

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)
จัดซื้อครุภัณฑ์การศึกษา จำนวน ๓ รายการ
วิทยาลัยพยาบาลและสุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
วิทยาเขตสมุทรสงคราม
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

๑. ความเป็นมา

วิทยาลัยพยาบาลและสุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา วิทยาเขตสมุทรสงคราม มีความเชื่อว่าวิชาชีพการพยาบาลเป็นวิชาชีพที่ต้องปฏิบัติโดยตรงต่อชีวิตของผู้รับบริการด้วยความเอาใจใส่และเอื้ออาทร การพยาบาลที่มีคุณภาพจึงต้องปฏิบัติบนพื้นฐานของศาสตร์และศิลป์ทางการพยาบาลและศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง การปฏิบัติทางการพยาบาลที่มีประสิทธิภาพจะต้องปฏิบัติทางการพยาบาลอย่างองค์รวมแก่ผู้รับบริการให้ครอบคลุมบทบาทของพยาบาล ๔ มิติ คือ การส่งเสริมสุขภาพ การป้องกันโรค การดูแลรักษา และการฟื้นฟูสภาพ รวมทั้งมีคุณธรรมและจริยธรรมในการประกอบวิชาชีพการพยาบาล

การจัดการเรียนการสอนสาขาพยาบาลศาสตร์ ที่มีคุณภาพจำเป็นที่จะต้องประกอบไปด้วย การเรียนการสอนภาคทฤษฎี ภาคทดลองปฏิบัติ การฝึกปฏิบัติการพยาบาลในห้องปฏิบัติการเสมือนจริง และภาคฝึกปฏิบัติการพยาบาล ซึ่งภาคฝึกปฏิบัติการพยาบาลมีความสำคัญมากเพราะเป็นการเชื่อมโยงความรู้ทางทฤษฎีไปสู่การปฏิบัติ และเป็นการลงมือปฏิบัติจริงต่อผู้รับบริการ วิทยาลัยพยาบาลและสุขภาพ ตระหนักถึงคุณภาพของบัณฑิตพยาบาล จึงให้ความสำคัญกับการจัดการเรียนการสอนโดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านการฝึกปฏิบัติการพยาบาล ด้วยการจัดหาสื่อการเรียนการสอนและเทคโนโลยีการสอนที่ทันสมัย ก่อนที่นักศึกษาจะขึ้นฝึกปฏิบัติการพยาบาลในแหล่งฝึกปฏิบัติ วิทยาลัยฯ จะต้องมีความมั่นใจว่านักศึกษามีความพร้อมทั้งทางด้านวิชาการและทักษะการพยาบาลเพียงพอที่จะให้การดูแลอย่างมีคุณภาพ และผู้รับบริการได้รับความปลอดภัย เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนบรรลุเป้าหมายของหลักสูตร และสำเร็จการศึกษาเป็นพยาบาลวิชาชีพที่มีคุณภาพและมีคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

ในการฝึกปฏิบัติวิทยาลัยฯ มุ่งเน้นให้มีการฝึกในโรงพยาบาลแหล่งฝึกที่มีศักยภาพสูง เพื่อให้ นักศึกษามีโอกาสได้รับประสบการณ์การเรียนรู้จากสถานการณ์จริง มีกรณีศึกษาที่หลากหลายและซับซ้อน อย่างไรก็ตามเนื่องจากมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทาไม่มีโรงพยาบาลของมหาวิทยาลัยเอง ทำให้มีข้อจำกัดในการส่งนักศึกษาไปฝึกปฏิบัติการพยาบาลตามแหล่งฝึกต่างๆ เพราะทุกแหล่งฝึกปฏิบัติรับนักศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิตจากหลายสถาบันมาฝึก วิทยาลัยฯ จึงต้องจัดทำตารางการฝึกปฏิบัติของนักศึกษาให้ เป็นไปตามเงื่อนไขของโรงพยาบาลแหล่งฝึก ทำให้ตารางการฝึกปฏิบัติตามแผนการศึกษาต้องเลื่อนออกไป ทำให้การจัดการเรียนการสอนรายวิชาการฝึกปฏิบัติการพยาบาลเป็นไปด้วยความยากลำบาก และอาจส่งผลกระทบต่อความสำเร็จการศึกษาของนักศึกษา

ประกอบกับการสภาการพยาบาลได้มีการจัดประชุมเรื่อง “การจัดหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิตในยุคสังคมปกติวิถีใหม่” เมื่อวันที่ ๒๗ - ๒๘ พฤศจิกายน ๒๕๖๓ และที่ประชุมสรุปว่า ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาฝึกปฏิบัติการพยาบาลในยุคสังคมปกติวิถีใหม่ที่ประชุมจึงเห็นสมควรให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติในห้อง NLRC ร่วมกับการส่งนักศึกษาขึ้นฝึกปฏิบัติการพยาบาลในแหล่งฝึกโดยให้นับรวมชั่วโมงการจัดการเรียนการสอนใน NLRC เป็นส่วนหนึ่งของการฝึกปฏิบัติในแหล่งฝึกและนับรวมจำนวนชั่วโมงเข้าด้วยกัน เพื่อช่วยแก้ไขปัญหการฝึกปฏิบัติการพยาบาลของรายวิชาฝึกปฏิบัติการพยาบาลได้

ด้วยเหตุผลตามที่กล่าวมาแล้วนี้ วิทยาลัยพยาบาลและสุขภาพ เห็นความจำเป็นของการจัดซื้อครุภัณฑ์การศึกษา จำนวน ๓ รายการ เพื่อให้นักศึกษาสามารถนำความรู้ทางด้านทฤษฎีมาลงมือปฏิบัติจริง ภายใต้การสนับสนุนการเรียนรู้อาจารย์ในห้อง NLSL เพื่อเพิ่มพูนทักษะการปฏิบัติการพยาบาลของนักศึกษา ทั้งยังช่วยให้นักศึกษาสามารถฝึกปฏิบัติและทบทวนความรู้ด้วยตนเอง จนเกิดความเชี่ยวชาญและความมั่นใจในตนเองก่อนขึ้นฝึกปฏิบัติในแหล่งฝึกเพื่อความปลอดภัยของผู้รับบริการต่อไป

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อเป็นศูนย์เรียนรู้ในการพัฒนาทักษะด้านการปฏิบัติการพยาบาลก่อนขึ้นฝึกปฏิบัติจริงในแหล่งฝึก

๒.๒ เพื่อเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษาในการปฏิบัติการพยาบาล โดยเน้นเรื่องความปลอดภัยและบทบาทของพยาบาล

๒.๓ เพื่อเสริมสร้างให้นักศึกษาเกิดความสามารถในการคิด วิเคราะห์ และตัดสินใจ เพื่อการปฏิบัติการพยาบาลที่ถูกต้อง

๒.๔ เพื่อส่งเสริมการวิจัยร่วมกันระหว่างสถาบัน แหล่งฝึก และชุมชน และนำผลการวิจัยไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไป

๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพให้ขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแนบรายละเอียด แคตตาล็อก วัสดุ และครุภัณฑ์ที่จะใช้ในการดำเนินการประกอบการพิจารณา

๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

จัดซื้อครุภัณฑ์การศึกษา จำนวน ๓ รายการ (รายละเอียดตามเอกสารแนบ)

๕. กำหนดเวลาดำเนินการและส่งมอบพัสดุ

๕.๑ กำหนดเวลาดำเนินการแล้วเสร็จและส่งมอบพัสดุภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนาม

ในสัญญา

๕.๒ สถานที่ส่งมอบ วิทยาลัยพยาบาลและสุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา วิทยาเขต
สมุทรสงคราม

๖. วงเงินที่ได้รับจัดสรร

วงเงินงบประมาณที่จะประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์การศึกษา จำนวน ๓ รายการ ด้วยวิธีประกวด
ราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ครั้งนี้ เป็นเงิน ๒๕,๘๗๐,๑๐๐ บาท (ยี่สิบห้าล้านแปดแสนเจ็ดหมื่นหนึ่งร้อย
บาทถ้วน)



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
ครุภัณฑ์การศึกษา จำนวน ๓ รายการ
วิทยาลัยพยาบาลและสุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
วิทยาเขตสมุทรสงคราม

๑. ชุดจำลองกายวิภาคมนุษย์ ๓ มิติ แบบเต็มตัว จำนวน ๑ ชุด ราคา ๑๒,๓๘๐,๑๐๐ บาท ประกอบด้วย

๑.๑ ระบบจำลองกายวิภาคมนุษย์ ๓ มิติแบบเต็มตัว ๒๐๐ licenses พร้อม ๑๐๐ ipad

๑.๑.๑. คุณลักษณะทั่วไป

ระบบจำลองกายวิภาคมนุษย์แบบ ๓ มิติ แบบ full body ซึ่งสามารถเรียนรู้ได้ตั้งแต่พื้นฐานของ Human Anatomy ไปจนถึงการดูภาพทางรังสีได้

