

ผลของโปรแกรมการฝึกแบบวงจรที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักเรียนเตรียมทหาร

ภรณ์ญ อภัยพลชาญ และนางค ศรีหิรัญ
คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลของการฝึกแบบวงจรที่มีต่อสมรรถภาพทางกายในนักเรียนเตรียมทหาร

วิธีดำเนินการวิจัย นักเรียนเตรียมทหารชั้นปีที่ 2 โรงเรียนเตรียมทหาร สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ เพศชาย อายุระหว่าง 17 – 18 ปี จำนวน 40 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มทดลองได้รับการฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกแบบวงจรจำนวน 20 คน และกลุ่มควบคุมซึ่งดำเนินชีวิตประจำวันตามปกติ จำนวน 20 คน ฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ก่อนและหลังการฝึกทำการทดสอบสมรรถภาพทางกาย 5 รายการ ได้แก่ ดึงข้อ 2 นาที ลูก-นัง 30 วินาที ดันพื้น 30 วินาที วายน้ำระยะทาง 50 เมตร และวิ่งระยะทาง 1,000 เมตร นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างก่อนและหลังการฝึกด้วยการทดสอบค่าทีแบบรายคู่ และทดสอบค่าทีแบบอิสระ กำหนดระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ผลการวิจัย เมื่อทดสอบสมมติฐาน พบว่าองค์ประกอบการท่องเที่ยวด้านการบริการทั่วไปส่งผลต่อการตัดสินใจในการเดินทางท่องเที่ยวเชิงกีฬาของผู้สูงอายุชาวไทยในกรุงเทพมหานคร อย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนการเข้าถึงแหล่งท่องเที่ยว ที่พักแรม แหล่งท่องเที่ยว และกิจกรรมไม่ส่งผลต่อการตัดสินใจในการเดินทางท่องเที่ยวเชิงกีฬาของผู้สูงอายุชาวไทยในกรุงเทพมหานคร

ผลการวิจัย กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยความสามารถในการดึงข้อและดันพื้นเพิ่มขึ้น และอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 ก่อนการฝึก และยังพบว่า ค่าเฉลี่ยความสามารถในการดึงข้อ ลูก-นัง ดันพื้น เวลาที่ใช้ในการวิ่ง และอัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก ดีขึ้นกว่ากลุ่มควบคุมภายหลังการฝึก

สรุปผลการวิจัย การฝึกแบบวงจรสามารถพัฒนา ประสิทธิภาพในการทำงานของระบบหัวใจและไหลเวียนเลือด ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ ได้ดีกว่าการฝึกกายบริหารของกองทัพบก บ่งชี้ว่าผลของโปรแกรมการฝึกแบบวงจรน่าจะนำมาใช้ทำการฝึกเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักเรียนเตรียมทหาร ได้เป็นอย่างดี

คำสำคัญ : การฝึกแบบวงจร/ การฝึกเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกาย/ นักเรียนเตรียมทหาร

EFFECTS OF CIRCUIT TRAINING PROGRAM ON PHYSICAL FITNESS IN THAI PRE-CADETS

Pharanyu Apaiponlacharn and Kanang Srihirun

Faculty of Sport Science, Chulalongkorn University

Abstract

Purpose To study the effects of circuit training program on physical fitness in Thai Pre-Cadets.

Methods Forty male Thai Pre-Cadets from Armed Force Academies Preparatory School, aged range between 17-18 years old, were recruited. They were divided into two groups: the experimental group (n = 20) including circuit training program and control group (n = 20) including the army physical fitness training program. Both groups were trained 3 days per week for 8 weeks. The measurements of general physical characteristics, 2 minute pull-up, 30 second sit-up, 30 second push-up, 50 meter swimming and 1,000 meter run. The dependent variables were analyzed using pair t-test and independent t-test. A significance level of 0.05 was considered the statistical significance.

Results The mean values of pull-up and push-up were significantly higher and resting HR was significantly lower than pre-test ($p \leq .05$). And the pull-up, sit-up, push-up 1,000 meter run and resting HR in experimental group were greater than in control group ($p \leq .05$) after training.

Conclusion The circuit training program had positive effects on cardiovascular system, muscle strength, muscle endurance than the Army physical fitness training program. This indicated that the effects of circuit training program on physical fitness of Thai Pre-Cadets can be used as a physical fitness training for Thai Pre-Cadets.

