

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)
โครงการจัดซื้อชุดห้องปฏิบัติการอจรียะทางกายวิภาคศาสตร์
ตำบลปางหมู อำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน จังหวัดแม่ฮ่องสอน จำนวน 1 ห้อง

1. ความเป็นมา

ด้วยมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ได้รับจัดสรรเงินงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 สำหรับจัดซื้อชุดห้องปฏิบัติการอจรียะทางกายวิภาคศาสตร์ จำนวน 1 ห้อง เพื่อใช้ในการจัดการศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ณ วิทยาเขตแม่ฮ่องสอน ตำบลปางหมู อำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน จังหวัดแม่ฮ่องสอน


2. วัตถุประสงค์


เพื่อใช้ในการจัดการศึกษาของหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสาธารณสุขชุมชน หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต และหลักสูตรอื่นที่เกี่ยวข้อง ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ วิทยาเขตแม่ฮ่องสอน ตำบลปางหมู อำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน จังหวัดแม่ฮ่องสอน

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นเสนอ

1. มีความสามารถตามกฎหมาย
2. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
3. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
4. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนด ตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
5. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
6. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
7. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
8. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอราคารายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
9. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ


(อาจารย์ ดร.ถนัด บุญชัย) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประวีดา คำแดง) (อาจารย์ ดร.กัญญ์ณพัชญ์ ศรีทอง)


(นางสาวทิพย์ภา อุดมใหม่) (นายเอกลักษณ์ ทองปิ่น) (นายศราวดี สมวะธา)

10. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

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

12. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้



(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการจากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีกิจการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า 2 ล้านบาท

(3) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(4) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน)

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ


 (อาจารย์ ดร.อนันต์ บุญชัย) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประวีดา คำแดง) (อาจารย์ ดร.กัญญ์ณพัชญ์ ศรีทอง)

 (นางสาวทิพย์ยุภา อุดมใหม่) (นายเอกลักษณ์ ทองปิ่น) (นายศราวุฒิ สมวะธา)

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

(5.1) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(5.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะดำเนินการจัดจ้าง

รายละเอียดคุณลักษณะของชุดห้องปฏิบัติการอจรียะทางกายวิภาคศาสตร์ ตำบลปางหมู อำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน จังหวัดแม่ฮ่องสอน จำนวน 1 ห้อง ตามรายละเอียดแนบ

5. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

กำหนดส่งมอบไม่เกิน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

6. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

พิจารณาคัดสินโดยใช้เกณฑ์ราคา

7. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

เงินงบประมาณรายจ่าย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 (งบประมาณแผ่นดิน) จำนวน 9,015,900.00 บาท (เก้าล้านหนึ่งหมื่นห้าพันเก้าร้อยบาทถ้วน)

8. งานงวดและการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่จะจ่ายค่าสิ่งของ ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้ว โดยถือราคาเหมารวมเป็นเกณฑ์ และกำหนดจ่ายเงินเป็น จำนวน 1 งวด เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ 100 ของราคาส่งของ เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญา และมหาวิทยาลัยฯ ได้ตรวจรับมอบงานไว้เรียบร้อยแล้ว

9. อัตราค่าปรับ

คิดค่าปรับในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

10. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

กำหนดรับประกันความชำรุดบกพร่องที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับถัดจากวันที่มหาวิทยาลัยฯ ได้รับมอบงาน โดยต้องรีบจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ติดตั้งเดิมภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ



(อาจารย์ ดร.ธณิต บุญชัย)




(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประวีดา คำแดง)



(อาจารย์ ดร.กัญญณ์พัชญ์ ศรีทอง)


(นางสาวทิพย์ยุภา อุดมใหม่)


(นายเอกลักษณ์ ทองปิ่น)


(นายศราวุฒิ สมวะธา)





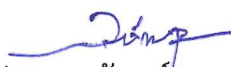

11. ราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

เป็นเงินรวมทั้งสิ้น 9,018,487.00 บาท (เก้าล้านหนึ่งหมื่นแปดพันสี่ร้อยแปดสิบเจ็ดบาทถ้วน)

12. รายชื่อคณะกรรมการ หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายให้จัดทำร่างขอบเขตของงาน/ราคากลาง

- | | | |
|------|---------------------------|----------|
| 12.1 | อาจารย์ ดร.ถนัด | บุญชัย |
| 12.2 | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประวีดา | คำแดง |
| 12.3 | อาจารย์ ดร.กัญญ์ณพัชญ์ | ศรีทอง |
| 12.4 | นางสาวทิพย์ยุภา | อุดมใหม่ |
| 12.5 | นายเอกลักษณ์ | ทองปิ่น |
| 12.6 | นายศรารุฒิ | สมวะธา |

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ

		
(อาจารย์ ดร.ถนัด บุญชัย)	(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประวีดา คำแดง)	(อาจารย์ ดร.กัญญ์ณพัชญ์ ศรีทอง)
		
(นางสาวทิพย์ยุภา อุดมใหม่)	(นายเอกลักษณ์ ทองปิ่น)	(นายศรารุฒิ สมวะธา)

รายละเอียดคุณลักษณะครุภัณฑ์ชุดห้องปฏิบัติการอัจฉริยะทางกายวิภาคศาสตร์
ตำบลปางหมู อำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน จังหวัดแม่ฮ่องสอน จำนวน 1 ห้อง

รายละเอียดทั่วไป

ครุภัณฑ์ชุดห้องปฏิบัติการอัจฉริยะทางกายวิภาคศาสตร์ ซึ่งเป็นครุภัณฑ์ระบบจำลองและหุ่นจำลอง สถานการณ์สำหรับห้องปฏิบัติการอัจฉริยะ เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ด้านกายวิภาคศาสตร์ (Smart Anatomy) หรือการเรียนรู้รูปแบบการจำลองสถานการณ์ (Simulation Based Learning) เพื่อเพิ่มความอัจฉริยะทางการเรียนรู้และพัฒนาทักษะแก่ผู้ฝึกปฏิบัติ ที่ใช้สำหรับการเรียนการสอนทางการแพทย์และการพยาบาล จำนวน 1 ห้อง พร้อมติดตั้ง ประกอบด้วย

1. ระบบจำลองการเรียนรู้กายวิภาคมนุษย์แบบจอสัมผัส 3 มิติ จำนวน 1 ชุด
 2. หุ่นจำลองสถานการณ์ทางการแพทย์และพยาบาลพร้อมห้องจำลองสถานการณ์ และระบบบันทึกภาพและเสียง จำนวน 1 ชุด
 3. ชุดหุ่นจำลองสถานการณ์ทางการแพทย์เสมือนจริงขั้นสูง จำนวน 1 ชุด
- ซึ่งแต่ละชุด มีคุณลักษณะ ดังต่อไปนี้

1. ระบบจำลองการเรียนรู้กายวิภาคมนุษย์แบบจอสัมผัส 3 มิติ จำนวน 1 ชุด







1. คุณลักษณะทั่วไป

เป็นจอแสดงภาพ 3 มิติบนหน้าจอพร้อมฐาน ควบคุมการทำงานด้วยระบบสัมผัส สำหรับแสดงภาพ โครงสร้างทางกายวิภาคส่วนต่าง ๆ ของมนุษย์ได้โดยละเอียดทั้งแบบภาพนิ่งและเคลื่อนไหว สามารถตัดเพื่อดู ส่วนประกอบภายใน หมุนภาพ และซูมเข้า-ออก เพื่อดูและศึกษารายละเอียดของโครงสร้างต่าง ๆ ได้อย่าง ลึกซึ้งและชัดเจน

มีคุณลักษณะดังนี้

- 1.1 เป็นจอภาพ 3 มิติ ขนาดเส้นทแยงมุมไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว ความคมชัดระดับ 4K หรือดีกว่า ที่ติดตั้งอยู่บนฐานที่แข็งแรง มีล้อ 4 ล้อที่สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก เพื่อให้เหมาะกับลักษณะการใช้งาน
- 1.2 แสดงภาพกายวิภาคของมนุษย์แบบ 3 มิติ โดยสามารถใช้สำหรับการศึกษากายวิภาคโดยละเอียด มีชิ้นส่วนที่เลือกได้ไม่น้อยกว่า 13,000 ชิ้นในความละเอียดสูง
- 1.3 โปรแกรมสามารถแสดงส่วนต่าง ๆ ของร่างกายโดยจัดหมวดหมู่เป็นส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย หรือ เลือกใช้หมวดหมู่ระบบต่าง ๆ ของร่างกาย แบ่งส่วน ตัดออกบางส่วน หรือดูมุมมองต่าง ๆ สามารถจำลองการ เคลื่อนไหวร่างกายเพื่อดูความสัมพันธ์ของอวัยวะส่วนต่าง ๆ ได้
- 1.4 มีคำอธิบายจากการเลือกอวัยวะ (organ) ต่าง ๆ เป็นภาษาอังกฤษ รวมถึงการอ่านออกเสียงชื่อ ของอวัยวะ (organ) นั้น ๆ
- 1.5 สามารถเลือกดู Video ต่าง ๆ ได้ดังนี้ cardiology, dentistry, fitness, ophthalmology และ orthopedics

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ

 (อาจารย์ ดร.รณัด บุญชัย)
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประวีตา คำแดง)
 (อาจารย์ ดร.กัญญณ์พัชญ์ ศรีทอง)
 (นายศรารุติ สมวะธา)
 (นายเอกลักษณ์ ทองปัน)
 (นางสาวทิพย์ยุภา อุดมใหม่)

1.6 สามารถเลือกดูภาพในระดับใกล้เคียงให้เห็นรายละเอียดของ Skeletal, Connective Tissue, Muscular, Arterial, Venous, Lymphatic, Nervous, Respiratory, Digestive, Endocrine, Urogenital, และ Integumentary

1.7 สามารถเห็นรายละเอียดทางกายวิภาคแบบ layer by layer, structure by structure and function by function

1.8 โครงสร้างสามารถซ่อนหรือจางหายไปจากมุมมองด้วยการกดปุ่มเพียงปุ่มเดียวเพื่อแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ทางกายวิภาคโดยรอบ

1.9 แสดงคุณสมบัติทางสรีรวิทยา เช่น Muscle motion , Patterns of innervation และ Arterial supply

1.10 สามารถสร้างภาพแบบ Cross-Sectional หรือ จำลองสภาพทางคลินิก เช่น pain , fractures , growths หรือ bone spurs

1.11 สามารถเขียนกำกับหรือใส่ข้อมูลได้ด้วยปลายนิ้ว หรือปากกาเขียนหน้าจอ โดยสามารถเขียนบนหน้าจอสัมผัสได้อย่างน้อย 10 ตำแหน่งพร้อมกัน

1.12 ผู้ใช้สามารถควบคุมภาพและจัดการภาพ 3 มิติแบบ interactive โดยการสัมผัสบนหน้าจอ

1.13 สามารถทำการ label ในไฟล์ภาพได้

1.14 สามารถแสดงภาพเคลื่อนไหวได้

1.15 สามารถหมุนภาพที่แสดงอยู่ได้ทุกทิศทางเพื่อดูได้รอบด้าน

1.16 สามารถย่อภาพและขยายภาพ เพื่อดูโครงสร้างโดยรวมและเชิงลึกได้


1.17 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นเอกสารหลักฐานขณะเข้าเสนอราคา


1.18 มีอุปกรณ์ประกอบ ดังนี้

1.18.1 จอสัมผัสพร้อมฐานมีล้อเลื่อน 1 ชุด


1.18.2 ระบบคอมพิวเตอร์เชื่อมต่อสำเร็จ 1 ชุด


ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ


(อาจารย์ ดร.ณัด บุญชัย)


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประวีดา คำแดง)


(อาจารย์ ดร.กัญญ์ณพัชญ์ ศรีทอง)


(นายศราววุฒิ สมวะธา)


(นายเอกลักษณ์ ทองปิ่น)


(นางสาวทิพย์ยุภา อุดมใหม่)

2. หุ่นจำลองสถานการณ์ทางการแพทย์และพยาบาล พร้อมทั้งห้องจำลองสถานการณ์ และระบบบันทึกภาพ และเสียง จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

เพื่อใช้ฝึกปฏิบัติของทีมนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่สถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา โดยเหตุที่เกิดขึ้นอาจเกิดจากสถานที่ต่าง ๆ ทั่วไป ซึ่งหุ่นฝึกดังกล่าวมีความทนทานต่อการใช้งาน สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก เพื่อตอบสนองความต้องการของทีมนักศึกษาจากสาขาวิชาต่าง ๆ เพื่อให้เกิดทักษะ และประสิทธิภาพสูงสุดในการช่วยเหลือผู้ป่วย

2.1 ชุดหุ่นฝึกจำลองสถานการณ์ช่วยฟื้นคืนชีพขั้นสูงผู้ใหญ่ ประกอบด้วย

- (1) หุ่นจำลองสถานการณ์ (Patient Simulator)
- (2) ระบบควบคุมไร้สาย (Instructor Application)
- (3) จอแสดงผล (Patient Monitor)

โดยมีคุณลักษณะดังนี้

2.1.1 หุ่นจำลองสถานการณ์ (Patient Simulator)

2.1.1.1 เป็นหุ่นผู้ใหญ่ขนาดเต็มตัวเสมือนจริงเชื่อมต่อผ่านระบบควบคุมแบบไร้สาย (Wireless) ผิวหนังเรียบเนียนไม่เป็นขุย


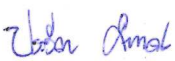

2.1.1.2 สามารถประเมินระดับการรู้สึกตัว (Glasgow Coma Scale : GCS) ดวงตาสามารถถอดเปลี่ยนม่านตา (Pupil) และกระพริบตาได้เสมือนจริง สามารถกำหนดความถี่ในการกระพริบตา กำหนดให้เปลือกตาเปิดกว้างหรือแคบ (Wide open, Half open, Closed) กำหนดความสัมพันธ์ของตาทั้ง 2 ข้าง และสามารถให้ผู้ป่วยมีเสียงโต้ตอบ (Vocal sounds)

2.1.1.3 สามารถคลำชีพจรบริเวณ carotid, brachial, radial, femoral, dorsalis pedis และ posterior tibialis จะมีชีพจรโดยอัตโนมัติทุกตำแหน่งซึ่งสัมพันธ์กับคลื่นไฟฟ้าหัวใจ และสามารถปรับความแรงของชีพจรได้




2.1.1.4 สามารถฝึกทักษะด้านทางเดินหายใจ (Airway) ได้ดังนี้

- (1) ฝึกใส่ท่อช่วยหายใจได้ ทั้งทางปากและจมูก
- (2) จำลองการอุดตันทางเดินหายใจ (Obstructed airway)
- (3) จำลองสภาวะลิ้นบวม (Tongue edema)
- (4) อาการเกร็งของขากรรไกร (Trismus)
- (5) จำลองการเกร็งของกล่องเสียง (Laryngospasm)
- (6) จำลองสถานการณ์ Can't intubate หรือ can ventilate และ Can't intubate หรือ can't ventilate
- (7) สามารถปรับแรงต้านในปอด (Airway resistance) ของปอดด้านซ้าย หรือปอดด้านขวา หรือทั้งสองด้านพร้อมกันได้

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ

 (อาจารย์ ดร.ณนัต บัญชัย) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประวีตา คำแดง) (อาจารย์ ดร.กัญญ์ณพัชญ์ ศรีทอง)

 (นายศราวดี สมวะธา) (นายเอกลักษณ์ ทองปิ่น) (นางสาวทิพย์ยุภา อุดมใหม่)

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

2.1.1.5 สามารถฝึกให้สารละลายได้ที่บริเวณแขนขวา

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

2.1.1.7 สามารถฝึกทักษะการทำ Cricothyrotomy

2.1.1.8 สามารถฝึกวัดความดันโลหิตที่แขนซ้ายได้ด้วยวิธีการฟัง (Korotkoff sounds) และสามารถคลำชีพจรได้

2.1.1.9 บริเวณหน้าอกมีขั้วไฟฟ้า 2 ตำแหน่ง เพื่อฝึกการกระตุกหัวใจด้วยไฟฟ้า (Defibrillation) การกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้า (Pacing) และมีตำแหน่งในการติด lead 4 ตำแหน่ง เพื่อสามารถดูคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG)

2.1.1.10 สามารถเปลี่ยนเพศ และฝึกสวนปัสสาวะได้

2.1.1.11 มีลำโพงและไมโครโฟนฝังในตัวหุ่นสำหรับสื่อสารโต้ตอบ (Voice conference) ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน

2.1.1.12 มีหน้าต่างที่บันทึกเหตุการณ์ของผู้เรียนขณะฝึกปฏิบัติแบบอัตโนมัติหรือบันทึกเพิ่มเติมโดยผู้สอนได้

2.1.2 ระบบควบคุมไร้สาย (Instructor Application)

2.1.2.1 เป็นระบบปฏิบัติการ Windows

2.1.2.2 ชุดโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ควบคุมหุ่นประกอบด้วยโหมดดังต่อไปนี้

(1) เชื่อมต่อกับหุ่น (Patient Simulator)

(2) ไม่เชื่อมต่อกับหุ่น (Virtual Simulator)

(3) เชื่อมต่อระหว่าง Instructor PC และ Patient monitor (Standardized Patient)

2.1.2.3 ชุดโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ควบคุมหุ่นประกอบด้วยโหมดดังต่อไปนี้

(1) Automatic mode

(2) Manual mode

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

2.1.2.5 สามารถกำหนดเสียง Heart sounds ได้ดังนี้

(1) No Sound

(2) Normal

(3) Aortic stenosis

(4) Systolic murmur

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ

(อาจารย์ ดร.ถนัด บุญชัย)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประวีดา คำแดง)

(อาจารย์ ดร.กัญญ์ณพัชญ์ ศรีทอง)

(นายศราวุฒิ สมะระถา)

(นายเอกลักษณ์ ทองปิ่น)

(นางสาวทิพย์ยุภา อุดมใหม่)

- (5) Diastolic murmur
- (6) Austin Flint murmur
- (7) Early Systolic murmur
- (8) Holosystolic murmur
- (9) Continuous murmur
- (10) Gallop
- (11) Pulmonary stenosis
- (12) Still's murmur
- (13) Ventricular septal defect
- (14) Atrial septal defect
- (15) Friction rub
- (16) Mitral valve prolapse

2.1.2.6 สามารถกำหนดเสียงปอดในแต่ละกลีบตามหลักกายวิภาคให้มีเสียงเหมือนกันหรือแตกต่างกันได้


2.1.2.7 สามารถกำหนดเสียง Lung sounds ได้ดังนี้


- (1) Normal
- (2) Pneumonia
- (3) Rhonchi
- (4) Stridor
- (5) Wheezed
- (6) Coarse crackles
- (7) Fine crackles
- (8) Gurgling rhonchi
- (9) Pleural rub

2.1.2.8 สามารถกำหนดเสียง Bowel sounds ได้ดังนี้

- (1) No sound
- (2) Normal
- (3) Normal bowel 20 year old
- (4) Normal bowel 60 year old
- (5) Borborygmus
- (6) Crohns disease
- (7) Diarrhea
- (8) Hyperactive

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ



(อาจารย์ ดร.ถนัด บุญชัย)


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประวีดา คำแดง)


(อาจารย์ ดร.กัญญณ์พัชญ์ ศรีทอง)


(นายศรวุฒิ สมวะธา)


(นายเอกลักษณ์ ทองปิ่น)


(นางสาวทิพย์ยุภา อุดมใหม่)

- (9) Hyperactive bowel 16 year old
- (10) Hypoactive
- (11) Hypoactive bowel codeine
- (12) Hypoactive bowel postop
- (13) Hypoactive bowel preop
- (14) Irritable bowel syndrome
- (15) Ulcerative colitis
- (16) Hypoactive 50 sec

2.1.3 จอแสดงผล (Patient Monitor)

2.1.3.1 สามารถแสดงสัญญาณชีพผ่านทางจอภาพชนิดไร้สายขนาดไม่น้อยกว่า 20 นิ้ว ระบบสัมผัสหน้าจอ

2.1.3.2 สามารถแสดงค่า ECG, SpO₂, NIBP, ABP, CVP, PAP, PCWP, TOF, CO₂, CO, ไฟลิวติโอ รวมทั้งแสดงผลภาพ X-ray , ผล Lab และ ECG 12 lead ได้

2.1.3.3 สามารถเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ที่แสดง และเลือกรูปแบบหน้าจอได้ 4 แบบ ดังนี้

- (1) 5 Wave
- (2) 4 Wave
- (3) 3 Wave
- (4) Big Number

2.1.3.4 สามารถกวดความดันโลหิตทั้งแบบ Manual และ Auto ได้


2.1.3.5 สามารถตั้งระบบสัญญาณเตือนต่าง ๆ ได้ ดังนี้ Low-High Alarm ของสัญญาณชีพ ตั้งระดับความดังของเสียงเตือน พร้อมทั้งสามารถปิดเสียงสัญญาณเตือนได้


2.1.3.6 สามารถตั้งระดับความดัง QRS Volume ได้ 10 ระดับ หรือดีกว่า

2.1.3.7 สามารถแสดงกราฟแนวโน้มค่าพารามิเตอร์ (Graph trend) ได้


2.1.4 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นเอกสารหลักฐานขณะเข้าเสนอราคา

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ


(อาจารย์ ดร.ณนัต บุญชัย)


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประวีดา คำแดง)


(อาจารย์ ดร.กัญญ์ณพัชญ์ ศรีทอง)


(นายศรวุฒิ สมวะถา)


(นายเอกลักษณ์ ทองปิ่น)


(นางสาวทิพย์ยุภา อุดมใหม่)

2.2 ห้องจำลองสถานการณ์สำหรับหุ่นจำลองสถานการณ์ทางการแพทย์และพยาบาล

จำนวน 1 ห้อง

มีคุณลักษณะดังนี้

2.2.1 กั้นห้องฝึกรการจำลองสถานการณ์แบบผนังเบาโครงเคร่าสังกะสีสำหรับงานผนัง ช่องโครงเคร่าให้ติดตั้งวัสดุอะคูสติกป้องกันเสียงก่อนปิดแผ่นผนังอีกด้านหนึ่ง โดยมีการใช้ช่องกระจกใสเพื่อให้ผู้สังเกตการณ์จากห้องสังเกตการณ์สามารถมองเห็นเข้าไปในห้องจำลองสถานการณ์ได้ พร้อมประตูสำหรับเข้า - ออก ห้องจำลองสถานการณ์ จำนวน 1 ประตู และมีชุดจำลองแก้สทางการแพทย์ จำนวน 1 ชุด

2.2.2 กั้นห้องควบคุม เพื่อติดตั้งระบบการควบคุมหุ่น มีช่องกระจกวันเวย์สำหรับมองเห็นเข้าไปในห้องจำลองสถานการณ์ พร้อมประตูสำหรับเข้า - ออก ห้องควบคุม จำนวน 1 ประตู

2.2.3 กั้นห้องสำหรับสังเกตการณ์การจำลองสถานการณ์ โดยติดตั้งเก้าอี้ จำนวนไม่น้อยกว่า 40 ที่นั่ง โดยต้องแบ่งระดับพื้นเป็น 4 ระดับ สามารถติดตั้งชุดเก้าอี้ที่นั่งได้ 4 แถว 10 ที่นั่ง แต่ละแถวนั่งมีระดับต่างกัน

2.2.4 ภายในห้องควบคุม และห้องฝึกรการจำลองสถานการณ์ ให้ติดตั้งด้วยผนังตกแต่งดูดซับเสียง เป็นแผ่นบุผนังสำเร็จรูป

2.2.5 ชุดเก้าอี้เป็นเก้าอี้แถวแบบ 2 ที่นั่ง ชนิดเลคเซอร์พับข้าง ตัวที่นั่งทำจากวัสดุพลาสติกโพลีชนิดขึ้นรูปขึ้นเดียวด้านหน้าเป็นลายผิวเปลือกส้ม คานรับเก้าอี้ผลิตจากเหล็กกล่อง พ่นสีในระบบ Epoxy Powder Coating แผ่นเลคเซอร์ผลิตจากไม้ Particle Board ปิดขอบด้วย Edge PVC. ขาเก้าอี้แนวนอนผลิตจากเหล็กรูปไข่ ปลายขาสามารถเจาะยึดติดกับพื้นได้

2.2.6 รายละเอียดตามข้อ 2.2.1 ข้อ 2.2.2 ข้อ 2.2.3 และข้อ 2.2.4 เป็นไปตามแบบรูปรายการแนบท้ายประกาศนี้ ทั้งนี้ มหาวิทยาลัยอาจกำหนดรายละเอียดเพิ่มเติมในภายหลังก็ได้

2.3 ระบบบันทึกภาพและเสียง สำหรับห้องฝึกรการปฏิบัติกรการจำลองสถานการณ์ จำนวน 1 ชุด

มีคุณลักษณะดังนี้

2.3.1 เครื่องรวมสัญญาณเสียง Mixer ไม่น้อยกว่า 8 ช่องสัญญาณ จำนวน 1 เครื่อง

2.3.1.1 รองรับช่องไมค์ไม่ต่ำกว่า 6 ช่องสัญญาณ

2.3.1.2 มีช่องสัญญาณ AUX ไม่ต่ำกว่า 2 ช่อง

2.3.1.3 รองรับไฟ +48V Phantom

2.3.1.4 มีช่อง Output แบบ XLR Balance

2.3.1.5 รองรับไฟฟ้ากระแสสลับ 220 V

2.3.2 เครื่องขยายเสียง จำนวน 2 เครื่อง

2.3.2.1 มีช่องสัญญาณ Out put 2 ช่องสัญญาณ

2.3.2.2 มีกำลังขับไม่ต่ำกว่า 200 W ต่อช่องสัญญาณ

2.3.2.3 รองรับไฟฟ้ากระแสสลับ 220V

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ



(อาจารย์ ดร.ธนัด บุญชัย)



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประวีตา คำแดง)



(อาจารย์ ดร.กัญญ์ณพัชญ์ ศรีทอง)



(นายศราวดี สมวะธา)




(นายเอกลักษณ์ ทองปิ่น)




(นางสาวทิพย์ยุภา อุดมใหม่)


- 2.3.3 ลำโพงสำหรับติดตั้งในห้องต่าง ๆ ขนาดไม่น้อยกว่า 5 นิ้ว จำนวน 2 คู่ (4 ตัว)
- 2.3.3.1 มีขนาดลำโพงวูฟเฟอร์ ไม่ต่ำกว่า 5 นิ้ว
- 2.3.3.2 รองรับกำลังขับมากกว่า 30 W
- 2.3.3.3 รองรับช่วงความถี่ 150-15000 Hz
- 2.3.4 ไมค์ลอย จำนวน 1 เครื่อง
- 2.3.4.1 ไมค์ลอยแบบมือถือ มีมัมรับสัญญาณด้านหน้า จำนวน 2 ตัว
- 2.3.4.2 มีตัวรับสัญญาณ จำนวน 1 เครื่อง
- 2.3.4.3 รองรับความถี่ UHF ครอบคลุมช่วงความถี่ 600-900 MHz
- 2.3.5 ไมค์สำหรับบันทึกเสียงห้องจำลองสถานการณ์ จำนวน 1 ตัว
- 2.3.5.1 เป็นไมค์แบบติดผนังหรือติดฝ้า
- 2.3.5.2 รองรับความถี่ 200-12000 Hz
- 2.3.6 กล้องบันทึกภาพแบบ PTZ จำนวน 3 ตัว
- 2.3.6.1 เป็นกล้องแบบ PTZ สามารถหมุนได้ไม่ต่ำกว่า 180 องศา
- 2.3.6.2 รองรับการ Zoom ไม่ต่ำกว่า 5 เท่า
- 2.3.6.3 ความละเอียดไม่ต่ำกว่า 1920x1080 pixels
- 2.3.6.4 รองรับการใช้กับชุดควบคุมการหมุนของกล้อง
- 2.3.7 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผลแบบที่ 2 สำหรับบันทึกภาพ จำนวน 1 เครื่อง
คุณลักษณะครุภัณฑ์ให้เป็นไปตามคุณลักษณะพื้นฐานการจัดการหาอุปกรณ์และระบบคอมพิวเตอร์ ฉบับ เดือน มีนาคม 2566 หรือดีกว่า ของกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม
- 2.3.8 เครื่องควบคุมกล้อง จำนวน 1 เครื่อง
- 2.3.8.1 สำหรับควบคุมกล้องแบบ PTZ เท่านั้น
- 2.3.8.2 รองรับการควบคุมกล้องไม่ต่ำกว่า 3 ตัว
- 2.3.8.3 ตัวคั่นโยกสามารถควบคุม การหมุนของกล้อง การเียง-ก้มของกล้อง และการซูม
- 2.3.9 ทีวีสำหรับแสดงภาพจากกล้อง จำนวน 1 เครื่อง
- 2.3.9.1 มีขนาดจอไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว
- 2.3.9.2 ความละเอียดไม่ต่ำกว่า 1920x1080 pixels
- 2.3.9.3 มีช่อง Input แบบ HDMI


ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ


(อาจารย์ ดร.ณนัต บุนนชัย)


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประวีตา คำแดง)


(อาจารย์ ดร.กัญญณ์พัชญ์ ศรีทอง)


(นายศราวดี สมวะธา)


(นายเอกลักษณ์ ทองบั้น)


(นางสาวทิพย์ยุภา อุดมใหม่)

3. ชุดหุ่นจำลองสถานการณ์ทางการคลอดเสมือนจริงขั้นสูง จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

เป็นหุ่นจำลองสถานการณ์การทำคลอดขั้นสูง มีลักษณะคล้ายมนุษย์เพศหญิงตั้งครรภ์ใกล้คลอด สามารถใช้สอนฝึกทักษะหัตถการการช่วยทำคลอดทางสูติศาสตร์ได้เสมือนจริง ใช้คอมพิวเตอร์ควบคุมระบบการคลอดและสัญญาณชีพ โดยมีจอมอนิเตอร์แสดงสัญญาณชีพ สามารถใช้หุ่นจำลองทารกเด็กสำหรับฝึกทักษะการคลอด เช่น คลอดปกติ คลอดท่าก้น คลอดโดยใช้คีมหรือใช้เครื่องสูญญากาศดูด ประกอบด้วย

1. หุ่นจำลองมนุษย์เพศหญิงตั้งครรภ์ใกล้คลอด จำนวน 1 ชุด
2. หุ่นจำลองทารกเด็กสำหรับฝึกทักษะการคลอด จำนวน 1 ชุด
3. คอมพิวเตอร์ควบคุม (Instructor Application) จำนวน 1 ชุด
4. จอมอนิเตอร์แสดงผลสัญญาณชีพมารดาและทารกในครรภ์ (Patient Monitor) จำนวน 1 ชุด

แต่ละชุดมีคุณลักษณะดังนี้

3.1 หุ่นจำลองมนุษย์เพศหญิงตั้งครรภ์ใกล้คลอด จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะดังนี้

3.1.1 เป็นหุ่นจำลองมนุษย์เพศหญิงตั้งครรภ์ใกล้คลอดแบบไร้สาย มีการเชื่อมต่อไร้สายกับคอมพิวเตอร์ควบคุมและจอมอนิเตอร์แสดงสัญญาณชีพมารดาและทารกในครรภ์

3.1.2 ปากมดลูกของหุ่นจำลองมนุษย์เพศหญิงตั้งครรภ์ใกล้คลอด ทำด้วยวัสดุที่สามารถยืดหยุ่น สามารถขยายได้ถึง 10 เซนติเมตร

3.1.3 หุ่นจำลองมนุษย์เพศหญิงตั้งครรภ์ใกล้คลอดสามารถทำคลอดได้ทั้งแบบ Manual และ Auto delivery

3.1.4 หุ่นจำลองมนุษย์เพศหญิงตั้งครรภ์ใกล้คลอดสามารถทำคลอดแบบ Auto Delivery โดยใช้ Auto Delivery Module (ADM) ซึ่งมีลักษณะเป็นกระบอกที่แข็งแรง ฝาครอบมีลักษณะใส สำหรับเก็บตัวหุ่นทารกไว้ภายในและใช้กลไกแรงดันลมในการผลักออกโดยอัตโนมัติ และผู้ใช้สามารถถอดออกเพื่อทำความสะอาดได้

3.1.5 หุ่นจำลองมนุษย์เพศหญิงตั้งครรภ์ใกล้คลอด สามารถตรวจช่องคลอด เพื่อประเมินความก้าวหน้าของการคลอด โดยประเมิน cervix, fetal station และ position ได้

3.1.6 หุ่นจำลองมนุษย์เพศหญิงตั้งครรภ์ใกล้คลอดสามารถฝึกทักษะการทำคลอดและภาวะแทรกซ้อน (Deliveries and drills) ได้อย่างน้อย ดังนี้

- 3.1.6.1 การทำคลอดปกติ (Normal delivery)
- 3.1.6.2 การทำคลอดท่าก้น (Breech presentation)
- 3.1.6.3 การทำคลอดโดยใช้อุปกรณ์ทำคลอด (Assisted deliveries)
 - (1) แบบใช้คีม (Forceps)
 - (2) แบบใช้เครื่องดูดสุญญากาศ (Vacuum)
- 3.1.6.4 การทำคลอดท่าติดไหล่ (Shoulder dystocia)
- 3.1.6.5 การทำคลอดแบบสายสะดือพลัดต่ำ (Cord prolapse)

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ

(อาจารย์ ดร.ณัด บุญชัย)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประวีดา คำแดง)

(อาจารย์ ดร.กัญญ์ณพัชร์ ศรีทอง)


(นายศราวุฒิ สมวะธา)

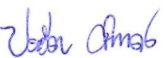
(นายเอกลักษณ์ ทองปิ่น)


(นางสาวทิพย์ยุภา อุดมใหม่)


- 3.1.6.6 มารดามีภาวะครรภ์เป็นพิษ (Eclampsia & Pre-eclampsia)
- 3.1.6.7 การตกเลือดหลังคลอด (Post partum haemorrhage)
- 3.1.6.8 มดลูกแตก (Ruptured uterus)
- 3.1.7 ท่อน้ำนมของมนุษย์เพศหญิงตั้งครรภ์ใกล้คลอดสามารถฝึกฟังเสียงหัวใจของทารกในครรภ์ได้ (Fetal heart sound)
- 3.1.8 การเคลื่อนไหวของท่อน้ำนมของมนุษย์เพศหญิงตั้งครรภ์ใกล้คลอด สามารถทำได้อย่างน้อย ดังนี้
- 3.1.8.1 มีการหมุนไหล่และสะโพกได้เสมือนจริง
- 3.1.8.2 มีการงอเข่า และ งอข้อศอก
- 3.1.8.3 สามารถจัดท่านอนหงาย ท่านอนศีรษะสูง ท่านอนตะแคงซ้าย-ขวา ท่านอนขาเหยียด และ ท่า Mc. Robert
- 3.1.9 ท่อน้ำนมของมนุษย์เพศหญิงตั้งครรภ์ใกล้คลอดสามารถฝึกการคลำกระดูกสะโพก Ischial Spine และ Coccyx ได้
- 3.1.10 ท่อน้ำนมของมนุษย์เพศหญิงตั้งครรภ์ใกล้คลอดสามารถถอดส่วนขาได้ตั้งแต่บริเวณ สะโพก และปรับความแน่นของข้อต่อสะโพกได้
- 3.1.11 ท่อน้ำนมของมนุษย์เพศหญิงตั้งครรภ์ใกล้คลอดผนังหน้าท้องมีทั้งแบบ ทำคลอดปกติ และทำคลอดแบบมีแผลผ่าตัด (Caesar)
- 3.1.12 บริเวณภายในช่องท้องของท่อน้ำนมของมนุษย์เพศหญิงตั้งครรภ์ใกล้คลอดออกแบบให้มีการกั้นน้ำเข้าเพื่อความปลอดภัยในการทำงานโดยมีพลาสติกหล่อปิดระหว่างส่วนที่มีของเหลวและส่วนที่เป็น วงจรไฟฟ้า
- 3.1.13 การหายใจของท่อน้ำนมของมนุษย์เพศหญิงตั้งครรภ์ใกล้คลอด สามารถทำได้อย่างน้อย ดังนี้
- 3.1.13.1 สามารถจำลองการหายใจได้ และปอดมีการเคลื่อนไหวขึ้นลง ตามลักษณะการหายใจ
- 3.1.13.2 สามารถฝึกทักษะการเปิดทางเดินหายใจโดยการทำ Head tilt-Chin lift และ Jaw thrust
- 3.1.13.3 สามารถฟังเสียงปอดด้านหน้าและด้านข้างได้
- 3.1.13.4 สามารถใส่ท่อช่วยหายใจได้ เช่น endotracheal tube
- 3.1.13.5 สามารถช่วยหายใจโดยการใช้อุปกรณ์ Bag-valve-mask
- 3.1.13.6 สามารถแสดงอาการผิดปกติของการหายใจได้ ดังนี้
- (1) อาการลิ้นบวมได้อย่างน้อย 3 ระดับ
 - (2) อาการลิ้นตก (Tongue fallback) ได้
 - (3) อาการภาวะปอดรั่ว (Pneumothorax) ได้

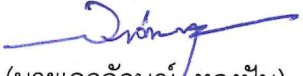
ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ



(อาจารย์ ดร.ถนัด บุญชัย)


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประวีดา คำแดง)


(อาจารย์ ดร.กัญญ์ณพัชญ์ ศรีทอง)


(นายศรารุติ สมวะธา)


(นายเอกลักษณ์ ทองปิ่น)


(นางสาวทิพย์ยุภา อุดมใหม่)

3.1.14 ระบบการไหลเวียนของหุ่นจำลองมนุษย์เพศหญิงตั้งครรภ์ใกล้เคียงคลอด สามารถทำได้
อย่างน้อยดังนี้

- (1) วัดความดันโลหิตที่บริเวณแขน ได้
- (2) คลำชีพจร ได้
- (3) ฟังเสียงหัวใจ ได้
- (4) แสดงคลื่นไฟฟ้าหัวใจ 12 leads มีคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่หลากหลาย
- (5) ทำ Electrical therapy ได้ เช่น Defibrillation
- (6) กดนวดหัวใจ (Chest compressions) ได้
- (7) สร้างสถานการณ์การสูญเสียเลือด ได้
- (8) ให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำบริเวณแขน ได้

3.1.15 ระบบประสาทของหุ่นจำลองมนุษย์เพศหญิงตั้งครรภ์ใกล้เคียงคลอด เป็นดังนี้

(1) หุ่นสามารถแสดงอาการชักบริเวณศีรษะได้ และสามารถปรับความแรงของ
อาการชักได้อย่างน้อย 2 ระดับ

(2) หุ่นสามารถพูดผ่านระบบแล้วมาออกที่บริเวณศีรษะของหุ่นจำลอง

3.1.16 หุ่นจำลองมนุษย์เพศหญิงตั้งครรภ์ใกล้เคียงคลอดสามารถใส่สายสวนปัสสาวะได้
และสร้างสถานการณ์กระเพาะปัสสาวะเต็ม โดยสามารถควบคุมการไหลของปัสสาวะจากคอมพิวเตอร์ควบคุม

3.1.17 มีโมเดลจำลองที่ใช้กับหุ่นจำลองมนุษย์เพศหญิงตั้งครรภ์ใกล้เคียงคลอด ได้แก่
ตกลีอดหลังคลอด มดลูกไม่หดรัดตัว มดลูกปลิ้น รกค้าง การจำลองการคลอดแบบมีน้ำคร่ำ
โมเดลกระเพาะปัสสาวะเต็ม เป็นอย่างน้อย

3.2 หุ่นจำลองทารกเด็กสำหรับฝึกทักษะการคลอด จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะดังนี้

3.2.1 หุ่นจำลองทารกเด็กสำหรับฝึกทักษะการคลอด ศีรษะมีความเสมือนจริง มีจุดอ้างอิง
ของ Fontanelles และ Sutures ศีรษะสามารถใช้กับอุปกรณ์ในการทำคลอดโดยใช้คีม และ เครื่องดูด
สุญญากาศได้

3.2.2 หุ่นจำลองทารกเด็กสำหรับฝึกทักษะการคลอด สามารถฝึกดูดนมได้

3.2.3 หุ่นจำลองทารกเด็กสำหรับฝึกทักษะการคลอด มีสายสะดือ (Umbilical cord)
จำลองเสมือนจริง สามารถฝึกตัดสายสะดือได้

3.2.4 หุ่นจำลองทารกเด็กสำหรับฝึกทักษะการคลอดมีรกที่มีลักษณะ สี ความยืดหยุ่น
เสมือนจริง สามารถสร้างสถานการณ์รกค้างได้

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ




(อาจารย์ ดร.ณัฏ บัญชัย)



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประวีตา คำแดง)



(อาจารย์ ดร.กาญจณพัชญ์ ศรีทอง)


(นายศราวดี สมวะธา)


(นายเอกลักษณ์ ทองปิ่น)


(นางสาวทิพย์ยุภา อุดมใหม่)




3.3 คอมพิวเตอร์ควบคุม (Instructor Application) จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะดังนี้


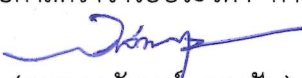

- 3.3.1 เป็นระบบปฏิบัติการ Windows
- 3.3.2 สามารถเลือกโหมดการทำคลอดแบบ Manual หรือ Automatic ได้
- 3.3.3 สามารถตั้งค่า Electronic Fetal Monitoring – EFM หรือ Cardiotocography – CTG ทั้งแบบ Preset หรือปรับแต่งค่าเอง
- 3.3.4 สามารถกำหนดเสียง Heart sounds, Lung sounds, Bowel sounds, Fetal heart ได้
- 3.3.5 สามารถควบคุมลักษณะอาการแสดง เช่น การชัก การไหลของเลือด การหดตัวของมดลูก สัญญาณชีพให้สัมพันธ์กับสถานการณ์โดยผู้ใช้
- 3.3.6 สามารถปรับตั้งค่าเทียบความแม่นยำของชุดวัดความดันโลหิตได้
- 3.3.7 สามารถกำหนดความถี่การหดตัวของมดลูกในระหว่างการคลอด และสามารถกดให้เกิดการคลอดได้เมื่อต้องการทันที
- 3.3.8 สามารถปรับหน้าต่างของจอโปรแกรมการควบคุมได้
- 3.3.9 สามารถควบคุมจอมอนิเตอร์แสดงผลสัญญาณชีพ (Patient Monitor) เช่น การวัดความดันโลหิต การแสดง ECG, SpO₂ เป็นต้น

3.4 จอมอนิเตอร์แสดงผลสัญญาณชีพมารดาและทารกในครรภ์ (Patient Monitor) จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะดังนี้

- 3.4.1 สามารถแสดงสัญญาณชีพผ่านทางจอภาพชนิดไร้สายขนาดไม่น้อยกว่า 17 นิ้ว ระบบสัมผัสหน้าจอ
- 3.4.2 สามารถแสดงค่า ECG, SpO₂, NIBP, ABP, CVP, PAP, PCWP, TOF, CO₂, CO, ไฟล์วิดีโอ รวมทั้งแสดงผลภาพ X-ray, ผล Lab, ECG 12 lead และ EFM ได้
- 3.4.3 สามารถเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ที่แสดง และเลือกรูปแบบหน้าจอได้อย่างน้อย 6 แบบ ดังนี้
 - (1) 5 Wave
 - (2) 4 Wave
 - (3) 3 Wave
 - (4) Big Number
 - (5) Defibrillator
 - (6) AED
- 3.4.4 สามารถกดวัดความดันโลหิตทั้งแบบ Manual และ Auto ได้
- 3.4.5 สามารถตั้งระบบสัญญาณเตือนต่าง ๆ ได้ดังนี้ Low-High Alarm ของสัญญาณชีพ ตั้งระดับความดังของเสียงเตือน พร้อมทั้งสามารถปิดเสียงสัญญาณเตือนได้

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ

 (อาจารย์ ดร.ธนัด บุญชัย)
  (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประวีตา คำแดง)
  (อาจารย์ ดร.กัญญณพัชญ์ ศรีทอง)


 (นายศรวุฒิ สมวะธา)
  (นายเอกลักษณ์ ทองบั้น)
  (นางสาวทิพย์ยุภา อุดมใหม่)


- 3.4.6 สามารถตั้งระดับความดัง QRS Volume ได้ตั้งแต่ 0-10 ระดับ หรือดีกว่า
- 3.4.7 สามารถแสดงกราฟแนวโน้มค่าพารามิเตอร์ (Graph trend) ได้
- 3.4.8 แสดงสัญญาณชีพของหุ่นจำลองสถานการณ์การทำคลอดขั้นสูงและกราฟ CTG พร้อมกันในหน้าจอเดียว
- 3.4.9 สามารถจำลองอุปกรณ์เครื่องกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้าแบบอัตโนมัติ (AED) และเครื่องกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้า (Defibrillator) บนหน้าจอแสดงผลสัญญาณชีพ โดยการกระตุ้นหัวใจสัมพันธ์กับคลื่นไฟฟ้าหัวใจของหุ่นจำลอง และมีการบันทึกค่าการใช้งานลงในข้อมูลผลการปฏิบัติของหุ่นจำลอง


4. ข้อกำหนดและเงื่อนไขอื่น ๆ


- 4.1 เป็นสินค้าใหม่ไม่เคยใช้งานหรือสาธิตมาก่อน
- 4.2 รับประกันคุณภาพการใช้งานอย่างน้อย 1 ปี
- 4.3 บรรจุภัณฑ์สินค้าเป็นไปตามมาตรฐานของบริษัทฯ ผู้ผลิต
- 4.4 มีคู่มือประกอบการใช้งาน จำนวน 1 ชุด
- 4.5 มีเจ้าหน้าที่ฝึกอบรมการใช้งานให้แก่ผู้ใช้เครื่องมือให้สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ
- ณ สถานที่ติดตั้งตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 4.6 ผังและภาพห้องจำลองสถานการณ์เป็นไปตามแนบ ซึ่งเป็นตัวอย่างเพื่อให้เห็นสถานการณ์จริง ทั้งนี้ รายละเอียดให้เป็นไปตามแบบรูปรายการที่มหาวิทยาลัยกำหนด


ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ



(อาจารย์ ดร.ณนัต บุญชัย)


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประวีดา คำแดง)


(อาจารย์ ดร.กัญญ์ณพัชญ์ ศรีทอง)


(นายศราวดี สมวะธา)


(นายเอกลักษณ์ ทองปิ่น)


(นางสาวทิพย์ยุภา อุดมใหม่)