



การอภิปรายผลการวิจัย, ข้อเสนอแนะ, และสรุปผลการวิจัย

การอภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดสอบเพื่อศึกษาเปรียบเทียบแบบทดสอบ.

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการทดสอบเพื่อศึกษาเปรียบเทียบแบบทดสอบ เกา-
จตุรัสกับแบบทดสอบความคล่องแคล่วมาตรฐานจากสมาชิกฯ แสดงให้เห็นว่า
สมาชิกฯ สามารถทำการทดสอบแบบทดสอบที่กำหนดให้ได้สอดคล้องกัน (ตาราง
ที่ ๓ และตารางที่ ๔) ใดก็ตามประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของมีนัยสำคัญทางสถิติใน-
ระดับสูงมาก ทั้งระหว่างแบบทดสอบวิ่งเก็บของกับแบบทดสอบเกาจตุรัส และ
ระหว่างแบบทดสอบวิ่งหลบหลีกกับแบบทดสอบเกาจตุรัส เท่ากับ P. น้อยกว่า .๐๐๑

ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบแบบทดสอบซ้ำเพื่อหาความเชื่อถือได้ และความ
แม่นยำของแบบทดสอบ โดยทดสอบกับประชากรอื่น ๆ อีก ๔ ระดับอายุ คือ

๑. ทดสอบกับนักศึกษาวิทยาลัยครูฯ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการ
ทดสอบปรากฏว่า นักศึกษาวิทยาลัยครูฯ สามารถทำการทดสอบแบบทดสอบที่กำหนด
ให้ ได้ สอดคล้องกัน (ตารางที่ ๕ และตารางที่ ๖) ใดก็ตามประสิทธิภาพสัม-
พัทธ์ของมีนัยสำคัญทางสถิติในระดับสูงมากระหว่างแบบทดสอบวิ่งเก็บของกับแบบทศ
สอบเกาจตุรัส และระหว่างแบบทดสอบวิ่งหลบหลีกกับแบบทดสอบ เกาจตุรัส เท่ากับ
P. น้อยกว่า .๐๐๑

๒. ทดสอบกับนักศึกษา ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดสอบปรากฏว่า นักศึกษา สามารถทำแบบทดสอบที่กำหนดให้ได้ดีสอดคล้องกัน (ตารางที่ ๓ และตารางที่ ๔) ไคค่าสัมประสิทธิ์แห่งสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในระดับสูงมาก ทั้งระหว่างแบบทดสอบวิ่งเก็บของกับแบบทดสอบเกาजूร์ดี และแบบทดสอบวิ่งหลบหลีกกับแบบทดสอบเกาजूร์ดีเท่ากับ P. น้อยกว่า .๐๐๑

๓. ทดสอบกับนักเรียนชั้น มศ. ๒ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดสอบปรากฏว่า นักเรียนชั้น มศ. ๒ สามารถทำแบบทดสอบที่กำหนดให้ได้ดี - สอดคล้องกัน (ตารางที่ ๕ และตารางที่ ๑๐) ไคค่าสัมประสิทธิ์แห่งสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในระดับสูงระหว่างแบบทดสอบวิ่งเก็บของกับแบบทดสอบเกาजूร์ดี P. น้อยกว่า .๐๕ และแบบทดสอบวิ่งหลบหลีกกับแบบทดสอบเกาजूร์ดี เท่ากับ P. น้อยกว่า .๐๑

๔. ทดสอบกับนักเรียนชั้น มศ. ๑ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดสอบปรากฏว่า นักเรียนชั้น มศ. ๑ สามารถทำแบบทดสอบที่กำหนดให้ได้ดี สอดคล้องกัน (ตารางที่ ๑๑ และตารางที่ ๑๒) ไคค่าสัมประสิทธิ์แห่งสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในระดับสูงระหว่างแบบทดสอบวิ่งเก็บของกับแบบทดสอบเกาजूร์ดี P. น้อยกว่า .๐๕ และแบบทดสอบวิ่งหลบหลีกกับแบบทดสอบเกาजूร์ดี เท่ากับ P. น้อยกว่า .๐๑

