

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

รายการ : เครื่องจำลองฝึกปฏิบัติการกายวิภาค 3 มิติ แบบจอสัมผัส ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์
จังหวัดนครนายก จำนวน 1 เครื่อง

มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังต่อไปนี้

1. คุณลักษณะทั่วไป

1.1 เครื่องจำลองฝึกปฏิบัติการกายวิภาค 3 มิติ แบบจอสัมผัส ประกอบด้วย

1.1.1 จอแสดงผลชนิดสัมผัส

1.1.2 ชุดคอมพิวเตอร์

1.1.3 ซอฟแวร์สำหรับใช้งาน

1.2 เครื่องจำลองระบบกายวิภาคเสมือนจริง ประกอบด้วย

1.2.1 จอแสดงผลชนิดสัมผัส

1.2.2 ชุดคอมพิวเตอร์

1.2.3 ซอฟแวร์สำหรับใช้งาน

1.3 ชุดซอฟต์แวร์จำลองระบบสรีระวิทยาของมนุษย์

2. คุณสมบัติทางเทคนิค

2.1 ลักษณะของเครื่องจำลองฝึกปฏิบัติการกายวิภาค 3 มิติ แบบจอสัมผัส เป็นโต๊ะสำหรับผ่าตัดจำลอง แบบ Dissection เสมือนจริง

2.1.1 ขนาดไม่น้อยกว่า 71 x 221 x 83 ซม. กว้าง x ยาว x สูง

2.1.2 สามารถเคลื่อนย้ายได้โดยที่ฐานของเตียงมีล้อ 4 ล้อ

2.1.3 มีจอร์บบสัมผัสอยู่ส่วนบนของเตียง ขนาดไม่น้อยกว่า 84 นิ้ว เพื่อแสดงภาพร่างกายของมนุษย์ที่มีขนาดใกล้เคียงคนจริง

2.1.4 มี PORT RJ 45 เพื่อต่อกับระบบ Internet

2.1.5 ใช้ไฟ 100-240 Volt. ที่ 50/60 HZ, 10 A

2.1.6 ลักษณะของชุดคอมพิวเตอร์

2.1.6.1 ใช้หน่วยประมวลผลไม่น้อยกว่า Intel Core i7

2.1.6.2 มีความจุ Hard disk ไม่น้อยกว่า 100 GB

2.1.6.3 มี USB port ไม่น้อยกว่า 3 port


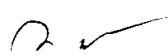
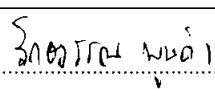
2.1.6.4 มีช่องเชื่อมต่อเพื่อแสดงผลออกจออย่างน้อย 1 ช่อง

2.1.6.5 สามารถเชื่อมต่อเครื่องฉาย Projector ได้

2.1.6.6 สามารถเชื่อมต่อเครื่องพิมพ์ 3 มิติ ได้

2.1.7 ส่วนของ Software

2.1.7.1 เครื่องทำงานโดยใช้โปรแกรมบนระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows

(ลงชื่อ) ผู้กำหนดรายละเอียด คุณลักษณะเฉพาะ	 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นพ.เนง นิลบุหงา)	 (รองศาสตราจารย์ ดร.บุษบา บินยารุน)	 รองศาสตราจารย์ ดร.รักวรรณ พุนคำ
--	--	--	---

2.1.7.2 สามารถบันทึกภาพโดย Screen capture หรือ VDO Clip

2.1.7.3 ใน Quiz mode สามารถล๊อคข้อมูล และตั้งรหัสผ่านได้

2.1.7.4 สามารถนำภาพ SCAN 3D DICOM จาก CT หรือ MRI มาแสดงได้

2.1.7.5 สามารถทำเป็น Radiological workstation ได้

2.1.7.6 สามารถใช้สอน

2.1.7.6.1 Gross anatomy

2.1.7.6.2 Embryology

2.1.7.6.3 Histology

2.1.7.6.4 Veterinary

2.1.7.6.5 Clinical case

2.1.7.7 มี Icon เพื่อเลือกใช้งานดังนี้

2.1.7.7.1 สามารถ Calibrate ความถูกต้องของตำแหน่งที่สัมผัสบนจอภาพได้

2.1.7.7.2 โปรแกรมเพื่อทำการแสดงภาพเสมือนจริง ได้แก่

- Open file
- Male Full Body Scan (Caucasian และ Asia)
- Female Full Body Scan
- Female Full Body CT Models
- High Resolution Regional Scan
- Case library
- Curriculum
- Minimize

2.1.7.8 เลือกแสดงภาพในตำแหน่งต่างๆ เช่น Axial View, Sagittal View, Coronal View และ Flip View

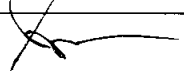
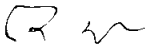
2.1.7.9 สามารถเลือกเรียนลักษณะทางกายวิภาคของร่างกายมนุษย์ได้อย่างน้อย 3 ร่าง

