ สามารถคลำชีพจรบริเวณ carotid, brachial, radial, femoral, dorsalis pedis และ posterior tibialis มีชีพจรโดยอัตโนมัติสัมพันธ์กับคลื่นไฟฟ้าหัวใจ

๓.๑.๔ สามารถฝึกทักษะด้านทางเดินหายใจ (Airway)

- ๓.๑.๔.๑ ฝึกใส่ท่อช่วยหายใจได้ ทั้งทางปากและจมูก
- ๓.๑.๔.๒ จำลองการอุดตันทางเดินหายใจ (Obstructed airway)
- ๓.๑.๔.๓ จำลองสภาวะลิ้นบวม (Tongue edema)
- ๓.๑.๔.๔ อาการเกร็งของขากรรไกร (Trismus)
- ๓.๑.๔.๕ จำลองการเกร็งของกล่องเสียง (Laryngospasm)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อังคณา เรือนก้อน)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นางสาวสาวตรี ลิ้มกมลทิพย์)

อาจารย์

ลงชื่อ.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พรพิมล ชัยสา)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

๓.๑.๔.๖ จำลองสถานการณ์ Can't intubate / can ventilate และ Can't intubate / can't ventilate

๓.๑.๔.๗ สามารถปรับแรงต้านในปอด (Airway resistance) ของปอดด้านซ้าย หรือ ปอดด้านขวา หรือทั้งสองด้านพร้อมกันได้

๓.๑.๔.๘ สามารถจำลองการกระเพื่อมขึ้นลงของทรวงอก (Chest rise and fall) ข้างซ้าย หรือ ข้างขวา หรือทั้งสองข้างพร้อมกัน, กระเพื่อมได้เองโดยอัตโนมัติ โดยสัมพันธ์กับอัตราการหายใจ

๓.๑.๕ สามารถฝึกให้สารถลายได้ที่บริเวณแขนขวา

๓.๑.๖ สามารถฝึกเจาะระบายลมคั่งในปอด (Tension pneumothorax) และจำลองการใส่ท่อระบายทรวงอก (Intercostal drainage : ICD)

๓.๑.๗ สามารถฝึกทักษะการทำ Cricothyrotomy

๓.๑.๘ สามารถฝึกวัดความดันโลหิตที่แขนซ้ายได้ด้วยวิธีการฟัง (Korotkoff sounds) และสามารถคลำชีพจรได้

๓.๑.๙ บริเวณหน้าอกมีขั้วไฟฟ้า ๒ ตำแหน่ง เพื่อฝึกการกระตุกหัวใจด้วยไฟฟ้า (Defibrillation), การกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้า (Pacing), และมีตำแหน่งในการติด lead ๔ ตำแหน่ง เพื่อสามารถดูคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG)

๓.๑.๑๐ สามารถเปลี่ยนเพศ และฝึกสว่นปัสสาวะได้

๓.๑.๑๑ มีลำโพงและไมโครโฟนฝังในตัวหุ่นสำหรับสื่อสารโต้ตอบ (Voice conference) ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน เพื่อใช้เป็นส่วนประกอบในการประเมินผลของทีมฝึกปฏิบัติ

๓.๒. ระบบควบคุมไร้สาย (Instructor Application) มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๓.๒.๑ เป็นระบบปฏิบัติการ Windows ปัจจุบันเป็นต้นไป พร้อม license เพื่อง่ายต่อการใช้งานและบำรุงรักษา

๓.๒.๒ ชุดโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ควบคุมหุ่น Notebook ระบบสัมผัสหน้าจอ ประกอบด้วยโหมดดังต่อไปนี้

๓.๒.๒.๑ Manual Mode

๓.๒.๒.๒ Automatic Mode

๓.๒.๓ สามารถประเมินคุณภาพในการช่วยฟื้นคืนชีพ (Cardiopulmonary resuscitation) ของผู้ฝึกได้ ณ เวลาจริงที่ปฏิบัติ (Real time feedback on quality of CPR)

๓.๒.๔ สามารถสร้างคลื่นไฟฟ้าหัวใจ(ECG) ต่างๆ ได้อย่างน้อย ดังนี้ Sinus rhythm, Asystole, Ventricular Fibrillation, Ventricular Tachycardia, ๑°AV block, ๒°AV block, ๓°AV Block, Torsade เพื่อการประเมินและวิเคราะห์แนวทางในการรักษา

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อังคณา เรือนก้อน)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นางสาวสาวตรี ลิ้มกมลทิพย์)

อาจารย์

ลงชื่อ.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พรพิมล ชัยสา)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

๓.๒.๕ สามารถกำหนดเสียง Heart sounds ได้อย่างน้อยดังนี้ Aortic Stenosis, Systolic Murmur, Austin Flint Murmur, Holosystolic Murmur, Continuous Murmur, Gallop, Pulmonary Stenosis, Still's Murmur, Ventricular, Septal Defect, Atrial Septal Defect, Friction Rub, Mitral Valve Prolapse

๓.๒.๖ สามารถกำหนดเสียง Lung sounds ได้อย่างน้อยดังนี้ Normal, Pneumonia, Rhonchi, Stridor, Wheezes, Coarse Crackles, Fine Crackles, Gurgling Rhonchi, Pleural Rub

๓.๒.๗ สามารถกำหนดเสียง Bowel sounds ได้อย่างน้อยดังนี้ Normal Bowel ๒๐ years old, Normal Bowel ๖๐ years old, Borborygmus, Crohn's Disease, Diarrhea, Hyperactive, Hyperactive bowel ๑๖ years old, Hypoactive, Irritable bowel Syndrome, Ulcerative Colitis, Hypoactive ๕๐ sec

๓.๓ จอแสดงสัญญาณชีพ (Patient Monitor) มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๓.๓.๑ สามารถแสดงสัญญาณชีพผ่านทางจอภาพชนิดไร้สายขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓ นิ้ว ระบบสัมผัสหน้าจอ

๓.๓.๒ สามารถแสดงค่า ECG, SpO₂, NIBP, ABP, CVP, PAP, PCWP, TOF, CO₂, CO, ไฟล์วิดีโอ รวมทั้งแสดงผลภาพ X-ray , ผล Lab และ ECG ๑๒ lead ได้

๓.๓.๓ สามารถเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ที่แสดง และเลือกรูปแบบหน้าจอได้อย่างน้อย ๖ แบบ ดังนี้

- ๓ Wave
- ๔ Wave
- ๕ Wave
- Defibrillator
- AED
- Big Num

๓.๓.๔ สามารถกดวัดความดันโลหิตทั้งแบบ Manual และ Auto ได้

๓.๓.๕ สามารถตั้งระบบสัญญาณเตือนต่าง ๆ ได้ดังนี้ Low-High Alarm ของสัญญาณชีพ , ตั้งระดับความดังของเสียงเตือน พร้อมทั้งสามารถปิดเสียงสัญญาณเตือนได้

๓.๓.๖ สามารถตั้งระดับความดัง QRS Volume ได้ตั้งแต่ ๐-๑๐

๓.๓.๗ สามารถแสดงกราฟแนวโน้มค่าพารามิเตอร์(Graph trend) ได้

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อังคณา เรือนก้อน)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นางสาวสาวตรี ลิ้มกมลทิพย์)

อาจารย์

ลงชื่อ.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พรพิมล ชัยสา)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

เงื่อนไขเฉพาะ

๑. รับประกันคุณภาพภายใต้การใช้งานปกติ ๑ ปี เป็นรุ่นใหม่ พร้อมติดตั้งและแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้อย่างดี และจัดอบรมผู้ใช้งาน ณ วิทยาลัยที่จัดซื้อ จำนวน ๓ ครั้ง ตามที่วิทยาลัยฯ กำหนด ค่าใช้จ่ายในการอบรม สาธิตการใช้งาน การติดตั้ง และการส่งมอบ ผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด

๒. ในระหว่างประกันผู้ขายต้องส่งช่างเข้ามาตรวจสอบและทำการบำรุงรักษาทุก ๖ เดือน และหากพบว่ามี ความผิดปกติต้องแจ้งให้ผู้ซื้อทราบและทำการแก้ไขทันที หากต้องการใช้เวลาแก้ไขเกิน ๓๐ วันทำการ ต้องมีเครื่อง มาใช้งานทดแทนโดยผู้ซื้อไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆ

๓. ในกรณีที่หุ่นมีความบกพร่องไม่สามารถใช้งานได้ และผู้ขายได้ทำการแก้ไข หรือทำการซ่อมหรือ เปลี่ยนอุปกรณ์แล้ว แต่ยังไม่สามารถใช้งานได้ตามข้อบ่งชี้ของหุ่นหรือตามความต้องการของผู้ใช้ภายใน ๑๕ วัน ผู้ขายต้องทำการเปลี่ยนให้ใหม่โดยผู้ซื้อไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น

๔. ในกรณีที่อุปกรณ์บนแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์เสียหาย ผู้ขายต้องทำการเปลี่ยนแผงวงจรให้ใหม่ ผู้ซื้อจะ ไม่ยอมรับการซ่อมหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ตัวที่เสีย

๕. มีการรับประกันซอฟต์แวร์ (Software) ทุกชนิดของระบบปฏิบัติการ และระบบจำลองสถานการณ์ใน ระหว่างประกันถ้ามีการพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software) จากผู้ผลิต ผู้ขายต้องทำการ Upgrade ให้โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย

๖. มีสถานการณ์จำลองอย่างน้อย ๓ สถานการณ์

๗. ผู้ขายได้รับการแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต โดยแสดงหนังสือการแต่งตั้งผู้แทน จำหน่ายผลิตภัณฑ์ และมีหนังสือยืนยันการสำรองอะไหล่อย่างน้อย ๕ ปี จากบริษัทผู้ผลิต

๘. บริษัทผู้แทนจำหน่ายส่งมอบหนังสือคู่มือการใช้ การดูแลบำรุงรักษาและการตรวจสอบทั้งภาษาไทยและ ภาษาอังกฤษ ทั้งหมด จำนวน ๓ ชุด หน่วยงานผู้ใช้งาน ๒ ชุด และงานอุปกรณ์ทางการแพทย์ ๑ ชุด

๙. ผู้ขายต้องมีช่างผู้เชี่ยวชาญที่ผ่านการอบรม โดยมีหนังสือรับรองการผ่านการอบรมจากบริษัทผู้ผลิต

๑๐. รายละเอียดนี้เป็นข้อกำหนดมาตรฐานขั้นต่ำสุด เพื่อประโยชน์ด้านการจัดการศึกษาของสถาบันการศึกษา คณะกรรมการขอสงวนสิทธิ์การพิจารณาตามรายละเอียดที่กำหนดคุณลักษณะเฉพาะที่เทียบเท่าหรือดีกว่า

๑๑. ส่งมอบของภายใน ๑๕๐ วัน หลังจากที่ได้ลงนามในสัญญา

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อังคณา เรือนก้อน)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นางสาวสาวตรี ลิ้มกมลทิพย์)

อาจารย์

ลงชื่อ.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พรพิมล ชัยสา)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์