๑.๑.๒. คุณลักษณะเฉพาะ

๑.๑.๒.๑. เป็นระบบจำลองกายวิภาคมนุษย์แบบ ๓ มิติ แบบ full body

๑.๑.๒.๒. มีร่างจำลองกายวิภาคมนุษย์แบบเต็มตัวทั้งเพศชายและหญิง

๑.๑.๒.๓. สามารถดูร่างได้ทั้งเต็มตัว (Whole Body) หรือดูเฉพาะส่วนได้ โดยแบ่งเป็นส่วน Head, Neck, Chest, Abdomen, Pelvis, Vertebral Column, Left/Right Hand และ Left/Right Leg

๑.๑.๒.๔. การดูร่างจำลองกายวิภาคมนุษย์แบบ Region มีรายละเอียดดังนี้

๑.๑.๒.๔.๑. ผิวหนัง (Skin) สามารถดูเป็น Full Skin หรือแบ่งเป็น Segments ได้

๑.๑.๒.๔.๒. ไขมัน (Fat)

๑.๑.๒.๔.๓. เนื้อเยื่อ (Ligament)

๑.๑.๒.๔.๔. กล้ามเนื้อ (Muscles)

๑.๑.๒.๔.๕. โครงร่าง (Skeleton)

๑.๑.๒.๔.๖. ท่อน้ำดี (Bile Ducts)

๑.๑.๒.๔.๗. อวัยวะ (Organ) สามารถดูอวัยวะทุกส่วน หรือดูอวัยวะที่แบ่งเป็น Segments ได้

๑.๑.๒.๔.๗.๑. สามารถดึงแต่ละ Organ ออกมาดูเป็น Segments แยกได้และมีชื่อ Label แต่ละส่วนแบบ ๓ มิติ หมุนได้ ๓๖๐ องศา

๑.๑.๒.๔.๘. เส้นเลือดแดง (Arteries)

๑.๑.๒.๔.๙. เส้นเลือดดำ (Veins)

๑.๑.๒.๔.๑๐. ระบบประสาท (Nerves)

๑.๑.๒.๔.๑๑. ระบบน้ำเหลือง (Lympha)

๑.๑.๒.๕. การดูร่างจำลองกายวิภาคมนุษย์แบบ System มีรายละเอียด ดังนี้

๑.๑.๒.๕.๑. ผิวหนัง (Integument)

๑.๑.๒.๕.๒. กล้ามเนื้อ (Muscles) แบ่งเป็น Superficial และ Deep muscle

๑.๑.๒.๕.๓. เนื้อเยื่อพังผืดส่วนช่วงอก (Thorax)

๑.๑.๒.๕.๔. เนื้อเยื่อพังผืดส่วนช่วงท้อง (Abdominopelvic)

๑.๑.๒.๕.๕. ข้อต่อ (Joints)

๑.๑.๒.๕.๖. โครงร่าง (Skeleton) สามารถ Isolate ออกมาดูเฉพาะส่วนพร้อมมีชื่อ และชื่อ Label แต่ละ Landmark

๑.๑.๒.๕.๗. ระบบหายใจ (Respiratory)

- ๑.๑.๒.๕.๘. ระบบย่อยอาหาร (Digestive)
- ๑.๑.๒.๕.๙. อวัยวะรับสัมผัส (Sense Organs)
- ๑.๑.๒.๕.๑๐. ระบบประสาท (Nervous) แบ่งเป็น CNS (Central Nervous System), SNS (Somatic Nervous System) และ ANS (Autonomic Nervous System)
- ๑.๑.๒.๕.๑๑. ระบบไหลเวียนเลือด (Cardio Vascular) แบ่งเป็น Heart, Arteries, Veins, LT และ LD
 - ๑.๑.๒.๕.๑๒. ระบบต่อมไร้ท่อ (Endocrine)
 - ๑.๑.๒.๕.๑๓. ระบบน้ำเหลือง (Lymphoid)
 - ๑.๑.๒.๕.๑๔. ระบบขับถ่าย (Urinary)
 - ๑.๑.๒.๕.๑๕. ระบบสืบพันธุ์ (Genital)
- ๑.๑.๒.๖. สามารถดูเป็น Scenes ของแต่ละ System, Regions และ Sense Organs ได้
- ๑.๑.๒.๗. สามารถ Save Scenes ใน partที่ต้องการเรียนรู้ไว้เป็น Bookmark ได้
- ๑.๑.๒.๘. การดู Pathology สามารถดู Organ ส่วนที่ผิดปกติเทียบกับ Normal Organ ได้
 - ๑.๑.๒.๘.๑. สามารถหมุน Organ ได้รอบทิศทาง
 - ๑.๑.๒.๘.๒. สามารถดูข้อมูลความผิดปกติของ Organ
 - ๑.๑.๒.๘.๓. สามารถดูข้อมูล Normal Organ
 - ๑.๑.๒.๘.๔. สามารถ Search หาด้วยชื่อ Organ หรือชื่อ Pathology ได้
- ๑.๑.๒.๙. การดูร่างกายวิภาคจำลอง ๓ มิติ เทียบกับ ภาพทางรังสี (Diagnostics)
 - ๑.๑.๒.๙.๑. สามารถดูได้ทั้งภาพ CT และ MRI
 - ๑.๑.๒.๙.๒. สามารถ scroll stack ภาพทางรังสีได้ โดยจะสัมพันธ์กับแกนที่ตัดผ่านร่างจำลองกายวิภาค ๓ มิติ
- ๑.๑.๒.๑๐. สามารถ Delete ส่วนต่างๆ ออกเพื่อดูส่วนที่ลึกลงไปได้
- ๑.๑.๒.๑๑. สามารถ Hide ส่วนต่างๆ เพื่อ Fade สีส่วนที่เลือกให้โปร่งแสงได้
- ๑.๑.๒.๑๒. สามารถ Point Out เฉพาะส่วนที่เลือกได้ เพื่อ Fade สีของส่วนที่ไม่ได้เลือกออก
- ๑.๑.๒.๑๓. สามารถ Add Picture เข้ามาเพื่อนำเข้าภาพจริงมาศึกษาร่วมกับร่างกายวิภาคจำลองได้
 - ๑.๑.๒.๑๔. สามารถวัดขนาดอวัยวะได้ (Ruler)
 - ๑.๑.๒.๑๕. สามารถพิมพ์ข้อความเพิ่มเติมแล้วลากเส้น Tag บริเวณที่ต้องการได้ (Comment)
 - ๑.๑.๒.๑๖. สามารถเขียนข้อความเพิ่มเติมได้ (Pen)
 - ๑.๑.๒.๑๗. สามารถเปลี่ยนสีของพื้นหลัง Application ได้ทั้ง สีขาว และสีดำ
 - ๑.๑.๒.๑๘. รองรับการใช้งานบนระบบหน้าจอสัมผัส (Table)
 - ๑.๑.๒.๑๘.๑. หน้าจอสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐ นิ้ว
 - ๑.๑.๒.๑๘.๒. หน้าจอมีกระจกป้องกันการกระแทก Tempered Glass ๔ มม.
 - ๑.๑.๒.๑๘.๓. ความละเอียดหน้าจอไม่น้อยกว่า ๓๘๔๐ x ๒๑๖๐ pixel
 - ๑.๑.๒.๑๘.๔. รองรับระบบปฏิบัติการ Intel หรือ AMD
 - ๑.๑.๒.๑๘.๕. มีระบบประมวลผลทางกราฟฟิกในตัว
 - ๑.๑.๒.๑๘.๖. สามารถเชื่อมต่อไวไฟได้

๑.๑.๒.๑๙. มี User สำหรับผู้ใช้งานผ่าน Application ๒๐๐ Users โดยสามารถใช้งานได้ทั้งบนระบบ iOS และ/หรือ Android และ/หรือ Computer

๑.๑.๒.๒๐. ipad สำหรับใช้งานแอฟพลิเคชัน จำนวน ๑๐๐ ชุด

๑.๒. ทุนจำลองระบบย่อยอาหาร

๑.๒.๑. คุณลักษณะทั่วไป

ทุนจำลองระบบย่อยอาหาร ถูกออกแบบมาเพื่อการเรียนการสอนลักษณะกายวิภาคของระบบย่อยอาหาร ซึ่งสามารถแยกชิ้นส่วนได้ ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจถึงกายวิภาคในส่วนต่างๆ จึงทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจมากขึ้น

๑.๒.๒. คุณลักษณะเฉพาะ

๑.๒.๒.๑. เป็นทุนจำลองระบบย่อยอาหารสามารถแยกชิ้นส่วนได้ ๓ ชั้น

๑.๒.๒.๒. แสดงส่วนประกอบของอวัยวะต่างๆดังนี้

๑.๒.๒.๒.๑. Nose

๑.๒.๒.๒.๒. Mouth cavity and Pharynx

๑.๒.๒.๒.๓. Esophagus

๑.๒.๒.๒.๔. GI tract

๑.๒.๒.๒.๕. Liver with gall bladder

๑.๒.๒.๒.๖. Pancreas

๑.๒.๒.๒.๗. Spleen

๑.๒.๒.๓. สามารถถอดส่วนบนของลำไส้ใหญ่ที่ตัดขวางเพื่อศึกษาภายในได้

๑.๒.๒.๔. สามารถถอดส่วนผนังด้านหน้าของกระเพาะอาหารได้

๑.๒.๒.๕. มีฉลากคิวอาร์โค้ดสำหรับแสกนเพื่อเข้าดูรายละเอียดพร้อมภาพของโมเดลใน Product description, Product data โครงสร้าง ๓ มิติของโมเดล ซึ่งรองรับบนอุปกรณ์สมาร์ทโฟนและแท็บเล็ต

๑.๓ ทุนจำลองสมองและเส้นเลือดแดงแบ่งส่วนได้ ๙ ส่วน

๑.๓.๑. คุณลักษณะทั่วไป

ทุนจำลองสมองแบบแยกชิ้นส่วนได้นี้ถูกออกแบบมาเพื่อการเรียนการสอนทางด้านกายวิภาค ช่วยให้ผู้ใช้ได้สามารถเข้าใจถึงส่วนต่างๆ ของสมอง ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจมากขึ้น

๑.๓.๒. คุณลักษณะเฉพาะ

๑.๓.๒.๑. เป็นทุนจำลองสมองมนุษย์ แยกชิ้นส่วนได้เป็นสมอง ๙ ส่วน

๑.๓.๒.๒. บนสมองมีแขนงเส้นเลือดแดงกระจายอยู่ทั่วทั้งสมอง

๑.๓.๒.๓. หลอดเลือดแดงเบซิลาร์ สามารถถอดออกมาศึกษาได้

๑.๓.๒.๔. สมองแบ่งเป็นซีกซ้ายและซีกขวา โดยแต่ละซีกสามารถถอดแยกชิ้นส่วนสมองได้ ๔ ส่วน รวมเป็นสมอง ๘ ส่วน ได้แก่

๑.๓.๒.๔.๑. frontal with parietal lobes

๑.๓.๒.๔.๒. Temporal with occipital lobes

๑.๓.๒.๔.๓. Half of brain stem

๑.๓.๒.๔.๔. Half cerebellum

๑.๓.๒.๕. มีฐานที่มีเบ้ารองรับขนาดพอดีกับท่อนสมอง

๑.๓.๒.๖. มีฉลากคิวอาร์โค้ดสำหรับแสกนเพื่อเข้าดูรายละเอียดพร้อมภาพของโมเดลใน Product description, Product data โครงสร้าง ๓ มิติของโมเดล ซึ่งรองรับบนอุปกรณ์สมาร์ตโฟน และแท็บเล็ต

๑.๔. กระดูกสันหลังแบบยืดหยุ่น แบ่งสี่ มีกระดูกเชิงกรานที่ถอดได้

๑.๔.๑. คุณลักษณะทั่วไป

ท่อนจำลองกระดูกสันหลังนี้ถูกออกแบบมาเพื่อการเรียนการสอนทางด้านกายวิภาคช่วยให้ผู้เรียนได้สามารถเข้าใจถึงรูปร่างและตำแหน่งทางกายวิภาคของกระดูกสันหลัง ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจมากขึ้น

๑.๔.๒. คุณลักษณะเฉพาะ

๑.๔.๒.๑. เป็นท่อนจำลองโครงกระดูกสันหลังและกระดูกเชิงกรานทำจากพลาสติก PVC มีความแข็งแรงทนทานและทำความสะอาดได้ง่าย

๑.๔.๒.๒. ตัวท่อนแสดงตั้งแต่บริเวณฐานรองคอ จนถึงกระดูกเชิงกราน

๑.๔.๒.๓. ตัวท่อนแสดงส่วนทางกายวิภาคโดยแยกเป็นสีที่แตกต่างกัน ดังนี้

๑.๔.๒.๓.๑. ๗ cervical vertebrae

๑.๔.๒.๓.๒. ๑๒ thoracic vertebrae

๑.๔.๒.๓.๓. ๕ lumbar vertebrae

๑.๔.๒.๓.๔. Sacrum

๑.๔.๒.๔. Coccyx กระดูกสันหลังมีความยืดหยุ่นสามารถโค้งงอได้ทั้ง ซ้าย-ขวา-หน้า-หลัง

๑.๔.๒.๕. ส่วนกระดูกสันหลังมีขนาดเท่าจริง

๑.๔.๒.๖. มีหมอนรองกระดูกสี่เทา ทำจากวัสดุที่มีความยืดหยุ่น

๑.๔.๒.๗. แสดงลักษณะสำคัญทั้งหมดของกระดูกสันหลังแต่ละข้อ ได้แก่ occipital plate, spinal cord, nerves, vertebral artery

๑.๔.๒.๘. ตัวท่อนแสดงภาวะหมอนรองกระดูกเคลื่อนทับเส้นประสาท บริเวณระหว่างกระดูกไขสันหลังที่ ๓ และ ๔ (L๓ ,L๔)

๑.๔.๒.๙. กระดูกเชิงกรานสามารถถอดออกได้

๑.๔.๒.๑๐. ด้านบนของท่อนมีห่วงสแตนเลส สำหรับแขวนบนฐานที่มีเสา

๑.๔.๒.๑๑. มีฉลากคิวอาร์โค้ดสำหรับแสกนเพื่อเข้าดูรายละเอียดพร้อมภาพของโมเดลใน Product description, Product data โครงสร้าง ๓ มิติของโมเดล ซึ่งรองรับบนอุปกรณ์สมาร์ตโฟน และแท็บเล็ต

๑.๕. หุ่นจำลองปอดพร้อมกล่องเสียงแยกชิ้นได้ ๕ ชิ้น

๑.๕.๑. คุณลักษณะทั่วไป

หุ่นจำลองปอดถูกออกแบบมาเพื่อการเรียนลักษณะกายภาพของปอดและหัวใจตั้งแต่รูปร่างลักษณะ ตำแหน่งของอวัยวะต่างๆ ในปอด ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจได้มากขึ้น

๑.๕.๒. คุณลักษณะเฉพาะ

๑.๕.๒.๑. เป็นหุ่นจำลองปอดพร้อมกล่องเสียง

๑.๕.๒.๒. สามารถแยกชิ้นส่วนได้ ๕ ชิ้น

๑.๕.๒.๓. แสดงส่วนของอวัยวะต่างๆ ดังต่อไปนี้

๑.๕.๒.๓.๑. Larynx

๑.๕.๒.๓.๒. Trachea with bronchial tree

๑.๕.๒.๓.๓. ๒-part heart (removable)

๑.๕.๒.๓.๔. Vena cava

๑.๕.๒.๓.๕. Aorta

๑.๕.๒.๓.๖. Pulmonary artery

๑.๕.๒.๓.๗. Esophagus

๑.๕.๒.๓.๘. ๒-part heart (removable)

๑.๕.๒.๔. อวัยวะต่างๆ มีการลงสีเพื่อให้สีใกล้เคียงของจริง

๑.๕.๒.๕. มีฉลากคิวอาร์โค้ดสำหรับแสกนเพื่อเข้าดูรายละเอียดพร้อมภาพของโมเดลใน

Product description, Product data โครงสร้าง ๓ มิติของโมเดล ซึ่งรองรับบนอุปกรณ์สมาร์ตโฟนและแท็บเล็ต

๑.๖. หุ่นจำลองภาคตัดศีรษะ

๑.๖.๑. คุณลักษณะทั่วไป

หุ่นจำลองภาคตัดของศีรษะนี้ถูกออกแบบมาเพื่อการเรียนการสอนทางด้านกายวิภาคช่วยให้ผู้เรียนได้สามารถเข้าใจถึงตำแหน่งต่างๆ ที่อยู่ในส่วนของผิวหนัง ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจมากขึ้น

๑.๖.๒. คุณลักษณะเฉพาะ

๑.๖.๒.๑. หุ่นจำลองภาคตัดของศีรษะ

๑.๖.๒.๒. แสดงส่วนของกล้ามเนื้อบริเวณศีรษะ

๑.๖.๒.๓. แสดงส่วนของ median section

๑.๖.๒.๔. แสดงโครงสร้างบริเวณศีรษะและคอ

๑.๖.๒.๕. มีโมเดลสมอง มีเนื้อเยื่อสมองเสมือนจริงทำจากวัสดุสังเคราะห์

๑.๖.๒.๖. มีฉลากคิวอาร์โค้ดสำหรับแสกนเพื่อเข้าดูรายละเอียดพร้อมภาพของโมเดลใน

Product description, Product data โครงสร้าง ๓ มิติของโมเดล ซึ่งรองรับบนอุปกรณ์สมาร์ตโฟนและแท็บเล็ต

