

รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์

1. ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ปฏิบัติการพื้นฐานพยาบาลศาสตร์ ตำบลแร่ อำเภอพังโคน จังหวัดสกลนคร
2. จำนวนที่ต้องการ จำนวน 1 ชุด

รายการ	จำนวน/หน่วย	ราคาต่อหน่วย	ราคารวม
ชุดครุภัณฑ์ปฏิบัติการพื้นฐานพยาบาลศาสตร์ ตำบลแร่ อำเภอพังโคน จังหวัดสกลนคร	1 ชุด	2,520,000	2,520,000
<u>ประกอบด้วย</u>			
1. ชุดหุ่นจำลองการเรียนรู้ระบบกายวิภาคมนุษย์ดิจิทัล	1 ชุด	2,320,000	2,320,000
1.1 ระบบจำลองการเรียนรู้กายวิภาคมนุษย์ แบบจอสัมผัส 3 มิติ	1 ชุด	1,500,000	1,500,000
1.2 เครื่องจอสัมผัส (Touchscreen) ขนาดไม่น้อยกว่า 80 นิ้ว พร้อมระบบจำลองการเรียนรู้กายวิภาคมนุษย์	1 ชุด	140,000	140,000
1.3 เครื่องคอมพิวเตอร์ All In One สำหรับงานประมวลผล	20 เครื่อง	24,000	480,000
1.4 หุ่นกล้ามเนื้อครึ่งตัวพร้อมเพศชายและเพศหญิงสับเปลี่ยนกันได้	1 ชุด	200,000	200,000
2. เติงผู้ป่วยพร้อมอุปกรณ์	1 ชุด	200,000	200,000
รวมทั้งสิ้น			2,520,000

1. ชุดหุ่นจำลองการเรียนรู้ระบบกายวิภาคมนุษย์ดิจิทัล 1 ชุด

เป็นจอแสดงภาพ 3 มิติบนหน้าจอพร้อมฐาน ควบคุมการทำงานด้วยระบบสัมผัส สำหรับแสดงภาพโครงสร้างทางกายวิภาคส่วนต่าง ๆ ของมนุษย์ได้โดยละเอียดทั้งแบบภาพนิ่งและเคลื่อนไหว สามารถตัดเพื่อดูส่วนประกอบภายใน หมุนภาพ และซูมเข้า-ออกเพื่อดูและศึกษารายละเอียดของโครงสร้างต่าง ๆ ได้ ประกอบด้วย

1.1 ระบบจำลองการเรียนรู้กายวิภาคมนุษย์ แบบจอสัมผัส 3 มิติ 1 ชุด

1. แสดงภาพกายวิภาคของมนุษย์แบบ 3 มิติ โดยสามารถใช้สำหรับการศึกษากายวิภาคโดยละเอียด มีชิ้นส่วนที่เลือกได้มากกว่า 10,000 ชิ้นในความละเอียดสูง
2. แสดงภาพกายวิภาคเคลื่อนไหวการทำงานของร่างกายมนุษย์ที่มีภาพเคลื่อนไหวแบบเรียลไทม์มากกว่า 550 ภาพ
3. มีคำอธิบายจากการเลือกอวัยวะต่าง ๆ เป็นภาษาอังกฤษ รวมถึงการอ่านออกเสียงชื่อของอวัยวะนั้น ๆ
4. สามารถเลือกเปรียบเทียบแบบจำลองทางกายวิภาคและสร้างความสัมพันธ์ทางคลินิกกับภาพอาจารย์ใหญ่จริงได้

5. มีไอคอนให้เลือกดูภาพมุมมองระบบของร่างกาย 15 ระบบ เช่น Muscular, Skeletal, Connective, Arterial, Venous, Nervous, Lymphatic, Heart, Respiratory, Digestive, Endocrine, Urinary, Reproductive, Sensory และ Skin
6. สามารถเลือกศึกษาแบบจำลองทางกายวิภาคโดยละเอียดและเรียนรู้เกี่ยวกับโครงสร้างองค์ประกอบและหน้าที่ของอวัยวะและเนื้อเยื่อที่สำคัญในระดับจุลภาค (Microscopic)
7. สามารถเลือกสลับเพศชายและหญิงได้
8. สามารถหมุนภาพ ที่แสดงอยู่ได้ทุกทิศทางเพื่อดูได้รอบด้าน
9. สามารถย่อภาพและขยายภาพ เพื่อดูโครงสร้างโดยรวมและเชิงลึกได้อย่างสะดวกง่ายดาย
10. โครงสร้างสามารถซ่อนหรือจางหายไปจากมุมมองเพื่อแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ทางกายวิภาคโดยรอบ
11. สามารถเขียนกำกับหรือใส่ข้อมูลในภาพได้ด้วยปลายนิ้ว หรือปากกาเขียนหน้าจอ โดยเลือกสีหมึกปากกาได้ไม่น้อยกว่า 9 สี
12. สามารถทำการประเมินทดสอบ (Quiz) ความรู้ในการระบุโครงสร้างทางกายวิภาคด้วยโมดูลแบบทดสอบกายวิภาคศาสตร์ทางคลินิก
13. สามารถเลือกภาษาอังกฤษและไทยได้
14. สามารถเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊ค แท็บเล็ต และอุปกรณ์มือถือที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการต่าง ๆ ทั้ง Windows, IOS และ Android ได้
15. โปรแกรมการเรียนการสอน / โปรแกรมสำหรับเขียนที่หน้าจอรองรับระบบปฏิบัติการทั้ง Windows และ Android IOS
16. โปรแกรมสามารถเชื่อมต่อผู้ให้บริการ Cloud Service ได้ เช่น Google Drive, One Drive, Dropbox เป็นอย่างน้อย โดยสามารถ Upload / Download ไฟล์ไปยัง Cloud Service ได้
17. โปรแกรมสามารถส่งภาพจาก Notebook ,Tablet, Mobile มาแสดงได้โดยผ่าน Application
18. รองรับการอัปเดตโปรแกรมได้แบบ OTA ในกรณีที่โปรแกรมมีการอัปเดตเวอร์ชันใหม่ ๆ หรือแก้ไขข้อผิดพลาดต่าง ๆ
19. สามารถใช้โปรแกรมสร้างพื้นที่การใช้งานของตัวเองได้ผ่านการ Sign in – Sign Out ผ่าน QR Code Scan ใน Application บนโทรศัพท์มือถือได้
20. สามารถแชร์ภาพบนจอไปยังอุปกรณ์ต่างๆ ได้ และผู้ร่วมใช้งานสามารถแชร์หน้าจอบนอุปกรณ์ไร้สายไปยังจอหลักได้ (Cast in – Cast Out)
21. สามารถค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต โดยสามารถดึงข้อมูลภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ลิงค์เว็บไซต์ได้จาก Software สำหรับการเขียนโดยไม่ต้องสลับหรือเปิด Software อื่นๆ เพิ่มขึ้นมา
22. มีระบบ AI Pen ที่สามารถคาดการณ์ความคิดของผู้เขียน โดยวิเคราะห์จากลายเส้นที่เขียน จำลองมาเป็นภาพที่ต้องการ นอกจากนั้นยังเชื่อมต่อไปยังอินเทอร์เน็ตเพื่อค้นหาภาพที่ Software คาดการณ์ได้ทันที
23. สามารถแสดง QR code ขึ้นมาที่หน้าจอ เพื่อใช้แชร์รูปภาพจากบนจอภาพให้ผู้ที่ต้องการบันทึก โดยโทรศัพท์มือถือหรือแท็บเล็ตได้



24. สามารถบันทึกภาพหน้าจอเป็นวิดีโอได้ เพื่อใช้ในการดูย้อนหลังหรือสร้างเป็นสื่อการสอนได้ โดยเลือกความละเอียดได้สูงสุดในระดับ 4K
25. หุ่นกายวิภาคศาสตร์ด้านนมแบบครึ่งซีกผลิตจากซิลิโคน โครงสร้างประกอบด้วย Skin Layer, Mammary Gland, Muscle Layers โดยสามารถถอดชิ้น Mammary Gland ออกมาศึกษาโครงสร้างภายในได้
26. แว่น VR แบบ All-in-One จำนวน 3 ชุด
 - 1) ชิปเซ็ต Qualcomm Snapdragon XR2 SoC
 - 2) แรมไม่น้อยกว่า 6 GB
 - 3) ความจุไม่น้อยกว่า 256 GB
 - 4) จอความละเอียดไม่น้อยกว่า 1832×1920 ต่อข้างตา
 - 5) แบตเตอรี่ใช้ได้ยาวนาน 2-3 ชั่วโมง
 - 6) รองรับระบบ tracking 6 ทิศทาง รวมถึงระบบ Hand Tracking ด้วย
 - 7) ซอฟต์แวร์กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยารองรับระบบแว่น VR อย่างน้อย 10 ปี
 - 8) อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

**1.2 เครื่องจอสัมผัส (Touchscreen) ขนาดไม่น้อยกว่า 80 นิ้ว พร้อมระบบจำลองการเรียนรู้กายวิภาคมนุษย์
จำนวน 1 ชุด**

เป็นจอภาพ 3 มิติ ขนาดเส้นทแยงมุมไม่น้อยกว่า 80 นิ้ว โดยใช้ Backlight แบบ DLED, IPS หน้าจอสามารถแสดงสีได้ไม่น้อยกว่า 1.07 พันล้านสี รับภาพมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 3840 x 2160 ในแบบ Native (อัตราส่วนภาพ 16:9) ตั้งอยู่บนฐานที่แข็งแรงพร้อมรองรับระบบซอฟต์แวร์กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาอย่างน้อย 10 ปี

1.3 เครื่องคอมพิวเตอร์ All In One สำหรับงานประมวลผล จำนวน 20 เครื่อง

1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core) และ 12 แกนเสมือน (12 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 3.6 GHz จำนวน 1 หน่วย
2. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ(Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB



3. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
 - 1) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่บนแผงวงจรหลักที่มีความสามารถในการใช้ หน่วยความจำแยกจากหน่วยความจำหลักขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
 - 2) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
4. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
5. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB
6. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
7. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
8. มีแป้นพิมพ์และเมาส์
9. มีจอแสดงภาพในตัว และมีขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว ความละเอียดแบบ FHD (1920x1080) สามารถควบคุมและจัดการภาพโดยสัมผัสบนหน้าจอ
10. สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11 ac) และ Bluetooth
11. มีซอฟต์แวร์กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยารองรับระบบเครื่องคอมพิวเตอร์อย่างน้อย 10 ปี

1.4 หุ่นกล้ำมเนื้อครึ่งตัวพร้อมเพศชายและเพศหญิงสับเปลี่ยนกันได้ จำนวน 1 ชุด

เป็นหุ่นกล้ำมเนื้อครึ่งตัวพร้อมเพศชายและเพศหญิงสับเปลี่ยนกันได้ แยกส่วนได้ไม่น้อยกว่า 25 ชิ้น จำนวน 1 ชุด

1. เป็นหุ่นจำลองร่างกายมนุษย์ตั้งแต่ศีรษะถึงต้นขา ขนาดเท่าจริง
2. มีขนาดความสูงไม่น้อยกว่า 85 เซนติเมตร น้ำหนักไม่น้อยกว่า 10 กิโลกรัม
3. มีชิ้นส่วนที่สามารถถอดออกได้ ดังต่อไปนี้
 - 3.1 ศีรษะ ไม่น้อยกว่า 2 ส่วน
 - 3.2 หน้าอก หรือผนังช่องท้องพร้อมกล้ำมเนื้อ
 - 3.3 กระดูกสันหลัง ไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
 - 3.4 ต่อมน้ำนมของเพศหญิง (Female mammary gland)
 - 3.5 กล้ำมเนื้อ Deltoid และ Gluteus Maximus
 - 3.6 ปอด 2 ข้าง
 - 3.7 หัวใจ 2 ส่วน
 - 3.8 กระเพาะ 2 ส่วน
 - 3.9 ตับ หรือถุงน้ำดี
 - 3.10 ลำไส้ ไม่น้อยกว่า 2 ส่วน
 - 3.11 ครึ่งหน้าของไต



3.12 อวัยวะเพศหญิง 3 ชิ้น พร้อมทั้งเอ็มบริโอ

3.13 อวัยวะเพศชาย 4 ชิ้น

4. มีฉลากคิวอาร์โค้ดสำหรับแสกน เพื่อเข้าดูรายละเอียดพร้อมภาพของหุ่นจำลอง ใน Product description และ Product data ตาม Serial Number ของหุ่น สามารถรองรับบนอุปกรณ์สมาร์ทโฟนและแท็บเล็ต

2. เตียงผู้ป่วยพร้อมอุปกรณ์ 1 ชุด จำนวน 4 เตียง

1. เป็นเตียงสำหรับผู้ป่วยชนิดควบคุมด้วยระบบไฟฟ้า 3 ไก สามารถปรับระดับได้ 3 STEP คือ

1.1) ปรับส่วนหัวหรือปรับเอนหลังในท่านั่ง

1.2) ปรับส่วนขาขึ้นลงในลักษณะงอเข่า

1.3) ปรับระดับความสูงต่ำของตัวเตียง มีขนาดความสูงไม่น้อยกว่า 85 เซนติเมตร น้ำหนักไม่น้อยกว่า 10 กิโลกรัม

2. ขนาดของเตียงไม่น้อยกว่า กว้าง X ยาว X สูง = 960 X 2,110 X (400-710) มม.

3. ทำงานด้วยระบบมอเตอร์ไฟฟ้า ควบคุมการปรับท่าทางของเตียงด้วยรีโมท

4. พนักหัวเตียงและท้ายเตียง ทำจากพลาสติก PP และABS สามารถติดตั้งและทำความสะอาดได้ง่าย

5. แผ่นรองที่นอนทำจากเหล็กปั๊มขึ้นรูปขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 820 มม. ยาว 1,925 มม.

6. มีกันชนทุกมุมทั้งด้านหัวเตียงและท้ายเตียง ช่วยป้องกันไม่ให้เตียงเสียหายจากการชนกระแทก

7. ราวกันตกทำจากอลูมิเนียมอัลลอยด์ขนาดไม่น้อยกว่า ยาวXสูง = 1465 X 425 มม. สามารถพับลงได้

8. ล้อเตียงล้อคอิสระทั้ง 4 ล้อ เส้นผ่าศูนย์กลางล้อไม่น้อยกว่า 5 นิ้ว วัสดุทำจากส่วนผสมของยางและพลาสติก; TPR (Thermoplastic Rubber)

รายละเอียดอื่นๆ

1. ระยะเวลาการส่งมอบ จำนวน 90 วัน

2. มีบริการตรวจเช็คและการบำรุงรักษาหลังการขายทุก 6 เดือน

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ลงชื่อ.....จุฑาทิพย์ ศรีศิลป์.....

(นางสาวจุฑาทิพย์ ศรีศิลป์)

ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....[Signature].....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชนิษฐา อิศรางกูร)

กรรมการ

ลงชื่อ.....อนนท์.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อนรรฆมอร์ จิตต์เจริญธรรม)

กรรมการและเลขานุการ

☒ อนุมัติ ☐ ไม่อนุมัติ

.....[Signature].....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิเชษฐ เวชวิฐาน)

คณบดีคณะทรัพยากรธรรมชาติ

☒ อนุมัติ ☐ ไม่อนุมัติ

.....[Signature].....

.....(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชเวง สารคล่อง).....

รองอธิการบดีประจำวิทยาเขตสกลนคร