Keywords: Circuit Training/ Physical Fitness Training / Pre-Cadets

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

นักเรียนเตรียมทหาร คือ บุคคลพลเรือนผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการหรือเทียบเท่า ที่มีอายุระหว่าง 16-18 ปี โดยผ่านการสอบคัดเลือกจำนวนสองรอบ รอบแรกจะเป็นการสอบภาควิชาการ และรอบที่สองคือการทดสอบสมรรถภาพทางกาย เมื่อสอบผ่านแล้วนักเรียนเตรียมทหารจะต้องศึกษาที่โรงเรียนเตรียมทหาร เป็นระยะเวลา 2 ปี เพื่อเตรียมนักเรียนเตรียมทหารให้ มีความรู้ความสามารถในด้านร่างกายและด้านจิตใจ ให้เหมาะสมตามคุณสมบัติของทหาร-ตำรวจในแต่ละเหล่าทัพ และเพื่อเหมาะสมในการศึกษาต่อ ณ โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า โรงเรียนนายเรือ โรงเรียน นายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราช และโรงเรียนนายร้อยตำรวจ ซึ่งเมื่อสำเร็จการศึกษาจะเป็นนายทหาร-นายตำรวจชั้นสัญญาบัตร ที่มีศักยภาพและสมรรถนะที่ดีพร้อมทุกด้านเพื่อปกป้องอธิปไตยของชาติสืบไป (Panpiemras, 1971) การเป็นนักเรียนเตรียมทหารนอกจากจะต้องมีความสามารถทางด้านวิชาการที่ดี สิ่งสำคัญ ที่ขาดไม่ได้สำหรับความพร้อมในการเป็นนักเรียนเตรียมทหารก็คือ สมรรถนะในส่วนของสมรรถภาพทางกาย

การฝึกเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายของนักเรียนเตรียมทหารจะใช้หลักการฝึกกายบริหารของกองทัพบกเป็นหลักในการพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักเรียนเตรียมทหาร (The Armed Forces Academies Preparatory School, 2008) นักเรียนเตรียมทหารจะต้องทำการทดสอบสมรรถภาพทางกาย โดยกำหนดให้ นักเรียนเตรียมทหารชั้นปีที่ 1 และชั้นปีที่ 2 ทำการทดสอบสมรรถภาพทางกาย จำนวน 2 ครั้งต่อปีการศึกษา รวมทั้งสิ้น 4 ครั้ง ตลอดหลักสูตรการศึกษา โดยต้องผ่านเกณฑ์การประเมินสมรรถภาพทางกายของโรงเรียนเตรียมทหารทุกสถาน ร้อยละ 90 (Physical Education Division, 2017) ซึ่งการทดสอบ

สมรรถภาพทางกายของโรงเรียนเตรียมทหารนั้น มีผลต่อการเลื่อนชั้นของนักเรียนเตรียมทหารและ มีผลต่อการสอบเข้าเรียนหลักสูตรพิเศษเมื่อเลื่อนชั้นเข้าสู่โรงเรียนเหล่าทัพ

การเสริมสร้างความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อในนักเรียนเตรียมทหารที่ผ่านมาทำการฝึกโดยใช้การฝึกกายบริหารของกองทัพบกเป็นหลัก (Royal Thai Army, 1954) ซึ่งการฝึกกายบริหารของกองทัพบกนี้ได้อ้างอิงและดัดแปลงแบบฝึกมาจากประเทศสหรัฐอเมริกา (Department of The Army, 1950) โดยยังไม่ได้ผ่านกระบวนการวิเคราะห์วิจัยและนำหลักวิทยาศาสตร์การกีฬามาประยุกต์ใช้ ยังไม่มีข้อมูลการยืนยันถึงความเหมาะสมของโปรแกรมการฝึก เช่น ความหนัก ความถี่ ช่วงเวลาพัก ลำดับก่อนหลังของท่าฝึก และความเหมาะสมของช่วงอายุหรือกลุ่มวัยของนักเรียนเตรียมทหาร เป็นต้น ในบางกรณี การฝึกกายบริหารของกองทัพบกส่งผลให้นักเรียนเตรียมทหารบางรายเกิดการอ่อนล้าของกล้ามเนื้อจากฝึกหนักอย่างต่อเนื่องโดยไม่ได้รับการพักที่เหมาะสม ส่งผลให้การฝึกหรือปฏิบัติได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ และส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บจากการฝึกในภายหลัง สอดคล้องกับข้อมูลทางสถิติของผู้เข้ารับการรักษาพยาบาล ณ กองพยาบาล โรงเรียนเตรียมทหาร พบว่า ร้อยละ 35 ของนักเรียนเตรียมทหาร เกิดการบาดเจ็บกระดูกหน้าแข้งร้ายจากการฝึก และร้อยละ 40 ของนักเรียนเตรียมทหาร เกิดการอักเสบของกล้ามเนื้ออันเนื่องมาจากการฝึกเกิน (Overuse Training) (Medical Division, 2015) และสอดคล้องกับการเก็บข้อมูลทางสถิติด้านผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนเตรียมทหาร ปีการศึกษา 2560 พบว่า ร้อยละ 27.27 ของนักเรียนเตรียมทหารที่เข้ารับการทดสอบสมรรถภาพทางกายมีคะแนนไม่ผ่านเกณฑ์การทดสอบสมรรถภาพในสถานีวิ่งระยะทาง 1,000 เมตร ไม่ผ่านเกณฑ์การทดสอบสมรรถภาพทางกายในสถานีดึงข้อ ร้อยละ 15.33 ไม่ผ่านเกณฑ์การทดสอบสมรรถภาพทางกายในสถานีลูกนั่ง

