

## ชุดทดสอบข้อมูลทางสรีรวิทยาของนักกีฬาประเภททีม

### ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก จำนวน 1 ชุด

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้วัดข้อมูลทางด้านสรีรวิทยาในการฝึกซ้อมกีฬา จำนวน 11 ชุด สามารถส่งข้อมูลแบบออนไลน์ และ ออฟไลน์ ได้ โดยการติดเข้ากับตัวนักกีฬา ประกอบด้วย

1. ตัวรับ ส่งสัญญาณข้อมูลทางด้านสรีรวิทยา สำหรับผู้เล่น จำนวน 10 ชุด
2. ตัวรับ ส่งสัญญาณข้อมูลทางด้านสรีรวิทยา สำหรับผู้รักษาประตู จำนวน 1 ชุด
3. ตัวรับส่งสัญญาณ เพื่อเชื่อมต่อเข้ากับคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต จำนวน 1 ชุด
4. คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตสำหรับแสดงผลข้อมูล จำนวน 1 เครื่อง
5. สายวัดอัตราการเต้นของหัวใจ จำนวนไม่น้อยกว่า จำนวน 11 เส้น
6. ซอฟต์แวร์การแสดงผล ทำงานบนเทคโนโลยี คลาวด์ จำนวน 1 ระบบ
7. กระเป๋าใส่อุปกรณ์ จำนวน 1 ใบ
8. เสื่อกี๊สำหรับใส่อุปกรณ์ จำนวน 11 ชุด

### คุณลักษณะเฉพาะ

#### ตัวรับ ส่งสัญญาณข้อมูลทางด้านสรีรวิทยา สำหรับผู้เล่น จำนวน 10 ชุด

1. มีขนาดของตัวเครื่องออกแบบมาเพื่อสามารถบรรจุใส่เข้ากับเสื่อกี๊ หรือมีน้ำหนักอุปกรณ์ ไม่มากกว่า 70 กรัม สำหรับติดตัวนักกีฬา
2. ตัวรับสัญญาณดาวเทียม GPS มีอัตราการรับข้อมูลไม่น้อยกว่า 18 Hz
3. ระบบการวัดความเร็วเป็นแบบ 3 แกน มีอัตราการสุ่มข้อมูล ไม่ต่ำกว่า 100 เฮิร์ตซ์
4. มีระบบวัดการหมุน Gyroscope มีอัตราการสุ่มข้อมูล ไม่ต่ำกว่า 100 เฮิร์ตซ์
5. มีระบบเข็มทิศอิเล็กทรอนิกส์ มีอัตราการสุ่มข้อมูลไม่น้อยกว่า 75 เฮิร์ตซ์
6. สามารถประจุไฟฟ้าด้วยระบบการชาร์จไฟแบบแท่นชาร์จ
7. สามารถใช้งานได้ต่อเนื่อง 10 ชั่วโมง เมื่อมีการชาร์จไฟเต็มที่
8. สามารถถ่ายโอนข้อมูลจากอุปกรณ์ไปยัง PC ผ่าน USB Dongle

**ตัวรับ ส่งสัญญาณข้อมูลทางด้านสรีรวิทยา สำหรับผู้รักษาประตุ จำนวน 1 ชุด**

1. มีขนาดของตัวเครื่อง กว้าง x ยาว x สูง ไม่มากกว่า 45 x 61 x 14 มิลลิเมตร
2. ตัวรับสัญญาณดาวเทียม GPS มีอัตราการรับข้อมูลไม่น้อยกว่า 18 Hz
3. ระบบการวัดความเร่งเป็นแบบ 3 แกน มีอัตราการสุ่มข้อมูล ไม่ต่ำกว่า 100 เฮิร์ตซ์
4. มีระบบวัดการหมุนวน Gyroscope มีอัตราการสุ่มข้อมูล ไม่ต่ำกว่า 100 เฮิร์ตซ์
5. มีระบบเข็มทิศอิเล็กทรอนิกส์ มีอัตราการสุ่มข้อมูลไม่น้อยกว่า 75 เฮิร์ตซ์
6. สามารถประจุไฟฟ้าด้วยระบบการชาร์จไฟแบบ USB battery Charging
7. สามารถใช้งานได้ต่อเนื่อง 7 ชั่วโมง เมื่อมีการชาร์จไฟเต็มที่
8. สามารถถ่ายโอนข้อมูลจากอุปกรณ์ไปยัง PC ผ่าน USB Dongle

**ตัวรับส่งสัญญาณ เพื่อเชื่อมต่อเข้ากับคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต หรือ คอมพิวเตอร์ จำนวน 1 ชุด**

1. เป็นกล่องใช้สำหรับการรับ ส่งข้อมูล โดยสามารถรับข้อมูลจาก ตัวรับสัญญาณข้อมูลทางสรีรวิทยา จากผู้เล่น และผู้รักษาประตุ
2. รับ ส่ง ข้อมูล กับ อุปกรณ์แท็บเล็ต ด้วยเทคโนโลยี ไวไฟ ความถี่ 2.4 GHz

**เครื่องคอมพิวเตอร์แบบแท็บเล็ต จำนวน 1 เครื่อง**

1. เป็นคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตที่มีความสูงไม่มากกว่า 9.4 นิ้ว กว้างไม่มากกว่า 6.6 นิ้ว ความหนาไม่มากกว่า 0.29 นิ้ว
2. น้ำหนักของตัวเครื่องไม่เกิน 600 กรัม
3. มีหน่วยประมวลผลกลางรองรับสถาปัตยกรรมแบบ 64 บิต เป็นชิพประมวลผลไม่ต่ำกว่ารุ่น A10 Fusion มีโปรเซสเซอร์ร่วม M10 ในตัว
4. จอภาพรองรับเทคโนโลยี Multi-touch แบล็คไลท์แบบ LED ขนาด ไม่น้อยกว่า 9.7 นิ้ว พร้อมเทคโนโลยี IPS
5. ความละเอียดในการแสดงผลไม่น้อยกว่า 2048 x 1536 ที่ความละเอียด 264 ppi
6. จอภาพเป็นแบบ Retina และเคลือบสารกันรอยนิ้วมือ
7. สามารถบันทึกวิดีโอระดับ HD 1080p

8. สามารถบันทึกวีโอโอแบบสโลว์โมชัน ความเร็วที่ 120 เฟรมต่อวินาที วิดีโอใหม่แลปส์ พร้อมทั้งระบบป้องกันภาพสั่นไหว
9. รองรับการเชื่อมต่อแบบไร้สาย Wi-Fi (802.11a/b/g/n/ac), สองย่านความถี่ (2.4GHz และ 5GHz),
10. ตัวเครื่องรองรับเทคโนโลยี Bluetooth ไม่น้อยกว่า 4.0

#### ซอฟต์แวร์การแสดงผล ทำงานบนเทคโนโลยี คลาวด์ จำนวน 1 ระบบ

1. ซอฟต์แวร์ทำงานบนเทคโนโลยีคลาวด์ ไม่ต้องทำการติดตั้งซอฟต์แวร์ลงไปในตัวเครื่อง
2. สามารถแสดงผลการทำงานแบบเรียลไทม์ บนเวลาจริง และ แบบออฟไลน์ โดยการถ่ายโอนข้อมูล ได้ทางคอมพิวเตอร์แบบแท็บเล็ต
3. มีการทำงานของระบบ Dash Board เป็นระบบปฏิทิน Calendar ทำให้สะดวกในการใช้งาน
4. สามารถบันทึกเซสชันในการฝึกซ้อม ข้อมูลทางด้านสรีรวิทยา ความเร็ว ความเร่ง แผนที่การเคลื่อนไหว
5. สามารถแสดงผลของพลังจากระบบเมตาบอลิก (Metabolic Power) ซึ่งเป็นฟังก์ชันที่ใช้ในการดูการเปลี่ยนแปลงของระบบสรีรวิทยา ของร่างกายก่อนที่จะมีการเปลี่ยนแปลงความเร็ว ความเร่ง ในการเคลื่อนที่
6. สามารถสร้าง วิเคราะห์ เปรียบเทียบข้อมูล ระหว่าง ช่วงเวลา ระหว่างนักกีฬา ได้
7. สามารถสร้างรายงานผลการวิเคราะห์ออกเป็นรูปแบบ PDF หรือ CSV สำหรับไมโครซอฟท์ Excel
8. ซอฟต์แวร์ Bridge สำหรับการถ่ายโอนข้อมูลแบบออฟไลน์ ไปยังระบบคลาวด์
9. สามารถแสดงผลข้อมูลของการรับส่งข้อมูล สถานะของอุปกรณ์ ระดับแบตเตอรี่ และการอัปเดตเฟิร์มแวร์ได้

### กระเป่าใส่อุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

เป็นกระเป่าสำหรับใส่อุปกรณ์ ทำจากวัสดุที่มีความแข็งแรงคงทน มีช่องสำหรับใส่อุปกรณ์ ได้อย่างพอดี และต้องมีรูปภาพหรือแคตตาล็อก เพื่อประกอบการพิจารณา

### เสื้อกั๊กสำหรับใส่อุปกรณ์ จำนวน 11 ชุด

เป็นเสื้อกั๊กสำหรับใส่อุปกรณ์ จำนวน ไม่น้อยกว่า 11 ชุด ต้องมีรูปภาพหรือแคตตาล็อก เพื่อประกอบการพิจารณา

### คุณสมบัติอื่น ๆ

1. ผู้ขายต้องส่งมอบครุภัณฑ์ โดยติดตั้งและทำการทดสอบเครื่องให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติต่างๆ ที่กล่าวถึงข้างต้น และอบรมแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี โดยผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่เคยใช้งานหรือผ่านการสาธิตมาก่อน
2. รับประกันคุณภาพพร้อมบริการซ่อมฟรีรวมอะไหล่อย่างน้อย 1 ปีนับจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว
3. มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ อย่างน้อย จำนวน 1 ชุด และไฟล์คู่มือการใช้งานรวมทั้งข้อมูลประกอบ (ในรูปแบบ \*.pdf) บันทึกเข้าฐานข้อมูลที่กำหนดให้เรียบร้อยแล้ว
4. ผู้ขายต้องแสดงหลักฐานการเป็นผู้แทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตเครื่อง ในกรณีที่ไม่ได้เป็นผู้แทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตต้องมีหลักฐานการเป็นตัวแทนจำหน่าย
5. ผู้ยื่นเอกสาร ต้องจัดทำ ตารางเปรียบเทียบ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะระหว่างของมหาวิทยาลัย กับ ของผู้ยื่นเสนอ และต้องระบุหัวข้อ มีเลขกำกับไว้ในแคตตาล็อกอย่างชัดเจน รวมถึงตัวอักษรและรายละเอียดในแคตตาล็อก ต้องเป็นอักษรสีดำ หรือสีอื่น โดยให้อ่านได้อย่างชัดเจน



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อนุมศักดิ์ เสนาคำ)

ประธานกรรมการ



(อาจารย์ ศิริเชษฐ์ พุทธิพายนนท์)

กรรมการ



(อาจารย์ ดร. เกริกวิทย์ พิงค์ศรี)

กรรมการ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สรณยา สีละมอด)

คณบดีคณะพลศึกษา