

ขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ
หุ่นจำลองเด็ก 5 ขวบเสมือนมนุษย์ สำหรับการฝึกช่วยชีวิตขั้นสูงครบวงจร พร้อมจอภาพแสดงสัญญาณชีพ
จำนวน 1 ชุด

1. ความเป็นมา

การจัดการเรียนการสอนทางการแพทย์ ผู้เรียนจำเป็นต้องได้รับการฝึกฝนก่อนการฝึกปฏิบัติจริงในโรงพยาบาล เพื่อให้เกิดทักษะการเรียนรู้ การตัดสินใจเชิงเหตุและผลจากสถานการณ์จำลอง โดยใช้หุ่นและอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่มีคุณภาพสูงและเสมือนจริง เพื่อให้เกิดความมั่นใจของผู้ปฏิบัติงานและความปลอดภัยสูงสุดต่อผู้รับบริการ รวมทั้งสามารถฝึกทักษะสำหรับบุคลากรทางแพทย์ที่ต้องการฟื้นฟูความรู้เดิมหรือเพิ่มเติมทักษะใหม่ผ่านการอบรมในรูปแบบต่างๆ

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อจัดการเรียนการสอนในสถานการณ์เสมือนจริง
- 2.2 เพื่อใช้ประกอบการอบรมหลักสูตรระยะสั้น UPSKILL RESKILL
- 2.3 เป็นศูนย์การเรียนรู้สำหรับสถานศึกษา สถานพยาบาล และผู้ที่สนใจ

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

1. มีความสามารถตามกฎหมาย
2. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
3. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
4. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
5. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
6. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
7. เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
8. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
9. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
10. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

..... ประธานกรรมการ

..... กรรมการ

..... กรรมการ

..... กรรมการ

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก
ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงานสิ่งของหรือ
มูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมคำหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมคำรายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก
กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมคำหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมคำที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก
ผู้เข้าร่วมคำทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่น
ข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมคำ การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอผู้เข้าร่วม
คำทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการ
ร่วมคำ

11. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
(Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

12. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมี
มูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการ
ตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะ
การเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุน
จดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ

(3) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคล
ธรรมดา โดยพิจารณาจากบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชี
ธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็น
ผู้ชนะ การจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลง
นามในสัญญา

(4) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้า
ยื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณ ของ
โครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุน
หลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศ
ของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคาร

(5) กรณีตาม (1) - (4) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(5.1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(5.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการ ตามพระราชบัญญัติ

ล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561

..... ประธานกรรมการ

..... กรรมการ

..... กรรมการ

..... กรรมการ

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

เป็นหุ่นจำลองเด็กอายุขนาดเต็มตัว มีผิวหนังหุ้มทั้งตัวเสมือนจริง ไม่เห็นข้อต่อ สามารถแสดงอาการต่างๆ ผ่านทางใบหน้าได้ ใช้สำหรับการฝึกสอนการช่วยชีวิตและประเมินผล โดยสามารถสร้างสถานการณ์ต่างๆ เพื่อการฝึกวินิจฉัยความผิดปกติและประเมินการรักษา ที่ถูกต้องและภายในระยะเวลาที่เหมาะสม สามารถพิมพ์รายละเอียดการฝึกได้อย่างละเอียด เพื่อการทบทวนและประเมินผลการฝึกอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

4.1 ระบบ Neurological

4.1.1 หุ่นสามารถแสดงอาการความรู้สึกต่างๆ ผ่านทางใบหน้า / มีหน้า (Facial Expression) ผ่านทางโปรแกรมการควบคุมประกอบด้วย

- 1) สีหน้าโกรธ (Anger)
- 2) สีหน้าเจ็บแบบชั่วคราว (Transient Pain)
- 3) สีหน้าเจ็บแบบต่อเนื่อง (Ongoing Pain)
- 4) สีหน้าประหลาดใจ (Amazement)
- 5) สีหน้าสงสัย (Quizzical)
- 6) สีหน้าร้องไห้ (Crying)
- 7) สีหน้าหาว (Yawning)
- 8) สีหน้ากังวล (Worried)
- 9) สีหน้ากระวนกระวาย (Anxious)
- 10) สีหน้าเซื่องซึม (Lethargic)

4.1.2 สามารถตั้งค่าการขยับของปาก (Jaw Movement)

4.1.3 สามารถหันศีรษะและดวงตา (Interactive Eye) ตามวัตถุได้อัตโนมัติ

4.1.4 การตั้งค่าการตอบสนองของดวงตา ประกอบด้วย การกะพริบตา (Blinking Rate), การตอบสนองของม่านตา (Pupil Response), และการเคลื่อนไหวของตาทั้งสองข้างหรือข้างใดข้างหนึ่ง (Bilateral and unilateral eye movement)

4.1.5 สามารถควบคุมการแสดงการเคลื่อนไหวของดวงตาและหนังตาที่ผิดปกติ (Abnormal eye and eyelid movements: cross-eyed, nystagmus, eyelid twitching, eyelid droop)

4.1.6 สามารถตั้งโปรแกรมร้องไห้พร้อมมีน้ำตาไหลออกมาจริง

4.1.7 การขยับของปากจะสัมพันธ์กับการพูดของหุ่น

4.1.8 สามารถตั้งระดับความรุนแรงของอาการชักได้ (Seizures with selectable intensity levels)

4.2 ระบบ Airway

4.2.1 ภายในช่องปากและหลอดลม มีโครงสร้างทางกายวิภาคที่ถูกต้อง

4.2.2 สามารถทำการช่วยหายใจโดยใช้ Nasotracheal/ Orotracheal Intubation ด้วยอุปกรณ์ Endotracheal Tube, Supraglottic Airway Device ที่ได้มาตรฐาน

4.2.3 มี Sensor บ่งบอกสถานการณ์ใส่ท่อช่วยหายใจ

4.2.4 สามารถจัดทำ Head Tilt, Chin Lift และ Jaw Thrust ได้

..... ประธานกรรมการ

..... กรรมการ

..... กรรมการ

..... กรรมการ

4.2.5 สามารถรองรับการทำ Esophageal Intubation ได้

4.2.6 สามารถใส่ท่อ NG/OG Tube ได้

4.2.7 สามารถช่วยหายใจโดยใช้ Bag-Valve-Mask Ventilation ได้

4.2.8 ที่คอมีตำแหน่ง Surgical Trachea สำหรับการทำให้ Tracheostomy, Cricothyrotomy และ Retrograde Intubation

4.2.9 สามารถตั้งโปรแกรม Difficult Airway ประกอบด้วย Tongue Edema, Laryngospasm

4.2.10 สามารถเลือกเสียง Upper Airway Sound ได้ทั้งแบบปกติและผิดปกติ

4.3 ระบบ Breathing

4.3.1 แสดงการหายใจอย่างต่อเนื่อง พร้อม Respiratory Pattern ให้เลือกทั้งแบบปกติและผิดปกติ

4.3.2 สามารถตั้งค่า Respiratory Rate ได้และสามารถกำหนดอัตราการหายใจเข้า/อัตราการหายใจออกได้

4.3.3 สามารถตั้งค่าการเคลื่อนไหวของหน้าอกได้ทั้งการยกหน้าอกขึ้นและลง

4.3.4 มีระบบ Right Mainstem Intubation

4.3.5 สามารถวัดค่า CO2 Exhalation โดยใช้อุปกรณ์จริงได้

4.3.6 สามารถตั้งค่าเสียงหายใจได้ทั้งแบบปกติและผิดปกติ ตามตำแหน่งต่างๆ ประกอบด้วยอย่างน้อยต่อไปนี้

1) Upper Right Front and Back

2) Upper Left Front and Back

3) Lower Right Back

4) Lower Left Back

4.3.7 สามารถใช้เครื่องช่วยหายใจในการช่วยหายใจหุ่นได้จริงพร้อมการแสดงผลแบบ Realtime โดยสามารถตั้งค่าต่างๆ ได้ อย่างน้อยต่อไปนี้

1) AC, SIMV, CPAP, PCV, PSV และอื่น ๆ

2) สามารถรองรับการปรับระดับของ PEEP ได้

3) Lung Compliance

4) Lung Resistance

5) สามารถรองรับการหย่าเครื่องช่วยหายใจ (weaning/liberation)