ร้อยละ 6.14 ไม่ผ่านเกณฑ์การทดสอบสมรรถภาพทางกายในสถานีดนพื้น ร้อยละ 15.95 และไม่ผ่านเกณฑ์การทดสอบสมรรถภาพทางกายในสถานีน้ว่ายน้ำระยะทาง 50 เมตร ร้อยละ 2.53 (Physical Education Division, 2017)

การฝึกกายบริหารของกองทัพบก (Army Physical Exercise) ที่นำมาประยุกต์ใช้ในโรงเรียนเตรียมทหารจะเน้นท่าทางที่ถูกต้อง สง่าผ่าเผย และความพร้อมเพียง เพื่อเสริมสร้างบุคลิกภาพในการแสดงออกเป็นหลัก ถึงแม้ว่าจะมีประโยชน์ในการเสริมสร้างความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ แต่ยังไม่มีการเน้นว่าการฝึกท่าเหล่านั้นจะต้องเกร็งกล้ามเนื้อมัดไหนอย่างไร จะขึ้นอยู่กับความรู้ความเข้าใจและความพึงพอใจของครูฝึกหรือผู้สั่งให้ปฏิบัติเป็นหลักและยังไม่มีมีการนำองค์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์การกีฬามาประยุกต์ใช้แบบจริงจังในแบบฝึก ทำให้ประสิทธิภาพในการพัฒนาสมรรถภาพทางกายในด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความแข็งแรงอดทนของกล้ามเนื้อ ระบบหัวใจและหลอดเลือด และสมรรถภาพร่างกายในด้านอื่นๆ ยังไม่ได้รับการพัฒนาให้สูงขึ้น จึงทำให้สมรรถภาพทางกายของนักเรียนเตรียมทหารถูกจำกัด และพัฒนาได้ไม่ดีเท่าที่ควร

เมื่อเปรียบเทียบกับ การฝึกแบบวงจร (Circuit Training) การฝึกในรูปแบบนี้จะมีผลจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาความอดทนของระบบหัวใจและหลอดเลือด (Cardiovascular Endurance) สร้างเสริมความแข็งแรง (Muscular Strength) และความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) ของร่างกายอย่างเป็นระบบ (Krabuanrat, 2014) และการฝึกแบบวงจร (Circuit Training) เป็นรูปแบบวิธีการฝึกที่ทุกคน สามารถปฏิบัติได้พร้อมกันในเวลาเดียวกันครั้งละหลายๆคน โดยสามารถเลือกให้เหมาะสมกับ ความต้องการที่จะนำไปใช้ประโยชน์ในการเคลื่อนไหวของแต่ละประเภทกีฬา ด้วยเหตุผลนี้ ผู้ฝึกสอน กีฬาแต่ละชนิด สามารถนำหลักการที่เป็นโครงสร้างของการฝึกแบบวงจรไปใช้ในการออกแบบ หรือจัดทำโปรแกรมการฝึกซ้อม

