

## ขอบเขตงาน (Terms of Reference: TOR)

รายการ เครื่องวัดองค์ประกอบในร่างกายแบบวัดแยกส่วน  
จำนวน 1 เครื่อง ราคาต่อหน่วย 1,369,600 บาท เป็นวงเงินทั้งสิ้น 1,369,600 บาท  
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

### ความเป็นมา

ด้วย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ดำเนินการเปิดรับนักศึกษาเข้าศึกษาต่อสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ เพื่อผลิตบัณฑิตที่พึงประสงค์ตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงาน และผู้ใช้บัณฑิต จึงมีความจัดหาพัสดุ ครุภัณฑ์ สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนที่มีความทันสมัย นักศึกษาให้ฝึกฝนการใช้งานเครื่องมือ เรียนรู้จากการปฏิบัติงานจริง และสามารถนำประสบการณ์ที่ได้ประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน และประกอบวิชาชีพต่อไป นั้น



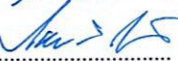
### วัตถุประสงค์

เพื่อใช้สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาภาคทฤษฎี และการเรียนการสอนรายวิชาปฏิบัติการของสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ




### เครื่องวัดองค์ประกอบในร่างกายแบบวัดแยกส่วน รายละเอียดคุณลักษณะ ดังนี้

1. เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับวัดน้ำหนักหรือปริมาณองค์ประกอบสำคัญต่าง ๆ ของร่างกายอันได้แก่ ปริมาณน้ำในร่างกาย มวลไขมันรวมในร่างกาย มวลร่างกายที่ไร้ไขมัน และมวลกล้ามเนื้อลาย ซึ่งยังสามารถแยกมวลไขมันตามอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย ได้แก่ แขนซ้าย ขวา ขาซ้าย ขวา และไขมันในช่องท้อง นอกจากนี้ ยังวิเคราะห์และสรุปผลเพื่อช่วยประเมินหรือวินิจฉัย โรคอ้วนและเป็นสัญญาณเตือนสำหรับความผิดปกติ หรือ โรคแทรกซ้อนอื่น ๆ ที่อาจเกิดขึ้นต่อร่างกาย
2. ทำงานวิเคราะห์องค์ประกอบของร่างกายด้วยการวัดค่าความต้านทานกระแสไฟฟ้าต่อเซลล์ ในร่างกาย (Bioelectrical Impedance Analysis) โดยกระแสไฟฟ้าไหลผ่านเท้า และแขนทั้งสองข้าง (Leg to Leg & Hand to Hand) ผ่านประจุไฟฟ้า (Electrode) จำนวน 8 แผ่น ประกอบด้วย สันเท้า 2 แผ่น ปลายเท้า 2 แผ่น และมือ 4 แผ่น พร้อม 6 คลื่นความถี่(1kHz/5kHz/50kHz/250kHz/500kHz /1000kHz) เพิ่มประสิทธิภาพสูงในการวิเคราะห์
3. วัดและวิเคราะห์แยกส่วน
  - 3.1 วัดและวิเคราะห์กล้ามเนื้อแบบแยกส่วน ลำตัว แขนซ้าย แขนขวา ขาซ้าย ขาขวา
  - 3.2 วัดและวิเคราะห์ไขมันแบบแยกส่วน ลำตัว แขนซ้าย แขนขวา ขาซ้าย ขาขวา
  - 3.3 มีกราฟเปรียบเทียบระดับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา กับเพศและกลุ่มอายุเดียวกัน
  - 3.4 มีกราฟแสดงความสมดุลของกล้ามเนื้อแขนและขา
  - 3.5 มีกราฟแสดงการกระจายตัวของไขมัน โดยเทียบระหว่างไขมันส่วนบนและส่วนล่างของร่างกาย โดยแสดงเปรียบเทียบจากเพศและกลุ่มอายุเดียวกัน
4. สามารถวัดและวิเคราะห์ภาวะที่ร่างกายสูญเสียมวลกล้ามเนื้อ หรือที่เรียกว่า ภาวะกล้ามเนื้อพร่อง (Sarcopenia)
  - 4.1 ดัชนีมวลกล้ามเนื้อลาย (SMI :Skeletal Muscle Mass Index) เป็นค่าที่ใช้ประเมินความเสี่ยงที่ก่อให้เกิดภาวะกล้ามเนื้อพร่อง
  - 4.2 แสดงมวลกล้ามเนื้อลาย (SMM :Skeletal Muscle Mass)
5. วินิจฉัยภาวะโรคอ้วน (Obesity Diagnosis) โดยแสดงค่า
  - 5.1 ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index : BMI)

#### คณะกรรมการ

1.  .....
2.  .....
3.  .....

- 5.2 เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย (Body Fat Percent)
- 5.3 ระดับไขมันในช่องท้อง (Trunk Fat หรือ Visceral Fat) ซึ่งค่าต่างๆ มีการแสดงในลักษณะเปรียบเทียบค่าปกติ ตลอดจนประเมินเป็นระดับปกติหรือมีภาวะโรคอ้วน (Obesity)
6. วัดและวิเคราะห์ค่าต่างๆ เพื่อการวินิจฉัยและรักษาองค์ประกอบของร่างกาย (Body Composition) โดยแยกเป็นมวลไขมันรวมในร่างกายหน่วยเป็นกิโลกรัม (Fat Mass) และเปอร์เซ็นต์ไขมันต่อน้ำหนักตัว (Body Fat Percent)
  - 6.1 ระดับไขมันในช่องท้อง (Trunk Fat หรือ Visceral Fat)
  - 6.2 มวลร่างกายปราศจากไขมัน (Fat Free Mass)
  - 6.3 มวลกล้ามเนื้อ (Muscle mass)
  - 6.4 ปริมาตรรวมของน้ำในร่างกาย (Total Body Water) หน่วยเป็นกิโลกรัม
  - 6.5 น้ำหนักรวม (Body Weight)
  - 6.6 น้ำภายในเซลล์ (ICW) และ น้ำนอกเซลล์ (ECW)
  - 6.7 น้ำนอกเซลล์เทียบกับน้ำรวมในร่างกาย (ECW/TBW)
  - 6.8 มวลกระดูกรวมแร่ธาตุ (Bone Mineral Mass)
  - 6.9 ระดับสัดส่วนกล้ามเนื้อกับไขมัน 9 ระดับ (Physique Rating)
  - 6.10 มีกราฟรูปภาพสัดส่วนระหว่างกล้ามเนื้อและไขมัน
7. การจัดการน้ำหนัก (Weight Management) โดยแสดงค่า
  - 7.1 น้ำหนักรวมที่ควรจะเป็น
  - 7.2 ปริมาณไขมันในร่างกายที่ปกติ ต่ำกว่าหรือเกินกว่ามาตรฐาน
  - 7.3 อัตราการใช้พลังงานขั้นพื้นฐานของร่างกาย หน่วยเป็นกิโลจูลและกิโลแคลอรี (Basal Metabolic Rate)
  - 7.4 อายุเทียบพลังงานการเผาผลาญ หน่วยเป็นปี (Metabolic Age)
  - 7.5 แนะนำการควบคุมน้ำหนัก ซึ่งแสดงทั้งน้ำหนักเป้าหมาย (Target Weight) การเพิ่มหรือลด น้ำหนักรวมและของไขมัน
8. ใช้เวลาวัดและประมวลผลรวดเร็ว
9. สามารถประเมินผล (Evaluate) ของเครื่องพิจารณาที่ข้อมูลส่วนตัวผู้ถูกวัด ได้แก่ อายุ เพศ และส่วนสูง ประเภทร่างกายแบบทั่วไป และสามารถประเมินผลพิเศษสำหรับนักกีฬา (Athletes: อายุ 18- 99 ปี)
10. สามารถวัดความละเอียดของน้ำหนัก 100 กรัม และความละเอียดของเปอร์เซ็นต์ไขมัน 0.1%
11. สามารถชั่งน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 300 กิโลกรัม
12. สามารถวัดและประเมินผลเปอร์เซ็นต์ไขมันสำหรับกลุ่มอายุ 5-99 ปี
13. หน้าจอเครื่องเป็นระบบปฏิบัติการ Microsoft Window
14. สามารถเชื่อมต่อกับเครื่องพิมพ์ได้โดยตรงประสิทธิภาพเช่นเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลทั่วไป
15. มีอุปกรณ์ไร้สายสำหรับเชื่อมต่อกับแอปพลิเคชันและระบบคลาวด์อ่านผลได้ชัดเจนพร้อมดัชนีมาตรฐานเปรียบเทียบผลที่วัดได้
16. มีจอภาพสีแสดงผล LCD ด้วยระบบสัมผัส ขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว
17. Interface: USB A, USB B, LAN Port x1
18. รองรับฟังชันอ่านหมายเลขประจำตัวด้วยเครื่องอ่านบาร์โค้ด
19. มีรองรับโปรแกรม software เพื่อบันทึกจำนวนผู้วัดและผลผ่าน PC ได้
20. สามารถพิมพ์แสดงผลการวิเคราะห์ด้วยสี พร้อมรูป และกราฟ ด้วยกระดาษขนาด A4 พร้อมแสดงผลบนจอ LCD
21. สามารถบันทึกเลขรหัสประจำตัวและชื่อผู้ใช้ จำนวนมากถึง 16 หลัก
22. มีการรับประกันสินค้า 3 ปี (ผู้เสนอราคาจะดำเนินการซ่อมบำรุงครุภัณฑ์กลับมาใช้งานได้ตามปกติ โดยไม่มีค่าอะไหล่ ค่าบริการ ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ เพิ่มเติมตลอดระยะเวลาประกันสินค้า)

คณะกรรมการ	
1.	
2.	
3.	

23. ได้รับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.9001 หรือมาตรฐานอื่นใดที่เทียบเท่าหรือดีกว่า พร้อมเอกสารประกอบเพื่ออ้างอิง
24. ได้รับรองมาตรฐานระบบบริหารงานคุณภาพสำหรับเครื่องมือแพทย์ มตช.13485 หรือมาตรฐานอื่นใดที่เทียบเท่าหรือดีกว่า พร้อมเอกสารประกอบเพื่ออ้างอิง
25. ได้รับรองมาตรฐานสำหรับเครื่องมือแพทย์ MDD : CLASS IIa และ NAWI: CLASS III พร้อมเอกสารประกอบเพื่ออ้างอิง
26. ได้รับรองมาตรฐานอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของเครื่องมือแพทย์ IEC60601 หรือมาตรฐานอื่นใดที่เทียบเท่าหรือดีกว่า พร้อมเอกสารประกอบเพื่ออ้างอิง
27. ได้รับรองมาตรฐาน Conformance Europeene (ย่อว่า CE-Certification)
28. มีเครื่องสำรองไฟ จำนวน 1 เครื่อง
29. มีเครื่องพิมพ์เลเซอร์สี จำนวน 1 เครื่อง

#### คุณสมบัติผู้ประสงค์เสนอราคา

1. ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนภายในประเทศ โดยมีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยระบุชื่อ-รุ่นที่เสนอให้ชัดเจน โดยต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย พร้อมยื่นเอกสารประกอบในการเสนอราคาเพื่อยืนยันการเป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย
2. ผู้เสนอราคาไม่เป็นผู้ที่ระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนรายชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
3. ผู้เสนอราคาไม่เหมือนผู้มีผลประโยชน์ร่วมกับผู้อื่นขอเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
4. ผู้เสนอราคาไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และคุ้มกันเช่นนั้น
5. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกประเมินสิทธิผู้เสนอราคาในสถานะที่ห้ามเข้าเสนอราคาและห้ามทำสัญญาตามที่ กวพ. กำหนด
6. บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ
7. บุคคลหรือนิติบุคคลผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

#### ระยะเวลาดำเนินงาน

จัดส่งครุภัณฑ์ภายใน 60 วันนับแต่ลงนามในสัญญา

#### วงเงินในการจัดหา

จำนวนเงิน 1,369,600 บาท (หนึ่งล้านสามแสนหกหมื่นเก้าพันหกร้อยบาทถ้วน)

#### สถานที่ส่งมอบพัสดุ

ส่งมอบครุภัณฑ์พร้อมติดตั้ง ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา วิทยาเขตนครปฐม

คณะกรรมการ	
1.	
2.	
3.	