2.1.7.10 ปรับการแสดงผลตำแหน่งภาพเช่น Spin, Zoom และสามารถเลือกคุณภาพโดยการ Adjust colors หรือ Quality ของ Volume rendering

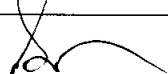
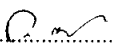
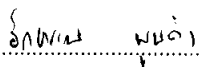
2.1.7.11 แสดงภาพอวัยวะของ Male Full Body Scan ตามที่ต้องการ เช่น การปรับ Slide bar สามารถเลือกแสดงภาพ System หรือ Category หรือ Structure และสามารถเลือกจะแสดง Annotation ได้

2.1.7.12 แสดงภาพของ Female Full Body CT with models ตามที่ต้องการ สามารถแสดงภาพได้อย่างน้อย 5 แบบ และสามารถปรับ Volume rendering ได้ เช่น Gray Scale, X-ray, Custom, Transparent soft tissue, Transparent soft + hard tissue และ Opaque soft tissue, Opaque hard tissue และ Opaque soft+hard

2.1.7.13 ไขมีด Scalpel จำลอง เพื่อทำการผ่าตัดจำลองแบบ Dissection เสมือนจริงได้ถึง 6 ครั้ง

(ลงชื่อ) ผู้กำหนดรายละเอียด คุณลักษณะเฉพาะ	 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นพ.เนง นิลบุหงา)	 (รองศาสตราจารย์ ดร.บุษบา ปันยารชุน) รองศาสตราจารย์ ดร.รักษวรรณ พูนคำ
--	--	---	---

- 2.1.7.14 สามารถเลือกชนิดของใบมีดในการตัดแบบเส้นตรง แบบเส้นโค้ง และการตัดบางส่วนได้ตามต้องการ และตัดแบบ Craniotomy ได้
- 2.1.7.15 สามารถปรับ Scale ภาพคนในอัตราส่วน 1:1
- 2.1.7.16 สามารถนำภาพจาก CT หรือ MRI ของผู้ป่วยผ่านระบบ DICOM มาแสดงภาพบนจอเพื่อการเรียนการสอนได้
- 2.1.7.17 สามารถแสดง Annotations ของอวัยวะต่างๆ ได้ โดยการเลือกแสดงทั้งหมด หรือแสดงบางส่วน และสามารถเขียนเพิ่มเติมได้
- 2.1.7.18 สามารถใช้เครื่องมือ Explore เพื่อค้นหาอวัยวะ ที่จะเลือกดู
- 2.1.7.19 สามารถวัดความยาว หรือวัดมุมของอวัยวะที่ต้องการได้
- 2.1.7.20 ผู้สอนสามารถเตรียมบทเรียน (Curriculum) ล่วงหน้าได้
- 2.1.7.21 ในกรณีทำ High Resolution Regional Anatomy สามารถเลือกแสดงภาพของอวัยวะต่างๆ ได้ ดังนี้
- Brain, eyes, Ear, Dental, Heart, Lungs, Pancreas, Reproductive, Knee, Abdomen, Kidney, Spine, Shoulder, Upper arm and hand, Pelvis, Thigh และ Leg and foot
- 2.1.7.22 สามารถให้ผู้สอนเลือกปากกาเขียนบนจอภาพได้ไม่น้อยกว่า 4 สี
- 2.1.7.23 มีโหมดจำลองหลายแบบ เพื่อเลือกใช้ในการทดสอบบทเรียน
- 2.1.7.24 มี icon ของ Case library เพื่อเลือกแสดงบทเรียนทางคลินิก
- 2.1.7.25 สามารถแสดงภาพจากกล้องจุลทรรศน์ (Histology) ควบคู่กับอวัยวะที่ต้องการได้
- 2.1.7.26 มีพยาธิสภาพของร่างกายมนุษย์ (Pathology) ที่หลากหลาย
- 2.1.7.27 มีโหมดเกมส์ (Game) สำหรับแข่งขันทางกายวิภาคที่สามารถเลือกจำนวนผู้เล่น และแสดงผลคะแนนของผู้เล่นแต่ละคนได้
- 2.1.7.28 มี Curriculum icon เพื่อเลือกบทเรียนที่จะสอน เช่น Head and neck, Thorax, Abdomen and pelvic, Upper limb และ Lower limb
- 2.2 ลักษณะของเครื่องจำลองระบบกายวิภาคเสมือนจริง
- 2.2.1 สามารถเคลื่อนย้ายได้โดยที่ฐานของเตียงมีล้อ 4 ล้อ
- 2.2.2 มีจอระบบสัมผัสอยู่ส่วนบนของโต๊ะ ขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว เพื่อแสดงภาพร่างกายของมนุษย์
- 2.2.3 ลักษณะของชุดคอมพิวเตอร์
- 2.2.3.1 มีช่องเชื่อมต่อเพื่อแสดงออกทางจอภาพอย่างน้อย 1 ช่อง
- 2.2.4 ส่วนของ Software
- 2.2.4.1 สามารถใช้สอน
- 2.2.4.1.1 Gross anatomy
- 2.2.4.1.2 Veterinary
- 2.2.4.1.3 Case Examples
- 2.2.4.2 สามารถแสดงภาพเสมือนจริง

(ลงชื่อ) ผู้กำหนดรายละเอียด คุณลักษณะเฉพาะ	 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นพ.เนง นิลุงหา)	 (รองศาสตราจารย์ ดร.บุษบา ปันยารชุน)	 รองศาสตราจารย์ ดร.รักษวรรณ พูนคำ
--	---	---	--

2.2.4.2.1 Male Full Body

2.2.4.2.2 Female Full Body

2.2.4.2.3 Animal

2.2.4.3 ผู้สอนสามารถเตรียมบทเรียน (Curriculum) ล่วงหน้าได้

2.2.4.4 สามารถทำการผ่าตัดจำลองแบบ Dissection เสมือนจริง

2.2.4.5 สามารถนำโครงสร้างร่างกายออกที่ละชั้นได้

2.2.4.6 สามารถแสดง Annotations ของอวัยวะต่างๆ ได้

2.3 ลักษณะของชุดซอฟต์แวร์จำลองระบบสรีระวิทยาของมนุษย์

2.3.1 สามารถจำลองสถานการณ์ความผิดปกติให้กับผู้ป่วยเสมือนได้

2.3.2 เมื่อมีการให้ยาพารามิเตอร์ของร่างกายผู้ป่วยเสมือนจะเปลี่ยนแปลงไปแบบเวลาจริง (Real Time)

2.3.3 สามารถแสดงการเปลี่ยนแปลงของพารามิเตอร์ร่างกายผู้ป่วยเสมือนได้ในระดับ Organism , System / Organs และ Cells

2.3.4 ผู้ป่วยเสมือนสามารถแสดง ระบบประสาท, ระบบไหลเวียนเลือด (Hemodynamics), Virtual Heart / Coronary System, ระบบหายใจ/การแลกเปลี่ยนแก๊ส, ระบบขับถ่าย/Water – Salt Metabolism, Biochemistry และระบบย่อยอาหาร

2.3.5 สามารถจำลองสถานการณ์หัวใจเต้นผิดจังหวะและทำการรักษาแบบ Defibrillation/ Cardioversion และ Pacing rate ให้กับผู้ป่วยเสมือนได้

2.3.6 สามารถจำลองการสร้างศักย์ไฟฟ้าของเซลล์หัวใจได้

2.3.7 สามารถแสดงปริมาณเลือด/การขนส่งเลือดและ Oxygen ไปยังอวัยวะ

2.3.8 สามารถแสดงอัตราเร็วของเลือดที่ไหลผ่านอวัยวะได้

2.3.9 สามารถจำลองการหายใจแบบ Spontaneous Breathing ได้

2.3.10 สามารถแสดงปริมาณของแก๊สในการหายใจเข้า-ออก

2.3.11 สามารถแสดงการทำงานของระบบประสาทส่วนกลางและส่วนปลายได้

2.3.12 สามารถให้ยาโดยเลือกชนิดยาและวิธีการให้ยาแก่ผู้ป่วยเสมือนได้

2.3.13 สามารถแสดงการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของอวัยวะต่าง ๆ ได้

2.3.14 สามารถแสดงสารอาหารที่ได้รับจากการเลือกอาหารให้ผู้ป่วยเสมือน

2.3.15 สามารถควบคุมการขับถ่ายปัสสาวะได้

2.4 รับประกันคุณภาพการไม่น้อยกว่า 1 ปี

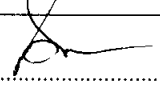
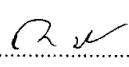
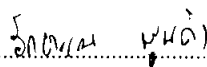
2.5 ผลิตรภัณฑ์จากทวีปอเมริกา หรือทวีปยุโรป

3. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

3.1 จอโทรทัศน์ขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว พร้อมขาตั้งจอ 2 เครื่อง

3.2 พลาสติกคลุมสำหรับเครื่องจำลองฝึกปฏิบัติการกายวิภาค 3 มิติ แบบจอสัมผัส 1 ผืน

3.3 คู่มือการใช้งาน 1 เล่ม

(ลงชื่อ) ผู้กำหนดรายละเอียด คุณลักษณะเฉพาะ	 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นพ.เนง นิลบุหงา)	 (รองศาสตราจารย์ ดร.บุษบา ปันยารชุน)	 รองศาสตราจารย์ ดร.รักษวรรณ พูนคำ
--	--	---	--