แบบสถานีเพื่อพัฒนาสร้างเสริมสมรรถภาพ ทักษะการเคลื่อนไหว และทักษะกีฬา หรือประยุกต์ใช้ในการฝึกแบบผสมผสานของแต่ละประเภทกีฬาได้อย่างมีคุณภาพ และมีความหลากหลายมากยิ่งขึ้น (Krabuanrat, 2014) และการฝึกแบบวงจร (Circuit Training) นี้เป็นกิจกรรมการฝึกที่สร้างความสนุกสนาน ผู้ฝึกจะเกิดการแข่งขันในระหว่างการฝึกเนื่องจากแต่ละสถานียังต้องทำต่อเนื่องกันเสมอ (Rattanakoses, 2008) นอกจากนี้การฝึกของนักเรียนเตรียมทหารจะต้องฝึกร่วมกันเป็นหมู่คณะกับกลุ่มเพื่อนในวัยเดียวกัน เมื่อนำการฝึกแบบวงจรไปประยุกต์ใช้จะส่งผลให้นักเรียนเตรียมทหารได้มีกิจกรรมที่แปลกใหม่ในการฝึก ผ่อนคลายจากการตึงเครียดในการฝึกแบบเดิม และจะช่วยให้สมรรถภาพทางกายพัฒนาดีขึ้นอย่างเป็นลำดับ สอดคล้องกับการวิจัยของ Thavanvanichkul (2015) ที่กล่าวว่าโปรแกรมการฝึกแบบวงจรด้วยกลุ่มเพื่อนช่วยพัฒนาสมรรถภาพทางกายได้ กลุ่มเพื่อนนั้นเป็นตัวแปรที่มีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะทำให้วัยรุ่นมี แรงจูงใจในการดูแลสุขภาพของตนเองรวมถึงการออกกำลังกาย และนำไปสู่การมีสุขภาพที่ดี มีการ เพิ่มขึ้นของสมรรถภาพทางกายในด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นด้านองค์ประกอบของร่างกาย ความอ่อนตัว ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ และความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ ทั้งนี้ จากงานวิจัยที่ผ่านมา พบว่า การฝึกแบบวงจรในนักกีฬามวยไทย สามารถพัฒนาความสามารถในการแสดงออกทางอากาศนิยมได้ (Nukeaw and Boonrod, 2020).

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่า การฝึกในรูปแบบกายบริหารกองทัพบก ที่นำมาใช้ฝึกปฏิบัติต่อเนื่องกันมาในโรงเรียนเตรียมทหาร ยังไม่สามารถพัฒนาความความอดทนของระบบหัวใจและหลอดเลือด (Cardiovascular Endurance) ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) และ ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) ได้ดีเท่าที่ควร (Physical Education Division, 2017) และยังมีนักเรียนเตรียมทหารส่วน

หนึ่งได้รับการบาดเจ็บจากการฝึกอันเนื่องมาจากการกำหนดความหนัก การกำหนดความถี่ การกำหนดระยะเวลาพัก และระยะเวลาที่ใช้ฝึก ที่ยังไม่ได้ผ่านการวิเคราะห์และวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์การกีฬา แต่จากการที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องพบว่า การฝึกแบบวงจรจะช่วยพัฒนาสมรรถภาพทางกายด้านต่าง ๆ ได้ดีขึ้นอย่างเป็นลำดับ มีความปลอดภัย และลดอัตราการเกิดการบาดเจ็บ ที่เกิดขึ้นขณะทำการฝึก เนื่องจากการกำหนดโปรแกรมที่ถูกต้องและผ่านการวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์การกีฬาอย่างเป็นขั้นตอน (Kravitz, 1996)

จากปัญหาดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกแบบสถานีที่มีผลต่อสมรรถภาพทางกายในนักเรียนเตรียมทหาร เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักเรียนเตรียมทหารให้มีประสิทธิภาพ เพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายให้พร้อมสำหรับการศึกษาต่อในโรงเรียนเหล่าทัพ เพื่อฝึกหลักสูตรต่าง ๆ ในอนาคตสำหรับการทำภารกิจตามที่ได้รับมอบหมาย และนำหลักวิทยาศาสตร์การกีฬามาประยุกต์ใช้กับการฝึกและการออกกำลังกายในนักเรียนเตรียมทหาร เพื่อขยายผลไปยังหน่วยงานทางทหารที่มีการฝึกทหารเป็นประจำ ได้แก่ กองทัพบก กองทัพเรือ กองทัพอากาศ และสำนักงานตำรวจแห่งชาติ รวมทั้งหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลของการฝึกแบบวงจรที่มีผลต่อสมรรถภาพทางกายของนักเรียนเตรียมทหาร

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกแบบวงจรที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักเรียนเตรียมทหารในโรงเรียนเตรียมทหาร และหลังเข้ารับการฝึกตามโปรแกรมแบบวงจร งานวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิง

ทดลอง (Experimental Research) และได้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย รับรองเมื่อวันที่ 24 กรกฎาคม พ.ศ. 2561

กลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนเตรียมทหารชั้นปีที่ 2 โรงเรียนเตรียมทหาร สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ อายุระหว่าง 17-18 ปี จำนวน 40 คน

เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัย

1. เป็นนักเรียนเตรียมทหารชั้นปีที่ 2 ที่กำลังศึกษาในปีการศึกษา 2561 มีการออกกำลังกายเป็นประจำ อย่างน้อย 3-5 วันต่อสัปดาห์ อายุระหว่าง 17-18 ปี
2. ผู้เข้าร่วมการวิจัยผ่านการตรวจร่างกายโดยแพทย์
3. สมัครใจและลงลายมือยินยอมเข้าร่วมงานวิจัย

เกณฑ์การคัดผู้เข้าร่วมการวิจัยออกจากงานวิจัย

1. ผู้เข้าร่วมวิจัยไม่มีความสมัครใจที่จะทำวิจัยต่อ
2. ผู้เข้าร่วมการวิจัยเกิดเหตุสุดวิสัยที่ทำให้ไม่สามารถเข้าร่วมการวิจัยต่อได้ เช่น เกิดการเจ็บป่วยหรืออุบัติเหตุในช่วงทำการวิจัยจนไม่สามารถเข้าร่วมการวิจัยต่อได้
3. ต้องฝึกน้อยกว่า 80% ของการฝึกทั้งหมดหรือต่ำกว่า 15 ครั้ง จากการฝึกทั้งหมด 18 ครั้ง โดยการขาดแต่ละครั้งจะต้องไม่อยู่ในสัปดาห์เดียวกัน

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. การทดสอบตัวแปรสรีรวิทยา ได้แก่ ส่วนสูง น้ำหนัก และชีพจรขณะพัก ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับสมรรถภาพทางกายของนักเรียนเตรียมทหาร ได้แก่ การทดสอบวิ่ง 1,000 เมตร ดึงข้อ 2 นาที ดันพื้น 30 วินาที ลูกนั่ง 30 วินาที และการว่ายน้ำระยะทาง 50 เมตร

2. ทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม (กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม) กลุ่มละ 20 คน เข้ารับการฝึก ใช้ระยะเวลาทั้งสิ้น 8 สัปดาห์ โดยกำหนดให้ฝึก 10 สถานี (ปฏิบัติต่อเนื่องโดยไม่หยุดพัก จำนวน 3 รอบ) ทำการฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ ได้แก่ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ช่วงเวลา 16.30-18.00 น. วันละ 20-30 นาที กำหนดให้สัปดาห์ที่ 1-4 ทำการฝึก 45 วินาทีต่อสถานี และสัปดาห์ที่ 5-8 ทำการฝึก 60 วินาทีต่อทำ ดังนี้

- กลุ่มทดลอง เข้ารับการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบวงจร 10 สถานี ดังนี้

สถานีที่ 1 ดึงข้อ (Pull-Ups)

สถานีที่ 2 วิ่งยกเข่าสูง

(High Knees Running)

สถานีที่ 3 ดันพื้นมือกว้าง

(Wide Grip Push-Ups)

สถานีที่ 4 จักรยานอากาศ

(Air Bike Crunches)

สถานีที่ 5 กระโดดสลับเข่ามูมฉาก

(Alternating Jump Lunges)

สถานีที่ 6 ปีนเขา

(Mountain Climbers)

สถานีที่ 7 ดึงข้อหางมือ

(Reverse Chin-Ups)

สถานีที่ 8 กระโดดพุ่งหลัง

(Jumping Squat Thrust)

สถานีที่ 9 ลูกนั่ง (Sit-Ups)

สถานีที่ 10 ดันพื้นยกสะโพกสูง

(Pike Push-up)

- กลุ่มควบคุม เข้ารับการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกกายบริหารของกองทัพบก 10 สถานี ดังนี้

สถานีที่ 1 ท่ากางแขนบิดลำตัว

(Body Twister)

สถานีที่ 2 ท่าอเข่าครึ่งนั่ง

(Knee Bender)

สถานีที่ 3 ท่าก้มตัวตีศอก

(Twist Elbow Bender)

สถานีที่ 4 ท่ากระโดดทิ้งย่อ

(High Jumper)

สถานีที่ 5 ท่าดันพื้น (Push-Ups)

สถานีที่ 6 ท่ากระโดดแยกเท้าหลังมือชนกัน

(Side-Straddle Hop)

สถานีที่ 7 ท่าเหวี่ยงแขนลอดช่องขา

(Bend and Reach)

สถานีที่ 8 ท่ามือแตะสลับปลายเท้า

(Twist Body Alternating Hands)

สถานีที่ 9 ท่าเอนตัวทางข้าง

(Side Bender)

สถานีที่ 10 ท่าเหวี่ยงแขนสลับมือเหนือศีรษะ (Alternating Shuffle Hands)

3. ภายหลังจากการฝึก 8 สัปดาห์ ผู้วิจัยจะทำการทดสอบหลังการฝึก (Post-test) และนำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

2. วิเคราะห์ผลของการทดสอบภายในกลุ่มโดยการทดสอบค่าที (Paired Samples t-test) เพื่อเปรียบเทียบก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

3. วิเคราะห์ผลของการทดลองความแตกต่างของค่าเฉลี่ยค่าทีอิสระ (Independent t-test) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของทั้งสองกลุ่มการทดลอง ทั้งก่อนการฝึกและหลังการฝึก 8 สัปดาห์ ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

4. กำหนดค่าความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัย

1. ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมการวิจัย

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมการวิจัย

ตัวแปร	กลุ่มควบคุม (n=20)		กลุ่มทดลอง (n=20)	
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.
อายุ (ปี)	17.80	0.41	17.70	0.47
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	171.63	4.56	173.18	4.46
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	66.14	7.27	69.20	9.35

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนเตรียมทหาร ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง และเปรียบเทียบระหว่างก่อนการฝึกและหลังการฝึก 8 สัปดาห์ (Paired Samples t-test)

กลุ่มการทดลอง	ตัวแปร	ก่อนการฝึก (n=20)		หลังการฝึก 8 สัปดาห์ (n=20)		t	p
		$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
กลุ่มควบคุม	ดิ่งข้อ 2 นาที (ครั้ง)	10.80	3.61	11.10	3.46	-2.349	.030*
	ลูก-นั่ง 30 วินาที (ครั้ง)	31.80	2.02	30.70	2.13	3.488	.002*
	ดันพื้น 30 วินาที (ครั้ง)	35.90	6.09	34.60	5.27	2.392	.027*
	ว่ายน้ำระยะทาง 50 เมตร (วินาที)	47.76	7.60	49.23	6.87	-3.748	.001*
	วิ่งระยะทาง 1,000 เมตร (นาที)	3.73	0.34	3.82	0.37	-1.746	.097
	อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก (ครั้ง/นาที)	65.90	7.14	66.50	7.05	-1.928	.069
กลุ่มทดลอง	ดิ่งข้อ 2 นาที (ครั้ง)	10.70	3.81	14.15	2.91	-5.205	.000*
	ลูก-นั่ง 30 วินาที (ครั้ง)	32.30	2.13	33.15	1.53	-1.408	.175
	ดันพื้น 30 วินาที (ครั้ง)	35.75	4.70	38.80	3.86	-2.268	.035*
	ว่ายน้ำระยะทาง 50 เมตร (วินาที)	48.27	9.88	46.71	6.99	.751	.462
	วิ่งระยะทาง 1,000 เมตร (นาที)	3.64	0.32	3.54	0.26	.971	.344
	อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก (ครั้ง/นาที)	63.90	7.23	61.30	6.28	9.790	.000*

2. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนเตรียมทหาร ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง และเปรียบเทียบระหว่างก่อนการฝึกและหลังการฝึก 8 สัปดาห์ (Paired Samples t-test) ในตารางที่ 2

3. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนเตรียมทหาร ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง และเปรียบเทียบระหว่างก่อนการฝึกและหลังการฝึก 8 สัปดาห์ (Independent t-test) ในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนเตรียมทหาร ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง และเปรียบเทียบระหว่างก่อนการฝึกและหลังการฝึก 8 สัปดาห์ (Independent t-test)

กลุ่มการทดลอง	ตัวแปร	กลุ่มควบคุม (n=20)		กลุ่มทดลอง (n=20)		t	p
		$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
ก่อนการฝึก	ดิ่งข้อ 2 นาที (ครั้ง)	10.80	3.61	10.70	3.81	0.85	.933
	ลูก-นั่ง 30 วินาที (ครั้ง)	31.80	2.02	32.30	2.13	-0.762	.450
	ดันพื้น 30 วินาที (ครั้ง)	35.90	6.09	35.75	4.70	.087	.931
	ว่ายน้ำระยะทาง 50 เมตร (วินาที)	47.76	7.60	48.27	9.88	-0.183	.856
	วิ่งระยะทาง 1,000 เมตร (นาที)	3.73	0.34	3.64	0.32	.840	.406
	อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก (ครั้ง/นาที)	65.90	7.14	63.90	7.23	.881	.384
หลังการฝึก 8 สัปดาห์	ดิ่งข้อ 2 นาที (ครั้ง)	11.10	3.46	14.15	2.91	-3.017	.005*
	ลูก-นั่ง 30 วินาที (ครั้ง)	30.70	2.13	33.15	1.53	-4.177	.000*
	ดันพื้น 30 วินาที (ครั้ง)	34.60	5.27	38.80	3.86	-2.877	.007*
	ว่ายน้ำระยะทาง 50 เมตร (วินาที)	49.23	6.87	46.71	6.99	1.150	.257
	วิ่งระยะทาง 1,000 เมตร (นาที)	3.82	0.37	3.54	0.26	2.688	.011*
	อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก (ครั้ง/นาที)	66.50	7.05	61.30	6.28	2.463	.018*

อภิปรายผลการวิจัย

ภายหลังการฝึก ระยะเวลา 8 สัปดาห์ พบว่า อัตราการเต้นของหัวใจขณะพักในกลุ่มทดลองที่เข้ารับการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบวงจร ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งแตกต่างจากกลุ่มควบคุมที่เข้ารับการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกกายบริหารของกองทัพบก อาจเป็นผลมาจากความหนักของอัตราการเต้นของหัวใจในขณะฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกกายบริหารของกองทัพบก มีความหนักต่ำกว่าการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบวงจร โดยความหนักของโปรแกรมการฝึกแบบวงจร มีความหนักในช่วงระดับหนักปานกลางไปจนถึงหนักมาก โดยวิเคราะห์จากเครื่องวัดอัตราการเต้นของหัวใจแบบไร้สาย (Polar Fitness Watch) ดังนั้นเมื่อเข้ารับการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบวงจร 3 วัน/สัปดาห์ รวมระยะเวลา 8 สัปดาห์ จึงส่งผลให้อัตราการเต้นของหัวใจขณะพักลดลง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Krabuanrat (2014) ที่กล่าวว่า การฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบวงจรอย่างเป็นประจำ จะสามารถพัฒนาความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ พัฒนาความอดทนของระบบหัวใจและไหลเวียนเลือด และความหลากหลายของกิจกรรมที่นำมาใช้ในการฝึกแบบวงจร ยังช่วยให้เกิดการถ่ายโยงการประสานงานของระบบประสาทกล้ามเนื้อ ส่งผลให้เกิดความสัมพันธ์ของทักษะกลไกการเคลื่อนไหวแก่นักกีฬานอกเหนือจากสมรรถภาพทางกายที่ต้องการ และสอดคล้องกับการวิจัยของ Paoli, Pacelli, Moro, Marcolin, Neri, Battaglia และคณะ (2013) ที่กล่าวว่า การฝึกแบบวงจรที่มีความหนักระดับสูงจะมีประสิทธิภาพในการพัฒนาความดันโลหิต รวมถึงความอดทนของระบบหัวใจ มากกว่าการฝึกแบบวงจรที่มีความหนักระดับต่ำ หรือการฝึกความอดทนเพียงอย่างเดียว นอกจากนี้ กลุ่มทดลองที่เข้ารับการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบวงจร เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ พบว่า การดิ่งข้อ 2 นาติ และดันพื้น 30 วินาที เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากโปรแกรมการฝึกแบบวงจร ใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ในการทำงานต่อเนื่องซ้ำๆ เป็นระยะเวลานาน โดยใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้าน และสถานีที่ใช้ในการฝึกส่วนใหญ่จะเป็นสถานีที่ใช้มัดกล้ามเนื้อใกล้เคียงกันกับการทดสอบ

สมรรถภาพทางกายในสถานีนั้นๆ ทำให้กล้ามเนื้อแข็งแรงและอดทนต่อความเมื่อยล้าได้ดีขึ้น เช่น สถานีดันพื้นมือกว้าง สถานีดิ่งข้อ สถานีลุก-นั่ง และสถานีวิ่งยกเข่าสูง เป็นต้น ซึ่งแตกต่างกับโปรแกรมการฝึกกายบริหารของกองทัพบก ที่มีลักษณะของสถานีส่วนใหญ่เป็นเพียงการเคลื่อนไหวของร่างกายต่อเนื่อง ใช้น้ำหนักตัวมาเป็นแรงต้านในการฝึกไม่ครบทุกสถานี เช่น สถานีกางแขนบิดลำตัว สถานีเอนตัวทางข้าง และสถานีมือแตะสลับปลายเท้า เป็นต้น

ด้วยเหตุผลข้างต้น ส่งผลให้ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อในกลุ่มที่ได้รับการฝึกแบบวงจรในกลุ่มทดลอง ในสถานี ดิ่งข้อ 2 นาติ ลุก-นั่ง 30 วินาที และดันพื้น 30 วินาที เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มากกว่ากลุ่มทดลองภายหลังการฝึก และยังพบว่า การวิ่งระยะทาง 1,000 เมตร ใช้เวลาลงมากกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Suwannasing (2013) กล่าวว่า หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ กลุ่มทดลองที่ได้เข้าโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักตัวแบบวงจร พบว่าสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพดีกว่ากลุ่มควบคุม ในรายการดันพื้น 30 วินาที และรายการวิ่งระยะไกล หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองที่ได้เข้าโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักตัวแบบวงจร พบว่าสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพดีกว่ากลุ่มควบคุม ในรายการดันพื้น 30 วินาที และรายการวิ่งระยะไกล นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Saengow (2008) ที่กล่าวว่า การฝึกแบบวงลานั้นสามารถพัฒนาความอดทนและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อควบคู่กันไป เมื่อมีระยะเวลาฝึกนานขึ้นความอดทนและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะมีการเปลี่ยนแปลงที่เพิ่มมากขึ้นเช่นเดียวกับการศึกษาในครั้งนี้ ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า โปรแกรมการฝึกแบบวงจร 10 สถานี ใช้ระยะเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วันคือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ วันละ 20-30 นาที ปฏิบัติต่อเนื่องโดยไม่หยุดพัก จำนวน 3 รอบ โดยสัปดาห์ที่ 1-4 ทำการฝึก 45 วินาทีต่อสถานี และสัปดาห์ที่ 5-8 ทำการฝึก 60 วินาทีต่อสถานี สามารถนำไปพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักเรียนเตรียมทหารได้

สรุปผลการวิจัย

การฝึกแบบวงจรสามารถพัฒนาประสิทธิภาพในการทำงานของระบบหัวใจและหลอดเลือด ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ ได้ดีมากกว่าการฝึกกายบริหารของกองทัพกบ่งชี้ว่าผลของโปรแกรมการฝึกแบบวงจรมานำมาใช้ทำการฝึกเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักเรียนเตรียมทหาร ได้เป็นอย่างดี

เอกสารอ้างอิง

- Department of The Army. (1950). FM 21-20 Physical Fitness Training. Washington, DC: Headquarters Department of The Army.
- Krabuanrat, C. (2014). Science of Coaching. Bangkok: Sinthana copy Center Publishing.
- Kravitz, L. (1996). The Fitness Professional's Complete Guide to Circuits and Intervals. Idea Today, 14(1), 32-43.
- Medical Division. (2015). Report of Medical Examination in Pre-Cadets. Nakhon Nayok: The Armed Forces Academies Preparatory School.
- Nukeaw, A. and Boonrod, W. (2020). Effect of supplemented Muay Thai circuit training program on maximal oxygen uptake and physical performance in professional Muay Thai boxers. Journal of Sports Science and Health, 21(3), 355-367.
- Panpiemras, K. (1971). Fiscal Policies for Developing Countries. Phra Nakhon: Amphon Pittaya.
- Paoli, A., Pacelli, Q. F., Moro, T., Marcolin, G., Neri, M., Battaglia, G., et al. (2013). Effects of high-intensity circuit training, low-intensity circuit training and endurance training on blood pressure and lipoproteins in middle-aged overweight men. Lipids in Health and Disease. 12, 131.
- Physical Education Division. (2017). Physical Exercise Guidebook for Pre-Cadets. Nakhon Nayok: The Armed Forces Academies Preparatory School.
- Rattanakoses, R. (2008). Beginner Cycling Training. Bangkok: Suweeriyasan.
- Royal Thai Army. (1954). FM 21-20 Army Physical Fitness Training. Phra Nakhon: Phra Nakhon Printery.
- Saengow, S. (2008). The Effects of Circuit Training Program on Health-Related Physical Fitness in Overweight Children. Master's Thesis, Faculty of Sports Science, Chulalongkorn University. Bangkok.
- Suwannasing, P. (2013). Effects of Bodyweight Restance Circuit Training on Health-Related Physical Fitness of Overweight Elementary School Students. Master's Thesis, Faculty of Education, Chulalongkorn University. Bangkok.
- Thavanvanichkul, P. (2015). Effects of Peer Group Circuit Training Program on Physical Fitness in Overweight Female Adolescents. Master's Thesis, Faculty of Sports Science, Chulalongkorn University. Bangkok.
- The Armed Forces Academies Preparatory School. (2008). Physical Exercise Guidebook for Pre-Cadets. Bangkok: National Defence Studies Institute.
- The Armed Forces Academies Preparatory School. (2017). The Pre-Cadets's Guidebook. Bangkok: Aroonkampim Ltd., Part.