4.3.8 สามารถมองเห็นการเคลื่อนไหวของหน้าอกขณะทำการช่วยหายใจ

4.3.9 มีตำแหน่งสำหรับ Chest Tube Insertion บริเวณ Left Midaxillary Hemothorax Site พร้อมโครงสร้างกระดูกซี่โครงที่สามารถคลำหาตำแหน่งได้จริง และผิวหนังที่สามารถฝีกกรีด เย็บแผลและระบายของเหลวได้

4.3.10 มีตำแหน่งสำหรับการทำ Needle Decompression

4.4 ระบบ Cardiac

4.4.1 สามารถตั้งค่า ECG Rhythm ประเภทต่างๆ และกำหนด การเต้นของหัวใจ (beat) ได้

..... ประธานกรรมการ

..... กรรมการ

P. กรรมการ

..... กรรมการ

4.4.2 สามารถฟังเสียงหัวใจแบบแยกอิสระทั้งแบบปกติและผิดปกติที่ตำแหน่ง aortic, pulmonic และ mitral ได้

4.4.3 สามารถแสดงสัญญาณ ECG ผ่านทางหน้าจอ Monitor โดยใช้อุปกรณ์จริงได้

4.4.4 สามารถสนับสนุนระบบ ECG -derived respiration monitoring (EDR)

4.4.5 มีระบบ eCPR แสดงประสิทธิภาพการทำ CPR แบบ Realtime ประกอบด้วยอย่างน้อย

ต่อไปนี้

1) ระยะเวลาการทำ CPR (Time to CPR)

2) ความลึกและอัตราการกด (Compression Depth/Rate)

3) Compression interruptions

4) Ventilation rate

5) Excessive ventilation

6) Smart CPR voice coach

4.4.6 สามารถช่วยชีวิตด้วยการทำ Defibrillation , Cardiovert และ Pace โดยใช้เครื่องมือและพลังงานจริงได้

4.4.7 มีตำแหน่งสำหรับการทำ Defibrillation ทั้งด้านหน้าและด้านหลัง (Anterior/ Posterior) รองรับการทำ Double Sequential External Defibrillation (DSED)

4.5 ระบบ Circulatory

4.5.1 แสดงอาการ Cyanosis, Redness, Pallor และ Jaundice ได้

4.5.2 สามารถประเมินค่า Capillary Refill Time บริเวณเนื้อห้วเข้าข้างขวาได้

4.5.3 สามารถคลำชีพจรที่บริเวณ Carotid, Brachial, Radial, Femoral และ Pedal ทั้งสอง

ข้างได้

4.5.4 สามารถฝึกวัดความดันได้ โดยใช้ NIBP Cuff และ monitor ของจริงได้

4.5.5 สามารถวัดค่าความดันย่อยของออกซิเจน (SpO2) โดยใช้เครื่องมือจริงได้

4.6 ระบบ Vascular access

4.6.1 มีตำแหน่งสำหรับ IV Access บริเวณแขนทั้งสองข้างและให้ IV Fluid ต่อเนื่องได้

4.6.2 สามารถให้สารน้ำทางกระดูก Tibia (Intraosseous infusion) ที่ขาข้างใดข้างหนึ่งได้

4.6.3 สามารถวัดระดับ glucose โดยการเจาะที่ปลายนิ้วได้

4.7 ระบบ Gastrointestinal

4.7.1 มีหลอดอาหาร

4.7.2 สามารถแสดงอาการ Gastric Distension เมื่อ excessive PPV

4.7.3 มีเสียง Bowel Sound ตำแหน่งต่างๆ บนท้องทั้ง 4 quadrants

4.7.4 สามารถฝึกสวนปัสสาวะและตั้งโปรแกรมให้มีปัสสาวะออกได้จริง

4.7.5 สามารถเปลี่ยนอวัยวะเพศ ชาย/หญิง ได้

4.8 ระบบ User Interface

4.8.1 มี Sensor จับการกระทำของผู้ฝึกเช่น Compression, Ventilation, Intubation

..... ประธานกรรมการ

..... กรรมการ

P. ยง..... กรรมการ

..... กรรมการ

4.8.2 การตั้งค่าต่างๆจะถูกบันทึกใน Log พร้อมแสดงเวลา

4.8.3 สามารถควบคุมการทำงานด้วย Tablet PC พร้อม Stylus ผ่านระบบไร้สายได้

4.8.4 มี Preprogram Scenario สำหรับการฝึกในสถานการณ์ต่างๆ จากทางโรงงานอย่างน้อย
มีสถานการณ์ต่อไปนี้

- 1) Acute Lymphocytic Leukemia (ALL)
- 2) Appendicitis
- 3) Post-Op Cardiac Transplant
- 4) Potential Organophosphate Poisoning
- 5) Respiratory Syncytial Virus (RSV)
- 6) Sepsis In A Six-Year-Old
- 7) Seizure Management
- 8) Status Asthmaticus
- 9) Trauma Related To Child Abuse
- 10) Four-Year-Old With Trauma

4.8.5 มีระบบ eCPR Monitoring ซึ่งจะแสดงประสิทธิภาพของการทำ CPR ในรูปแบบกราฟ และสามารถเข้าสู่ COACH Mode โดยเครื่องจะส่งสัญญาณการทำ Compression ความเร็วและอัตราส่วนที่ได้ตั้งไว้ โดยสามารถเก็บข้อมูลการฝึกและสั่งพิมพ์เป็น Report ออกมาได้

4.8.6 สามารถสร้าง Lab Report เพื่อเป็นข้อมูลเพิ่มเติมในการช่วยชีวิตคนไข้ โดยใน Software จะมี Lab Template ซึ่งใช้ในการสร้าง Lab Report ประเภทต่างๆ อย่างง่ายดาย โดยการใส่ค่า Result และ Comment ในหัวข้อต่างๆ ใน Lab Template เมื่อสร้าง Lab Report แล้วสามารถจัดเก็บแยกตามหมวดหมู่ต่างๆ ประกอบด้วย Healthy, Critical, Care Required และ Other เพื่อถ่ายทอดการค้นห

4.8.7 ผลของรายงานจากห้อง Lab ที่ถูกสร้างสามารถส่งไปยังหน้าจอ Bedside Virtual Monitor เพื่อประกอบการตัดสินใจของผู้ฝึกในการช่วยชีวิตในสถานการณ์ต่างๆ

4.8.8 สำหรับกรณีที่ต้องทำการช่วยชีวิต แต่ไม่มีเครื่อง Defibrillation ของจริงที่จะมาใช้กับตัวหุ่น มีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

- 1) Defibrillation - สามารถตั้งค่าระดับไฟ (Jules), ปุ่ม Charge และ Shock
- 2) Pacer - ตั้งค่า Pace เป็น On หรือ Off, ตั้งค่า Heart Rate ต่อนาที และตั้งค่า

กระแสไฟ (Current) mA

4.8.9 ควบคุมสัญญาณชีพผ่าน Tablet PC ที่ควบคุมหุ่นด้วยระบบ Wireless

4.8.10 แสดงสัญญาณ Vital Signs ของหุ่นทั้งแบบ Waveform และตัวเลข

4.8.11 สามารถตั้งค่าบนหน้าจอ ให้อยู่ในรูปแบบที่ต้องการได้ ด้วยระบบ Touchscreen บน
หน้าจอ

4.8.12 สามารถส่งข้อมูลผ่านทางหน้าจอ Monitor ได้เช่น Ultrasounds, CT Scan, Lab
Result เป็นต้น

.....

ประธานกรรมการ

.....

กรรมการ

.....

กรรมการ

.....

กรรมการ

4.8.13 มีระบบ Defibrillation และ Pacer แบบจำลองผ่านทางโปรแกรมหน้าจอ Vital Sign Monitor

4.8.14 ไม่มีค่าใช้จ่ายสำหรับ Annual Operating License สำหรับการใช้งาน Software และสามารถ Update ให้เป็นเวอร์ชันใหม่ได้ตลอดไป โดยการดาวน์โหลดจากทางเว็บไซต์หรือติดต่อผู้ขายเพื่อเข้าไ้ดำเนินการ

4.8.15 ผู้ใช้สามารถนำ Software ติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์อื่นๆ ที่เครื่องก็ได้ เช่น ที่บ้าน และที่ห้องทำงาน โดยไม่จำเป็นต้องเชื่อมต่อกับตัวหุ่น เพื่อความสะดวกในการศึกษาและเตรียมการการใช้งานสำหรับการฝึกฝนได้ทุกที่ มีระบบนำเข้า และ ส่งออก Scenarios เพื่ออำนวยความสะดวกในการสร้าง Scenarios โดยผู้ขายสามารถสร้าง Scenarios ให้แก่ผู้ใช้งานตามแบบฟอร์มรายละเอียดที่ผู้ซื้อกำหนด และส่งไฟล์ Scenarios ที่เขียนหรือดัดแปลงใหม่ตามความต้องการของผู้ใช้ ทางอีเมลเพื่อให้ผู้ใช้สามารถนำเข้ามาติดตั้งบนโปรแกรม Software ทั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนตัว หรือเครื่องที่ใช้ ในการควบคุมหุ่น เพื่อการเตรียมความพร้อมและตรวจสอบรายละเอียด Scenarios ที่จะใช้ในการฝึกจริงได้อย่าง สะดวกและมีประสิทธิภาพ

4.8.16 มีระบบ Check for Update เพื่อใช้ในการ Update โปรแกรมได้เองด้วยตัวเอง โดยไม่มีค่าใช้จ่าย หรือติดต่อผู้ขาย เพื่อเข้าไ้ดำเนินการ

4.8.17 เครื่องควบคุมระบบบันทึกสถานการณ์ ตัวเครื่องมีขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว หน้าจอระบบ Touchscreen พร้อมแบตเตอรี่ในตัวสามารถพกพาได้สะดวก เป็นตัวกลางในการเชื่อมต่อกล้องบันทึกสถานการณ์ต่างๆ มารวมไว้ในหน้าจอเดียว

4.8.18 มีหน้าจอ Preview และ Live โดยสามารถตั้งค่าการบันทึกหน้าจอได้ไม่น้อยกว่า 4 หน้าจอ และสามารถตั้งค่าให้รวมกันในรูปแบบต่าง ๆ เช่นรูปแบบหน้าจอซ้อน สามารถขยายและเปลี่ยนตำแหน่งหน้าจอซ้อนภายในหน้าจอหลัก หน้าจอแบบผสม เป็นต้น

4.8.19 มีระบบในการเชื่อมต่อสัญญาณ Wireless เพื่อใช้ในการเชื่อมต่อเข้ากับเครื่องควบคุมระบบบันทึกสถานการณ์

4.8.20 สามารถตั้งค่าการบันทึก ประกอบด้วย Focus, Exposure, White Balance ได้ที่ตัวกล้องผ่านหน้าจอระบบสัมผัส

4.8.21 การอบรมมีตารางการอบรมและดูแลรักษาหุ่นอย่างละเอียดและชัดเจนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความเชี่ยวชาญในการใช้งานแก่ผู้ใช้ ประกอบด้วย

1) อบรมการใช้งานชิ้นส่วนประกอบต่างๆ การประกอบหุ่น การเชื่อมต่อสัญญาณ ปัญหาที่มักจะเกิดขึ้นและการแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นกับหุ่นจำลอง

2) อบรมการจัดเก็บและดูแลรักษาหุ่นให้กับผู้ดูแลอย่างละเอียด รวมถึงประเมินสภาพการใช้งานของชิ้นส่วนอะไหล่สิ้นเปลืองต่างๆ เพื่อความพร้อมสำหรับการใช้งานครั้งต่อไป

3) มีการอบรมการใช้งานหลังการขาย ทั้งด้านการใช้งาน การติดตั้ง การเก็บรักษา และการแก้ไขปัญหาต่างๆ อย่างละเอียด ไม่จำกัดจำนวนครั้ง

4.8.22 บริการเขียนหรือแก้ไข Scenarios ตามรายละเอียดที่ผู้ซื้อกำหนดตลอดอายุการใช้งาน

4.8.23 บริการดูแลความพร้อมการใช้งานของหุ่นและ Update โปรแกรมโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย และมีฝ่ายซ่อมบำรุงเข้าตรวจสอบ ความพร้อมของการใช้งานหุ่นทุก 4 เดือนเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 2 ปี

..... ประธานกรรมการ

..... กรรมการ

..... กรรมการ

..... กรรมการ

4.8.24 มีบริการหลังการขาย เช่น การสาธิตการใช้หุ่นจำลอง การดูแลให้ความรู้ ฝึกทักษะการใช้หุ่น การบำรุงรักษาหุ่นแก่ผู้ซื้อตามกำหนดเวลาที่ขอให้บริการ

4.8.25 อุปกรณ์ประกอบ

- 1) มีกระเป๋าสารบบแบบแข็งสำหรับการขนส่งและเคลื่อนย้ายได้อย่างสะดวก (Transport Case)
- 2) เตียงผู้ป่วยไฟฟ้า จำนวน 1 เตียง

4.9 ชุดห้องจำลองสถานการณ์

4.9.1 ชุดห้องจำลองสถานการณ์พร้อมระบบเสียงและระบบบันทึกภาพและเสียงประกอบด้วย

1) กั้นห้องฝึกการจำลองสถานการณ์แบบผนังเบาโครงเคร่าสังกะสี สำหรับใช้ในการจำลองสถานการณ์ โดยมีการใช้ช่องกระจกวันเวย์เพื่อให้ผู้สังเกตการณ์จากห้องสังเกตการณ์สามารถมองเข้าไปในห้องจำลองสถานการณ์ได้พร้อมประตูสำหรับเข้าห้องจำลองสถานการณ์ 1 ประตู

2) กั้นห้องควบคุม สำหรับใช้ในการควบคุมหุ่น มีช่องกระจกวันเวย์สำหรับมองเข้าไปในห้องจำลองสถานการณ์พร้อมประตูสำหรับเข้าห้องควบคุม 1 ประตู

3) มีพื้นที่สำหรับเป็นห้องสังเกตการณ์ สำหรับให้ผู้สังเกตการณ์การจำลองสถานการณ์

4.9.2 เครื่องรวมสัญญาณเสียง Mixer ไม่น้อยกว่า 8 ช่องสัญญาณ จำนวน 1 เครื่อง

- 1) รองรับช่องไมค์ไม่ว่า 6 ช่องสัญญาณ
- 2) มีช่องสัญญาณ AUX ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 3) รองรับไฟ +48V Phantom
- 4) มีช่อง Output แบบ XLR Balance
- 5) รองรับไฟฟ้ากระแสสลับ 220 V

4.9.3 เครื่องขยายเสียง จำนวน 2 เครื่อง

- 1) มีช่องสัญญาณ Out put 2ช่องสัญญาณ
- 2) มีกำลังขับไม่ว่า 50 W ต่อช่องสัญญาณ
- 3) รองรับไฟฟ้ากระแสสลับ 220V

4.9.4 ลำโพงสำหรับติดตั้งในห้องต่างๆ ขนาดไม่น้อยกว่า 5 นิ้ว จำนวน 2 คู่ (4 ตัว)

- 1) มีขนาดลำโพงวูฟเฟอร์ไม่ว่า 5 นิ้ว
- 2) รองรับกำลังขับมากกว่า 30 W
- 3) รองรับช่วงความถี่ 100-16000 Hz

4.9.5 ไมค์ลอย จำนวน 1 เครื่อง

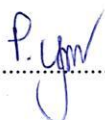
- 1) ไมค์ลอยแบบมือถือ มีมัมรับสัญญาณด้านหน้า จำนวน 2 ตัว
- 2) มีตัวรับสัญญาณ จำนวน 1 เครื่อง
- 3) รองรับความถี่ UHF ครอบคลุมช่วงความถี่ 600-900 MHz

4.9.6 ไมค์สำหรับบันทึกเสียงห้องจำลองสถานการณ์ จำนวน 1 ตัว

- 1) เป็นไมค์แบบติดผนังหรือติดฝ้า
- 2) รองรับความถี่ 150-15000 Hz



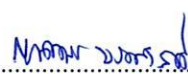
..... ประธานกรรมการ



..... กรรมการ



..... กรรมการ



..... กรรมการ

- 4.9.7 กล้องบันทึกภาพแบบ PTZ จำนวน 3 ตัว
- 1) เป็นกล้องแบบ PTZ สามารถหมุนได้ไม่ต่ำกว่า 180 องศา
 - 2) รองรับ Optical Zoom ไม่ต่ำกว่า 5 เท่า
 - 3) รองรับ Digital Zoom ไม่ต่ำกว่า 5 เท่า
 - 4) ความละเอียดไม่ต่ำกว่า 1920x1080 pixels
 - 5) รองรับการใช้กับชุดควบคุมการหมุนของกล้อง
- 4.9.8 เครื่องคอมพิวเตอร์ PC สำหรับบันทึกภาพ จำนวน 1 เครื่อง
- 1) มีช่องสัญญาณ Output แบบ HDMI
 - 2) รองรับไฟกระแสสลับ 220 V
 - 3) มีหน่วยความจำไม่ต่ำกว่า 1TB
 - 4) มีหน่วยประมวลผลไม่ต่ำกว่า Core i5 หรือ Ryzen5 ความเร็วพื้นฐานไม่ต่ำกว่า 2.0 GHz
 - 5) มีแรมขนาด ไม่ต่ำกว่า 16 GB
 - 6) จอแสดงผล จำนวน 1 จอ
 - (1) ขนาดไม่ต่ำกว่า 21 นิ้ว
 - (2) ความละเอียดไม่ต่ำกว่า 1920x1080 pixels
- 4.9.9 เครื่องควบคุมกล้อง จำนวน 1 เครื่อง
- 1) สำหรับควบคุมกล้องแบบ PTZ เท่านั้น
 - 2) รองรับการควบคุมกล้องไม่ต่ำกว่า 3 ตัว
 - 3) เชื่อมต่อกับระบบกล้องด้วยสายแลนหรือดีกว่า
 - 4) ตัวคั่นโยกสามารถควบคุม การหมุนของกล้อง การเอย-ก้มของกล้อง และการซูม
- 4.9.10 ทีวีสำหรับแสดงภาพจากกล้อง จำนวน 1 เครื่อง
- 1) มีขนาดไม่ต่ำกว่า 55 นิ้ว
 - 2) ความละเอียดไม่ต่ำกว่า 1920x1080 pixels
 - 3) มีช่อง Input แบบ HDMI
- 4.9.11 แก้อั้วมีฟังก์ชันและที่รองเขียนแบบล้อเลื่อนและมีที่ล็อก

5. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุแล้วเสร็จภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

6. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอครั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา

7. วงเงินงบประมาณ 5,504,300 บาท (ห้าล้านห้าแสนสี่พันสามร้อยบาทถ้วน)

8. งานตรวจและจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัยจะจ่ายชำระให้แก่ผู้ขายจำนวน 1 งวด เป็นจำนวนเงินร้อยละ 100 ของค่าพัสดุ ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้ว เมื่อผู้ขายส่งมอบพัสดุดังกล่าวถูกต้องและครบถ้วนตามสัญญาให้กับมหาวิทยาลัย

..... ประธานกรรมการ

P. Yaw กรรมการ

..... กรรมการ

..... กรรมการ

9. อัตราค่าปรับ

ผู้ขายต้องดำเนินการตามขอบเขตงานและเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในสัญญา ในกรณีที่เกิดความล่าช้า อันเนื่องจากการกระทำของผู้ขายเป็นเหตุให้การส่งมอบล่าช้ากว่าระยะเวลาที่กำหนดในสัญญา ผู้ขายจะต้องชดเชยค่าปรับให้กับผู้ซื้อ ในอัตราร้อยละ 0.2 ของวงเงินค่าพัสดุ นับถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้ขายส่งมอบให้แก่ผู้ซื้อจนถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา

10. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ขายต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องเป็นเวลา 1 ปี นับแต่วันที่มหาวิทยาลัยฯ ได้รับมอบพัสดุภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หากสิ่งของเกิดชำรุดบกพร่อง หรือขัดข้องผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซม หรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดังเดิม ภายใน 10 วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากมหาวิทยาลัยฯ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

11. อื่น ๆ

11.1 มีคู่มือภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ 1 เล่ม

..... ประธานกรรมการ

..... กรรมการ

..... กรรมการ

..... กรรมการ