

ขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR)

ครุภัณฑ์การศึกษา จำนวน 11 รายการ

คณะพยาบาลศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

รายละเอียดคุณลักษณะครุภัณฑ์

โครงการจัดซื้อครุภัณฑ์สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ห้องปฏิบัติการทางการแพทย์และห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์สุขภาพ จำนวน 1 งาน ประกอบด้วย

- | | |
|--|-------------|
| 1. หุ่นจำลองสถานการณ์ทางการแพทย์และพยาบาลเด็กเล็กพร้อมห้องจำลองสถานการณ์และระบบบันทึกภาพและเสียง | จำนวน 1 ชุด |
| 2. ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการพยาบาลเด็กและวัยรุ่น | จำนวน 1 ชุด |
| 3. ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการกายวิภาคศาสตร์ | จำนวน 1 ชุด |
| 4. หุ่นฝึกช่วยฟื้นคืนชีพผู้ใหญ่ขั้นพื้นฐานแบบครึ่งตัว มีสัญญาณไฟ | จำนวน 5 ชุด |
| 5. หุ่นฝึกการตรวจเต้านม มีระบบน้ำเหลือง | จำนวน 2 ชุด |
| 6. หุ่นฝึกการตรวจครรภ์ | จำนวน 2 ชุด |
| 7. หุ่นฝึกทักษะการพยาบาลผู้ใหญ่ | จำนวน 2 ชุด |
| 8. หุ่นฝึกทำคลอดเด็กมีสายสะดือ | จำนวน 1 ชุด |
| 9. หุ่นแขนฝึกฉีดยาทางหลอดเลือดดำ | จำนวน 1 ชุด |
| 10. เตียงเฟวเลอร์ 2 ไก่แบบดิจิทัล | จำนวน 2 ชุด |
| 11. ตู้ข้างเตียง | จำนวน 2 ชุด |



ประธานกรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการและเลขานุการ

1. หุ่นจำลองสถานการณ์ทางการแพทย์และพยาบาลเด็กเล็กพร้อมห้องจำลองสถานการณ์และระบบบันทึกภาพและเสียงจำนวน 1 ชุด

รายละเอียดคุณลักษณะ

1. หุ่นจำลองสถานการณ์ทางการแพทย์และพยาบาลเด็กเล็กพร้อมห้องจำลองสถานการณ์และระบบบันทึกภาพและเสียง จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย
 1. หุ่นจำลองสถานการณ์เด็กเล็กขั้นสูง (SimBaby) จำนวน 1 ชุด
 2. ชุดระบบบันทึกเหตุการณ์ จำนวน 1 ชุด
 3. ห้องจำลองสถานการณ์ทางการแพทย์พยาบาลเสมือนจริง จำนวน 1 ห้อง

รายละเอียดทั่วไป

ครุภัณฑ์หุ่นจำลองสถานการณ์ทางการแพทย์และพยาบาลเด็กเล็กขั้นสูง (SimBaby) ระบบควบคุมและจอแสดงสัญญาณชีพของหุ่นจำลอง สำหรับใช้ในการเรียนรู้ผ่านการจำลองสถานการณ์แบบต่างๆ (Simulation Based Learning) มีระบบบันทึกภาพและเสียง สำหรับการบันทึกเหตุการณ์จำลองและนำมาอภิปรายผลแบบรายบุคคลหรือกลุ่มผู้ฝึกปฏิบัติ เหมาะสำหรับการเรียนการสอนทางการแพทย์และพยาบาล การฝึกอบรมบุคลากรทางการแพทย์ทั่วไปหรือเฉพาะทาง

รายละเอียดเฉพาะ

1. หุ่นจำลองสถานการณ์เด็กเล็กขั้นสูง (SimBaby) จำนวน 1 ชุด
 - 1.1 หุ่นจำลองสถานการณ์ (Patient Simulator)
 - 1.1.1 เป็นหุ่นจำลองสถานการณ์ขั้นสูงเด็กเล็กอายุประมาณ 9 เดือน แบบเต็มตัว มีแบตเตอรี่และระบบควบคุมการทำงานแบบไร้สาย ทำด้วยยางและพลาสติก
 - 1.1.2 มีโครงสร้างทางกายวิภาคเสมือนจริง เช่น ผิวหนังและข้อต่อต่าง ๆ เรียบเนียนไม่แสดงรอยต่อของพลาสติกหรือโลหะ
 - 1.1.3 ข้อต่อบริเวณแขน ขา สามารถจับหมุนเคลื่อนไหวได้
 - 1.1.4 ระบบทางเดินหายใจเสมือนจริงตามสรีระร่างกายของเด็กทารก ซึ่งต้องแหงนศีรษะ เขย่งคาง (Head tilt, chin tilt) หรือยกขากรรไกร (Jaw thrust) จึงสามารถเปิดระบบทางเดินหายใจและเป่าลมเข้าสู่ปอดได้
 - 1.1.5 สามารถใส่ท่อช่วยหายใจได้ทั้งทางปากและจมูก
 - 1.1.6 สามารถจำลองการทำงานของปอดซ้ายและขวาแยกจากกันได้
 - 1.1.7 สามารถฝึกทักษะการช่วยหายใจโดยวิธีต่างๆ ดังนี้
 - 1.1.7.1 Endotracheal Tube
 - 1.1.7.2 LMA insertion



ประธานกรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการและเลขานุการ

- 1.1.7.3 Fiberoptic intubation
- 1.1.7.4 Gastric tube insertion
- 1.1.7.5 Bag-Valve mask ventilation
- 1.1.7.6 Oropharyngeal และ nasopharyngeal airways
- 1.1.7.7 ฝึกทักษะ Sellick maneuver
- 1.1.8 สามารถจำลองภาวะผิดปกติของระบบทางเดินหายใจได้ดังนี้
 - 1.1.8.1 ลิ้นบวม (Tongue edema)
 - 1.1.8.2 การเกิดการเกร็งตัวของสายเสียง (Laryngospasm)
 - 1.1.8.3 Pharyngeal swelling
 - 1.1.8.4 การใส่ท่อช่วยหายใจเข้าปอดข้างเดียว (Right mainstem intubation)
 - 1.1.8.5 สามารถปรับแรงต้านในปอด (Airway resistance) และปรับความยืดหยุ่นของปอด (Compliance) ของปอดด้านซ้าย หรือปอดด้านขวา หรือทั้งสองด้านพร้อมกันได้
 - 1.1.8.6 จำลองภาวะขาดออกซิเจน (Cyanosis) ทั้งแบบ Central หรือ peripheral
- 1.1.9 สามารถฝึกจำลองทักษะการดูดเสมหะได้
- 1.1.10 สามารถจำลองสถานการณ์ด้านทางเดินหายใจได้ดังนี้
 - 1.1.10.1 ภาวะโพรงเยื่อหุ้มปอดมีอากาศ (Pneumothorax)
 - 1.1.10.2 Unilateral needle thoracentesis mid-clavicular
 - 1.1.10.3 Unilateral chest rises and falls
 - 1.1.10.4 Unilateral breath sounds
 - 1.1.10.5 Chest tube insertion
 - 1.1.10.6 Gastric distention
- 1.1.11 สามารถจำลองสถานการณ์การหายใจ (breathing) การหายใจแบบปกติ กำหนดอัตราการหายใจได้ โดยใช้คอมพิวเตอร์ควบคุม
- 1.1.12 สามารถกำหนดการหายใจแบบผิดปกติ ได้ดังนี้ See-saw respiration, Retractions
- 1.1.13 การกระเพื่อมขึ้นลงของหน้าอก ทั้งแบบข้างเดียวและสองข้าง (Bilateral and Unilateral chest rise and fall)
- 1.1.14 แสดงเสียงหายใจปกติและผิดปกติ (Normal-Abnormal breath sounds bilateral) ได้
- 1.1.15 สามารถแสดงอาการของการมีชีวิตรได้ดังนี้ แขนขยับ (limp, tone, spontaneous motion) capillary refill time
- 1.1.16 สามารถแสดงอาการชักได้ที่บริเวณแขนและศีรษะของหุ่น
- 1.1.17 สามารถแสดงชีพจร brachial และ femoral pulse ทั้งสองข้าง ซึ่งสัมพันธ์กับความดันโลหิต



ประธานกรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการและเลขานุการ

1.1.18 สามารถฝึกทักษะการกดหน้าอกและการช่วยหายใจเพื่อช่วยฟื้นคืนชีพได้ โดยสามารถแสดง artifact ของคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ขณะทำการกดหน้าอก พร้อมทั้งแสดงคุณภาพการช่วยฟื้นคืนชีพ (Q CPR) ได้แก่ ความลึกการกด อัตราการกด การคืนมือ และบันทึกผล รวมทั้งสามารถประเมินคุณภาพในการช่วยฟื้นคืนชีพ ณ เวลาจริงที่ปฏิบัติ

1.1.19 มีตำแหน่งในการติด lead อย่างน้อย 3 ตำแหน่ง เพื่อสามารถดูคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG) และสามารถฝึกทักษะการ Defibrillation, cardioversion ได้โดยผ่านอุปกรณ์ ShockLink

1.1.20 แขนของหุ่นสามารถฝึกทักษะการวัดความดันโลหิต (Blood Pressure)

1.1.21 มีช่องทางสำหรับฝึกทำการให้ยาและสารน้ำทางหลอดเลือดดำ (venous access) บริเวณ แขนและหลังมือ

1.1.22 สามารถฝึกทักษะการให้ยาและสารน้ำทางหลอดเลือดดำได้ (IV bolus และ Infusion)

1.1.23 สามารถฝึกทักษะการให้ยาและสารน้ำทางไขกระดูก Intraosseous insertion ที่บริเวณขาทั้ง 2 ข้าง

1.1.24 สามารถแสดงเสียงหัวใจ (Heart sound) เสียงปอด (Lung sound) และเสียงพูด (Vocal sound) ได้

1.1.25 สามารถกำหนดการกระพริบของเปลือกตา, ขนาดของรูม่านตา ได้ดังนี้

1.1.25.1 ปกติ หด และขยาย และม่านตาตอบสนองต่อแสง โดยสามารถกำหนดการตอบสนองของตาได้ทั้งซ้ายและขวาได้

1.1.26 สามารถจำลองอาการแสดง รอยโป่งออกตรงขม่อมอ่อน (Bulging fontanelle), คลำตับ (Liver palpation)

1.1.27 มีสถานการณ์จำลองอย่างน้อย 4 สถานการณ์ คือ

1.1.27.1 Compensated Shock Due to Dehydration

1.1.27.2 Compensated Shock Due to Sepsis

1.1.27.3 Moderate Viral Croup

1.1.27.4 PEA Secondary to Drowning

1.2 ระบบควบคุมไร้สาย (Instructor Application)

1.2.1 เป็นระบบปฏิบัติการ Windows เพื่ออำนวยความสะดวกการใช้งานและบำรุงรักษา

1.2.2 ชุดโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ควบคุมหุ่นประกอบด้วยโหมดดังต่อไปนี้

1.2.2.1 Auto mode

1.2.2.2 Manual mode

1.2.3 สามารถกำหนดเสียง Heart sounds ได้ดังนี้

1.2.3.1 ปกติ

1.2.3.2 Systolic murmur

1.2.3.3 Holosystolic murmur



ประธานกรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการและเลขานุการ

- 1.2.3.4 Diastolic murmur
- 1.2.3.5 Continuous murmur
- 1.2.3.6 Gallop
- 1.2.4 สามารถกำหนดเสียง Lung sounds ได้ดังนี้
 - 1.2.4.1 ปกติ
 - 1.2.4.2 Fine crackles
 - 1.2.4.3 Stridor
 - 1.2.4.4 Wheezes
 - 1.2.4.5 Rhonchi
- 1.2.5 สามารถกำหนด Lung compliance, airway resistance ได้หลายระดับ
- 1.2.6 สามารถกำหนดเสียง Vocal sounds ได้ ดังนี้
 - 1.2.6.1 ร้องไห้
 - 1.2.6.2 ไอ
 - 1.2.6.3 สะอึก
- 1.2.7 สามารถกำหนดคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบต่างๆ ได้ โดยเลือกจากในโปรแกรม
- 1.3 จอแสดงสัญญาณชีพ (Patient Monitor)
 - 1.3.1 สามารถแสดงสัญญาณชีพผ่านทางจอภาพชนิดไร้สาย แบบระบบสัมผัสหน้าจอนาฬิกาไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว ขึ้นไปพร้อมชุดโปรแกรมแสดงสัญญาณชีพ เชื่อมต่อการทำงานแบบไร้สาย
 - 1.3.2 สามารถแสดงค่า ECG, SpO2, NIBP, ABP, CVP, PAP, TOF, CO2, ไฟล์วิดีโอ รวมทั้งแสดงผลภาพ X-ray , ผล Lab และ ECG 12 lead ได้
 - 1.3.3 สามารถเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ที่แสดง และเลือกรูปแบบหน้าจอได้ 6 แบบดังนี้
 - 1.3.3.1 5 Wave
 - 1.3.3.2 4 Wave
 - 1.3.3.3 3 Wave
 - 1.3.3.4 Big Num
 - 1.3.3.5 Defibrillator
 - 1.3.3.6 AED
 - 1.3.4 สามารถกวดัดความดันโลหิตทั้งแบบ Manual และ Auto ได้
 - 1.3.5 สามารถตั้งระบบสัญญาณเตือนต่าง ๆ ได้ดังนี้ Low-High Alarm ของสัญญาณชีพ
 - 1.3.6 ตั้งระดับความดังของเสียงเตือน พร้อมทั้งสามารถปิดเสียงสัญญาณเตือนได้
 - 1.3.7 สามารถตั้งระดับความดัง QRS Volume ได้อย่างน้อย 10 ระดับ
 - 1.3.8 สามารถแสดงกราฟแนวโน้มค่าพารามิเตอร์ (Graph trend) ได้



ประธานกรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการและเลขานุการ

2. ชุดระบบบันทึกเหตุการณ์ จำนวน 1 ชุด

- 2.1 แบ่งพื้นที่เป็นห้องฝึกการจำลองสถานการณ์ด้วยผนังเบาโครงเคร่าสังกะสี สำหรับใช้ในการจำลองสถานการณ์ โดยมีการใช้ช่องกระจกวันเวย์เพื่อให้ผู้สังเกตการณ์จากห้องสังเกตการณ์สามารถมองเข้าไปในห้องจำลองสถานการณ์ได้ พร้อมประตูสำหรับเข้าห้องจำลองสถานการณ์ 1 ประตู
- 2.2 แบ่งพื้นที่สำหรับเป็นห้องควบคุม สำหรับใช้ในการควบคุมหุ่น มีช่องกระจกวันเวย์สำหรับมองเข้าไปในห้องจำลองสถานการณ์ พร้อมประตูสำหรับเข้าห้องควบคุม 1 ประตู
- 2.3 แบ่งพื้นที่สำหรับเป็นห้องสังเกตการณ์ สำหรับให้ผู้สังเกตการณ์การจำลองสถานการณ์
- 2.4 มีช่องกระจกวันเวย์สำหรับมองเข้าไปในห้องจำลองสถานการณ์
- 2.5 เครื่องรวมสัญญาณเสียง Mixer ไม่น้อยกว่า 8 ช่องสัญญาณ จำนวน 1 เครื่อง
 - 2.5.1 รองรับช่องไมค์ไม่ต่ำกว่า 6 ช่องสัญญาณ
 - 2.5.2 มีช่องสัญญาณ AUX ไม่ต่ำกว่า 2 ช่อง
 - 2.5.3 รองรับไฟ +48V Phantom
 - 2.5.4 มีช่อง Output แบบ XLR Balance
 - 2.5.5 รองรับไฟฟ้ากระแสสลับ 220 V
- 2.6 เครื่องขยายเสียง จำนวนอย่างน้อย 2 เครื่อง
 - 2.6.1 มีช่องสัญญาณ Out put 2 ช่องสัญญาณ
 - 2.6.2 มีกำลังขับไม่ต่ำกว่า 200 W ต่อช่องสัญญาณ
 - 2.6.3 รองรับไฟฟ้ากระแสสลับ 220 V
- 2.7 ลำโพงสำหรับติดตั้งในห้องต่างๆ ขนาดไม่น้อยกว่า 5 นิ้ว จำนวน 2 คู่ (4 ตัว)
 - 2.7.1 มีขนาดลำโพงวูฟเฟอร์ไม่ต่ำกว่า 5 นิ้ว
 - 2.7.2 รองรับกำลังขับมากกว่า 30 W
 - 2.7.3 รองรับช่วงความถี่ 150 - 15000 Hz
- 2.8 ไมค์ลอยอย่างน้อย 3 ตัว พร้อมขาตั้ง พร้อมตัวรับสัญญาณ มีคุณภาพเสียงที่ดีชัดเจน
 - 2.8.1 ไมค์ลอยแบบมือถือ มีมัมรับสัญญาณด้านหน้า จำนวน 3 ตัว
 - 2.8.2 มีตัวรับสัญญาณ จำนวน 1 เครื่อง
 - 2.8.3 รองรับความถี่ UHF ครอบคลุมช่วงความถี่ 600 - 900 MHz
- 2.9 ไมค์สำหรับบันทึกเสียงห้องจำลองสถานการณ์ จำนวน 1 ตัว
 - 2.9.1 เป็นไมค์แบบติดผนังหรือติดฝ้า
 - 2.9.2 รองรับความถี่ 200 - 12000 Hz
- 2.10 กล้องบันทึกภาพแบบ PTZ จำนวน 3 ตัว
 - 2.10.1 เป็นกล้องแบบ PTZ สามารถหมุนได้ไม่ต่ำกว่า 180 องศา
 - 2.10.2 รองรับการ Zoom ไม่ต่ำกว่า 5 เท่า



ประธานกรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการและเลขานุการ

- 2.10.3 ความละเอียดไม่ต่ำกว่า 1920x1080 pixels
- 2.10.4 รองรับการใช้กับชุดควบคุมการหมุนของกล้อง
- 2.11 เครื่องคอมพิวเตอร์ PC สำหรับบันทึกภาพ จำนวน 1 เครื่อง
 - 2.11.1 มีช่องสัญญาณ Output แบบ HDMI
 - 2.11.2 รองรับไฟกระแสสลับ 220 V
 - 2.11.3 มีหน่วยความจำไม่ต่ำกว่า 1TB
 - 2.11.4 มีหน่วยประมวลผลไม่ต่ำกว่า Core i5 หรือ Ryzen5
 - 2.11.5 มีแรมขนาด ไม่ต่ำกว่า 16 GB
 - 2.11.6 จอแสดงผล จำนวน 1 จอ
 - 2.11.6.1 ขนาดไม่ต่ำกว่า 21 นิ้ว
 - 2.11.6.2 ความละเอียดไม่ต่ำกว่า 1920x1080 pixels
- 2.12 เครื่องควบคุมกล้อง จำนวน 1 เครื่อง
 - 2.12.1 สำหรับควบคุมกล้องแบบ PTZ เท่านั้น
 - 2.12.2 รองรับการควบคุมกล้องไม่ต่ำกว่า 3 ตัว
 - 2.12.3 ตัวคั่นโยกสามารถควบคุม การหมุนของกล้อง การเียง-ก้มของกล้อง และการซูม
- 2.13 ทีวีสำหรับแสดงภาพจากกล้อง จำนวน 1 เครื่อง
 - 2.13.1 มีขนาดไม่ต่ำกว่า 55 นิ้ว
 - 2.13.2 ความละเอียดไม่ต่ำกว่า 1920x1080 pixels
 - 2.13.3 มีช่อง Input แบบ HDMI
- 2.14 คอมพิวเตอร์ควบคุมแบบไร้สาย (Instructor Laptop)
 - 2.14.1 คอมพิวเตอร์พกพาแบบ Touch screen ขนาดหน้าจอตั้งแต่ 13 นิ้วขึ้นไป พร้อมชุดโปรแกรมจำลองสถานการณ์ เชื่อมต่อการทำงานกับหุ่นจำลองและจอแสดงผลแบบไร้สาย
 - 2.14.2 สามารถควบคุมการทำงานของหุ่นจำลองในขณะฝึกปฏิบัติ หรือสามารถเขียนกรณีศึกษาจำลองสถานการณ์ (Scenario) ว่างล่วงหน้าได้
 - 2.14.3 มีโหมด Auto, Manual และ Theme และคลัง Scenario ต่าง ๆ
 - 2.14.4 สามารถปรับตั้งค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ เพื่อประกอบสถานการณ์ เช่น คลื่นไฟฟ้าหัวใจ อัตราการเต้นของหัวใจ ความดันโลหิต การตรวจฟังเสียงในร่างกาย การตั้งค่าพลังงานของ AED เป็นต้น
 - 2.14.5 หน้าจอชุดควบคุมสามารถแสดงกราฟการช่วยฟื้นคืนชีพอัตโนมัติ ซึ่งค่าที่ได้จะสัมพันธ์กับเวลาจริงที่ปฏิบัติ
 - 2.14.6 สามารถบันทึก Scenario เพื่อทำการอภิปรายผลภายหลังได้



ประธานกรรมการ



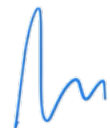
กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการและเลขานุการ

อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

- | | |
|--|-------|
| 1. หุ่นจำลองสถานการณ์เด็กเล็กขั้นสูง (Patient Simulator) | 1 ชุด |
| 2. คอมพิวเตอร์ควบคุมแบบไร้สาย (Instructor Laptop) | 1 ชุด |
| 3. จอแสดงสัญญาณชีพของหุ่นจำลองสถานการณ์ผู้ป่วย (Patient Monitor) | 1 ชุด |
| 4. Bluetooth stethoscope simulator | 1 ชุด |
| 5. ระบบกล้องบันทึกภาพและเสียง (Recording System) | 1 ชุด |
| 6. เครื่องช่วยหายใจชนิดควบคุมด้วยปริมาตรและความดัน | 1 ชุด |
| 7. เครื่อง (Infusion pump) | 1 ชุด |
| 8. เครื่อง (Syringe pump) | 1 ชุด |
| 9. รถเข็นฉุกเฉิน (Emergency Cart) | 1 ชุด |
| 10. ชุดอุปกรณ์ช่วยหายใจสำหรับเด็ก (Infant Ambu Bag) | 1 ชุด |

3. ห้องจำลองสถานการณ์ทางการแพทย์แบบเสมือนจริง

3.1 งานตกแต่งภายในพื้นที่

ขนาดไม่น้อยกว่า 7.5 x 7.8 เมตร โดยแบ่งห้องเป็น 3 ส่วน คือ ห้องจำลองสถานการณ์ ห้องควบคุมสถานการณ์ ห้องสังเกตการณ์ โดยที่ห้องจำลองสถานการณ์จะต้องมีกระจกวันเวย์ที่ผู้สอนหรือผู้เรียนมองเข้าไปสังเกตการณ์ฝึกแต่ผู้เรียนที่อยู่ภายในห้องจำลองสถานการณ์ จะมองออกมาได้ไม่ชัด และห้องจะต้องมีระบบไฟส่องสว่างที่ทำให้เกิดความแตกต่างกันโดยห้องจำลองสถานการณ์จะต้องมีไฟส่องสว่างที่สว่างกว่าห้องสังเกตการณ์และห้องควบคุม โดยห้องสังเกตการณ์และห้องควบคุมจะต้องทำให้มืดที่สุดหรือมีความสว่างเพียงเล็กน้อย

3.2 งานโครงสร้าง

3.2.1 กั้นผนังยิปซัมบอร์ด หนา 12 มม. โครงเคร่าโลหะชุบสังกะสี พร้อมฉนวนกันเสียง SCG หรือเทียบเท่า

3.3 งานพื้น

3.3.1 ยกพื้นห้องควบคุมให้สูงขึ้นไม่น้อยกว่า 15 ซม.

3.3.2 ปูทับพื้นเดิมด้วยกระเบื้องยางแบบความหนาไม่น้อยกว่า 2.5 มม. เลือกลายได้ภายหลัง

3.4 งานก่อ ฉาบ ทาสี

3.4.1 งานทาสีภายใน สีน้ำอะครีลิค 100 % ยี่ห้อ TOA, BAGER, CAPTION, SEFCO หรือเทียบเท่า

3.4.2 การเตรียมงานและรองพื้น

3.4.3 ความสะอาดของผิวที่จะทาสี

3.4.4 ซ่อมแซมรอยชำรุดต่าง ๆ

3.4.5 จัดเรียงด้วยกระดาษทราย



ประธานกรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการและเลขานุการ

3.4.6 ปิดฝุ่นต่างๆ ออกให้หมด

3.4.7 ทาสีรองก่อนทาสีจริง

ในการทาสี ผู้รับจ้างจะต้องยึดถือปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีอย่างเคร่งครัด เช่น การผสมสีน้ำอะคลีลิก น้ำที่ผสมจะต้องสะอาดและได้สัดส่วนตามที่ผู้ผลิตกำหนดไว้

3.5 งานฝ้าเพดาน

3.5.1 ฝ้าเพดานทั่วไป ยิปซัมบอร์ด 9 มม. ฉาบเรียบ โครงเคร่าโลหะชุบสังกะสี

3.6 งานประตูและหน้าต่าง

3.6.1 ประตูบานเปิด กรอบบาน HDF ขนาดรวมวงกบไม่น้อยกว่า 0.9x2 เมตร ตามรูป

3.6.2 ประตูบานเลื่อน กรอบบานอลูมิเนียมทำสี Powder coated พร้อมช่องกระจก ONE WAY ขนาดรวมวงกบไม่น้อยกว่า 1.2x2 เมตร

3.6.3 บานช่องแสงติดตาย วงกบอลูมิเนียม Powder Coated พร้อมกระจก ONE WAY ขนาดรวมวงกบไม่น้อยกว่า 1.15x3.2 เมตร

3.6.4 บานช่องแสงติดตาย วงกบอลูมิเนียม Powder Coated พร้อมกระจก ONE WAY ขนาดรวมวงกบไม่น้อยกว่า 1.15x3.2 เมตร

3.7 งานติดตั้งระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

3.7.1 ระบบไฟส่องสว่าง

3.7.1.1 แบบที่ 1 โคมไฟ Panel แบบ LED ขนาด 60x60 ซม. ติดเพดานอุณหภูมิแสงไม่น้อยกว่า 4500K

3.7.1.2 กำลังไฟไม่น้อยกว่า 35 วัตต์ จำนวน 9 ชุด

3.7.1.3 แบบที่ 2 โคมไฟ downlight 2000K-6000K ติดเพดาน จำนวน 4 ชุด

3.7.2 ระบบไฟฟ้า

3.7.2.1 เต้ารับไฟฟ้าจำนวน 14 จุด

3.7.2.2 เต้ารับ RJ 45 จำนวน 4 จุด

3.8 ระบบปรับอากาศ

3.8.1 มีเครื่องปรับอากาศ (Air conditioner) ทุกห้องอย่างน้อย 1 ตัว โดยห้องจำลองสถานการณ์มีขนาดไม่น้อยกว่า 20,000 PTU ห้องควบคุมสถานการณ์ มีขนาดไม่น้อยกว่า 9,000 PTU ห้องสังเกตการณ์ มีขนาดไม่น้อยกว่า 25,000 PTU

3.9 มีระบบออกซิเจนจำลองในห้องจำลองสถานการณ์



ประธานกรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการและเลขานุการ

ข้อกำหนดเฉพาะของผู้เสนอราคา

1. ในการเสนอราคา รูปแบบ แคตตาล็อก ใบเสนอราคา การรับประกันสินค้า และข้อกำหนดต่าง ๆ ให้เป็นไปตามเงื่อนไขของทาง สจล.
2. สายไฟที่ใช้ต่อพ่วงอุปกรณ์ต้องเป็นชนิดฉนวน 2 ชั้นขนาดไม่ต่ำกว่า 3x1.5 Sqmm. ยี่ห้อไม่ต่ำกว่า Thai yasaki , Bangkok Cable
3. ปลั๊กและเต้ารับไฟที่ใช้มีคุณภาพสูงไม่น้อยกว่ายี่ห้อ Panasonic , Eagle , COOPER , Pass&Seymour
4. สวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ (Circuit Breaker) ต้องมีคุณภาพสูงไม่น้อยกว่า ABB , Bticino , Square D, Schneider
5. สายสัญญาณและสายไฟทุกชนิดต้องร้อยในท่อ (Flex) หรือรางเดินสาย (Wire Way)
6. ห้ามให้สายสัญญาณกับสายไฟใช้ท่อร้อยสาย รางเดินสาย รวมถึงกล่องต่อสาย เดียวกันทุกกรณี
7. ผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบจัดหาอุปกรณ์เพิ่มเติมให้ครบถ้วน และติดตั้งระบบให้เรียบร้อยพร้อมใช้งาน เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์

2. ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการพยาบาลเด็กและวัยรุ่น จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

2.1 หุ่นฝึกการดูแลทารกเพศหญิง จำนวน 2 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

เป็นหุ่นจำลองทารกเพศหญิง เหมาะสำหรับการเรียนทางกรแพทย์และการพยาบาล ก่อนปฏิบัติจริง

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นหุ่นเด็กทารกเพศหญิง ใช้ฝึกทักษะดูแลเด็กทารกเป็นกรณีพิเศษ
2. ตัวหุ่นมีข้อต่อที่คอ หัวไหล่ สะโพก สามารถขยับแขน ขา และหันศีรษะได้
3. มีผิวหนังพบบนที่บริเวณต่างๆ เพื่อใช้ฝึกการดูแลทำความสะอาด
4. สำหรับการฝึกทักษะการดูแลเด็กทารก ได้แก่
 - 4.1 ฝึกการใส่สาย tracheostomy
 - 4.2 ฝึกการใส่สายสวนดูดเสมหะ (suction catheter)
 - 4.3 ฝึกการใส่สายสวนกระเพาะอาหาร (gastrostomy tube)
 - 4.4 ฝึกการใส่ให้อาหารทางจมูก (nasogastric tube)
 - 4.5 ฝึกการใส่สวนปัสสาวะ (urethral catheter)
 - 4.6 การอุ้มเด็กทารก
 - 4.7 การอาบน้ำและเช็ดตัว
 - 4.8 การเปลี่ยนเสื้อผ้าและผ้าอ้อม



ประธานกรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการและเลขานุการ

อุปกรณ์ประกอบ

- | | |
|----------------------------|-------------|
| 1. ตัวหุ่นจำลองทารกเพศหญิง | จำนวน 2 ตัว |
| 2. กระเป๋าบรรจุหุ่น | จำนวน 2 ใบ |
| 3. ชุดเสื้อผ้าทารกเพศหญิง | จำนวน 2 ชุด |

2.2 หุ่นฝึกการดูแลทารกเพศชาย

จำนวน 2 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

เป็นหุ่นจำลองทารกเพศชาย เหมาะสำหรับการเรียนทางการแพทย์และการพยาบาล ก่อนปฏิบัติจริง

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นหุ่นเด็กทารกเพศชายขนาดเท่าจริง ใช้ฝึกทักษะดูแลเด็กทารกเป็นกรณีพิเศษ
2. ตัวหุ่นมีข้อต่อที่คอ หัวไหล่ สะโพก สามารถขยับแขน ขา และหันศีรษะได้
3. มีผิวหนังพบบนที่บริเวณต่างๆ เพื่อใช้ฝึกการดูแลทำความสะอาด
4. สำหรับการฝึกทักษะการดูแลเด็กทารก ได้แก่
 - 4.1 ฝึกการใส่สาย tracheostomy
 - 4.2 ฝึกการใส่สายสวนดูดเสมหะ (suction catheter)
 - 4.3 ฝึกการใส่สายสวนกระเพาะอาหาร (gastrostomy tube)
 - 4.4 ฝึกการใส่ให้อาหารทางจมูก (nasogastric tube)
 - 4.5 ฝึกการใส่สวนปัสสาวะ (urethral catheter)
 - 4.6 การอุ้มเด็กทารก
 - 4.7 การอาบน้ำและเช็ดตัว
 - 4.8 การเปลี่ยนเสื้อผ้าและผ้าอ้อม

อุปกรณ์ประกอบ

- | | |
|---------------------------|-------------|
| 1. ตัวหุ่นจำลองทารกเพศชาย | จำนวน 2 ตัว |
| 2. กระเป๋าบรรจุหุ่น | จำนวน 2 ใบ |
| 3. ชุดเสื้อผ้าทารกเพศชาย | จำนวน 2 ชุด |

2.3 ฝึกทักษะการพยาบาลเด็ก 5 ขวบ เต็มตัว

จำนวน 2 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

เป็นหุ่นจำลองเด็ก 5 ขวบ เต็มตัวสำหรับการสอนทักษะการพยาบาลพื้นฐาน มีความทนทานและทำความสะอาดง่าย สามารถเคลื่อนไหวจัดทำทางได้



ประธานกรรมการ



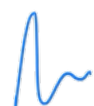
กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการและเลขานุการ

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นหุ่นจำลองเด็กอายุประมาณ 5 ขวบ
2. โครงสร้างทางกายวิภาคประกอบด้วย เปลือกตาขยับได้ ฟัน ลิ้น แผลเจาะหลอดลมคอ อวัยวะเพศชาย/หญิง ทวารหนัก กระเพาะปัสสาวะ
3. มีข้อต่อต่างๆ สามารถเคลื่อนไหวจัดทำทางได้
4. เอวสามารถงอได้
5. สามารถใช้ฝึกเทคนิคในการดูแลเด็ก ได้แก่
 - 5.1 การใช้ผ้าห่อตัว การเช็ดตัว การเปลี่ยนเสื้อผ้า
 - 5.2 การดูแลบริเวณดวงตา
 - 5.3 การดูแลอนามัยช่องปาก
 - 5.4 การดูแลการเจาะหลอดลมคอ
 - 5.5 การจำลองการเจาะเลือดปลายนิ้ว
 - 5.6 การฉีดยาเข้ากล้ามเนื้อ ต้นแขนและต้นขา
 - 5.7 การใส่ท่อ NG
 - 5.8 การฝึกการใส่สายสวนปัสสาวะและสายสวนทวาร

อุปกรณ์ประกอบ

- | | |
|---|-------------|
| 1. ตัวหุ่นจำลองเด็ก 5 ขวบพร้อมชุดเสื้อผ้า | จำนวน 2 ตัว |
|---|-------------|

2.4 หุ่นฝึกการฟังเสียงในร่างกายเด็กทารก

จำนวน 1 ชุด

วัตถุประสงค์

เป็นหุ่นจำลองเด็กทารกสำหรับฝึกฟังต่างๆ เช่น เสียงหัวใจ เสียงปอด เหมาะสำหรับนิสิต นักศึกษา และบุคลากรทางการแพทย์และพยาบาลในการเพิ่มทักษะก่อนการดูแลผู้ป่วยจริง

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นหุ่นจำลองทารกเต็มตัว
2. ตัวหุ่นผลิตจากวัสดุสังเคราะห์คุณภาพสูง มีความทนทาน
3. มีเสียงหัวใจ สำหรับการฝึกฟังเสียง 11 แบบ, เสียงปอด 9 แบบและเสียงภายในช่องท้อง 4 แบบ ดังนี้
 - 3.1 เสียงหัวใจ
 - 3.1.1 Aortic Stenosis
 - 3.1.2 Pulmonary Stenosis
 - 3.1.3 VSD
 - 3.1.4 ASD



ประธานกรรมการ



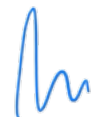
กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการและเลขานุการ

- 3.1.5 S2 Split
- 3.1.6 7-month Heart
- 3.1.7 Mitral Regurgitation
- 3.1.8 Stills Murmur
- 3.1.9 1-year Heart
- 3.1.10 Newborn Heart
- 3.1.11 Venous Hum

3.2 เสียงปอด

- 3.2.1 Asthma
- 3.2.2 Pneumonia
- 3.2.3 Wheezing
- 3.2.4 Newborn Breath
- 3.2.5 Rhonchi
- 3.2.6 9-month Breath
- 3.2.7 Newborn Stridor
- 3.2.8 Stridor
- 3.2.9 9-month Stridor

3.3 เสียงช่องท้อง

- 3.3.1 Borborygmus
- 3.3.2 Normal 1 Year Old
- 3.3.3 Normal Newborn
- 3.3.4 Normal 2 Years Old

4. ตัวหุ่มีตำแหน่งในการฟังเสียงดังนี้

- 4.1 หัวใจ
- 4.2 ท้อง
- 4.3 ปอด

5. มีรีโมทควบคุม ที่สามารถปรับเลือกเสียงต่างๆที่ต้องการบนชุดหูฟัง Smartscope ที่มีคุณสมบัติดังนี้

- 5.1 สามารถปรับเลือกเสียงต่างๆบน Smartscope ได้พร้อมกันหลายอัน
- 5.2 สามารถควบคุมได้ในระยะ 100 ฟุต

6. มีชุดหูฟัง Smart Scope สำหรับฝึกฟังเสียงบนตัวหุ่



ประธานกรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการและเลขานุการ

ส่วนประกอบ

- | | |
|------------------------------|-------------|
| 1. หุ่นจำลองทารกพร้อมชุดทารก | จำนวน 1 ชุด |
| 2. รีโมทควบคุม | จำนวน 1 ชุด |
| 3. หูฟัง SmartScope | จำนวน 1 ชุด |
| 4. Neonatal Stethoscope | จำนวน 1 อัน |
| 5. กระเป๋าบรรจุภัณฑ์ | จำนวน 1 ใบ |

2.5 หุ่นจำลองช่วยฟื้นคืนชีพ ทารก แบบมีสัญญาณไฟ

จำนวน 4 ชุด

รายละเอียดทั่วไป

เป็นหุ่นเด็กทารกเต็มตัว สำหรับฝึกทักษะการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นพื้นฐาน (BLS) ใช้สำหรับการเรียนการสอนทางการแพทย์และพยาบาล

รายละเอียดเฉพาะ

1. หุ่นจำลองเด็กทารกเต็มตัว ทำจากวัสดุคุณภาพที่มีความทนทานต่อการใช้งาน
2. หุ่นสามารถทำ head tilt เพื่อเปิดทางเดินหายใจในระหว่างการทำ CPR (open the airway)
3. มีปุ่มเปิด/ปิดบริเวณหน้าท้องของหุ่น แสดงผลจากการทำ CPR โดยมีไฟแสดงการกดนวดหน้าอก
4. สัญญาณไฟแสดงค่าอัตราความเร็วของการกดนวดหน้าอกดังนี้
 - 4.1 สีแดง อัตราความเร็วของการกดนวดหน้าอกต่ำกว่า 60 ครั้ง/นาที
 - 4.2 สีเหลือง อัตราความเร็วของการกดนวดหน้าอกน้อยกว่า 80 ครั้ง/นาที
 - 4.3 สีเขียว อัตราความเร็วของการกดนวดหน้าอกน้อยกว่า 100 ครั้ง/นาที
 - 4.4 สีเขียว 2 ดวง อัตราความเร็วของการกดนวดหน้าอก 100 ครั้ง/นาที ขึ้นไป
5. หุ่นสามารถประกอบและติดตั้งสำหรับการใช้งานได้อย่างง่ายและรวดเร็ว

อุปกรณ์ประกอบ (ต่อชุด)

- | | |
|--|-------------|
| 1. หุ่นฝึกการใช้งาน | จำนวน 4 ชุด |
| 2. คู่มือการใช้งาน | จำนวน 4 ชุด |
| 3. ชุดช่วยหายใจชนิดปั๊มมือพร้อมหน้ากากสำหรับเด็กทารก | จำนวน 4 ชุด |
| 4. กระเป๋าบรรจุภัณฑ์ | จำนวน 4 ชุด |
| 5. ถ่านอัลคาไลน์ ขนาด AA สำหรับใส่หุ่น | จำนวน 4 ชุด |



ประธานกรรมการ



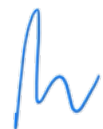
กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการและเลขานุการ

3. ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการกายวิภาคศาสตร์ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

3.1 หุ่นจำลองกระดูกพร้อมฐานแบบล้อเลื่อน จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

หุ่นจำลองกระดูกนี้ถูกออกแบบมาเพื่อการเรียนการสอนทางด้านกายวิภาคช่วยให้ผู้ได้สามารถเข้าใจถึงรูปร่างและตำแหน่งของกระดูกต่างๆ ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจมากขึ้น

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นหุ่นจำลองโครงกระดูกมนุษย์ทำจากวัสดุ มีความแข็งแรงทนทาน
2. ข้อต่อต่างๆ สามารถเคลื่อนไหวได้
3. ส่วนของกระดูกสันหลังสามารถยืดหยุ่นได้เล็กน้อย
4. แสดงภาวะหมอนรองกระดูกเคลื่อนบริเวณ L3-L4
5. แสดงส่วนของ spinal nerves and vertebral arteries ในลักษณะยื่นออกมา
6. กะโหลกศีรษะสามารถแบ่งออกมศึกษาได้
7. สามารถถอดหุ่นจำลองจากฐานได้
8. ส่วนของกระดูกสันหลังมีหมอนรองกระดูก
9. แสดงจุดเกาะต้นและจุดเกาะปลายของกล้ามเนื้อด้วยสีแดงและสีน้ำเงิน
10. มีฉลากคิวอาร์โค้ด 3B Anatomy ที่จะแสดงภาพโมเดล 3 มิติ หมุนดูได้รอบด้าน พร้อมแสดงคำอธิบายประกอบชื่อส่วนต่างๆ รายละเอียด และคู่มือ ซึ่งสามารถเรียกดูภาพ 3 มิติได้แม้อยู่นอกสถานที่ศึกษา (ไม่จำเป็นต้องอยู่หน้าโมเดล) โดยรองรับอุปกรณ์สมาร์ทโฟนและแท็บเล็ต

อุปกรณ์ประกอบ

1. หุ่นจำลองกระดูกพร้อมฐานแบบล้อเลื่อน จำนวน 1 ชุด

3.2 หุ่นจำลองโครงกระดูกมนุษย์แบบแยกชิ้นส่วน จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

เป็นหุ่นจำลองโครงกระดูกมนุษย์แบบแยกชิ้นส่วนที่แสดงให้เห็นถึงโครงสร้างกายวิภาคกระดูกของส่วนต่างๆในร่างกายมนุษย์ สำหรับบุคลากรทางการแพทย์และการพยาบาล โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ฝึกทักษะเกิดความรู้ความเข้าใจและนำความรู้ความเข้าใจไปใช้ในการปฏิบัติงานได้จริง



ประธานกรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการและเลขานุการ

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นหุ่นจำลองโครงกระดูกของมนุษย์แบบแยกชิ้นส่วน โครงสร้างของกระดูกแต่ละชิ้นมีความเหมือนจริงและมีขนาดเท่าจริง
2. มีชิ้นส่วนของกระดูกทั้งร่างกายที่สามารถนำมาจัดเรียงแสดงให้เห็นได้ตั้งแต่ศีรษะถึงปลายเท้า
3. มีชิ้นส่วนกระดูกของกระดูกมือและกระดูกเท้าข้างหนึ่งที่ประกอบเข้ากันไว้ด้วยเส้นลวด
4. กระดูกสันหลังร้อยติดกัน
5. ส่วนกะโหลกศีรษะสามารถแยกชิ้นส่วนได้เป็น 3 ชิ้นส่วน
6. Costal Cartilages มีสีแตกต่างจากกระดูกสันนอกอย่างชัดเจน
7. กล่องบรรจุมีการแบ่งเป็นช่อง เพื่อความสะดวกในการจัดเก็บ
8. มีฉลากคิวอาร์โค้ด 3B Anatomy ที่จะแสดงภาพโมเดล 3 มิติ หมุนดูได้รอบด้าน พร้อมแสดงคำอธิบายประกอบชื่อส่วนต่างๆ รายละเอียด ซึ่งสามารถเรียกดูภาพ 3 มิติได้แม้อยู่นอกสถานที่ศึกษา (ไม่จำเป็นต้องอยู่หน้าโมเดล) โดยรองรับอุปกรณ์สมาร์ทโฟนและแท็บเล็ต

อุปกรณ์ประกอบ

1. โครงกระดูกมนุษย์แบบแยกชิ้นส่วน จำนวน 1 ชุด

- 3.3 โมเดลจำลองกระดูกสันหลังและเชิงกรานเพศหญิงพร้อมเสาแขวน จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

เป็นโมเดลจำลองโครงสร้างทางกายวิภาคของกระดูกสันหลังและกระดูกเชิงกรานเพศหญิง สำหรับพื้นฐานการเรียนรู้ของนักเรียน นักศึกษาและบุคลากรทางด้านวิทยาศาสตร์และการแพทย์ การพยาบาล

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นโมเดลจำลองกระดูกสันหลังและกระดูกเชิงกรานมนุษย์เพศหญิง ขนาดเท่าจริง
2. โมเดลแสดงโครงสร้างทางกายวิภาคที่สำคัญ ดังนี้
 - 2.1 กระดูกสันหลังทั้งหมดพร้อม occipital plate
 - 2.2 กระดูกสันหลังมีความยืดหยุ่นสามารถยืด งอได้เล็กน้อย
 - 2.3 แสดงภาวะหมอนรองกระดูกทับเส้นประสาทบริเวณ L3-L4
 - 2.4 มีเส้นประสาทไขสันหลัง และเส้นเลือดแดง
 - 2.5 กระดูกเชิงกรานเพศหญิง



ประธานกรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการและเลขานุการ

3. มีฉลากคิวอาร์โค้ด 3B Anatomy ที่จะแสดงภาพโมเดล 3 มิติ หมุนดูได้รอบด้าน พร้อมแสดงคำอธิบายประกอบชื่อส่วนต่างๆ รายละเอียด ซึ่งสามารถเรียกดูภาพ 3 มิติได้แม้อยู่นอกสถานที่ศึกษา (ไม่จำเป็นต้องอยู่หน้าโมเดล) โดยรองรับอุปกรณ์สมาร์ทโฟนและแท็บเล็ต

อุปกรณ์ประกอบ

1. โมเดลจำลองกระดูกสันหลังและเชิงกรานเพศหญิง จำนวน 1 ชุด

3.4 หุ่นจำลองกะโหลกศีรษะ 22 ชิ้น มีการแบ่งสี จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

หุ่นจำลองหุ่นจำลองกะโหลกศีรษะ 22 ชิ้น นี้ถูกออกแบบมาเพื่อการเรียนการสอนทางด้านกายวิภาค ช่วยให้ผู้ใช้สามารถเข้าใจถึงรูปร่างและตำแหน่งทางกายวิภาคของกะโหลกศีรษะ ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจมากขึ้น

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นหุ่นจำลองกะโหลกศีรษะขนาดเท่าจริง
2. หุ่นผลิตจากพลาสติกคุณภาพ มีความทนทาน
3. หุ่นถอดแบบออกมาจากกะโหลกศีรษะมนุษย์จริง ผิวของกะโหลกมีความขรุขระคล้ายจริง
4. สามารถแยกชิ้นส่วนได้ 22 ชิ้น โดยแบ่งชิ้นส่วนต่างๆ ตาม suture lines หรือตามส่วนที่เหมาะสมสำหรับการแยกออกมาทำการศึกษาค้นคว้าเป็นชิ้นเดียว เพื่อศึกษาโครงสร้างส่วนต่างๆ ของกะโหลกศีรษะโดยละเอียด
5. แต่ละส่วนมีสีต่างๆ กันไม่น้อยกว่า 9 สี เพื่อง่ายต่อการอธิบายและการบ่งชี้ในขั้นตอนของการเรียนการสอน
6. สามารถแยกชิ้นส่วนออกมาและประกอบเข้ากันได้
7. ส่วนต่างๆ ของกะโหลกได้แก่
 - 7.1 Parietal bone ซ้าย/ขวา
 - 7.2 Occipital bone
 - 7.3 Temporal bone ซ้าย/ขวา
 - 7.4 Sphenoid bone
 - 7.5 Ethmoid bone
 - 7.6 Vomer
 - 7.7 Palatine bone ซ้าย/ขวา
 - 7.8 Inferior nasal concha ซ้าย/ขวา



ประธานกรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการและเลขานุการ

- 7.9 Maxilla with teeth ซ้าย/ขวา
- 7.10 Lacrimal bone ซ้าย/ขวา
- 7.11 Nasal bone ซ้าย/ขวา
- 7.12 Zygomatic bone ซ้าย/ขวา
- 7.13 Mandible with teeth
- 8. มีฉลากคิวอาร์โค้ด 3B Anatomy ที่จะแสดงภาพโมเดล 3 มิติ หมุนดูได้รอบด้าน พร้อมแสดงคำอธิบายประกอบชื่อส่วนต่างๆ รายละเอียด และคู่มือ ซึ่งสามารถเรียกดูภาพ 3 มิติได้แม้อยู่นอกสถานที่ศึกษา (ไม่จำเป็นต้องอยู่หน้าโมเดล) โดยรองรับอุปกรณ์สมาร์ตโฟนและแท็บเล็ต

อุปกรณ์ประกอบ

- 1. หุ่นจำลองกะโหลกศีรษะ จำนวน 1 ชุด

- 3.5 หุ่นจำลองสมองและเส้นเลือดแดงแบ่งส่วนได้ 9 ส่วน จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

หุ่นจำลองสมองแบบแยกชิ้นส่วนได้นี้ถูกออกแบบมาเพื่อการเรียนการสอนทางด้านกายวิภาคช่วยให้ผู้ใช้สามารถเข้าใจถึงส่วนต่าง ๆ ของสมอง ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจมากขึ้น

คุณลักษณะเฉพาะ

- 1. เป็นหุ่นจำลองสมองมนุษย์ แยกชิ้นส่วนได้เป็นสมอง 9 ส่วน
- 2. บนสมองมีแขนงเส้นเลือดแดงกระจายอยู่ทั่วทั้งสมอง
- 3. สมองแบ่งเป็นซีกซ้ายและซีกขวา โดยแต่ละซีกสามารถถอดแยกชิ้นส่วนสมองได้ 4 ส่วน รวมเป็นสมอง 8 ส่วน ได้แก่
 - 3.1 frontal with parietal lobes
 - 3.2 Temporal with occipital lobes
 - 3.3 Half of brain stem
 - 3.4 Half cerebellum
- 4. มีฐานที่มีเบ้ารองรับขนาดพอดีกับหุ่นสมอง
- 5. มีฉลากคิวอาร์โค้ด 3B Anatomy ที่จะแสดงภาพโมเดล 3 มิติ หมุนดูได้รอบด้าน พร้อมแสดงคำอธิบายประกอบชื่อส่วนต่างๆ รายละเอียด และคู่มือ ซึ่งสามารถเรียกดูภาพ 3 มิติได้แม้อยู่นอกสถานที่ศึกษา (ไม่จำเป็นต้องอยู่หน้าโมเดล) โดยรองรับอุปกรณ์สมาร์ตโฟนและแท็บเล็ต



ประธานกรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการและเลขานุการ

อุปกรณ์ประกอบ

1. หุ่นจำลองสมองพร้อมฐาน

จำนวน 1 ชุด

3.6 หุ่นจำลองกล่องเสียง

จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

หุ่นจำลองแสดงกายวิภาคศาสตร์ของกล่องเสียง สำหรับการเรียนการสอนของนิสิตนักศึกษาแพทย์และพยาบาล รวมถึงหน่วยงานที่เกี่ยวข้องใช้ศึกษาเพื่อนำไปใช้จริง

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นหุ่นจำลองกล่องเสียง มีฐานรองรับ
2. ตัวหุ่นมีโครงสร้างทางกายวิภาคของกล่องเสียงแสดงตามรายการข้างล่างนี้
 - 2.1 Larynx
 - 2.2 Hyoid bone
 - 2.3 Windpipe
 - 2.4 Ligaments
 - 2.5 Muscles
 - 2.6 Vessels
 - 2.7 Nerves
 - 2.8 Thyroid gland
3. มีฉลากคิวอาร์โค้ด 3B Anatomy ที่จะแสดงภาพโมเดล 3 มิติ หมุนดูได้รอบด้าน พร้อมแสดงคำอธิบายประกอบชื่อส่วนต่างๆ รายละเอียด และคู่มือ ซึ่งสามารถเรียกดูภาพ 3 มิติได้แม้อยู่นอกสถานที่ศึกษา (ไม่จำเป็นต้องอยู่หน้าโมเดล) โดยรองรับอุปกรณ์สมาร์ทโฟนและแท็บเล็ต

อุปกรณ์ประกอบ

1. หุ่นจำลองกล่องเสียง

จำนวน 1 ชุด



ประธานกรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการและเลขานุการ

3.7 โมเดลหัวใจ

จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

หุ่นจำลองหัวใจแยกส่วนได้ 2 ชิ้น ถูกออกแบบมาเพื่อการเรียนการสอนทางด้านกายวิภาคช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจถึงรูปร่างและตำแหน่งต่างๆภายในหัวใจและต่อมไทมัส ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจมากขึ้น

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นหุ่นจำลองหัวใจ ขนาดเล็กกว่าของจริง
2. ผลิตจากพลาสติกวัสดุคุณภาพ สามารถแยกชิ้นส่วนได้ 2 ชิ้น
3. มีรายละเอียดขององค์ประกอบทางกายวิภาคของหัวใจ ได้แก่ ventricles, atria, valves, veins, and the aorta โดยแต่ละส่วนมีการใช้สีที่ชัดเจน
4. กล้ามเนื้อหัวใจมีสีใกล้เคียงธรรมชาติ
5. ผนังหัวใจด้านหน้าสามารถถอดออกได้ แสดงให้เห็น chambers และ valves
6. ตัวหุ่นสามารถถอดออกจากฐานได้
7. หุ่นตั้งอยู่บนฐานพลาสติกแข็งแรง
8. มีฉลากคิวอาร์โค้ด 3B Anatomy ที่จะแสดงภาพโมเดล 3 มิติ หมุนดูได้รอบด้าน พร้อมแสดงคำอธิบายประกอบชื่อส่วนต่างๆ รายละเอียด และคู่มือ ซึ่งสามารถเรียกดูภาพ 3 มิติได้แม้อยู่นอกสถานที่ศึกษา (ไม่จำเป็นต้องอยู่หน้าโมเดล) โดยรองรับอุปกรณ์สมาร์ทโฟนและแท็บเล็ต

อุปกรณ์ประกอบ

1. หุ่นจำลองหัวใจพร้อมฐาน จำนวน 1 ชุด

3.8 หุ่นจำลองปอดพร้อมกล่องเสียงแยกชิ้นได้ 5 ชิ้น จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

หุ่นจำลองปอดถูกออกแบบมาเพื่อการเรียนรู้ลักษณะกายภาพของปอดและหัวใจตั้งแต่รูปร่าง ลักษณะตำแหน่งของอวัยวะต่างๆ ในปอด ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจได้มากขึ้น

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นหุ่นจำลองปอดพร้อมกล่องเสียง สามารถแยกชิ้นส่วนได้ 5 ชิ้น
2. แสดงส่วนของอวัยวะต่างๆ ดังต่อไปนี้
 - 2.1. Larynx
 - 2.2. Trachea with bronchial tree


ประธานกรรมการ


กรรมการ


กรรมการ


กรรมการ


กรรมการและเลขานุการ

- 2.3. 2-part heart (ถอดออกได้)
- 2.4. Vena cava
- 2.5. Aorta
- 2.6. Pulmonary artery
- 2.7. Esophagus
3. อวัยวะต่างๆมีการลงสีเพื่อให้สีใกล้เคียงของจริง
4. มีฉลากคิวอาร์โค้ด 3B Anatomy ที่จะแสดงภาพโมเดล 3 มิติ หมุนดูได้รอบด้าน พร้อมแสดงคำอธิบายประกอบชื่อส่วนต่างๆ รายละเอียด และคู่มือ ซึ่งสามารถเรียกดูภาพ 3 มิติได้แม้อยู่นอกสถานที่ศึกษา (ไม่จำเป็นต้องอยู่หน้าโมเดล) โดยรองรับอุปกรณ์สมาร์ทโฟนและแท็บเล็ต

อุปกรณ์ประกอบ

1. หุ่นจำลองปอดพร้อมฐาน จำนวน 1 ชุด

3.9 หุ่นจำลองผิวหนัง 3 ชั้น จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

หุ่นจำลองผิวหนังนี้ถูกออกแบบมาเพื่อการเรียนการสอนทางด้านกายวิภาคช่วยให้ผู้ได้สามารถเข้าใจถึงรูปร่างและตำแหน่งของอวัยวะต่างๆ ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจมากขึ้น

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นหุ่นจำลองผิวหนัง หุ่นแสดงโครงสร้างที่เล็กของผิวหนังอย่างละเอียด
2. ประกอบไปด้วยโครงสร้างผิวหนังชั้นต่างๆของผิวหนังคือ
 - 2.1. ชั้นหนังกำพร้า Epidermis
 - 2.2. ชั้นหนังแท้ Dermis
 - 2.3. ชั้นใต้ผิวหนัง subcutis
3. สามารถแยกชิ้นส่วนได้ 3 ส่วน
4. ขยาย 80 เท่าสามารถมองเห็นรายละเอียด เช่น nerves, vessels และ tactile corpuscles
5. มีฉลากคิวอาร์โค้ด 3B Anatomy ที่จะแสดงภาพโมเดล 3 มิติ หมุนดูได้รอบด้าน พร้อมแสดงคำอธิบายประกอบชื่อส่วนต่างๆ รายละเอียด และคู่มือ ซึ่งสามารถเรียกดูภาพ 3 มิติได้แม้อยู่นอกสถานที่ศึกษา (ไม่จำเป็นต้องอยู่หน้าโมเดล) โดยรองรับอุปกรณ์สมาร์ทโฟนและแท็บเล็ต



ประธานกรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการและเลขานุการ

อุปกรณ์ประกอบ

1. หุ่นจำลองผิวหนัง

จำนวน 1 ชุด

3.10 โมเดลจำลองระบบทางเดินอาหารส่วนลำไส้ จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

เป็นโมเดลจำลองภาพตัดบางช่วงของลำไส้ใหญ่ และลำไส้เล็ก สำหรับพื้นฐานการเรียนรู้ของนักเรียน นักศึกษาและบุคลากรทางด้านวิทยาศาสตร์และการแพทย์ การพยาบาล

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นโมเดลที่แสดงการตัดบางช่วงของลำไส้ใหญ่ และลำไส้เล็ก ตามพยาธิสภาพทั่วไป ซึ่งแสดงให้เห็นลักษณะของอวัยวะต่างๆดังนี้
 - 1.1 ภายนอกและภายในบางช่วงของลำไส้ใหญ่
 - 1.2 ภายนอกและภายในบางช่วงของลำไส้เล็ก
 - 1.3 Adhesions
 - 1.4 Appendicitis
 - 1.5 Bacterial ifenctions
 - 1.6 Cancer
 - 1.7 Crohn's disease
 - 1.8 Diverticulitis
 - 1.9 Polyps
 - 1.10 Spastic colon
 - 1.11 Ulcerative colitis.

อุปกรณ์ประกอบ

1. โมเดลจำลอง

จำนวน 1 ชุด



ประธานกรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการและเลขานุการ

3.11 หุ่นจำลองกระเพาะอาหาร แยกชิ้นส่วนได้ 3 ชิ้น จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

หุ่นจำลองกระเพาะอาหาร ถูกออกแบบมาเพื่อการเรียนการสอนลักษณะกายวิภาคของกระเพาะอาหาร ซึ่งสามารถแยกชิ้นส่วนได้ ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจถึงกายวิภาคของกระเพาะอาหารในส่วนต่างๆ จึงทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจมากขึ้น

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นหุ่นจำลองกระเพาะอาหารที่แสดงให้เห็นตั้งแต่หลอดอาหารส่วนล่างและเห็นชั้นต่างๆ ของกระเพาะอาหาร
2. สามารถถอดชิ้นส่วนได้เป็น 3 ชิ้น โดยสามารถถอดชิ้นส่วนต่อไปนี้
 - 2.1 ครึ่งหน้าของกระเพาะ
 - 2.2 ลำไส้เล็กท่อนบนพร้อมตับอ่อน

อุปกรณ์ประกอบ

1. หุ่นจำลองหุ่นจำลองกระเพาะอาหาร แยกชิ้นส่วนได้ 3 ชิ้น จำนวน 1 ชุด

3.12 หุ่นจำลองไตและต่อมหมวกไต

จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

หุ่นจำลองไตและต่อมหมวกไต ถูกออกแบบมาเพื่อการเรียนการสอนลักษณะทางกายวิภาคของไต ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจถึงกายวิภาคในส่วนต่างๆ จึงทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจมากขึ้น

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นหุ่นจำลองไตและต่อมหมวกไต สามารถแบ่งได้ 2 ส่วน
2. แสดงส่วนของหลอดเลือดในไต และ cortex medulla
3. แสดงส่วนของ Renal and adrenal vessels of the kidney
4. แสดงส่วนของ Upper portion of ureter for the human kidney
5. ตัวหุ่นตั้งอยู่บนฐาน
6. มีฉลากคิวอาร์โค้ด 3B Anatomy ที่จะแสดงภาพโมเดล 3 มิติ หมุนดูได้รอบด้าน พร้อมแสดงคำอธิบายประกอบชื่อส่วนต่างๆ รายละเอียด และคู่มือ ซึ่งสามารถเรียกดูภาพ 3 มิติได้แม้อยู่นอกสถานที่ศึกษา (ไม่จำเป็นต้องอยู่หน้าโมเดล) โดยรองรับอุปกรณ์สมาร์ทโฟนและแท็บเล็ต



ประธานกรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการและเลขานุการ

อุปกรณ์ประกอบ

1. หุ่นจำลองไตและต่อมหมวกไตพร้อมฐาน จำนวน 1 ชุด

3.13 โมเดลจำลองหู

จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

โมเดลจำลองหูขนาดเท่าจริง แสดงรายละเอียดของหู สำหรับพื้นฐานการเรียนรู้ของนักเรียน นักศึกษา และบุคลากรทางด้านวิทยาศาสตร์และการแพทย์ การพยาบาล

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นหุ่นจำลองหูด้านขวาขนาดเท่าจริง มีโครงสร้างทางกายวิภาค ดังนี้
 - 1.1 semi-circular canals
 - 1.2 cochlea of the inner ear
 - 1.3 middle ear
 - 1.4 tympanic membrane
 - 1.5 temporal
 - 1.6 tensor tympani muscles
2. มีฐานรองรับที่ผลิตจากวัสดุคุณภาพดี

อุปกรณ์ประกอบ

1. หุ่นจำลองหู พร้อมฐาน จำนวน 1 ชุด

3.14 หุ่นจำลองตา ขนาดขยาย 3 เท่า แบบแยกชิ้นส่วนได้ 6 ชิ้น จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

หุ่นจำลองตา ขนาดขยาย 3 เท่า และสามารถถอดชิ้นส่วนออกมาศึกษาได้ 6 ชิ้น ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในลักษณะทางกายวิภาคของตาได้มากขึ้น

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นหุ่นจำลองกายวิภาคบริเวณส่วนตา ขยายใหญ่กว่าปกติ 3 เท่า
2. สามารถแยกชิ้นส่วนได้ 6 ส่วน ดังนี้
 - 2.1 Both halves of sclera with cornea eye muscle attachments
 - 2.2 Both halves of the choroid with iris and retina


ประธานกรรมการ


กรรมการ


กรรมการ


กรรมการ


กรรมการและเลขานุการ

2.3 Eye lens

2.4 Vitreous humour

3. โมเดลตั้งอยู่บนฐานที่แข็งแรง

อุปกรณ์ประกอบ

1. หุ่นจำลองตา จำนวน 1 ชุด

3.15 หุ่นจำลองระบบประสาท จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

หุ่นจำลองระบบประสาท ถูกออกแบบมาเพื่อการเรียนลักษณะกายภาพของระบบประสาทตั้งแต่สมองจนถึงเท้า ซึ่งออกแบบมาในลักษณะภาคตัดขวาง และแสดงรายละเอียดโครงสร้างของเส้นประสาท ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจได้มากขึ้น

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นหุ่นจำลองระบบประสาทแบบภาคตัดขวาง
2. แสดงส่วนของ Central nervous system
3. แสดงส่วนของ peripheral nervous system
4. กระดูกส่วนแขน ขา เป็นแบบตัดขวาง
5. มีการลงสีเพื่อให้สีใกล้เคียงของจริง
6. มีฉลากคิวอาร์โค้ด 3B Anatomy ที่จะแสดงภาพโมเดล 3 มิติ หมุนดูได้รอบด้าน พร้อมแสดงคำอธิบายประกอบชื่อส่วนต่างๆ รายละเอียด และคู่มือ ซึ่งสามารถเรียกดูภาพ 3 มิติได้แม้อยู่นอกสถานที่ศึกษา (ไม่จำเป็นต้องอยู่หน้าโมเดล) โดยรองรับอุปกรณ์สมาร์ทโฟนและแท็บเล็ต

อุปกรณ์ประกอบ

1. หุ่นจำลองระบบประสาท จำนวน 1 ชุด

3.16 โมเดลจำลองจมูกและโพรงอากาศข้างจมูก แยกชิ้นส่วนได้ 5 ชิ้น จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

เป็นโมเดลจำลองจมูกและโพรงอากาศข้างจมูก แยกชิ้นส่วนได้ 5 ชิ้น เหมาะสำหรับนิสิต นักศึกษา และบุคลากรทางการแพทย์และพยาบาลในการฝึกฝน ก่อนการวินิจฉัยผู้ป่วยจริง


ประธานกรรมการ


กรรมการ


กรรมการ


กรรมการ


กรรมการและเลขานุการ

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นโมเดลจำลองจมูกและโพรงอากาศข้างจมูก แยกชิ้นส่วนได้ 5 ชิ้น
2. โมเดลจำลองจมูกและอวัยวะภายใน เป็นการจำลองครึ่งบนขวาของใบหน้าขยาย 1.5 เท่า
3. โมเดลมีโครงสร้างที่มองเห็นจากภายนอก โพรงอากาศบริเวณใบหน้า มีการลงสีตามตำแหน่งต่างๆ สามารถมองเห็นได้ผ่านผิวหนังใสแบบถอดได้ ดังนี้
 - 3.1 The outer nasal cartilages
 - 3.2 The nasal cavity, maxillary, frontal and ethmoid sinuses
 - 3.3 The opened maxillary sinus when the zygomatic arch เมื่อถอดออก
4. มีฉลากคิวอาร์โค้ด 3B Anatomy ที่จะแสดงภาพโมเดล 3 มิติ หมุนดูได้รอบด้าน พร้อมแสดงคำอธิบายประกอบชื่อส่วนต่างๆ รายละเอียด และคู่มือ ซึ่งสามารถเรียกดูภาพ 3 มิติได้แม้อยู่นอกสถานที่ศึกษา (ไม่จำเป็นต้องอยู่หน้าโมเดล) โดยรองรับอุปกรณ์สมาร์ตโฟนและแท็บเล็ต

อุปกรณ์ประกอบ

- | | |
|---------------------------------------|-------------|
| 1. โมเดลจำลองจมูกและโพรงอากาศข้างจมูก | จำนวน 1 ชุด |
|---------------------------------------|-------------|



ประธานกรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการและเลขานุการ

4. หุ่นฝึกช่วยฟื้นคืนชีพผู้ใหญ่ขั้นพื้นฐานแบบครึ่งตัว มีสัญญาณไฟ จำนวน 5 ชุด ประกอบด้วย

คุณลักษณะทั่วไป

หุ่นจำลองสำหรับการช่วยฟื้นคืนชีพ (หุ่น CPR) แบบครึ่งตัว ใช้สำหรับฝึกการกู้ชีพขั้นพื้นฐาน พร้อมสัญญาณไฟแสดงคุณภาพการทำ CPR

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นหุ่นผู้ใหญ่ขนาดใกล้เคียงคนจริง แบบครึ่งตัวตั้งแต่ศีรษะถึงช่วงเอว
2. ทำจากวัสดุอย่างดี แข็งแรง ทนทานใช้ในการฝึกปฏิบัติการ
3. ศีรษะของหุ่นสามารถจับเคลื่อนไหว Head Tilt and Chin lift และจัดทำตะแคงหน้าได้
4. ดวงตาสามารถเปิดและปิดตาเพื่อประเมินได้
5. ฤดูปอดจำลองสามารถถอดเปลี่ยนได้
6. มีตำแหน่งกายวิภาคที่สำคัญ ได้แก่ Sternum, Ribcage และ Sternal notch
7. สามารถเปิด/ปิดเสียง Clicker ในการบอกความลึกของการทำ CPR ได้
8. สามารถแสดงสัญญาณไฟเพื่อบอกถึงคุณภาพการทำ CPR ที่ถูกต้องโดยมีสัญญาณไฟแสดง ดังนี้
 - 8.1 สัญญาณไฟแสดงความลึกการกดปั๊มหัวใจ (Chest Compression Indicators)
 - 8.2 สัญญาณไฟจำลองการไหลเวียนโลหิต (Blood Circulation Indicators)
 - 8.3 สัญญาณไฟแสดงที่ศีรษะแสดงคุณภาพความลึกและจังหวะการกดปั๊มหัวใจที่ดี (CPR Quality Indicators)
9. มีกระเป๋าบรรจุหุ่น สามารถพกพาได้สะดวก
10. มีอะแดปเตอร์พร้อมสายชาร์จสำหรับการชาร์จไฟให้หุ่น
11. แผ่นเป่าปาก CPR Face Shields จำนวน 100 ชิ้น



ประธานกรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการและเลขานุการ

อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

- | | |
|---|-------------|
| 1. หุ่นจำลอง | จำนวน 1 ตัว |
| 2. ถังปอดจำลอง | จำนวน 1 ชุด |
| 3. กระเป๋ابรรจุหุ่น | จำนวน 1 ชุด |
| 4. สายชาร์จไฟหุ่น | จำนวน 1 ชุด |
| 5. คู่มือการใช้งาน | จำนวน 1 ชุด |
| 6. ชุดช่วยหายใจชนิดปั๊มมือพร้อมหน้ากากสำหรับผู้ใหญ่ | จำนวน 1 ชุด |



ประธานกรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการและเลขานุการ

5. หุ่นฝึกการตรวจเต้านม มีระบบน้ำเหลือง จำนวน 2 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

เป็นหุ่นจำลองฝึกทักษะการตรวจเต้านมแบบมีต่อมน้ำเหลืองสำหรับบุคลากรทางการแพทย์และการพยาบาลโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ฝึกทักษะเกิดความรู้ความเข้าใจและนำความรู้ความเข้าใจไปใช้ในการปฏิบัติงานได้จริง

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นหุ่นลำตัวมนุษย์เพศหญิง ซึ่งมีผิวหนังหน้าอกพร้อมเต้านมจำลอง และผิวหนังต่อมน้ำเหลืองจำลองสำหรับสวมทับตัวหุ่น
2. ลำตัวสีขาวทำจากวัสดุสังเคราะห์เนื้อแข็ง มีความทนทาน และมี Landmark ได้แก่ กระดูกไหปลาร้า ผิวหนังเต้านมทำจากยางสังเคราะห์คุณภาพสูงมีความอ่อนนุ่มคล้ายจริง
3. จำลองต่อมน้ำเหลืองที่ตำแหน่ง รักแร้, เหนือกระดูกไหปลาร้า และได้กระดูกไหปลาร้า มีความอ่อนนุ่ม ใช้ฝึกการคลำได้สัมผัสคล้ายจริง
4. เต้านมสามารถฝึกตรวจได้ทั้ง 2 ข้าง มีส่วนประกอบคือ ชั้นนอกเป็นแผ่นผิวหนัง ชั้นกลางเป็นแผ่นอ่อนนุ่ม และชั้นในประกอบด้วยฐานที่เป็นแผ่นรองรับก้อนเต้านมชั้นใน โดยที่เต้านมชั้นในและฐานมีรูรวมกันจำนวนไม่น้อยกว่าข้างละ 25 รู สำหรับติดก้อนพยาธิสภาพจำลองที่ตำแหน่งต่างๆ ในเต้านมตามต้องการ
5. สามารถถอดผิวหนังหน้าอกพร้อมเต้านมจำลอง และผิวหนังต่อมน้ำเหลือง ออกจากตัวหุ่นเพื่อสวมใส่กับร่างกายคนจริงเพื่อฝึกตรวจด้วยตนเองได้
6. จำลองพยาธิสภาพ ได้แก่ carcinomas: 2cm, 3cm, 5cm, cyst, fibrocystic disease และ fibroadenoma
7. พยาธิสภาพแต่ละแบบ สามารถเปลี่ยนตำแหน่งได้ง่ายตามความต้องการของผู้ใช้

ส่วนประกอบ

- | | |
|--|-------|
| 1. หุ่นลำตัว | 1 ตัว |
| 2. ผิวหนังหน้าอกแบบสวมพร้อมเต้านมจำลอง | 1 ชุด |
| 3. ผิวหนังต่อมน้ำเหลือง | 1 ชุด |
| 4. ก้อนพยาธิสภาพเต้านมจำลอง | 1 ชุด |



ประธานกรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการและเลขานุการ

6. หุ่นฝึกการตรวจครรภ์ จำนวน 2 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

เป็นหุ่นจำลองฝึกการตรวจครรภ์มารดา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ฝึกทักษะเกิดความรู้ความเข้าใจ และนำความรู้ความเข้าใจไปใช้ในการปฏิบัติงานได้จริง

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นหุ่นจำลองฝึกการตรวจครรภ์มารดาอยู่ในลักษณะนอนหงาย มีโครงสร้างทางกายวิภาค สำหรับการตรวจตั้งแต่เหนือเต้านมจนถึงหน้าขา
2. ตัวหุ่นทำจากวัสดุสังเคราะห์คุณภาพสูง มีความเหนียวนุ่มและทนทาน
3. ผิวหนังด้านนอกสามารถถอดออกได้เมื่อต้องการเปลี่ยนผิวหนัง
4. หุ่นจำลองนี้แสดงให้เห็นถึงการคลำทารกในครรภ์ การฟังเสียงหัวใจตัวอ่อนการ การวัดเชิงกราน และสอนวิธีการดูแลมารดาในขณะตั้งครรภ์
5. ส่วนของมดลูกสามารถพองตัวได้โดยการเติมลมเข้า
6. มีอะแดปเตอร์พร้อมสายชาร์จสำหรับการชาร์จไฟให้หุ่น

อุปกรณ์ประกอบ

- | | |
|--------------------------------|-------|
| 1. หุ่นจำลองสำหรับฝึก | 2 ตัว |
| 2. มีหูฟังทางการแพทย์แบบ 2 ทาง | 2 ชุด |
| 3. กระเป๋าเก็บบรรจุหุ่น | 2 ชุด |



ประธานกรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการและเลขานุการ

7. หุ่นฝึกทักษะการพยาบาลผู้ใหญ่ จำนวน 2 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

เป็นหุ่นฝึกทักษะการพยาบาลผู้ใหญ่ สำหรับการฝึกทักษะการดูแลการพยาบาลผู้ป่วย เหมาะสำหรับบุคลากรทางการพยาบาล โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ฝึกทักษะเกิดความรู้ความเข้าใจและนำความรู้ความเข้าใจไปใช้ในการปฏิบัติงานได้จริง

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นหุ่นจำลองมนุษย์เต็มตัวสำหรับการสอนทักษะการพยาบาลพื้นฐาน ตัวหุ่นทำจากพลาสติกที่มีความแข็งแรงทนทานไม่แตกหักง่ายและกันน้ำ ทำความสะอาดได้ง่าย
2. ขา แขน มีข้อต่อสามารถเคลื่อนไหวจัดทำทางได้หลากหลาย สามารถจัดท่านั่งตัวตรงบนเตียงเพื่อรับการรักษาได้
3. สามารถใช้ฝึกทักษะดังต่อไปนี้
 - 3.1 ฝึกทำความสะอาดร่างกายและใบหน้า
 - 3.2 ฝึกทักษะการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย ได้แก่ การยก การอุ้ม การย้ายผู้ป่วย
 - 3.3 ฝึกการพันผ้าพันแผล ดูแลผู้ป่วยตัดขา
 - 3.4 การดูแลรักษาบาดแผล (surgical staple seam) ป้องกันการติดเชื้อที่แผล
 - 3.5 การดูแลแผลถลอกและแผลฉีกขาดบริเวณต้นแขนและต้นขา
 - 3.6 ฝึกการดูแลและทำความสะอาดตา หู
 - 3.7 สามารถฝึกฉีดยาเข้ากล้ามเนื้อและชั้นใต้ผิวหนังได้ที่ตำแหน่ง ต้นแขน ต้นขา และบั้นท้าย
 - 3.8 สามารถฝึกการใส่หน้ากากออกซิเจน
 - 3.9 ฝึกดูแลการเจาะหลอดลมคอ
 - 3.10 ฝึกการประเมินผลและการดูแลแผลกดทับ(ชั้นที่2และ4) โดยมีแผลกดทับติดอยู่ที่ตัวหุ่นบริเวณ ก้นกบ และ greater trochanter (ไม่ต้องใช้อุปกรณ์สวมทับตัวหุ่น)
 - 3.11 การดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวาน(เท้า)
 - 3.12 ฝึกการใส่สายสวนปัสสาวะ และสวนทวาร (Enema administration)
 - 3.13 ฝึกการใส่สายทางจมูก (NG)
 - 3.14 การฝึกทำความสะอาดทวารเทียม (colostomy)
 - 3.15 ฝึกการดูแลความสะอาดเส้นผม
 - 3.16 ฝึกการดูแลอนามัยช่องปาก และดูแลฟันปลอม (มีฟันปลอมที่ถอดได้)
4. อวัยวะจำลองภายในที่มีรูปทรงคล้ายธรรมชาติ สามารถถอดออกได้ สำหรับการฝึกขั้นสูง เช่นการใส่สายสวน ได้แก่



ประธานกรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการและเลขานุการ

- 4.1 ปอด
- 4.2 หัวใจ
- 4.3 กระเพาะอาหาร
- 4.4 กระเพาะปัสสาวะ
- 4.5 ลำไส้

5. สามารถเปลี่ยนอวัยวะเพศชาย/หญิงได้

อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

- | | |
|---|----------|
| 1. ตัวหุ่นจำลอง | 2 ตัว |
| 2. Catheter สำหรับสวนปัสสาวะ | 2 ชุด |
| 3. อวัยวะจำลอง | 2 ชุด |
| 4. แผ่นสำหรับฉีดยา(ต้นแขน ต้นขา และก้น) | 2 ชุด |
| 5. อวัยวะเพศชาย/หญิง | 2 ชุด |
| 6. สารหล่อลื่น | 2 หลอด |
| 7. แป้ง | 2 กระปุก |
| 8. คู่มือการใช้งาน | 2 เล่ม |
| 9. กระเป๋าหรือกล่องเก็บบรรจุหุ่น | 2 ชุด |



ประธานกรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการและเลขานุการ

8. หุ่นฝึกทำคลอดเด็กมีสายสะดือ

จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

เป็นหุ่นจำลองฝึกทักษะการทำคลอดทำจากซิลิโคน มีความเหมือนจริงทางกายวิภาค เหมาะสำหรับ
การเรียนการสอนของทางการแพทย์และการพยาบาล

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นหุ่นจำลองลำตัวหญิงมีครรภ์ตั้งแต่หน้าท้องถึงต้นขาอยู่ในท่าขาห้อย
2. ตัวหุ่นผลิตจากยางสังเคราะห์คุณภาพสูงที่มีความยืดหยุ่นสูงและมีความทนทาน
3. ตัวหุ่นมารดาใช้ยางหล่อขึ้นรูปเป็นเป็นชิ้นเดียวกันทั้งตัว ไม่มีรอยต่อของวัสดุอื่น ยกเว้นฐานรองหุ่น
4. ภายในตัวหุ่นมีช่องคลอดเป็นทางแนวยาวออกไปสู่ปากช่องคลอดขนาดพอดีกับตัวหุ่นทารก เมื่อหุ่นทารกเคลื่อนผ่านผนังช่องคลอดจะมีความแนบรัดกระชับกับหุ่นทารก
5. ส่วนของอวัยวะเพศหญิง (ปากช่องคลอด) มีความเหมือนจริงในเวลาปกติและสามารถยืดขยายออกเมื่อทารกเคลื่อนผ่านออกจากช่องคลอดโดยไม่ฉีกขาด และหดตัวกลับสู่ขนาดเดิมตามปกติเมื่อทารกผ่านช่องคลอดออกไปแล้ว
6. มีหุ่นจำลองทารกเพศหญิงขนาดใกล้เคียงทารกจริงที่ผลิตจากยางสังเคราะห์คุณภาพสูง มีความอ่อนนุ่มและยืดหยุ่น สามารถจัดทำในการคลอดได้ตามความต้องการของผู้ฝึก ได้แก่ Cephalic birth, Breech birth และ Shoulder dystocia
7. หุ่นจำลองทารกมีสายสะดือความยาวไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร
8. ยางสังเคราะห์ที่ใช้ผลิตหุ่นทารกมีคุณสมบัติคืนรูปได้หากมีร่องรอยที่เกิดจากการแรงกดหรือแรงบีบ
9. สามารถกำหนดความยาก-ง่ายในการคลอดได้ตามความต้องการโดยการใช้มือดันตัวทารกจากทางด้านหลัง
10. มีอุปกรณ์ช่วยจัดทำของของทารกเมื่อฝึกทำคลอดท่า Shoulder dystocia มีลักษณะเป็นด้ามจับรูปตัว T โดยปลายด้านหนึ่งออกแบบมาสำหรับประกอบเข้ากับบริเวณทวารหนักของตัวหุ่นทารก
11. ฐานรองหุ่นมารดามีลักษณะเป็นแผ่นสามารถยึดติดกับโต๊ะได้โดยไม่เลื่อนเมื่อใช้งาน
12. ดูแลรักษาได้ง่ายโดยการทำความสะอาดด้วยน้ำและโรยแป้งเด็ก



ประธานกรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการและเลขานุการ

อุปกรณ์ประกอบ

- | | |
|--|----------|
| 1. ตัวหุ่นมารดา | 1 ตัว |
| 2. แผ่นฐานรองหุ่นมารดาพร้อมอุปกรณ์ยึดกับโต๊ะ | 1 ชุด |
| 3. หุ่นทารกเพศหญิง | 1 ตัว |
| 4. เจลหล่อลื่นสูตรน้ำ | 1 หลอด |
| 5. แป้ง | 1 กระปุก |
| 6. กระเป๋าเก็บบรรจุหุ่น | 1 ชุด |



ประธานกรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการและเลขานุการ

9. หุ่นแขนฝึกฉีดยาทางหลอดเลือดดำ จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

เป็นหุ่นจำลองฝึกทักษะการฉีดยาและสารน้ำทางหลอดเลือดดำที่แขน สำหรับบุคลากรทางการแพทย์และการพยาบาล โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ฝึกทักษะเกิดความรู้ความเข้าใจและนำความรู้ความเข้าใจไปใช้ในการปฏิบัติงานได้จริง

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นหุ่นจำลองแขนผู้ใหญ่นาตเท่าจริง เป็นลักษณะท่อนแขนข้างซ้ายตั้งแต่เหนือข้อศอกจนถึงนิ้วมือ
2. ผิวหนังทำจาก Silicone ซึ่งมีคุณภาพ มีความทนทาน ทำความสะอาดง่าย
3. ภายในผิวหนังแขนมีระบบเส้นเลือดดำจำลองดังนี้
 - 3.1 cephalic vein
 - 3.2 basilic vein
 - 3.3 median cubital
4. สามารถฝึกทักษะ ได้ดังนี้
 - 4.1 การใช้ butterfly catheter
 - 4.2 การเจาะเลือด
 - 4.3 การให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ
5. สามารถใส่เลือดเทียมหรือน้ำในเส้นเลือด โดยมีกระปุกน้ำเกลือแขวนต่อเข้ากับแขน โดยใช้ระบบน้ำแบบแรงโน้มถ่วง
6. มีเสาน้ำเกลือแบบตั้งโต๊ะ เสามีฐานรองแข็งแรงและแท่งเสาทำจากวัสดุปลอดสนิมมีตะขอ สำหรับแขวนกระปุกน้ำเกลือ

อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

- | | |
|--------------------|----------|
| 1. ตัวหุ่นจำลองแขน | 1 ตัว |
| 2. กระปุกน้ำเกลือ | 1 กระปุก |
| 3. เสาน้ำเกลือ | 1 ชุด |
| 4. เลือดเทียม | 1 กระปุก |
| 5. เส้นเลือดเทียม | 2 ชุด |
| 6. อุปกรณ์ฉีดยา | 1 ชุด |
| 7. กล่องบรรจุ | 1 ใบ |



ประธานกรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการและเลขานุการ

10. เตี้ยงเฟว์เลอร์ 2 ไกร์แบบดิจิตัล จำนวน 2 ชุด
คุณสมบัติทั่วไป

1. สามารถปรับไฟฟ้าได้อย่างน้อย 2 ระดับ
2. ปรับสูงต่ำได้
3. ระบบล๊อคล้อแบบ Central Lock
4. พื้นเตี้ยงมีรูระบายอากาศ
5. รวากันเตี้ยงแบบสไลด์ สามารถปรับขึ้นลงได้
6. รับน้ำหนักผู้ป่วยได้ไม่น้อยกว่า 200 กิโลกรัม
7. มีเสาน้ำเกลือและที่นอนให้



ประธานกรรมการ



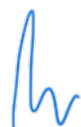
กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการและเลขานุการ

11. ตู้ข้างเตียง จำนวน 2 ตู้

1. คุณสมบัติทั่วไป

1. ขนาดตู้ข้างเตียงไม่น้อยกว่า กว้าง 45 ซม. x ยาว 40 ซม. x สูง 75 ซม.
2. วัสดุตู้ทำจากวัสดุที่คุณภาพดี มีลิ้นชัก 1 ชั้น และประตูเปิด 1 บานแบบพับ
3. ใส่ล้อขนาดอย่างน้อย 2 นิ้ว จำนวน 4 ล้อ สามารถล็อกได้

เงื่อนไขอื่น ๆ ในการยื่นข้อเสนอ

1. มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต
2. มีหนังสือรับรองมาตรฐาน ISO 9001:2015
3. มีคู่มือประกอบการใช้งานฉบับภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษโดยให้รวบรวมเป็นรูปเล่มและรูปแบบเอกสารออนไลน์ (pdf file หรือ VDO) จำนวน 1 ชุด
4. รับประกันสินค้าอย่างน้อย 2 ปีนับจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเรียบร้อย
5. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีบริการหลังการขายอย่างน้อย 2 ครั้งต่อปี
6. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีอะไหล่ของอุปกรณ์จำหน่ายให้กับหน่วยงานไม่น้อยกว่า 5 ปี
7. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีทีมช่างที่สามารถเข้ามาตรวจเช็คอุปกรณ์ตลอดการรับประกันสินค้าโดยไม่มีค่าใช้จ่ายไม่น้อยกว่า 2 ปี
8. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีการจัดอบรมสอนการใช้งานครุภัณฑ์ให้กับหน่วยงานภายหลังส่งมอบสินค้า
9. เป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
10. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือรับรองผลงานที่เกี่ยวข้องกับพัสดุที่จัดซื้อในครั้งนี้อย่างน้อยโดยผลงานที่เป็นคู่สัญญากับหน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือเอกชน ในวงเงินไม่น้อยกว่า ที่มีมูลค่าไม่ต่ำกว่า 4,602,750 บาท (สี่ล้านหกแสนสองพันเจ็ดร้อยห้าสิบบาทถ้วน) ต่อหนึ่งสัญญา และให้ยื่นมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอราคา
11. ผู้ยื่นข้อเสนอราคาจะต้องยื่นเอกสารตารางเปรียบเทียบข้อกำหนดทางเทคนิคทุกรายการที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารกำหนด หากรายการใดที่อุปกรณ์หรือระบบไม่สามารถทำได้ หรือทำงานได้ไม่สมบูรณ์ต้องแจ้งว่าไม่สามารถทำได้
12. ผู้ยื่นข้อเสนอราคาจะต้องระบุข้อตามข้อกำหนดการจัดซื้อและทำไฮไลต์ในแคตตาล็อกที่ยื่นเสนอมาให้ชัดเจนเพื่อช่วยต่อการพิจารณาผลประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ของผู้ยื่นข้อเสนอราคา



ประธานกรรมการ



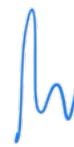
กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการและเลขานุการ