

วิธีดำเนินการวิจัยและการรวบรวมข้อมูล

วิธีสุ่มตัวอย่างในการทดสอบ เพื่อศึกษา เปรียบเทียบ

ผู้วิจัยได้คัดเลือกรายชื่อสมาชิก เพศชายที่มีอายุระหว่าง ๒๔ - ๓๕ ปี จากทะเบียนสมาชิก แล้วนำจำนวนทั้งหมดนี้มาสุ่มตัวอย่างด้วยวิธีสุ่มตัวอย่างแบบง่าย^{๒๗} ได้ตัวอย่างประชากร ๖๕ คน

ผู้วิจัยได้ทดสอบแบบทดสอบ เกาจัตุรัสซ้ำกับนักศึกษาและนักเรียนในระดับอายุต่าง ๆ กันดังนี้คือ

๑. นักศึกษาวิทยาลัยครู ชายที่มีอายุระหว่าง ๑๖ - ๑๘ ปี จำนวน ๖๕ คน

๒. นักศึกษา ชายที่มีอายุระหว่าง ๒๐ - ๒๕ ปี จำนวน ๒๐ คน

๓. นักเรียนชั้น มศ.๒ ชายที่มีอายุระหว่าง ๑๓ - ๑๕ ปี จำนวน ๒๕ คน และชั้น มศ.๑ ชายอายุระหว่าง ๑๒ - ๑๔ ปี จำนวน ๒๕ คน

วิธีสุ่มกลุ่มตัวอย่างในการทดสอบแบบทดสอบซ้ำทุก ๆ กลุ่มได้ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย เอาตามจำนวนที่ต้องการ

^{๒๗} ประคอง วรรณสุต, สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๐๘. หน้า ๙๐.

ตารางที่ ๑ แสดงอายุ ส่วนสูงของผู้รับการทดสอบ *

ผู้ถูกทดสอบ	อายุ ปี	ส่วนสูง ซม.
สมาชิก	๓๒.๕ (๒๘ - ๓๕)	๑๖๔.๕ (๑๕๘ - ๑๗๐)
นักศึกษาวิทยาลัยครู	๑๗.๓ (๑๖ - ๑๘)	๑๖๕.๕ (๑๕๘ - ๑๗๓)
นักศึกษา	๒๓.๑ (๒๐ - ๒๕)	๑๖๓.๐ (๑๕๓ - ๑๗๐)
นักเรียนชั้น มศ. ๒	๑๔ (๑๓ - ๑๕)	๑๕๗ (๑๔๘ - ๑๖๒)
นักเรียนชั้น มศ. ๑	๑๓ (๑๒ - ๑๔)	๑๕๔ (๑๔๓ - ๑๖๐)

* พิสัยอยู่ในวงเล็บใต้ชื่อ

เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ เพื่อศึกษาเปรียบเทียบ

๑. นาฬิกาจับ เวลาชนิดมีเข็มวินาที

๒. รั้วกระโศกมาตรฐาน ๔ รั้ว
๓. ไม้หลักสูง ๑๗๐ ซม. พร้อมทั้งฐาน จำนวน ๔ ชุด
๔. กอนไม้ขนาด ๕" X ๕" X ๑๐" นำหนัก ๕๐ กรัม จำนวน ๒ กอน
๕. เทอร์โมมิเตอร์แบบปรอท, ใช้อัดอุณหภูมิเป็นองศาเซ็นติเกรดและฟาเรนไฮ
๖. เครื่องวัดความชื้นสัมพัทธ์แบบปรอทคัมเปียงและคัมแห่ง
๗. เครื่องชั่งน้ำหนักและวัดสวนสูง

วิธีการทดสอบ

การทดสอบใดกระทำที่โรงฝึกผลศึกษาของแต่ละสถาบันที่ทำการทดสอบ ได้แก่โรงฝึกผลศึกษา วิทยาลัยวิชาการศึกษาบางแสน, โรงฝึกผลศึกษา วิทยาลัยครูพระนครหรืออยุธยา และสนามบาสเกตบอล โรงเรียนวัดชินนรต เริ่มทำการทดสอบดังนี้

๑. กรอกรายการ, ชั่งน้ำหนัก, วัดสวนสูง ผู้ที่ได้รับเลือกมาทำการทดสอบทุกคนลงในแบบฟอร์มที่เตรียมไว้
๒. อธิบายและสาธิตวิธีทำแบบทดสอบแต่ละแบบให้ทุกคนเข้าใจและให้ทดลองกระทำจริง ๆ
๓. ทำการทดสอบจริงในวันรุ่งขึ้น ระหว่างเวลา ๘.๐๐ - ๑๑.๔๕ นาฬิกา และ ๑๓.๓๐ - ๑๕.๓๐ นาฬิกา
๔. การทดสอบแยกออกเป็น ๓ สถานีทดสอบ แต่ละสถานีมีเจ้าหน้าที่ทำการทดสอบ ๒ คน, สถานีที่ ๑ ทำการทดสอบวงเก็บของ, สถานีที่ ๒ ทำการทดสอบวงหลบหลีก, สถานีที่ ๓ ทำการทดสอบเกาจักรดี
๕. แบ่งผู้รับการทดสอบออกเป็น ๓ หมู่ แต่ละหมู่มีเจ้าหน้าที่ประจำ ๑ คน คอยให้คำแนะนำและจัดการให้การทดสอบดำเนินไปควยดีไม่คั่งค้างที่สถานี -

ทดสอบใค้มาากเกินไป แต่ละหุมจะตองไปรับการทดสอบใ้ครบ ๓ สถานี่

การฝึกระบบหัวใจและหลอดเลือด

ผู้รับการฝึก

ผู้วิจัยขอความร่วมมือจากเจ้าหน้าที่ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา องค์การส่งเสริมกีฬาแห่งประเทศไทย, อาจารย์คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, อาจารย์คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย นิสิตแผนกวิชาพลศึกษา บัณฑิตวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ทั้งสิ้น ๑๘ คน เป็นชาย ๑๓ คน หญิง ๕ คน มีลักษณะทางกายภาพและระดับอายุต่างกันระหว่าง ๒๒ - ๕๐ ปี

สำหรับรายละเอียดเกี่ยวกับกายภาพของผู้รับการฝึกระบบหัวใจและหลอดเลือดโลหิต ดังแสดงในตารางที่ ๒.

ตารางที่ ๒ กายสภาพของผู้รับการฝึกระบบหัวใจและหลอดเลือดที่ค

ลำดับ	ชื่อ	อายุ (ปี)	เพศ	น้ำหนัก กก.	ส่วนสูง ซม.	ชีพจร (basal)
๑	พ พ	๕๐	ชาย	๕๘.๐	๑๖๒.๕	๗๔
๒	ช ห	๔๒	ชาย	๖๒.๐	๑๖๔.๐	๘๐
๓	พ ม	๓๒	ชาย	๕๕.๕	๑๖๒.๕	๗๔
๔	ป ค	๓๒	ชาย	๕๘.๓	๑๗๒.๐	๗๕
๕	พ ป	๓๒	ชาย	๕๗.๓	๑๗๓.๕	๖๔
๖	ส น	๓๐	ชาย	๕๕.๓	๑๗๓.๐	๕๔
๗	ก ส	๒๘	ชาย	๖๑.๓	๑๖๘.๕	๖๘
๘	ป ก	๒๗	ชาย	๕๘.๕	๑๗๒.๐	๕๐
๙	ส ร	๒๘	ชาย	๕๐.๐	๑๕๘.๕	๕๖
๑๐	ส ป	๒๘	ชาย	๕๕.๐	๑๖๔.๓	๕๐
๑๑	ก น	๒๖	ชาย	๕๕.๒	๑๕๘.๐	๖๐
๑๒	ท ค	๒๖	ชาย	๕๕.๐	๑๕๕.๐	๖๕
๑๓	ส ส	๒๒	ชาย	๕๓.๕	๑๖๔.๐	๖๓
๑๔	ส ช	๓๑	หญิง	๕๒.๐	๑๕๘.๐	๖๔
๑๕	ว ว	๒๕	หญิง	๔๖.๕	๑๕๘.๐	๖๑
๑๖	น จ	๒๔	หญิง	๔๑.๒	๑๕๓.๐	๖๐
๑๗	พ อ	๒๓	หญิง	๕๐.๐	๑๖๐.๐	๕๔
๑๘	น ส	๒๒	หญิง	๕๓.๕	๑๕๗.๐	๗๒

เครื่องมือที่ใช้ในการฝึกระบบหัวใจและหลอดเลือด

๑. เครื่องให้จังหวะ (Metronome) เพื่อให้สัญญาณในการก้าวที่เหมาะสมแก่ผู้รับการฝึกแต่ละคนซึ่งฝึกในความเร็วต่าง ๆ กัน เช่น สัญญาณ ๑๒๐ ครั้งต่อนาที หมายถึงต้องก้าวไปตามที่หมายที่กำหนดให้ ๑๒๐ ก้าวต่อนาที ทั้งนี้เพื่อให้ความเร็วในการก้าวเท่าสม่ำเสมอ

๒. นาฬิกาจับเวลาชนิดมีเข็มวินาที

๓. นาฬิกาที่สามารถบอกเวลา $\frac{2}{10}$ วินาที สำหรับใช้นับอัตราการเต้นของหัวใจ

๔. เครื่องฟังตรวจ (Stethoscope) สำหรับวัดอัตราการเต้นของหัวใจ

๕. เทอร์โมมิเตอร์แบบปรอท, ไรวัดอุณหภูมิเป็นองศาเซ็นติเกรด - และฟาเรนไฮต์

๖. เครื่องวัดความชื้นสัมพัทธ์แบบปรอทตุ้มเปียกและตุ้มแห้ง

๗. เครื่องชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูง

วิธีฝึกระบบหัวใจและหลอดเลือด

ก่อนเริ่มฝึกหัวใจ โค้ชบันทึกอัตราการเต้นชีพจรในภาวะเบซัลของผู้รับการฝึกทุกคนเป็นเวลา ๗ วัน เพื่อทราบสภาพการทำงานของหัวใจในภาวะเบซัลก่อนได้รับการฝึก

ในการบันทึกนี้ ผู้วิจัยขอรองให้ผู้รับการฝึกเป็นผู้จับชีพจรในภาวะเบซัลของตนเอง โดยผู้วิจัยและผู้รับการฝึกหัวใจทุกคนได้ฝึกซ้อมวิธีจับชีพจร จนกระทั่งผู้วิจัยและผู้รับการฝึกหัวใจทุกคนสามารถจับชีพจรได้ถูกต้องตรงกัน ได้

จำนวนเท่ากันทุกครั้ง

ผู้วิจัยได้ฝึกฝนให้ผู้รับการฝึกหัวใจจับชีพจรที่ข้อมือด้วยวิธีดังนี้

๑. หายใจขมื่อขวา

๒. ใช้นิ้วชี้ นิ้วกลาง และนิ้วนางของมือซ้ายกดลงที่ข้อมือขวาตามในเห็นได้จากปุ่มกระดูกขมื่อ เล็กน้อย

๓. ค้นปลายนิ้วชี้กดกับกระดูกขางกลาง ชยบนิ้วทั้งสามเล็กน้อยจนกระทั่งรู้สึกการเต้นของหลอดเลือด

๔. นับจำนวนเต้นของหลอดเลือดนั้นเป็นเวลา ๑๕ วินาที แล้วเอา ๔ คูณก็จะได้จำนวนชีพจรเต้นในเวลา ๑ นาที

สถานที่สำหรับฝึกหัวใจ

ใช้สถานที่ภายในศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬาเป็นที่ฝึก การฝึกทำในห้องธรรมดาที่มีอากาศถ่ายเทดี อากาศทั่วไปในห้อง (room air) มีอุณหภูมิเฉลี่ย $31^{\circ} \pm 1^{\circ} \text{ c}$ และความชื้นสัมพัทธ์เท่ากับ $62 \pm 5 \%$

ในการฝึกทุกครั้งให้ผู้รับการฝึกนั่งพักเฉยก่อนเป็นเวลา ๑๐ นาที หลังจากนั้นจึงจับชีพจรควบคุม (control) ต่อจากนั้นให้ผู้รับการฝึก, ฝึกตามสภาพร่างกายของแต่ละคน,

การฝึกทุกครั้งทำระหว่างเวลา ๑๔.๐๐ นาฬิกา - ๑๖.๓๐ นาฬิกา.