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดสอบแบบทดสอบซ้ำกับกลุ่มประชากรในระดับอายุต่าง ๆ กัน ปรากฏว่าคะแนนการทำแบบทดสอบเกาजूร์ดีกับแบบทดสอบความคล่องแคล่วมาตรฐานวิ่งเก็บของและวิ่งหลบหลีกเป็นไปในทางเดียวกัน มีความสอดคล้องกันในทางที่ มีค่าสัมประสิทธิ์แห่งสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในระดับสูงและระดับสูงมาก ดังนั้นถ้าแบบทดสอบวิ่งเก็บของและแบบทดสอบวิ่งหลบหลีกมีความเชื่อถือได้ในการใช้วัดความคล่องแคล่ว, แบบทดสอบ-

เกจิ์ตุ้ร้ส้ก้น้า้จะ้มี้ความ้เชื่อ้ถึ้ไ้ด้ใ้การ้ใช้้วั้ค้ความ้คลอ้ง้แ้ลว้ เ้ชน้เดี้ยว้กัน้

การ้วิ้เ้ระ้ห้ขอมู้ล้จ้ากการ้ทค้สอ้บแบบ้ทค้สอ้บข้่ากั้บประ้ชากร้ใ้ระ้คั้บอายุ้ต่าง้ ๆ ก็้เ้ชน้เดี้ยว้กัน้ ปร้ากฎว้า้แ้ล้ละ้ระ้คั้บอายุ้ที่้ทา้การ้ทค้สอ้บนี้้สามารถ-ทา้ค้ะแน้การ้ทค้สอ้บไ้ค้สอ้ค้ลอ้งกัน้ มี้ใ้สามารถทา้ไ้ค้เพียง้ระ้คั้บอายุ้ใ้ระ้คั้บอายุ้หนึ่ง้เท้านั้น้ แ้ต้ทุ้ระ้คั้บอายุ้สามารถทา้ค้ะแน้ไ้ค้ความ้ข้ดมิ้ เลขค้ณ้ ส่วน้เบี้ยง้ เ้บน้มาตริ์ฐาน้ความ้กลา้ค้เคลอ้นมาตริ์ฐาน้และ้สิ้ม้ประ้สิ้ทธิ้แห่ง้สห้สิ้ม้พัน้ธ้ของแ้ล้ละ้แบบ้ทค้สอ้บไ้ค้ค้ไ้กล้เดี้ยง้กัน้มาก และ้เ้ไป้ใ้ใน้ทาง้เดี้ยว้กัน้ คั้งนี้้ถ้า้แบบ้ทค้สอ้บวิ้ง้เก้บ้ของแ้ล้และ้แบบ้ทค้สอ้บวิ้ง้หลบ้ห้สิ้ก้มี้ความ้แมน้ตริ์งใ้การ้ใช้้วั้ค้ความ-คลอ้ง้แ้ลว้ แบบ้ทค้สอ้บเกจิ์ตุ้ร้ส้ก้น้า้จะ้มี้ความ้แมน้ตริ์งใ้การ้ใช้้วั้ค้ความ้คลอ้ง-แ้ลว้ไ้ค้ เ้ชน้เดี้ยว้กัน้

ไ้ค้มี้ผู้้กลว้ว้า้ ความ้แมน้ตริ์งของ้วิ้ธีการ้วั้ค้ความ้คลอ้ง้แ้ลว้ควย้วิ้ธีนี้้ยอ-พุง้เท้า้ไป้ข้างหล้ง้ (Squat Thrust) ซึ่ง้เ้เป็น้แบบ้ทค้สอ้บชนิด้ทำอยุ้กั้บที่้มี้ความ้แมน้ตริ์งน้อยกั้ว้วิ้ธีการ้วั้ค้ความ้คลอ้ง้แ้ลว้ควย้วิ้ธีการ้วิ้ง^{๒๔} ซึ่ง้แบบ้ทค้สอ้บควย้วิ้ธีนี้้ยอ-พุง้เท้า้ไป้ข้างหล้ง้นี้้ เ้เป็น้แบบ้ทค้สอ้บความ้คลอ้ง้แ้ลว้มาตริ์ฐาน้อันหนึ่ง้ที่้ตอ้งการ้ประ้ห้ยค้สอ้บที่้ ต้างจ้ากแบบ้ทค้สอ้บเกจิ์ตุ้ร้ส้ก้น้า้ซึ่ง้ เ้เป็น้แบบ้ทค้สอ้บที่้รวม้เอา้ลั้กษณะ้ที่้ค้ของ้แบบ้ทค้สอ้บที่้ใช้้วิ้ธีการ้วิ้ง และ้วิ้ธีอยุ้กั้บที่้เขา้ควย้กัน้เก้ด้ เ้เป็น้แบบ้ทค้สอ้บที่้ตอ้งใ้การ้กา้ว้เท้าคลว้กั้บการ้วิ้ง ต้างกัน้เพียง้ที่้ศ้ทาง้ของ้ลำ้ตัว้และ้ศ้ริ้ษะ้จะ้ตอ้งหัน้ไป้ใ้ใน้ที่้ศ้ทาง้ที่้เ้ริ้ม้ตน้ตลอ้ค้ไป้ ไม้หัน้หน้า้ตาม้ที่้ศ้ทางการ้เคลอ้น้เท้า้ เ้เป็น้การ้เคลอ้น้ที่้กาย้ใ้ใน้บริ้เว้จ้จำกัด ทำ้ให้้มี้ความ้แมน้ตริ์งและ้เชื่อ้ถึ้ไ้ค้เท้ากั้บการ้วั้ค้ความ้คลอ้ง้แ้ลว้ควย้วิ้ธีวิ้ง และ้ประ้ห้ยค้สอ้บที่้เท้ากั้บการ้วั้ค้ควย้วิ้ธีทำอยุ้กั้บที่้ ไม้เก้ด้ความ้บค้พรอ้งใ้ใน้เรื่อ้งความ้แมน้ตริ์ง คั้งที่้เก้ด้ขึ้น้กั้บแบบ้ทค้สอ้บควย้วิ้ธีนี้้ยอ-พุง้เท้า้ไป้ข้างหล้ง้

^{๒๔} Charles Harold McCloy and Norma Dorothy Young, Test and Measurement in Health and Physical Education (New York: Appleton-Century-Crofts, Inc., 1954) p.78

จากการทดสอบของศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา ซึ่งนำแบบทดสอบเกาเจอร์ส์ไปทดสอบความคล่องแคล่วของนักกีฬาที่รวมในการแข่งขันกีฬาเขตครั้งที่ ๕ จังหวัดนครสวรรค์ ระหว่างวันที่ ๒ - ๘ ธันวาคม ๒๕๑๔ ปรากฏว่า นักกีฬาชายที่สามารถทำคะแนนได้ที่ดีที่สุดคือนักเทนนิส ส่วนนักกีฬายิงปืนทำคะแนนได้น้อยที่สุด สำหรับนักกีฬาหญิง ปรากฏว่านักกรีฑาประเภทลานสามารถทำคะแนนได้สูงสุด และนักกีฬายิงปืนทำคะแนนได้น้อยที่สุด ซึ่งความแม่นยำและความเชื่อถือได้เป็นไปตามความคาดหมาย ^{๒๔}

ลักษณะดีของแบบทดสอบเกาเจอร์ส์

๑. สามารถใช้วัดความคล่องแคล่วได้อย่างแม่นยำ และเชื่อถือได้เช่นเดียวกับการใช้วัดด้วยแบบทดสอบความคล่องแคล่วมาตรฐานอื่น ๆ ที่ใช้การวิ่งเป็นวิธีวัด เช่นวิธีวิ่งเก็บของ, วิธีวิ่งหลบหลีก เป็นต้น

๒. ประหยัดสถานที่ แบบทดสอบเกาเจอร์ส์เป็นแบบทดสอบที่ต้องการบริเวณกว้างยาวที่มากกว่า ๑.๕๐ เมตร x ๑.๕๐ เมตร เพียงเล็กน้อยเท่านั้น นับว่าเป็นแบบทดสอบที่ต้องการใช้บริเวณสถานที่น้อยมาก เมื่อเปรียบเทียบกับแบบทดสอบความคล่องแคล่วมาตรฐานอื่น ๆ ทำให้สะดวกที่จะเลือกใช้เป็นแบบทดสอบความคล่องแคล่วได้ในทุกสถานที่ หรือมีโอกาสได้รับเลือกใช้มากกว่าแบบทดสอบความคล่องแคล่วมาตรฐานอื่น ๆ

๓. ประหยัดอุปกรณ์ อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบความคล่องแคล่วที่แบบทดสอบมาตรฐานอื่น ๆ ใช้ นอกจากนาฬิกาจับเวลาแล้ว แบบทดสอบแต่ละแบบจะ

^{๒๔} ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา, "ผลการทดสอบสมรรถภาพนักกีฬาในการแข่งขันกีฬาเขตครั้งที่ ๕ จังหวัดนครสวรรค์" ๒๕๑๔ (เอกสารไม่ได้อัปเดต)

ต้องการใช้อุปกรณ์ในการทดสอบต่าง ๆ อีก เช่น ต้องการเสาหลัก, ไม ๒ ทอน, รั้วกระโดด ๔ รั้ว, ยางรถยนต์, เส้นเริ่ม, เส้นกลับตัว, วงกลม ฯลฯ แต่แบบทดสอบเกาจัตุรัสต้องการเพียงการขีดตารางลงบนพื้นเท่านั้น นับว่าเป็นการประหยัดอุปกรณ์อย่างมาก ทำให้เกิดความสะดวกที่จะเลือกใช้เป็นแบบทดสอบความคล่องแคล่ว

๔. ประหยัดเวลา แบบทดสอบเกาจัตุรัสต้องการเวลาทำการทดสอบเพียง ๑๐ วินาที ซึ่งน้อยกว่าแบบทดสอบความคล่องแคล่วมาตรฐานอื่น ๆ ทำให้ประหยัดเวลาที่จะใช้ในการทดสอบกว่าแบบทดสอบมาตรฐานอื่น ๆ

๕. ประหยัดต้นทุนการผลิตอุปกรณ์ โดยที่แบบทดสอบเกาจัตุรัสเป็นแบบทดสอบที่ต้องการเพียงการขีด เขียน ตารางลงบนพื้นเท่านั้น จะเป็นพื้นกระดาน, พื้นดิน, หรือพื้นคอนกรีตที่ไม่ลื่นนักก็ได้ เป็นการประหยัดอุปกรณ์ในการทำแบบทดสอบซึ่งหมายถึงการประหยัดต้นทุนการสร้างอุปกรณ์ ซึ่งแบบทดสอบมาตรฐานอื่น ๆ จะต้องซื้อ, หา, ขนย้ายมาได้ ทำให้สิ้นเปลืองโดยไม่จำเป็น

๖. ประหยัดค่าขนส่ง สามารถนำไปใช้ในที่ต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี ไม่ต้องการขนย้ายอุปกรณ์ให้เสียเวลาและแรงงาน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการฝึกระบบหัวใจและหลอดเลือด.

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้อาจจากการทดลองฝึกระบบหัวใจและหลอดเลือดด้วยวิธีเกาจัตุรัส แสดงให้เห็นว่าการทำงานของหัวใจของผู้รับการฝึก, แข็งแรงขึ้น โดยหัวใจสามารถปรับตัวให้มีสมรรถภาพมากขึ้นกว่าก่อนการฝึกหัด และเมื่อให้ทำงานมากขึ้นกว่าเดิม หัวใจก็สามารถปรับตัวให้มีสมรรถภาพเพิ่มมากขึ้นกว่าก่อนการฝึกหัด ซึ่งทราบโดยการนับจำนวนชีพจร, ทดลองโดยให้ผู้รับการฝึก-

ในอัตราความเร็วในการก้าวเท้าเท่า ๆ กัน ในการทดลองฝึกครั้งแรก ปรากฏว่า จำนวนชีพจรสูงสุดขึ้นสูงและการฟื้นตัวของชีพจรในเวลา ๒ นาที ค่อย ๆ ลดลง อย่างช้า ๆ แต่หลังจากทำการทดลองติดต่อกันทุกวันเป็นระยะเวลา ๑ สัปดาห์ พบว่า จำนวนชีพจรสูงสุดน้อยกว่า, การฟื้นตัวของชีพจรในเวลา ๒ นาทีเป็นไปอย่างรวดเร็วกว่าการทดลองในครั้งแรก และจำนวนชีพจรในภาวะเบ ภายหลังจากทดลอง น้อยกว่าจำนวนชีพจรในภาวะเดียวกันก่อนการทดลอง ซึ่งสอดคล้องกับที่ แม็ค เคนซี^{๓๐} (Mckenzie) กล่าวว่าการออกกำลังกายหนักพอควร, กระทบสม่ำเสมอ, ทำให้หัวใจมีน้ำหนักมากขึ้น, ผนังหัวใจอกเจริญขึ้น ผนังหัวใจหนาขึ้น สมรรถภาพการทำงานของหัวใจเพิ่มมากขึ้น สามารถบีบตัวส่งโลหิตไปเลี้ยงร่างกายแต่ละครั้งและแต่ละนาทีได้มากขึ้น ลักษณะดังกล่าวนี้พิจารณาได้จากอัตราเต้นชีพจรต่อ ๑ นาที ลดลง

ศาสตราจารย์นายแพทย์อวย เกตุสิงห์ กล่าววาขอพิสูจน์อย่างหนึ่งว่าการออกกำลังกายทำให้หัวใจแข็งแรงขึ้น คือ หลังจากออกกำลังกายในความหนักระดับหนึ่งไปได้ ๓ ถึง ๔ สัปดาห์ จะพบว่าการออกกำลังกายในระดับนั้นไม่ทำให้ชีพจรเต้นเร็วเท่ากับการออกกำลังกายในตอนแรก ๆ ข้อนี้แสดงว่าหัวใจแข็งแรงขึ้นแล้ว จึงไม่ต้องเต้นเร็วเท่าแต่ก่อน แต่ก็สามารถสูบฉีดโลหิตได้พอกับความต้องการ^{๓๑}

^{๓๐} R. Tait Mckenzie, Exercise in Education and Medicine (third edition; Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1924) p. 45

^{๓๑} อวย เกตุสิงห์, การฝึกหัวใจ

มีผู้ศึกษาผลของการฝึกต่อหัวใจโดยใช้สัตว์ทดลอง ^{๓๒} แบ่งเป็น ๒ พวก พวกหนึ่งให้มีการฝึกอย่างสม่ำเสมอ อีกพวกหนึ่งให้ใช้ชีวิตตามปกติ เมื่อฝึกไประยะหนึ่งก็ฆ่าสัตว์ทั้งสองพวกเพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงของหัวใจ พบว่าหัวใจของสัตว์พวกที่ฝึกอยู่เสมอ——โตและหนักกว่าหัวใจของพวกที่อยู่เฉย ๆ แต่สำหรับคนที่ยังมีชีวิตอยู่ ^{๓๓} จะสามารถวัดปริมาตรหัวใจได้ด้วยวิธีฉายภาพเอกซเรย์

ในแง่ความเปลี่ยนแปลงของอัตราชีพจรในระหว่างการฝึก พบว่าการเปลี่ยนแปลงของผลรวมของอัตราชีพจรในระยะฟื้นตัวหลังการฝึกครั้งแรกกับหลังการฝึกครั้งสุดท้ายของผู้รับการฝึกแต่ละคนลดลงไม่เท่ากัน บางคนลดลงช้า ๆ เมื่อจบการทดลองลดลงเพียง ๓๐ ครั้ง บางคนลดรวดเร็ว เมื่อจบการทดลองลดลงถึง ๒๒๓ ครั้ง ซึ่งมีดัชนีเลขคณิตของจำนวนชีพจรที่ลดลงในระหว่างการทดลองเท่ากับ ๑๔๕.๑๑ ครั้ง และความเปลี่ยนแปลงของชีพจรในภาวะเบรคก่อนการฝึก กับเมื่อสิ้นสุดการฝึกของบางคนลดลงเพียง ๒ ครั้ง บางคนลดลงถึง ๘ ครั้ง มีดัชนีเลขคณิตของจำนวนชีพจรในภาวะเบรคที่ลดลงเท่ากับ ๔.๘๓ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากสภาพทางร่างกาย และความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้รับการทดสอบซึ่งสอดคล้องกับที่คาร์โปวิทซ์ ^{๓๔} (Karpovich) กล่าวว่า ผู้ที่มีสภาพร่างกายดีกว่าจะมีผลเปลี่ยนแปลงน้อยกว่า และสอดคล้องกับความเห็นของผู้วิจัยด้วย

^{๓๒} Peter V. Karpovich, "Effect of Training upon the Heart," Physiology of Muscular Activity, (London : W.B. Saunders Company 1962) p. 33

^{๓๓} เจริญทัศน์ จินตนะเสรี "ปริมาตรหัวใจของนักกีฬาไทย" ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา ๒๕๑๓

^{๓๔} Peter V. Karpovich, *op. cit.* p. 121

ในด้านความเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักร่างกายในระหว่างการฝึก พบว่าน้ำหนักร่างกายผู้รับการฝึกทุกคนเพิ่มขึ้นเล็กน้อย ใกล้เคียง ๓๖๐ กรัม ซึ่งเล็กน้อยมากไม่มีความหมายอะไร น้ำหนักร่างกายที่เพิ่มขึ้นนี้จึงไม่อาจถือว่าเป็นการเพิ่มขึ้นเนื่องจากการฝึกระบบหัวใจและหลอดเลือดด้วยอุปกรณ์วิธีแกจเจอร์ส

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดลองฝึกระบบหัวใจและหลอดเลือดด้วยวิธีแกจเจอร์สแสดงให้เห็นว่า การฝึกระบบหัวใจและหลอดเลือดด้วยวิธีแกจเจอร์สเป็นวิธีที่ได้ผลแน่นอนวิธีหนึ่ง และเป็นวิธีที่ได้เปรียบวิธีฝึกระบบหัวใจและหลอดเลือดแบบอื่น ๆ

ข้อดีของการฝึกระบบหัวใจและหลอดเลือดด้วยอุปกรณ์และวิธีแกจเจอร์ส

- ๑. สามารถใช้ฝึกระบบหัวใจและหลอดเลือดได้ผลแน่นอนเช่นเดียวกับวิธีอื่น ๆ
- ๒. เป็นแบบฝึกที่สร้างชนใจง่าย สามารถสร้างชนใจเองได้สะดวก .
ต้นทุนการผลิตต่ำ
- ๓. ประหยัดอุปกรณ์ที่จะใช้ในการฝึกกว่าวิธีฝึกหัวใจด้วยวิธีอื่น ๆ
- ๔. ประหยัดสถานที่ สามารถจะสร้างชนใจในสถานที่ที่ไม่ใหญ่โตนัก เช่น ในที่ว่างของห้องทำงาน, หนามุข, ระเบียง, ห้องนอน, หรือแม้กระทั่งในห้องน้ำ
- ๕. ประหยัดเวลา ใช้เวลาฝึกเพียงวันละประมาณ ๖ นาที.
- ๖. สามารถจะนำไปใช้ปฏิบัติจริง ๆ ได้สะดวก คือ อาจใช้เวลาว่างงานว่างหรือระหว่างช่วงหยุดรับประทานอาหารว่าง. หรือระหว่างพักกลางวันก่อนรับประทานอาหาร กลางวัน ก่อนรับประทานอาหาร เย็น ก่อนอาบน้ำ ก่อนนอน หรือก่อนนอนตอนเช้า

ผลการวิจัยเรื่องการฝึกหัวใจด้วยวิธีแกจเจอร์สนี้ไม่ได้แสดงให้เห็นความเปลี่ยนแปลงของหลอดเลือดที่อาจมีการเปลี่ยนแปลงไปด้วยตามเหตุผลทางทฤษฎี.

ขอเสนอแนะ

การศึกษาเปรียบเทียบแบบทดสอบความคล่องแคล่ว

๑. ควรจะทำการทดลองอีก โดยใ้ช้ผู้ถูกทดลองกลุ่มเดียวกัน แต่เปลี่ยนขนาดของจตุรัสให้ใหญ่กว่า ๕๐ เซนติเมตร และเล็กกว่า ๕๐ เซนติเมตร เปรียบเทียบกับจตุรัสขนาด ๕๐ เซนติเมตร ว่าขนาดใดจะเป็นขนาดที่เหมาะสมที่สุด กับขนาดร่างกายคนไทยวัยฉกรรจ์ทั้งเพศหญิงและเพศชาย โดยทำการทดสอบด้วยจตุรัสทั้ง ๓ ขนาด ภายในวันเดียวกัน, ในแต่ละวันจะสลับการทดสอบ เช่น ใช้ตารางใหญ่กว่า ๕๐ เซนติเมตร เป็นอันดับแรก ใช้ตารางขนาด ๕๐ เซนติเมตร เป็นอันดับ ๒ และใช้ตารางเล็กกว่า ๕๐ เซนติเมตร เป็นอันดับสุดท้าย โดยผลัดเปลี่ยนกันเป็นอันดับแรก อันดับสองและอันดับสุดท้าย

๒. ควรทำการทดลองเพื่อค้นหาขนาดของจตุรัสที่เหมาะสมกับผู้รับการทดสอบแต่ละวัยและแต่ละระดับความสูงทั้งเพศชายและเพศหญิง

๓. ควรทำการทดลองเพื่อค้นหาวิธีการก้าวเท้าและวิธีโยกลำตัวในขณะที่ก้าวเท้าที่มีลักษณะใกล้เคียงการวิ่ง และแสดงถึงความคล่องแคล่วให้มากที่สุด ในจตุรัสขนาด ๕๐ เซนติเมตร

การทดลองฝึกหัวใจด้วยวิธีเกาจตุรัส

ควรทดลองกับบุคคลปกติในแต่ละวัย เช่น อายุ ๓๐ ปี, ๔๐ ปี, และ ๕๐ ปี เป็นเวลานาน ๘ สัปดาห์ หรือ ๑๒ สัปดาห์ ในลักษณะอากาศที่อุณหภูมิและความชื้นเท่ากัน เพื่อคุณผลความเปลี่ยนแปลงของหัวใจ โดยการวัดชีพจร, คูปริมาตรหัวใจด้วยวิธีถ่ายภาพเอ็กซเรย์, และคูการไหลออกซิเจน ทั้งก่อนเริ่มการทดลอง, เมื่อทำการทดลองไปไ้ทุก ๒ สัปดาห์ และเมื่อสิ้นสุดการทดลอง

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยนี้มุ่งจะศึกษาประโยชน์ของแบบทดสอบเกาท์จอร์ส ซึ่งศาสตราจารย์นายแพทย์อวย เกตุสิงห์ เป็นผู้คิดสร้างขึ้น, โดยมีจุดมุ่งหมายว่า ประการคือ

๑. ศึกษาเปรียบเทียบว่าจะสามารถใช้แบบทดสอบเกาท์จอร์สวัดความคล่องแคล่วไต่แผนตรง เชื่อถือได้ เช่นเดียวกับแบบทดสอบความคล่องแคล่วมาตรฐาน เพียงใด

๒. ศึกษาว่าจะสามารถใช้แบบทดสอบเกาท์จอร์สเป็นวิธีฝึกระบบหัวใจ และหลอดเลือดใดผลเพียงไร

ผู้วิจัยได้ใช้แบบทดสอบวิ่งเก็บของและแบบทดสอบวิ่งหลบหลีกเป็นเกณฑ์ในการวัดความแม่นยำและความเชื่อถือได้ ของแบบทดสอบเกาท์จอร์ส และได้ นำแบบทดสอบทั้งสามไปทดสอบกับกลุ่มประชากรในระดับอายุต่าง ๆ กัน ๕ ระดับ ในสถานที่ต่าง ๆ กัน ๓ จังหวัด โดยให้แต่ละกลุ่มประชากรของแต่ละระดับ - อายุทำการทดสอบแบบทดสอบทั้ง ๓ ติดต่อกัน โดยเว้นระยะพักระหว่างการทดสอบแต่ละแบบทดสอบพอให้หายเหนื่อยโดยดูจากอัตราการชีพจร

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่าประชากรระดับอายุเฉลี่ย ๓๒ ปีสามารถทำคะแนนการทดสอบทั้ง ๓ วิธีได้สอดคล้องกันไปในแนวเดียวกันและมีสัมประสิทธิ์แห่งสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในระดับสูง และผลการวิเคราะห์ข้อมูลการทดสอบแบบทดสอบซ้ำกับกลุ่มประชากรอีก ๔ ระดับอายุ พบว่าประชากรแต่ละระดับอายุสามารถทำคะแนนแบบทดสอบทั้ง ๓ วิธี ได้สอดคล้องและเป็นไปในแนวเดียวกัน มีสัมประสิทธิ์แห่งสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในระดับสูง จึงน่าจะเชื่อได้ว่า ถ้าแบบทดสอบวิ่งเก็บของและแบบทดสอบวิ่งหลบหลีกสามารถ-

ใช้ เป็นวิธีทดสอบวัดความคล่องแคล่วได้อย่างแม่นยำและเชื่อถือได้ ก็ควรจะ
สามารถ ใช้แบบทดสอบเกาจัตุรัส เป็นวิธีวัดความคล่องแคล่วที่มีความแม่นยำ-
และเชื่อถือได้เช่นเดียวกัน

ในการฝึกหัวใจด้วยวิธีเกาจัตุรัส ผู้วิจัยได้ทดลองฝึกกับผู้รับการทดลอง
จำนวน ๑๘ คน เป็นชาย ๑๓ คน หญิง ๕ คน ทำการฝึกเป็นเวลา ๕
สัปดาห์ สัปดาห์ละ ๕ วัน เว้นวันเสาร์และอาทิตย์ ก่อนเริ่มการฝึกได้จับบันทึก
อัตราการเต้นหัวใจในภาวะเบซัลเป็นเวลา ๗ วัน และบันทึกน้ำหนักร่างกายไว้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการฝึกระบบหัวใจและหลอดเลือดพบว่า การ
ทำงานของหัวใจของผู้รับการฝึกดีขึ้น โดยหัวใจสามารถปรับตัวให้มีสมรรถภาพ
ดีขึ้นกว่าก่อนการฝึกหัด พิจารณาได้จากอัตราการเต้นหัวใจที่ลดลงในระหว่างการทดลอง
ฝึกและเมื่อการทดลองสิ้นสุดลง. และพิจารณาได้จากการลดลงของอัตราการเต้นหัวใจ
ในภาวะเบซัลภายหลังการทดลองฝึกสิ้นสุดลง แสดงว่า การฝึกระบบหัวใจและ
หลอดเลือดด้วยอุปกรณ์และวิธีเกาจัตุรัส เป็นวิธีที่ให้ผลใช้ได้ และเป็นวิธีที่ได้
เปรียบวิธีอื่น ๆ คือ ประหยัดอุปกรณ์, ประหยัดสถานที่, ประหยัดเวลา, วิธี
การใช้ง่าย ไม่สลับซับซ้อน และสามารถสร้างขึ้นเองได้ง่าย ต้นทุนการผลิต
ต่ำ.

นี่คือ เราจะสามารถใช้อุปกรณ์และวิธีของแบบทดสอบเกาจัตุรัส เป็น
วิธีทดสอบความคล่องแคล่วที่ใดมาตรงฐานและใช้ เป็นวิธีฝึกระบบหัวใจและหลอดเลือด
ได้ด้วย.