๑.๗. หุ่นจำลองหัวใจ ขนาด ๒ เท่า แยกชิ้นส่วนได้ ๔ ชั้น

๑.๗.๑. คุณลักษณะทั่วไป

หุ่นจำลองหัวใจ ถูกออกแบบมาเพื่อการเรียนลักษณะกายวิภาคของหัวใจ ออกแบบมาในลักษณะขยายขนาด ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจในกายวิภาคของหัวใจได้มากขึ้น

๑.๗.๒. คุณลักษณะเฉพาะ

๑.๗.๒.๑. เป็นหุ่นจำลองหัวใจ ขนาด ๒ เท่าของขนาดจริง แยกชิ้นส่วนได้ ๔ ชั้น มีฐานรองรับ

๑.๗.๒.๒. ผลิตจากพลาสติก PVC คุณภาพสูง

๑.๗.๒.๓. แสดงโครงสร้าง รวมทั้งลิ้นหัวใจ

๑.๗.๒.๔. แสดงรายละเอียดขององค์ประกอบทางกายวิภาคทั้งภายนอกและภายในของหัวใจ สามารถศึกษาลักษณะของ ventricles และ atriums

๑.๗.๒.๕. แสดงกล้ามเนื้อหัวใจและเนื้อเยื่อไขมัน เส้นเลือด ทั้งพื้นผิวและหน้าตัด

๑.๗.๒.๖. มีแผ่นแสดงรายละเอียดโครงสร้างประกอบการใช้งาน

๑.๗.๒.๗. มีโมเดลหัวใจแบบมีลิ้น (Valve) และห้องหัวใจ (Heart Chambers) ทำจากเนื้อเยื่อวัสดุสังเคราะห์

๑.๗.๒.๘. มีฉลากคิวอาร์โค้ดสำหรับแสกนเพื่อเข้าดูรายละเอียดพร้อมภาพของโมเดลใน Product description, Product data โครงสร้าง ๓ มิติของโมเดล ซึ่งรองรับบนอุปกรณ์สมาร์ตโฟน และแท็บเล็ต

๑.๘. หุ่นจำลองระบบไหลเวียนเลือด

๑.๘.๑. คุณลักษณะทั่วไป

โมเดลจำลองระบบไหลเวียนเลือดถูกออกแบบมาเพื่อการเรียนการสอนทางด้านกายวิภาค ช่วยให้ผู้ใช้สามารถเข้าใจถึงลักษณะการไหลเวียนเลือดภายในร่างกาย ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจมากขึ้น

๑.๘.๒. คุณลักษณะเฉพาะ

๑.๘.๒.๑. เป็นหุ่นจำลองร่างกายมนุษย์ขนาดครึ่งหนึ่งของจริง อยู่บนฐานที่สามารถวางในแนวราบหรือวางตั้งพิงฝาผนังได้

๑.๘.๒.๒. ผลิตจากพลาสติก PVC คุณภาพสูง

๑.๘.๒.๓. แสดงโครงสร้างของระบบไหลเวียนเลือดภายในร่างกายไปยังอวัยวะต่างๆ ดังนี้

๑.๘.๒.๓.๑. หัวใจ

๑.๘.๒.๓.๒. ศีรษะ

๑.๘.๒.๓.๓. แขน

๑.๘.๒.๓.๔. ขา

๑.๘.๒.๓.๕. ปอด

๑.๘.๒.๓.๖. ตับ

๑.๘.๒.๓.๗. ไต

๑.๘.๒.๓.๘. ม้าม

๑.๘.๒.๓.๙. หลอดเลือดดำและหลอดเลือดแดง

๑.๘.๒.๓.๑๐. กระดูกต่างๆ

๑.๘.๒.๔. แต่ละส่วนมีการใช้สีที่ชัดเจน

๑.๘.๒.๕. แสดงโครงกระดูกชั้นหลักๆ ได้แก่ แขน ขา และบางส่วนของกะโหลกศีรษะ

๑.๘.๒.๖. มีฉลากคิวอาร์โค้ดสำหรับแสกนเพื่อเข้าดูรายละเอียดพร้อมภาพของโมเดลใน Product description, Product data โครงสร้าง ๓ มิติของโมเดล ซึ่งรองรับบนอุปกรณ์สมาร์ตโฟน และแท็บเล็ต

๑.๙. หุ่นจำลองระบบประสาท

๑.๙.๑. คุณลักษณะทั่วไป

หุ่นจำลองระบบประสาท ถูกออกแบบมาเพื่อการเรียนลักษณะกายภาพของระบบประสาท ตั้งแต่สมองจนถึงเท้า ซึ่งออกแบบมาในลักษณะภาคตัดขวาง และแสดงรายละเอียดโครงสร้างของเส้นประสาท ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจได้มากขึ้น

๑.๙.๒. คุณลักษณะเฉพาะ

๑.๙.๒.๑. เป็นหุ่นจำลองระบบประสาทแบบภาคตัดขวาง

๑.๙.๒.๒. แสดงส่วนของ Central nervous system

๑.๙.๒.๓. แสดงส่วนของ peripheral nervous system

๑.๙.๒.๔. กระดูกส่วนแขน ขา เป็นแบบตัดขวาง

๑.๙.๒.๕. มีการลงสีเพื่อให้สีใกล้เคียงของจริง

๑.๙.๒.๖. มีฉลากคิวอาร์โค้ดสำหรับแสกนเพื่อเข้าดูรายละเอียดพร้อมภาพของโมเดลใน Product description, Product data โครงสร้าง ๓ มิติของโมเดล ซึ่งรองรับบนอุปกรณ์สมาร์ตโฟน และแท็บเล็ต

๑.๑๐. หุ่นจำลองระบบขับถ่ายปัสสาวะสลับเพศได้

๑.๑๐.๑. คุณลักษณะทั่วไป

หุ่นจำลองระบบขับถ่ายนี้ถูกออกแบบมาเพื่อการเรียนการสอนทางด้านกายวิภาคช่วยให้ผู้เรียนได้สามารถเข้าใจถึงตำแหน่งของอวัยวะต่างๆ ที่สำคัญในระบบขับถ่าย ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจมากขึ้น

๑.๑๐.๒. คุณลักษณะเฉพาะ

๑.๑๐.๒.๑. เป็นหุ่นจำลองระบบขับถ่ายปัสสาวะที่สามารถถอดเปลี่ยนชิ้นส่วนอวัยวะเพศได้ (สลับเพศชาย-หญิง) ได้

๑.๑๐.๒.๒. สามารถถอดแยกชิ้นส่วนได้ ๖ ชิ้น

๑.๑๐.๒.๓. แสดงให้เห็นโครงสร้างทางกายวิภาคต่างๆ ได้แก่

๑.๑๐.๒.๓.๑. โครงสร้างของ Retroperitoneal

๑.๑๐.๒.๓.๒. เชิงกรานโดยแสดงทั้งกระดูกและกล้ามเนื้อ

๑.๑๐.๒.๓.๓. หลอดเลือดดำใหญ่ที่นำเลือดจากส่วนต่างๆ ที่อยู่ต่ำกว่ากะบังลมไปยังหัวใจ (Inferior vena cava)

๑.๑๐.๒.๓.๔. หลอดเลือดแดงใหญ่ (Aorta) และสาขารวมทั้ง Iliacal vessels

๑.๑๐.๒.๓.๕. ทางเดินปัสสาวะ (Urinary tract) ส่วนต้น

๑.๑๐.๒.๓.๖. ไล่ตรง

๑.๑๐.๒.๓.๗. ไตและต่อมหมวกไต

๑.๑๐.๒.๔. ครึ่งหน้าของไตอันหนึ่งสามารถถอดออกได้

๑.๑๐.๒.๕. อวัยวะของเพศชาย มีกระเพาะปัสสาวะและต่อมลูกหมาก สามารถแยกชิ้นส่วนได้เป็นครึ่งหน้าและครึ่งหลัง

๑.๑๐.๒.๖. อวัยวะของเพศหญิง มีกระเพาะปัสสาวะ มดลูกและรังไข่ สามารถแยกชิ้นส่วนได้เป็นครึ่งซ้ายและครึ่งขวา

๑.๑๐.๒.๗. อวัยวะต่างๆ มีการลงสีเพื่อให้สีใกล้เคียงของจริง

๑.๑๐.๒.๘. มีฉลากคิวอาร์โค้ดสำหรับแสกนเพื่อเข้าดูรายละเอียดพร้อมภาพของโมเดล ใน Product description, Product data โครงสร้าง ๓ มิติของโมเดล ซึ่งรองรับบนอุปกรณ์สมาร์ตโฟนและแท็บเล็ต

๑.๑๑ หุ่นจำลองตา ขนาดขยาย ๕ เท่า แบบแยกชิ้นส่วนได้ ๘ ชิ้น

๑.๑๑.๑. คุณลักษณะทั่วไป

หุ่นจำลองตา ขนาดขยาย ๕ เท่า และสามารถถอดชิ้นส่วนออกมาศึกษาได้ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในลักษณะทางกายวิภาคของตาได้มากขึ้น

๑.๑๑.๒. คุณลักษณะเฉพาะ

๑.๑๑.๒.๑. เป็นหุ่นจำลองกายวิภาคบริเวณส่วนตา

๑.๑๑.๒.๒. สามารถแยกชิ้นส่วนได้ ๘ ส่วน ดังนี้

๑.๑๑.๒.๒.๑. Upper half of the sclera with cornea and eye muscle attachments

๑.๑๑.๒.๒.๒. Both halves of choroid with iris and retina

๑.๑๑.๒.๒.๓. Eye lens

๑.๑๑.๒.๒.๔. Vitreous humour

๑.๑๑.๒.๒.๕. Eyelid

๑.๑๑.๒.๒.๖. Lachrymal system

๑.๑๑.๒.๒.๗. Anatomical features around the eyeball

๑.๑๑.๒.๒.๘. base of bony orbit.

๑.๑๑.๒.๓. แต่ละส่วนมีหมายเลขกำกับไว้

๑.๑๑.๒.๔. มีฉลากคิวอาร์โค้ดสำหรับแสกนเพื่อเข้าดูรายละเอียดพร้อมภาพของโมเดล ใน Product description, Product data โครงสร้าง ๓ มิติของโมเดล ซึ่งรองรับบนอุปกรณ์สมาร์ตโฟนและแท็บเล็ต

๑.๑๒. หุ่นจำลองภาคตัดผิวหนังขยาย ๗๐ เท่า

๑.๑๒.๑. คุณลักษณะทั่วไป

หุ่นจำลองผิวหนังนี้ถูกออกแบบมาเพื่อการเรียนการสอนทางด้านกายวิภาคช่วยให้ผู้เรียน
ได้สามารถเข้าใจถึงรูปร่างและตำแหน่งของอวัยวะต่างๆ ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจมากขึ้น

๑.๑๒.๒. คุณลักษณะเฉพาะ

๑.๑๒.๒.๑. เป็นหุ่นจำลองผิวหนังแสดงโครงสร้างที่เล็กของผิวหนังอย่างละเอียด

๑.๑๒.๒.๒. ประกอบไปด้วยโครงสร้างผิวชั้นต่างๆ ของผิวหนัง คือ

๑.๑๒.๒.๒.๑. ชั้นหนังกำพร้า Epidermis

๑.๑๒.๒.๒.๒. ชั้นหนังแท้ Dermis

๑.๑๒.๒.๒.๓. ชั้นใต้ผิวหนัง subcutis

๑.๑๒.๒.๓. สามารถแยกชิ้นส่วนได้ ๓ ส่วน

๑.๑๒.๒.๔. ขยาย ๘๐ เท่าสามารถมองเห็นรายละเอียด เช่น nerves, vessels และ
tactile corpuscles

๑.๑๒.๒.๕. มีฉลากคิวอาร์โค้ดสำหรับสแกนเพื่อดูรายละเอียดพร้อมภาพของโมเดล
ใน Product description, Product data โครงสร้าง ๓ มิติของโมเดล ซึ่งรองรับบนอุปกรณ์สมาร์ต
โฟนและแท็บเล็ต

๑.๑๓. หุ่นจำลองหูแบบขยายแยกชิ้นส่วน

๑.๑๓.๑. คุณลักษณะทั่วไป

หุ่นจำลองหู ถูกออกแบบมาเพื่อการเรียนลักษณะกายภาพของหูชั้นนอกจนถึงหูชั้นใน
ออกแบบมาในลักษณะขยายขนาด และแสดงรายละเอียดของหู ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจในกายวิภาค
ของหูได้มากขึ้น

๑.๑๓.๒. คุณลักษณะเฉพาะ

๑.๑๓.๒.๑. เป็นหุ่นจำลองหูข้างซ้าย ขนาด ๓ เท่า

๑.๑๓.๒.๒. แสดงโครงสร้างหลักของอวัยวะการได้ยิน (หูชั้นนอก, หูชั้นกลาง, หูชั้นใน)
และตำแหน่งของอวัยวะที่เกี่ยวข้อง

๑.๑๓.๒.๓. แสดงให้เห็นหูชั้นนอก ชั้นกลางและชั้นในแก้วหูพร้อมกระดูกรูปค้อน
(Hammer) กระดุกทั่ง (Anvil) และกระดูกโกลน (Stirrup)

๑.๑๓.๒.๔. สามารถถอดออกได้รวมทั้ง ห่องหูชั้นใน (Labyrinth) ที่มี ๒ ส่วนพร้อมกับ
Cochlea and Auditory / balance nerve

๑.๑๓.๒.๕. มีฐานรองรับ

๑.๑๓.๒.๖. มีฉลากคิวอาร์โค้ดสำหรับสแกนเพื่อดูรายละเอียดพร้อมภาพของโมเดล
ใน Product description, Product data โครงสร้าง ๓ มิติของโมเดล ซึ่งรองรับบนอุปกรณ์สมาร์ต
โฟนและแท็บเล็ต

๑.๑๔. ฟუნ์จำลองแบบแยกชิ้นส่วนและสลับทศ

๑.๑๔.๑. คุณลักษณะทั่วไป

ฟუნ์จำลองครั้งนี้ถูกออกแบบมาเพื่อการเรียนการสอนทางด้านกายวิภาคช่วยให้ผู้เรียน
ได้สามารถเข้าใจถึงรูปร่างและตำแหน่งของอวัยวะต่างๆ ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจมากขึ้น

๑.๑๔.๒. คุณลักษณะเฉพาะ

๑.๑๔.๒.๑. เป็นฟუნ์จำลองแบบครึ่งตัว ผลิตจากวัสดุคุณภาพดี แข็งแรง ไม่แตกหักง่าย

๑.๑๔.๒.๒. สามารถแยกชิ้นส่วนได้อย่างน้อย ๒๘ ชิ้น สลับทศได้

๑.๑๔.๒.๓. สามารถเปิดส่วนคอและหลังเพื่อศึกษาบริเวณกระดูกสันหลัง, เส้นประสาท
ไขสันหลังได้

๑.๑๔.๒.๔. ส่วนหัวสามารถแยกชิ้นส่วนได้ ๖ ชิ้น

๑.๑๔.๒.๕. ปอดสามารถแยกชิ้นส่วนได้ ๒ ชิ้น

๑.๑๔.๒.๖. หัวใจสามารถแยกชิ้นส่วนได้ ๒ ชิ้น

๑.๑๔.๒.๗. ภาวะสามารถแยกชิ้นส่วนได้ ๒ ชิ้น

๑.๑๔.๒.๘. มีส่วนของตับและถุงน้ำดี

๑.๑๔.๒.๙. มีส่วนของลำไส้

๑.๑๔.๒.๑๐. มีส่วนหน้าของไตครึ่งหนึ่ง

๑.๑๔.๒.๑๑. อวัยวะเพศชายสามารถแยกได้ ๔ ชิ้น

๑.๑๔.๒.๑๒. อวัยวะเพศหญิงสามารถแยกได้ ๓ ชิ้น

๑.๑๔.๒.๑๓. มีฉลากคิวอาร์โค้ดสำหรับสแกนเพื่อเข้าดูรายละเอียดพร้อมภาพของโมเดล

ใน Product description, Product data โครงสร้าง ๓ มิติของโมเดล ซึ่งรองรับบนอุปกรณ์สมาร์ท
โฟนและแท็บเล็ต

๑.๑๕. ฟუნ์จำลองอวัยวะเชิงกรานเพศหญิงแบบแยกชิ้นส่วน

๑.๑๕.๑. คุณลักษณะทั่วไป

ฟუნ์จำลองอวัยวะเชิงกรานเพศหญิง ถูกออกแบบมาเพื่อการเรียนการสอนลักษณะกายวิภาค
ของอวัยวะเชิงกรานเพศหญิง ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจถึงกายวิภาคอวัยวะและโครงสร้างต่างๆ ของเพศหญิง
ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจมากขึ้น

๑.๑๕.๒. คุณลักษณะเฉพาะ

๑.๑๕.๒.๑. ฟუნ์ผลิตจากพลาสติก PVC คุณภาพดี มีความทนทาน

๑.๑๕.๒.๒. มีสีที่แสดงความชัดเจนขององค์ประกอบต่างๆ

๑.๑๕.๒.๓. แสดงภาคตัดแนวกลางของตัวเชิงกรานเพศหญิง

๑.๑๕.๒.๔. ส่วนของ Rectum เป็นชิ้นส่วนที่สามารถถอดออกมาเพื่อศึกษาโครงสร้าง
ภาคตัดแนวกลางได้

๑.๑๕.๒.๕. แสดงให้เห็นกระดูกสันหลัง ชั้นผิวหนังหน้าท้อง ภาวะปัสสาวะ ลำไส้ตรง
และทวารหนัก

๑.๑๕.๒.๖. แสดงให้เห็นโครงสร้างของอวัยวะสืบพันธุ์เพศหญิง ได้แก่ อวัยวะเพศหญิง
กระดูกหัวหน่าว มดลูก และองค์ประกอบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

๑.๑๕.๒.๗. รุ่นจำลองมีฐานรองรับ

๑.๑๕.๒.๘. มีฉลากคิวอาร์โค้ดสำหรับสแกนเพื่อเข้าดูรายละเอียดพร้อมภาพของโมเดล ใน Product description, Product data โครงสร้าง ๓ มิติของโมเดล ซึ่งรองรับบนอุปกรณ์สมาร์ตโฟนและแท็บเล็ต

๑.๑๖. รุ่นจำลองอั่งเชิงกรานเพศชาย

๑.๑๖.๑. คุณลักษณะทั่วไป

รุ่นจำลองอั่งเชิงกรานเพศชาย ถูกออกแบบมาเพื่อการเรียนการสอนลักษณะกายวิภาคของอั่งเชิงกรานเพศชาย ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจถึงกายวิภาคอวัยวะและโครงสร้างต่างๆ ของเพศชาย จึงทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจมากขึ้น

๑.๑๖.๒. คุณลักษณะเฉพาะ

๑.๑๖.๒.๑. รุ่นผลิตจากพลาสติก PVC คุณภาพดี มีความทนทาน

๑.๑๖.๒.๒. มีสีที่แสดงความชัดเจนขององค์ประกอบต่างๆ

๑.๑๖.๒.๓. ส่วนของระบบสืบพันธุ์เพศชายแสดงโครงสร้างทั้งซีกซ้ายและซีกขวา โดยซีกซ้ายเป็นชิ้นส่วนที่สามารถถอดออกมาเพื่อศึกษาโครงสร้างภาคตัดแนวกลางได้

๑.๑๖.๒.๔. แสดงให้เห็นกระดูกสันหลัง ชั้นผิวหนังหน้าท้อง กระเพาะปัสสาวะ ลำไส้ตรง และทวารหนัก

๑.๑๖.๒.๕. แสดงให้เห็นโครงสร้างของอวัยวะสืบพันธุ์เพศชาย ได้แก่ องคชาติ ถุงอัณฑะ ลูกอัณฑะ ท่อนำสุจิ หลอดเลือด ต่อมลูกหมาก กระจกหัวหน่าว และองค์ประกอบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

๑.๑๖.๒.๖. รุ่นจำลองมีฐานรองรับ

๑.๑๖.๒.๗. มีฉลากคิวอาร์โค้ดสำหรับสแกนเพื่อเข้าดูรายละเอียดพร้อมภาพของโมเดล ใน Product description, Product data โครงสร้าง ๓ มิติของโมเดล ซึ่งรองรับบนอุปกรณ์สมาร์ตโฟนและแท็บเล็ต

๒. ระบบปฏิบัติการทักษะทางการแพทย์แบบเสมือนจริง (Virtual Reality : VR) จำนวน ๑ ระบบ ราคา ๙,๑๕๐,๐๐๐ บาท

๒.๑ คุณลักษณะทั่วไป

ระบบปฏิบัติการจำลองสถานการณ์เป็นอีกหนึ่งเครื่องมือในการฝึกฝนสถานการณ์ทางคลินิก โดยสามารถฝึกฝนผ่านการจำลองสภาพแวดล้อม เครื่องมือ อุปกรณ์ และคนไข้จำลอง บนแว่นจำลองภาพเสมือนหรือ Virtual Reality Headset ซึ่งมีสถานการณ์ทางคลินิกเกี่ยวกับแพทย์และพยาบาล ช่วยให้การฝึกฝนกระบวนการดูแลรักษาและกระบวนการการตัดสินใจทางการแพทย์การพยาบาลที่ดีขึ้นและแม่นยำมากขึ้น

๒.๒ คุณลักษณะเฉพาะ

๒.๒.๑ คุณลักษณะด้านซอฟต์แวร์ รองรับการใช้งาน Meta Quest๒ หรือ Meta Quest ๓ อย่างน้อย

๒.๒.๑.๑ SimX Virtual Reality Medical Simulation ลิขสิทธิ์ License ใช้งาน ๕ ปี

๒.๒.๑.๒ สถานการณ์จำลองที่ผู้ซื้อสามารถเลือกได้จากรายการสถานการณ์ของผู้ผลิต จำนวน

๒๕ สถานการณ์

๒.๒.๑.๓ มีสถานการณ์จำลองพื้นฐานที่ติดตั้งใน License จากผู้ผลิตจำนวน ๘ สถานการณ์
ดังนี้

๒.๒.๑.๓.๑ Undifferentiated chest pain (ACLS)

๒.๒.๑.๓.๒ Pediatric resuscitation (PALS)

๒.๒.๑.๓.๓ Neonatal resuscitation (NRP)

๒.๒.๑.๓.๔ Motor vehicle accident (ATLS)

๒.๒.๑.๓.๕ Shortness of breath (COVID)

๒.๒.๑.๓.๖ Septic shock

๒.๒.๑.๓.๗ Preeclampsia

๒.๒.๑.๓.๘ มีสถานการณ์จำลองแบบพื้นฐานที่สามารถปรับตั้งค่าได้ จำนวน ๑
สถานการณ์

๒.๒.๑.๓.๘.๑ สามารถเลือกผู้ป่วยจำลองโดยมีทั้งผู้ป่วยจำลองเพศชาย
และเพศหญิง

๒.๒.๑.๓.๘.๒ บรรยากาศโดยรอบได้ ได้แก่

๒.๒.๑.๓.๘.๒.๑ ED Room

๒.๒.๑.๓.๘.๒.๒ Ambulance

๒.๒.๑.๓.๘.๓ ผู้ควบคุมสามารถสร้าง Preset เพื่อตั้งค่าสัญญาณชีพ
ผู้ป่วยช่วงเริ่มต้องสถานการณ์จำลองได้ โดยมี Preset สำเร็จจากทางโปรแกรมไม่น้อยกว่า
๑๐ สถานการณ์ เช่น Default, STEMI, Pulmonary Embolism(PE) เป็นต้น

๒.๒.๑.๓.๘.๔ สามารถปรับสัญญาณชีพของผู้ป่วยได้ ดังนี้

๒.๒.๑.๓.๘.๔.๑ Heart rate สามารถปรับได้ตั้งแต่ ๐-๒๔๐

๒.๒.๑.๓.๘.๔.๒ SpO₂ สามารถปรับได้ตั้งแต่ ๐-๑๐๐

๒.๒.๑.๓.๘.๔.๓ Respiratory Rate สามารถปรับได้ตั้งแต่

๐-๖๐

๒.๒.๑.๓.๘.๔.๓.๑ เมื่อปรับ Patient
Animation จะมีการลักษณะการหายใจตามค่าที่ปรับ

๒.๒.๑.๓.๘.๔.๔ Blood Pressure สามารถปรับได้ตั้งแต่
๐-๓๐๐/๐-๓๐๐

๒.๒.๑.๓.๘.๕ ผู้ควบคุมสามารถควบคุมสถานการณ์ในหัวข้อต่างๆ ได้
ดังนี้

๒.๒.๑.๓.๘.๕.๑ NPC (Non-player Character) Animations
เช่น Start Chest Compressions, Stops Chest Compressions, NPC Stands by
Door

๒.๒.๑.๓.๘.๕.๒ Patient Animations เช่น Pt Sits Back
in Bed, Pt Holds Chest in Pain, Pt Expression – Worried

๒.๒.๑.๓.๘.๕.๓ Exam ได้แก่

๒.๒.๑.๓.๘.๕.๓.๑ สามารถปรับค่า Glasgow Coma Score ได้แก่ GCS - ๑๕, GCS - ๓

๒.๒.๑.๓.๘.๕.๓.๒ สามารถปรับค่า อุณหภูมิ ได้แก่ ๓๗ องศาเซลเซียส, ๓๘.๕ องศาเซลเซียส, ๓๕ องศาเซลเซียส

๒.๒.๑.๓.๘.๕.๓.๓ สามารถปรับค่า ความเข้มข้นของคาร์บอนไดออกไซด์ (ETCO₂) ได้แก่ ๑๐, ๓๕, ๔๐

๒.๒.๑.๓.๘.๕.๓.๔ สามารถปรับค่า Blood Gas ได้แก่ High, Low

๒.๒.๑.๓.๘.๕.๓.๕ สามารถปรับเสียง ปอดทั้งซ้ายและขวาได้ เช่น เสียงClear, เสียง/Rhonchi/Wheezing เป็นต้น

๒.๒.๑.๓.๘.๕.๓.๖ สามารถปรับลักษณะ ผิวดำ เช่น มีรอยช้ำบริเวณหน้าอก

๒.๒.๑.๓.๘.๕.๔ Cardiac Waveform สามารถเลือก ลักษณะคลื่นหัวใจได้ เช่น Sinus, A-fib-V-fib, Asystole

๒.๒.๑.๓.๘.๕.๕ Ultrasound สามารถดูภาพในบริเวณ ต่างๆ ได้แก่ Cardiac, L lung, R Lung, right upper quadrant (RUQ)/ left upper quadrant (LUQ) และ Pelvic

๒.๒.๑.๓.๘.๕.๖ ๑๒-lead ECG สามารถดูค่าต่างๆ ได้จาก ใน EMR Tablet ภายในscene เช่น Sinus Brady, A-fib, ๒nd Deg Block๒, V-fib เป็นต้น

๒.๒.๑.๓.๘.๕.๗ Imaging สามารถดูภาพต่างๆ ได้จาก ใน EMR Tablet ภายในscene เช่น Chest X-ray, CT head, CT Chest เป็นต้น

๒.๒.๑.๓.๘.๕.๘ Labs สามารถขอผลแลปต่างๆ ได้จาก ใน EMR Tablet ภายในscene เช่น complete blood count (CBC), Coags, Lactic เป็นต้น

๒.๒.๑.๔ รองรับการเข้าสถานการณ์เดียวกันได้มากกว่า ๑ VR Headset (Multiplayer)

๒.๒.๑.๕ รองรับการฝึกสถานการณ์จำลองทางคลินิกผ่านแว่น VR ด้วยทักษะดังนี้

๒.๒.๑.๕.๑ ฝึกการทำงานเป็นทีม โดยการฝึกสถานการณ์จำลองเดียวกัน และแบ่ง บทบาทหน้าที่ให้คนในทีม

๒.๒.๑.๕.๒ ฝึกการสื่อสารเพื่อแก้ไขสถานการณ์จำลองกับเพื่อนร่วมทีม

๒.๒.๑.๕.๓ ฝึกการซักประวัติคนไข้จำลองได้ โดยผ่านการควบคุมสถานการณ์จำลอง โดยผู้ควบคุม

๒.๒.๑.๕.๔ ฝึกการใช้งานเครื่องมือหรืออุปกรณ์ทางการแพทย์จำลองการตรวจ ร่างกายและดูแลรักษาคอนไซ์จำลอง เช่น

๒.๒.๑.๕.๔.๑ ขั้นตอนการเตรียมตัวก่อนทำหัตถการจำลอง เช่น จำลอง การล้างมือ จำลองใส่ถุงมืออนามัย

๒.๒.๑.๕.๔.๒ จำลองการฝึกการดูดเสมหะ

- ๒.๒.๑.๕.๔.๓ จำลองการฝึกใส่ท่อช่วยหายใจ (Endotracheal Tube)
- ๒.๒.๑.๕.๔.๔ จำลองการฝึกดู pupil reaction to light
- ๒.๒.๑.๕.๔.๕ จำลองการฝึกเจาะ และอ่านค่าน้ำตาลในเลือด
- ๒.๒.๑.๕.๔.๖ จำลองการฝึกคลำชีพจร
- ๒.๒.๑.๕.๔.๗ จำลองการใช้หูฟังทางการแพทย์ (Stethoscope) เพื่อฟัง Heart Sound, Lung Sound, Bowel Sound
- ๒.๒.๑.๕.๔.๘ จำลองการฝึกการฉีดยา
- ๒.๒.๑.๕.๔.๙ จำลองการฝึกการให้สารน้ำ
- ๒.๒.๑.๕.๔.๑๐ จำลองการฝึกทำ Ultrasound
- ๒.๒.๑.๕.๔.๑๑ จำลองการปรับตำแหน่งของคนไข้ เช่น การปรับเตียง
- ๒.๒.๑.๖ คุณลักษณะด้านการควบคุม
 - ๒.๒.๑.๖.๑ รองรับการควบคุมสถานการณ์จำลองผ่านผู้ควบคุม ดังนี้
 - ๒.๒.๑.๖.๑.๑ สามารถเลือกสถานการณ์จำลองสำหรับฝึกฝนได้
 - ๒.๒.๑.๖.๑.๒ สามารถควบคุม state ของสถานการณ์จำลองได้
 - ๒.๒.๑.๖.๑.๓ สามารถควบคุมคำตอบในการซักประวัติได้ ทั้งจากคำตอบที่มีในซอฟต์แวร์ และสามารถพูดโต้ตอบได้ผ่านระบบควบคุม
 - ๒.๒.๑.๖.๑.๔ สามารถตรวจสอบรายการขั้นตอนการฝึกสถานการณ์จำลองของผู้ฝึก (checklist)
 - ๒.๒.๑.๖.๑.๕ สามารถดูผลการฝึกฝนสถานการณ์จำลองได้
 - ๒.๒.๑.๖.๓ คุณลักษณะการบันทึก และอภิปรายผล
 - ๒.๒.๑.๖.๓.๑ ซอฟต์แวร์สามารถบันทึกหน้าจอด้วยฟังก์ชัน Screen Recording โดยไฟล์จะถูกบันทึกแยกไฟล์อัตโนมัติเมื่อจบแต่ละสถานการณ์ และสามารถเปิดเพื่อใช้ในการอภิปรายผลได้
 - ๒.๒.๑.๖.๓.๒ ไฟล์วิดีโอที่บันทึก จะแสดงข้อมูลของแผงควบคุม เครื่องเฝ้าติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ หรือหน้าจอของผู้เล่นที่ใส่ชุดแว่นสวมศีรษะ (และจะแสดงผลลัพธ์ตามที่ผู้ควบคุมกด หรือผู้เล่นปฏิบัติไว้)
 - ๒.๒.๑.๖.๓.๓ ซอฟต์แวร์สามารถบันทึก Case Report เมื่อสิ้นสุดสถานการณ์ต่างๆ ได้ โดยในรายงานจะแสดงดังนี้
 - ๒.๒.๑.๖.๓.๓.๑ วัน และเวลาของเริ่ม Scenario นั้น
 - ๒.๒.๑.๖.๓.๓.๒ Critical Actions
 - ๒.๒.๑.๖.๓.๓.๓ Timeline
- ๒.๒.๒ คุณลักษณะด้านฮาร์ดแวร์
 - ๒.๒.๒.๑ คอมพิวเตอร์ Laptop จำนวน ๕ ชุด ประกอบด้วย
 - ๒.๒.๒.๑.๑ หน้าจอแสดงผล ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ นิ้ว
 - ๒.๒.๒.๑.๒ ความละเอียดในการแสดงผล ๑๙๒๐x๑๐๘๐ pixel
 - ๒.๒.๒.๑.๓ ระบบประมวลผลชนิด Intel core i๕ processor gen๑๓ หรือดีกว่า ความถี่สัญญาณนาฬิกา Performance-core Frequency ไม่น้อยกว่า ๒.๐ GHz

- ๒.๒.๒.๑.๔ หน่วยความจำไม่น้อยกว่า ๑๖ GB (RAM) แบบ DDR๔ หรือดีกว่า
- ๒.๒.๒.๑.๕ รองรับการเชื่อมต่อไร้สาย Wi-Fi ๖E (๘๐๒.๑๑ax)
- ๒.๒.๒.๑.๖ รองรับการเชื่อมต่อไร้สาย Bluetooth๕.๒
- ๒.๒.๒.๑.๗ มีพอร์ตเชื่อมต่อ USB ๓.๒ อย่างน้อย ๑ ช่อง
- ๒.๒.๒.๑.๘ มีพอร์ตเชื่อมต่อ HDMI อย่างน้อย ๑ ช่อง
- ๒.๒.๒.๑.๙ ระบบปฏิบัติการลิขสิทธิ์ Windows ๑๑ Home
- ๒.๒.๒.๒ ชุดแว่นจำลองภาพเสมือน Oculus Quest จำนวน ๕ ชุด ประกอบด้วย
 - ๒.๒.๒.๒.๑ ชุดแว่นสวมศีรษะ พร้อมชุดควบคุม (Controller) จำลองสถานการณ์โดยใช้เทคโนโลยีโลกเสมือน (Virtual Reality) ในรูปแบบระบบไร้สาย
 - ๒.๒.๒.๒.๒ รองรับการแสดงผลผ่านเลนส์ความละเอียด ๑๘๓๒x๑๙๒๐ ต่อตา ๑ ข้าง
 - ๒.๒.๒.๒.๓ มีอัตราการรีเฟรชของจอแสดงผล ๗๒Hz หรือดีกว่า
 - ๒.๒.๒.๒.๔ มีอุปกรณ์ควบคุม Touch Plus Controllers จำนวน ๒ ชุด
 - ๒.๒.๒.๒.๕ มีหน่วยประมวลผลชิปเซ็ต Qualcomm Snapdragon XR๒ หรือดีกว่า
 - ๒.๒.๒.๒.๖ มีลำโพงในตัว ๓D Position Audio
 - ๒.๒.๒.๒.๗ พื้นที่เก็บข้อมูล (Storage) ไม่น้อยกว่า ๑๒๘GB
 - ๒.๒.๒.๒.๘ มี Controller สำหรับควบคุมการใช้งานในชุด
 - ๒.๒.๒.๒.๙ มีแบตเตอรี่สำรองในตัว สามารถใช้งานได้อย่างน้อย ๓ ชั่วโมง
 - ๒.๒.๒.๒.๑๐ รองรับการเชื่อมต่อและการเข้าถึงเครือข่ายไร้สายได้ ดังนี้
 - ๒.๒.๒.๒.๑๐.๑ Bluetooth
 - ๒.๒.๒.๒.๑๐.๒ Wi-Fi
 - ๒.๒.๒.๒.๑๐.๓ USB Type-C
- ๒.๒.๓ จอทีวีขนาดไม่น้อยกว่า ๘๖ นิ้ว (๘K Smart TV) พร้อมขาแขวนทีวี จำนวน ๔ ชุด

๓. ระบบฝึกปฏิบัติการจำลองสถานการณ์ทางคลินิกแบบออนไลน์ จำนวน ๑ ระบบ ราคา ๔,๓๕๐,๐๐๐ บาท

๓.๑ คุณลักษณะทั่วไป

ระบบฝึกปฏิบัติการจำลองสถานการณ์ทางคลินิกนี้ เป็นชุดฝึกทักษะสำหรับการเรียนการสอนทางการแพทย์และพยาบาล เหมาะสำหรับบุคลากรทางการแพทย์และพยาบาล โดยจะเป็นรูปแบบผู้ป่วยจำลองแบบดิจิทัลสามมิติเพื่อฝึกการจำลองสถานการณ์ทางคลินิก ฝึกกระบวนการคิดวิเคราะห์การแก้ปัญหาตามสถานการณ์จำลองซึ่งช่วยเสริมสร้างประสบการณ์ในการเรียนมากขึ้น ระบบจำลองสถานการณ์นี้เป็นรูปแบบการเรียนการสอนสมัยใหม่ซึ่งเหมาะกับการพัฒนาการเรียนการสอน

๓.๒ คุณลักษณะเฉพาะ

๓.๒.๑ ซอฟต์แวร์จำลอง Scenario ในรูปแบบออนไลน์เกี่ยวกับ Nursing, Nursing and Medical, Medical ในกลุ่ม Specialties ที่หลากหลาย เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเลือก Scenario ในการติดตั้งได้จำนวน ๓๐ สถานการณ์ โดยเลือกจากกลุ่มสถานะคนไข้ทั้งหมด ๓ กลุ่ม กลุ่มละ ๑๐ สถานการณ์

๓.๒.๒ ทำงานผ่านระบบ Internet ในรูปแบบ Web-based application หรือ Software application

๓.๒.๓ มี Account สำหรับผู้สอนที่สามารถบริหารจัดการใช้งานของผู้เรียนได้ โดยสามารถ

๓.๒.๓.๑ กำหนด Scenario ที่จะให้ผู้เรียนฝึกการจำลองสถานการณ์

๓.๒.๓.๒ กำหนดช่วงเวลาที่จะให้ฝึก

๓.๒.๓.๓ กำหนดจำนวนผู้เรียนแต่ละกลุ่มได้

๓.๒.๓.๔ ผู้สอนสามารถตรวจสอบผลการฝึกของผู้เรียนได้ ประกอบไปด้วย Physical Examination, Diagnostic Activity, Treatments

๓.๒.๔ รองรับการใช้งานสำหรับผู้สอนอย่างน้อย ๑๐ Users ผู้เรียนอย่างน้อย ๒๕๐ Users

๓.๒.๕ สามารถใช้ฝึกการตัดสินใจและประเมินความถูกต้องในการวินิจฉัยโรค รวมถึงการรักษาด้วยวิธีการจำลองสถานการณ์และเครื่องมือ โดยใช้เกณฑ์การประเมินของระบบหรือประยุกต์ใช้ตามเกณฑ์ของอาจารย์ผู้สอน เช่น

๓.๒.๕.๑ การซักประวัติผู้ป่วยจำลอง ด้วยวิธีการเลือกคำถาม และคนไข้จำลองจะตอบด้วยเสียงพร้อม sub-title

๓.๒.๕.๒ การตรวจค่าสัญญาณชีพต่างๆ ได้แก่ ความดันโลหิต ความอิ่มตัวของเม็ดเลือดแดง อัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ คลื่นไฟฟ้าหัวใจ อุณหภูมิ ค่าน้ำตาลในเลือด

๓.๒.๕.๓ การตรวจร่างกายด้วย ABCDE assessment ได้แก่

๓.๒.๕.๓.๑ Airway

๓.๒.๕.๓.๒ Breathing

๓.๒.๕.๓.๓ Circulation

๓.๒.๕.๓.๔ Disability

๓.๒.๕.๓.๕ Exposure

๓.๒.๕.๔ การตรวจร่างกายด้วยการเคาะ (Percussion) และการคลำ (Palpation) การฟังเสียงหัวใจและปอดสามารถเลื่อนตำแหน่งของ Stethoscope บนจอได้ด้วยการสัมผัส

๓.๒.๕.๕ แสดงผล LAB ต่างๆ รวมถึง Imaging เช่น CT Scan, Ultrasound, X-ray ฯลฯ

๓.๒.๕.๖ ผลการตรวจร่างกายและ Lab Tests ต่างๆ แสดงในจอย่อย ที่สามารถย่อ ขยาย หมุน และเลื่อนตำแหน่งได้ด้วยการสัมผัส

๓.๒.๕.๗ การจำลองการรักษาด้วยวิธีการให้ยา (Medication) ซึ่งสามารถเลือกกลุ่มยา หรือ ชื่อยา และวิธีการให้ยา โดยผู้ป่วยจำลองจะตอบสนองต่อการให้ยาโดยอัตโนมัติ

๓.๒.๕.๘ การจำลองการรักษาด้วยวิธี Intervention เช่น การใส่ท่อช่วยหายใจ การให้ออกซิเจน การนวดหัวใจ การกระตุกหัวใจ การสวนปัสสาวะ ฯลฯ

๓.๒.๖ คนไข้จำลองสามารถแสดงอาการของโรค และมีการตอบสนองต่อการรักษาที่ถูกต้องและผิดพลาดซึ่งแสดงให้เห็นได้จากค่าสัญญาณชีพ ภาพกราฟิกและเสียงแบบ Interactive ผู้สอนไม่ต้องคอยปรับค่าสัญญาณชีพต่างๆ เพื่อตอบสนองต่อการปฏิบัติของผู้เรียน

๓.๒.๗ มีรายงานการปฏิบัติที่ระบุรายละเอียดของเวลา (Timeline Report) และรายงานผลความถูกต้องของการปฏิบัติ (Performance Report) ซึ่งประมวลผลและให้คะแนนความถูกต้องของการปฏิบัติเป็นเปอร์เซ็นต์โดยอัตโนมัติรวมทั้งเฉลยสิ่งที่ทำได้ถูกต้องหรือผิดพลาดโดยละเอียด ทั้งในส่วนของการตรวจร่างกาย (Physical Examination) การวินิจฉัย (Diagnosis) และการรักษา (Treatment)

๓.๒.๘ สามารถแสดงแหล่งอ้างอิงทางวิชาการได้ของแต่ละ case ได้

๔. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๔.๑ รับประกันคุณภาพจากการใช้งานปกติ ๑ ปี
- ๔.๒ มีบริการตรวจเช็คคุณภาพผลิตภัณฑ์ทุก ๖ เดือน ตลอดอายุการใช้งาน
- ๔.๓ จัดฝึกอบรมอาจารย์และเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลรับผิดชอบ ให้มีความชำนาญในการใช้งานระบบได้
- ๔.๔ มีหนังสือคู่มือประกอบการใช้งาน การดูแลบำรุงรักษา จำนวน ๑ ชุด
- ๔.๕ หากพบความผิดปกติ ต้องแจ้งให้ผู้ซื้อทราบ และทำการแก้ไขทันที
- ๔.๖ มีการรับประกัน Soft ware ทุกชนิดของระบบปฏิบัติการ และระบบจำลองสถานการณ์ ในระหว่างประกันถ้ามีการพัฒนา Soft ware จากผู้ผลิต ผู้ขายต้องทำการ Upgrade ให้โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย





