

รายละเอียดการส่งบทความ

วารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ ยินดีรับบทความวิจัย และบทความวิชาการ โดยขอให้ท่านส่งไฟล์ต้นฉบับ เพื่อลงตีพิมพ์ในวารสารฯ มาที่กองบรรณาธิการวารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผ่านระบบออนไลน์ได้โดยเข้า Link เว็บไซต์ https://he02.tci-thaijo.org/index.php/spsc_journal/index นอกจากนี้ ท่านสามารถส่งข้อคิดเห็นต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง กับวิทยาศาสตร์การกีฬา การจัดการกีฬา การส่งเสริมสุขภาพ การจัดการนันทนาการและการท่องเที่ยว และการบูรณาการศาสตร์อื่นๆ มาที่ E-mail : spsc_journal@hotmail.com โทรศัพท์ 02-218-1030

ทั้งนี้ บทความที่ได้รับการตีพิมพ์จะต้องผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาที่เกี่ยวข้องอ่านบทความวิจัยและบทความวิชาการ (Peer Reviewer) จำนวน 3 ท่าน ในลักษณะ Double Blinds คือ มีการปกปิดทั้งชื่อของผู้วิจัยและชื่อของผู้ทรงคุณวุฒิ โดยทางวารสารฯ มีนโยบายในการพิจารณาบทความโดยไม่คิดค่าบริการตีพิมพ์วารสารฯ หากผู้วิจัยสามารถแก้ไขบทความให้มีคุณภาพตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ หากบทความใดไม่ผ่านการพิจารณาให้ลงตีพิมพ์ในวารสารฯ ได้ ผู้ส่งบทความสามารถปรับปรุงแก้ไขและส่งเข้ารับการพิจารณาได้ใหม่ในการส่งบทความเพื่อการพิจารณาลงตีพิมพ์ครั้งต่อไป สำหรับต้นฉบับที่ได้รับการตีพิมพ์ ผู้เขียนสามารถ Download ได้จากเว็บไซต์ของวารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ

รายละเอียดการเตรียมบทความ

1. พิมพ์ลงในกระดาษขนาด A4 (8x11.5") พิมพ์หน้าเดียว (รูปแบบตัวอักษร TH SarabunPSK ขนาด 16 กั้นหน้า/หลัง/บน/ล่าง 1 นิ้ว) ส่งไฟล์บทความจำนวน 1 ชุด จำนวนไม่เกิน 15 หน้า
2. บทความที่ส่งต้องไม่เคยพิมพ์เผยแพร่ในวารสารอื่นมาก่อน หรือไม่อยู่ในระหว่างที่ส่งไปพิมพ์ในวารสารอื่น
3. ชื่อเรื่องภาษาไทย ไม่เกิน 50 คำ และภาษาอังกฤษ ไม่เกิน 25 คำ ต้องมีบทคัดย่อเป็นภาษาไทยไม่เกิน 500 คำ และภาษาอังกฤษ ไม่เกิน 25 คำ ต้องมีบทคัดย่อเป็นภาษาไทยไม่เกิน 500 คำ และภาษาอังกฤษไม่เกิน 300 คำ เป็นความเรียง พร้อมทั้งคำสำคัญ (Key Words) ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษควรมี 3-5 คำ
4. ตาราง รูปภาพ แผนภูมิ กราฟ ให้เขียนเป็นภาษาไทย ประกอบด้วย ลำดับที่ ชื่อ ส่วนข้อความและที่มา โดยปกติให้พิมพ์อยู่ในหน้าเดียวกันทั้งหมด ชื่อตารางเขียนไว้ด้านบนตาราง ชื่อรูปภาพ แผนภูมิ กราฟ เขียนไว้ด้านล่างรูปภาพ แผนภูมิ กราฟ โดยใน 1 บทความให้มีตาราง รูปภาพ แผนภูมิ กราฟ รวมกัน ไม่เกิน 5 ตาราง/รูปภาพ/แผนภูมิ/กราฟ ควรมีขนาดเหมาะสมโดยจัดให้ใส่ในไฟล์งานและแยกไฟล์มาด้วย
5. การเขียนเอกสารอ้างอิงให้ใช้แบบ APA เป็นหลัก หากเอกสารอ้างอิงเป็นภาษาไทยให้แปลเป็นภาษาอังกฤษทั้งหมด โดยการอ้างอิงในเนื้อหา หากเป็นชื่อชาวต่างประเทศให้เขียนชื่อทับศัพท์เป็นภาษาไทยด้วยมิให้อ้างอิงผลงานวิทยานิพนธ์ โดยให้อ้างอิงถึงวารสารที่ตีพิมพ์ผลงานวิทยานิพนธ์ที่ต้องการอ้างอิงรูปแบบการเขียนอ้างอิงระบบ APA มีดังนี้
 - 5.1) วารสารและนิตยสาร
 - 5.2) หนังสือ
 - 5.3) สื่ออิเล็กทรอนิกส์
6. สำหรับบทความวิจัย การจัดลำดับเรื่องควรประกอบด้วยหัวข้อ ดังต่อไปนี้
 - 6.1) ชื่อเรื่องงานวิจัยและบทคัดย่อ (ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ) โดยระบุชื่อผู้วิจัยหลัก/รอง และ คณะ/สถาบันหรือสถาบันที่ทำงานด้วย
 - 6.2) ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

- 6.3) วัตถุประสงค์ของการวิจัย
 - 6.4) สมมติฐานของการวิจัย
 - 6.5) วิธีดำเนินการวิจัย
 - 6.6) ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย
 - 6.7) การวิเคราะห์ข้อมูล
 - 6.8) ผลการวิจัย
 - 6.9) อภิปรายผลการวิจัย
 - 6.10) สรุปผลการวิจัย
 - 6.11) ข้อเสนอแนะจากการวิจัย (ถ้ามี)
 - 6.12) กิตติกรรมประกาศ (ถ้ามี)
 - 6.13) เอกสารอ้างอิง
7. วารสารฯ ขอสงวนสิทธิ์ไม่รับตีพิมพ์บทความที่เขียนบทความและเอกสารอ้างอิงไม่เป็นไปตามรูปแบบที่กำหนด
- สถานที่ติดต่อ : คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพระราม 1 แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 E-mail : spsc_journal@hotmail.com โทร. 02-218-1030

คำแนะนำสำหรับผู้ประเมินบทความ

วารสารมีนโยบายในการประเมินบทความโดยขอความร่วมมือจากผู้ทรงคุณวุฒิให้พิจารณาประเด็นต่างๆ ดังนี้

- รักษาความลับ ไม่เปิดเผยข้อมูลในบทความในระหว่างที่บทความนั้นยังไม่ได้รับการตีพิมพ์
- ประเมินคุณภาพบทความด้วยความความเป็นกลาง ปราศจากอคติ
- ไม่เสนอแนะให้ผู้นิพนธ์อ้างอิงผลงานใดด้วยเจตนาเพิ่มจำนวนการอ้างอิงของผลงานของตนหรือพวกพ้อง
- ส่งผลการประเมินตามกำหนดเวลา
- หากมีผลประโยชน์ทับซ้อนกับผู้นิพนธ์บทความที่ประเมินต้องแจ้งให้กองบรรณาธิการทราบ
- หากพบว่าผู้นิพนธ์บทความกระทำความผิดจรรยาบรรณ เช่น ลอกเลียนผลงานวิชาการ บิดเบือนผลการวิจัย หรือใช้ผลการวิจัยเท็จ ต้องแจ้งให้กองบรรณาธิการทราบ

ข้อมูลแสดงลิขสิทธิ์วารสาร

เนื้อหาและข้อมูลในบทความที่ลงตีพิมพ์ในวารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ ถือเป็นข้อคิดเห็นและความรับผิดชอบของผู้เขียนบทความโดยตรง ซึ่งกองบรรณาธิการวารสาร ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วย หรือร่วมรับผิดชอบใดๆ

บทความ ข้อมูล เนื้อหา รูปภาพ ฯลฯ ที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ ถือเป็นลิขสิทธิ์ของวารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ หากบุคคลหรือหน่วยงานใดต้องการนำทั้งหมด หรือส่วนหนึ่งส่วนใดไปเผยแพร่หรือเพื่อกระทำการใดๆ จะต้องได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากวารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพก่อนเท่านั้น

สารจากบรรณาธิการ

วารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพฉบับนี้ เป็นฉบับที่ 3 (กันยายน-ธันวาคม 2566) ปีที่ 24 ของการจัดทำวารสารฯนี้ ในเล่มนี้ มีบทความวิจัยที่น่าสนใจหลากหลายและครอบคลุมทุกสาขาด้านวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ ทั้งนี้ ขอประชาสัมพันธ์ให้สมาชิกวารสารและผู้สนใจทั่วไปทราบ คือ วารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ สามารถเยี่ยมชมผ่านทางช่องทางเว็บไซต์ของศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย ผ่านทางเว็บไซต์คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา <https://www.spsc.chula.ac.th/> โดยวารสารที่ได้รับการตีพิมพ์จะได้นำขึ้นเว็บไซต์ดังกล่าวข้างต้น เพื่อให้สืบค้นและ Download ข้อมูลได้สะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น

สุดท้ายนี้ ขออวยพรให้ท่านมีสุขภาพร่างกายที่แข็งแรง และขอเป็นกำลังใจให้ทุกท่านในการผลิตผลงานวิชาการที่มีคุณภาพ เพื่อพัฒนาองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพให้เจริญก้าวหน้ายิ่งขึ้นไป

บรรณาธิการ

วารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ

Journal of Sports Science and Health

วารสารวิชาการของคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Academic Journal of Faculty of Sports Science, Chulalongkorn University

ปีที่ 24 ฉบับที่ 3 (กันยายน-ธันวาคม 2566)

Vol. 24 No.3, September-December 2023

Online Journal : https://he02.tci-thaijo.org/index.php/spsc_journal/index

สารบัญ (Content)

หน้า (Page)

บทความวิชาการ (Review Article)

- ❖ การวางมาตรฐานการปฏิบัติในอาชีพเอเจนต์นักกีฬาฟุตบอลภายใต้
ระเบียบว่าด้วยเอเจนต์นักกีฬาฟุตบอลของฟีฟ่า 1
STANDARDISATION OF PROFESSIONAL CONDUCT FOR
FOOTBALL AGENTS UNDER THE FIFA FOOTBALL AGENT
REGULATIONS
♦ ปิติเทพ อยู่ยืนยง
Pedithep Youyuenyong
- ❖ แนวทางการจัดการสิ่งอำนวยความสะดวกทางการกีฬากับประสิทธิภาพ 19
การให้บริการของศูนย์กีฬาในมหาวิทยาลัย
SPORTS FACILITIES MANAGEMENT AND SERVICE EFFICIENCY
OF SPORTS CENTERS IN THAILAND UNIVERSITIES
♦ อุทัยวรรณ ทองสุข, กรรณิกา อินชนะ และธนริศย์ ธนัยอุดมพัฒน์
Utaiwan Tongsook, Kannika Inchana and Thanarit Thanaiudompat

บทความวิจัย (Original Article)

วิทยาศาสตร์การกีฬา (Sports Science)

- ❖ ผลกระทบของการนวดแบบสวีดิชและการนวดน้ำแข็งที่มีต่อการผ่อนคลาย 28
กล้ามเนื้อหลังการฝึกซ้อมในนักกีฬาฟุตซอล
THE ACUTE EFFECTS OF SWEDISH AND ICE MASSAGES ON MUSCLE
RELAXATION AFTER TRAINING IN FUTSAL ATHLETES
♦ นันทชนก เปี้ยแก้ว, ชฎาพันธุ์ สุวรรณเนตร และณัฐพร อะวิลัย
Nunchanok Piakaew, Chadaphan Suwannate and Nutthaporn Awilai

สารบัญ (Content)

หน้า (Page)

วิทยาการส่งเสริมสุขภาพ (Health Promotion Science)

- ❖ การเปรียบเทียบระหว่างการออกกำลังกายที่อุณหภูมิต่ำและสูงต่อการทำงานของระบบหายใจในวัยผู้ใหญ่ที่เป็นโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ 42
- THE COMPARATIVE STUDY BETWEEN EXERCISE AT LOW AND HIGH TEMPERATURES ON RESPIRATORY FUNCTION IN YOUNG ADULTS WITH ALLERGIC RHINITIS
- ◆ กัณฑ์ภัสสร เกิดแก้ว และวรรณพร ทองตะโก
- Kanphatson Kerdkaew and Wannaporn Tongtak
- ❖ ผลของการฝึกพิลาทิสบนเลือดต่อความดันโลหิตและการทำงานของระบบหัวใจและหลอดเลือดในผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูง 62
- EFFECTS OF MAT PILATES TRAINING ON BLOOD PRESSURE AND CARDIOVASCULAR FUNCTION IN HYPERTENSIVE ELDERLY
- ◆ ชุติมา วรมนตรี และคุณัญญา มาสดาใส
- Chutima Woramontri and Kunanya Masodsai
- ❖ ผลของการฝึกสปีดแลดเดอร์ที่มีต่อการทรงตัวและสมรรถภาพทางกายด้านต่างๆในผู้สูงอายุ 78
- EFFECTS OF SPEED LADDER TRAINING ON BALANCE AND VARIOUS ASPECTS OF PHYSICAL FITNESS IN OLDER
- ◆ ชีรศักดิ์ จันทร์ประโคน และนภัสกร ชื่นศิริ
- Theerasak Janprakhon1 and Napasakorn Chuensiri
- ❖ แนวทางการพัฒนารูปแบบการส่งเสริมสุขภาพของนักศึกษา มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติวิทยาเขตตรัง 93
- GUIDELINES ON THE DEVELOPMENT OF HEALTH PROMOTION MODEL OF STUDENTS IN THAILAND NATIONAL SPORTS UNIVERSITY, TRANG CAMPUS
- ◆ เพ็ญพักตร์ หนูผุด, สุกัญญา ฤทธิงาม, ธวัชณ์ ช่วยบำรุง, ประสาร ทองเอื้อ และนัฐรชวรรณ ทองตั้ง
- Penpak Noopud, Sukanya Ritngam, Thanawat Chuaibamrung, Prasan Tongoau and Natassawan Thongtang

สารบัญ (Content)

	หน้า (Page)
❖ ผลของการฝึกด้วยท่าย่อยของการยกน้ำหนักต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ แกนกลางลำตัวและกล้ามเนื้ออย่างกว้างช่วงล่างในพนักงานสำนักงานเพศหญิง EFFECTS OF WEIGHTLIFTING DERIVATIVES ON CORE AND LOWER LIMB MUSCLE STRENGTH IN FEMALE OFFICE WORKERS ◆ ภาณุวัฒน์ ธนาเลิศสมบูรณ์ และณภัสกร ชื่นศิริ Bhanuwat Thanalerdsomboon and Napasakorn Chuensiri	106
❖ ผลของการฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิกร่วมกับการหายใจด้วยกะบังลม ต่อสมรรถภาพปอดของผู้สูบบุหรี่ EFFECT OF AEROBIC COMBINED WITH DIAPHRAGMATIC BREATHING EXERCISE ON PULMONARY FUNCTION AMONG SMOKER ◆ รัชนิกร พุ่มฉายา, สุวิมล โรจนาวี และวรรณพร ทองตะโก Ratchanikorn Pumchaya, Suwimon Rojnawee and Wannaporn Tongtako	125
การจัดการการกีฬา (Sports Management)	
❖ การรับรู้องค์ประกอบของผู้มีชื่อเสียงที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าไตรกีฬา FACTOR PERCEPTION OF CELEBRITIES AFFECTS TO THE PURCHASE DECISION OF TRIATHLON PRODUCT ◆ พิพัฒน์พน อิงคนนท์ Pipatpon Ingkanont	144

บทความวิชาการ

การวางมาตรฐานการปฏิบัติในอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอล ภายใต้ระเบียบว่าด้วยเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลของฟีฟ่า

ปิติเทพ อยู่ยืนยง

คณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Received: 25 April 2023 / Revised: 22 November 2023 / Accepted: 25 December 2023

บทคัดย่อ

การปฏิบัติที่ไม่เป็นธรรมของเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลมักถูกระบุให้ถือเป็นการกระทำที่ฝ่าฝืนจริยธรรมและคุณลักษณะของผู้ประกอบอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอล ในขณะที่การให้บริการของเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลควรปฏิบัติอย่างเป็นธรรมและปฏิบัติด้วยความน่าเชื่อถือต่อลูกค้าที่มาใช้บริการตน กฎระเบียบของฟีฟ่าแต่เดิมก็ไม่ได้กำหนดให้ประเทศสมาชิกร่วมกันยับยั้งการปฏิบัติที่ไม่เป็นธรรมของเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลในทุกด้าน บทความฉบับนี้จึงมุ่งศึกษาระเบียบว่าด้วยเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลของฟีฟ่า (หรือระเบียบ FFAR) และอภิปรายการปฏิรูประเบียบ FFAR ที่ผ่านมาของฟีฟ่า บทความฉบับนี้ยังมุ่งอภิปรายการวางมาตรฐานจริยธรรมการประกอบอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลของฟีฟ่าตามระเบียบ

FFAR และการปรับใช้เกณฑ์มาตรฐานเช่นนี้เพื่อให้เอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลปฏิบัติเยี่ยงผู้ประกอบการอาชีพและมีความเป็นมืออาชีพในอุตสาหกรรมกีฬาฟุตบอลสากล อีกทั้งยังมุ่งวิเคราะห์บทบาทของกลไกในการกำกับดูแลและวินิจัยสั่งการของฟีฟ่าในอุตสาหกรรมกีฬาฟุตบอลสากลที่ก่อร่างสร้างมาตรฐานที่มีผลผูกพันให้บรรดาสมาคมกีฬาฟุตบอลระดับชาติที่เป็นสมาชิกของฟีฟ่าต้องปฏิบัติตาม พร้อมวิเคราะห์การกำหนดมาตรฐานจรรยาบรรณ การปฏิบัติงานและจริยธรรมของผู้ประกอบอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลภายใต้ระเบียบฉบับนี้

คำสำคัญ: เอเยนต์นักกีฬาฟุตบอล / การวางมาตรฐาน / การปฏิบัติในอาชีพ / ระเบียบ / ฟีฟ่า

REVIEW ARTICLE

STANDARDISATION OF PROFESSIONAL CONDUCT FOR FOOTBALL
AGENTS UNDER THE FIFA FOOTBALL AGENT REGULATIONS

Pedithep Youyuenyong

Faculty of Law, Chiang Mai University

Received: 25 April 2023 / Revised: 22 November 2023 / Accepted: 25 December 2023

Abstract

Unfair practices of football agencies have been defined as acts contrary to regulatory aspects of ethics and professionalism for football agents. While football agency services should follow good agency practices and be honest with regard to agencies' clients, previous FIFA rules did not enable affiliated associations to curb a broad range of unfair practices of football agencies. This paper provides a snapshot of the FIFA Football Agent Regulations (known as the FFAR) and suggests recent reforms building on advances in the FIFA regulatory regime. This article also discusses professional and ethical standardisation in

football agent practice under the FFAR and their implications for professionals and for professionalism in the global football industry. It further examined the role of FIFA's regulatory and decision-making functions in the global football industry in shaping the determination of worldwide legally binding standards to be met in all FIFA's member associations and setting the standards of conduct, performance and ethics that govern football agents professionals.

Key word: Football Agent / Standardisation / Professional Conduct / Regulations / FIFA

Corresponding Author: Dr.Pedithep Youyuenyong, Faculty of Law, Chiang Mai University, Email: pedithep.y@cmu.ac.th

บทนำ

ด้วยระเบียบว่าด้วยเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลของฟีฟ่าประกาศใช้แล้วตั้งแต่วันที่ 16 ธันวาคม 2565 และมีผลบังคับใช้ในวันที่ 9 มกราคม 2566 ที่ผ่านมา โดยระเบียบใหม่นี้ได้วางเกณฑ์มาตรฐานที่ใช้เป็นแนวทางพื้นฐานในการประกอบอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอล เพื่อให้เอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลที่จะต้องปฏิบัติงานในธุรกิจอุตสาหกรรมกีฬาฟุตบอลที่ฟีฟ่ากำกับดูแลต้องประพฤติปฏิบัติตาม โดยเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลต้องประกอบอาชีพในลักษณะที่ไม่เอารัดเอาเปรียบนักกีฬาฟุตบอลหรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆ ในวงการกีฬาฟุตบอลสากล ด้วยเหตุที่ระเบียบฉบับนี้มีสภาพบังคับและมีกลไกกำกับดูแลการประกอบอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลให้ได้มาตรฐานตามที่ฟีฟ่าได้กำหนดเอาไว้ อีกทั้งเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลจะต้องปฏิบัติหน้าที่ตามระเบียบฉบับนี้อย่างเคร่งครัด เพราะเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลต้องปฏิบัติหน้าที่เกี่ยวข้องกับนักกีฬาฟุตบอลอาชีพ (Professional Football Players) ในธุรกิจอุตสาหกรรมที่ฟีฟ่ากำกับดูแล

นักกีฬาฟุตบอลอาชีพผู้ซึ่งเล่นกีฬาฟุตบอลเป็นอาชีพต้องมีความชำนาญ ทักษะและประสบการณ์ในการเล่นกีฬาฟุตบอล ประกอบกับต้องมีสมรรถภาพทางกายและจิตใจที่พร้อมสำหรับเข้าร่วมกิจกรรมกีฬาฟุตบอลและการแข่งขันกีฬาฟุตบอล นักกีฬาฟุตบอลอาชีพต้องผ่านการฝึกฝนศึกษาเล่าเรียนทักษะการเล่นฟุตบอลแล้วนำไปใช้ในการประกอบอาชีพเพื่อแสวงหารายได้และประโยชน์ทางเศรษฐกิจให้กับตนเอง การเล่นกีฬาฟุตบอลยังเป็นกิจกรรมอย่างหนึ่งสร้างชื่อเสียงหรือเกียรติคุณแก่นักกีฬาฟุตบอลอาชีพหรือนำไปสู่ช่องทางทำมาหาได้หรือทางเจริญของนักกีฬาฟุตบอลอาชีพ เมื่อนักกีฬาฟุตบอลต้องการเล่นกีฬาฟุตบอล

เป็นอาชีพให้ได้มาซึ่งค่าจ้างหรือรายได้ตอบแทน โดยอาศัยร่างกายแรงใจ สติปัญญา ไหวพริบปฏิภาณ ความรู้ความสามารถและทักษะการเล่นกีฬาฟุตบอล ทั้งนี้ นักกีฬาฟุตบอลอาชีพอาจไม่ใช่อาชีพอิสระที่สามารถดำเนินการหาเลี้ยงชีพโดยไม่ต้องเกี่ยวข้องกับสัมพันธ์กับบุคคลหนึ่งบุคคลใด แต่นักกีฬาฟุตบอลอาชีพต้องสามารถปฏิบัติงานร่วมกับนักกีฬาฟุตบอลอาชีพคนอื่นๆ ในรูปแบบของการทำงานเป็นทีม (Teamwork) ทั้งยังสามารถร่วมกิจกรรมกับสโมสรกีฬาฟุตบอลต้นสังกัด (Affiliated Club) ของตนได้อีกทั้งนักกีฬาฟุตบอลยังไม่อาจตัดสินใจเกี่ยวกับการประกอบอาชีพของตนเองได้ทุกอย่าง แต่สโมสรกีฬาฟุตบอลต้นสังกัดหรือบรรดาบุคลากรกีฬาที่สังกัดอยู่ภายใต้สโมสรกีฬาฟุตบอลเดียวกัน เช่น ผู้จัดการทีม ผู้ฝึกสอน และกัปตันทีม อาจเข้ามามีส่วนร่วมตัดสินใจเกี่ยวกับการปฏิบัติงานของนักกีฬาฟุตบอลอาชีพในลักษณะที่เป็นการทำงานหรือปฏิบัติงานร่วมกันของสมาชิกในทีมฟุตบอลอันนำไปสู่การบรรลุเป้าหมายเดียวกัน อีกทั้งการที่นักกีฬาฟุตบอลอาชีพร่วมกิจกรรมหรือปฏิบัติงานให้กับสโมสรกีฬาฟุตบอลต้นสังกัดและได้รับค่าจ้างเป็นการตอบแทนที่ร่วมกิจกรรมหรือปฏิบัติงานให้กับสโมสรกีฬาฟุตบอลต้นสังกัด นั้นหมายความว่านักกีฬาฟุตบอลอาชีพกับสโมสรกีฬาฟุตบอลต้นสังกัดต่างฝ่ายต่างได้ประโยชน์ซึ่งกันและกัน (Reciprocity) ตลอดจนสโมสรกีฬาฟุตบอลต้นสังกัดก็ต้องยอมเสียค่าตอบแทนให้แก่นักกีฬาฟุตบอลอาชีพที่มาทำกิจกรรมหรือร่วมปฏิบัติงานในนามสโมสร เพื่อเป็นสิ่งตอบแทนที่มาทำกิจกรรมหรือร่วมปฏิบัติงานให้สโมสรกีฬาฟุตบอล เหตุนี้เองสโมสรกีฬาฟุตบอลกับนักกีฬาฟุตบอลอาชีพมักทำข้อตกลงร่วมกันผูกพันกัน

ว่าจะกระทำการหรือไม่กระทำการอย่างหนึ่งอย่างใด ในทำนองที่ต่างฝ่ายต่างได้ประโยชน์ตอบแทนซึ่งกัน และกัน นักกีฬาฟุตบอลอาชีพตกลงร่วมกิจกรรมหรือ ปฏิบัติงานในนามสโมสรกีฬาฟุตบอล แล้วสโมสรกีฬา ฟุตบอลต้นสังกัดยอมจะจ่ายเงินเดือนหรือค่าจ้างให้กับ นักกีฬาฟุตบอลอาชีพเพื่อตอบแทนที่นักกีฬาฟุตบอล อาชีพยอมตกลงร่วมกิจกรรมหรือปฏิบัติงานในนาม สโมสรกีฬาฟุตบอล สัญญาเช่นนี้ถือเป็นสัญญาจ้าง นักกีฬาฟุตบอล (Professional Football Player Contract) ซึ่งมักประกอบไปด้วยข้อตกลงต่างตอบแทน (Reciprocal Clauses) (Gosain, S. & Campos, 2021) เช่น ข้อตกลงระบุหน้าที่นักกีฬาฟุตบอลอาชีพที่ ต้องทำให้แก่สโมสรกีฬาฟุตบอลต้นสังกัดกับข้อตกลง ระบุให้สโมสรกีฬาฟุตบอลต้นสังกัดมีหน้าที่ต้องจ่าย ค่าจ้างหรือประโยชน์ทางเศรษฐกิจอื่นใดให้แก่ นักกีฬา ฟุตบอลอาชีพตลอดเวลาที่นักกีฬาฟุตบอลอาชีพอยู่ ภายใต้งักัด และข้อตกลงเกี่ยวกับค่าตอบแทน (Benefits Clause) เช่น เงินเดือน (Salary) เงินโบนัส จากการทำประตู (Bonuses) และประโยชน์ทาง เศรษฐกิจอื่น เป็นต้น

เมื่อนักกีฬาฟุตบอลอาชีพต้องการลงทำการ แข่งขันกีฬาฟุตบอลในนามสโมสรกีฬาฟุตบอลเพื่อ นำไปสู่การมีชื่อเสียงหรือเกียรติคุณของตัวนักกีฬา ฟุตบอลเองก็ดี หรือนำไปสู่ทางทำมาหาได้หรือทาง เจริญในการประกอบอาชีพของนักกีฬาฟุตบอลก็ตาม การสร้างโอกาสให้ตนเองได้เข้าไปสังกัดยังสโมสรกีฬา ฟุตบอลที่มีชื่อเสียงอาจเป็นหนทางที่สามารถ ตอบสนองเป้าหมายในชีวิตหรือความต้องการของ นักกีฬาฟุตบอลได้ เช่นนี้นักกีฬาฟุตบอลอาชีพจึง พยายามสร้างโอกาสหรือแสวงหาแนวทางเพื่อให้

ตนเองได้มีโอกาสไปร่วมปฏิบัติงานหรือลงแข่งขันใน นามสโมสรกีฬาฟุตบอลชั้นนำ ในทางกลับกันสโมสร กีฬาฟุตบอลที่มีชื่อเสียงก็ย่อมต้องการให้นักกีฬา ฟุตบอลอาชีพที่มีความชำนาญ ทักษะ และ ประสิทธิภาพในการเล่นกีฬาฟุตบอล รวมทั้งมี สมรรถภาพทางกายที่ดีและจิตใจที่สมบูรณ์เข้ามาสังกัด ภายใต้อสโมสรกีฬาฟุตบอลของตน เพื่อให้ทีมกีฬา ฟุตบอลของตนประกอบไปด้วยนักกีฬาฟุตบอลที่มี ศักยภาพและสามารถร่วมปฏิบัติงานได้กับบุคคลอื่นๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อนำไปสู่การได้ชัยชนะใน การแข่งขันกีฬาฟุตบอลหรือเป้าหมายในการแข่งขัน กีฬาฟุตบอลที่สโมสรกีฬาฟุตบอลได้กำหนดเอาไว้ ดังนี้ จึงได้เกิดอาชีพที่ผู้ประกอบการอาชีพต้องอาศัยความรู้ ความสามารถ ความชำนาญ และทักษะเฉพาะทางใน การประกอบอาชีพเพื่อคอยช่วยเหลือชี้ช่องให้นักกีฬา ฟุตบอลอาชีพได้มีโอกาสเข้าไปสังกัดกับสโมสรกีฬา ฟุตบอล พร้อมกับทำหน้าที่เชื่อมโยงหรือเป็นตัวกลาง ในการประสานงานให้เกิดสัญญาจ้าง (Footballer Employment Contracts) ระหว่างนักกีฬาฟุตบอล อาชีพและสโมสรกีฬาฟุตบอล (Goffe, 2015) อีกทั้ง ผู้ประกอบการอาชีพเช่นนี้อาจทำหน้าที่เจรจาต่อรองกับ สโมสรกีฬาฟุตบอลที่ต้องการรับโอนนักกีฬาฟุตบอลที่ สังกัดสโมสรกีฬาฟุตบอลอื่นให้เข้ามาขึ้นทะเบียนเป็น นักกีฬาฟุตบอลภายใต้งักัด เสมือนเป็นคนกลางให้ทั้ง ฝ่ายนักกีฬาฟุตบอลและสโมสรกีฬาฟุตบอลที่ต้องการ รับโอนนักกีฬาฟุตบอลเข้ามาอยู่ภายใต้งักัด ทำข้อตกลงโอนย้ายนักกีฬาฟุตบอลข้ามสโมสร (Player Transfer Agreements) เพื่อให้ทั้งสองฝ่าย บรรลุเป้าหมายหรือได้สิ่งที่ฝ่ายของตนต้องการ ผู้ประกอบการอาชีพ เพื่อให้ได้มาซึ่งค่าตอบแทนหรือ

รายได้เช่นว่านี่ก็คือเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอล (Football Agents) (Bull & Faure, 2022)

เอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลเป็นผู้ประกอบอาชีพในวงการกีฬาฟุตบอลสามารถที่จะชี้ช่องแนะนำให้นักกีฬาฟุตบอลอาชีพได้เข้าทำสัญญากับสโมสรกีฬาฟุตบอลหรือจัดการให้ได้ทำสัญญากันระหว่างนักกีฬาฟุตบอลอาชีพกับสโมสรกีฬาฟุตบอล สามารถใช้ทักษะความรู้และความสามารถของตนในการประกอบอาชีพได้อย่างอิสระ สำหรับค่าตอบแทนหรือประโยชน์ทางเศรษฐกิจที่ได้รับจากการประกอบอาชีพ จะได้รับค่าคอมมิชชั่น (Agent Commission) และค่าบริการอื่นๆ (Service Fees) จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่ได้รับประโยชน์จากสัญญาหรือข้อตกลงระหว่างนักกีฬาฟุตบอลอาชีพกับสโมสรกีฬาฟุตบอล ตามจำนวนที่ตกลงกันเอาไว้ในแต่ละสัญญาหรือข้อตกลงซึ่งขึ้นอยู่กับจำนวนเงินหรือสัดส่วนประโยชน์ทางเศรษฐกิจอื่นใดตามที่คู่สัญญาได้ตกลงกันเอาไว้ (Demazière & Jouvenet, 2013) เห็นได้ว่าอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลเป็นอาชีพให้บริการแก่นักกีฬาฟุตบอลหรือสโมสรกีฬาฟุตบอลที่ต้องอาศัยความรู้ ทักษะ และความชำนาญเกี่ยวกับการทำข้อตกลงหรือสัญญาในวงการกีฬาฟุตบอลเป็นการเฉพาะ โดยมุ่งหวังค่าตอบแทนเพื่อการเลี้ยงชีพหรือการดำเนินธุรกิจของเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลเป็นสำคัญ เอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลเป็นอาชีพที่อาจส่งผลกระทบต่อนักกีฬาฟุตบอล สโมสรกีฬาฟุตบอลที่มาใช้บริการและวงการกีฬาฟุตบอล เพราะเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลมักได้รับมอบหมายให้ทำหน้าที่แทนนักกีฬาฟุตบอลในการเจรจาต่อรองกับสโมสรกีฬาฟุตบอลที่เป็นบุคคลที่สามารถเจรจาต่อรองอาจนำไปสู่การได้ประโยชน์หรือเสียประโยชน์ในทางหนึ่งทางใด รวมทั้งอาจนำไปสู่การทำ

ข้อสัญญาหรือข้อตกลงซึ่งคู่สัญญาฝ่ายหนึ่งได้เปรียบคู่สัญญาอีกฝ่ายหนึ่งเกินสมควร ทำให้ผู้ซึ่งมีอำนาจต่อรองทางเศรษฐกิจเหนือกว่าใช้โอกาสทำสัญญาหรือสร้างข้อตกลงเอาเปรียบคู่สัญญาอีกฝ่ายหนึ่ง ทำให้คู่สัญญาอีกฝ่ายรับภาระที่หนักกว่ามากของคู่สัญญาฝ่ายหนึ่งจนเกินสมควร ในอีกด้านเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลสามารถใช้ทักษะ ความรู้และความสามารถของตนมาทำกลอุบายหลอกลวงเป็นเหตุให้ได้มาซึ่งเงินหรือประโยชน์ทางเศรษฐกิจแก่ตน (De Sanctis, 2017) โดยที่มีบุคคลผู้ได้รับความเสียหายเนื่องจากการใช้กลอุบายหลอกลวงเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลอาจเป็นนักกีฬาฟุตบอล สโมสรกีฬาฟุตบอลหรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในวงการกีฬาฟุตบอลสากล ถือเป็นการแสวงหาประโยชน์โดยมิชอบจากบุคคลอื่นซึ่งไม่มีความรู้อันก่อให้เกิดผลกระทบในด้านลบและความเสียหายแก่วงการกีฬาฟุตบอลสากล (Kelly & Chatziefstathiou, 2018) ในขณะเดียวกันบุคคลที่ไม่ได้ประกอบอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอล แต่สร้างทำให้เหมือนกับว่าตนประกอบอาชีพหรือดำเนินธุรกิจเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอล เพื่อให้บุคคลอื่นเข้าใจผิดคิดว่าประกอบอาชีพหรือดำเนินธุรกิจเอเยนต์นักกีฬาจริง มีฉ้อฉลที่มีพฤติกรรมเช่นว่านี่ถือเป็นเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลปลอม (Fake Football Agents) มักใช้อุบายหรือเล่ห์เหลี่ยมหลอกลวงเพื่อให้ได้มาซึ่งเงินหรือประโยชน์ทางเศรษฐกิจอื่นใดแก่ตนหรือแสวงหาประโยชน์ที่มิควรได้โดยชอบด้วยกฎหมายสำหรับตนเองหรือเครือข่ายอาชญากรรมของตน สร้างความเสียหายในหลายรูปแบบแก่เหยื่อผู้หลงเชื่อหรือสร้างความเสียหายให้กับวงการกีฬาฟุตบอลในวงกว้าง (Martins, 2008)

เพื่อส่งเสริมการประกอบอาชีพเอเยนต์นักกีฬา กำกับและควบคุมมาตรฐานและจริยธรรมของผู้ประกอบอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอล รวมทั้งกำกับดูแลไม่ให้เอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลใช้ความรู้ความสามารถของตนดำเนินการให้ผู้ซึ่งมีอำนาจต่อรองทางเศรษฐกิจเหนือกว่าถือโอกาสเอเปรียบคู่สัญญาอีกฝ่ายหนึ่งซึ่งมีอำนาจต่อรองทางเศรษฐกิจด้อยกว่า ซึ่งทำให้เกิดความไม่เป็นธรรมและไม่สงบในวงการกีฬาฟุตบอลสากล พร้อมควบคุมไม่ให้มีการแสวงหาประโยชน์โดยมิชอบจากบุคคลซึ่งไม่มีความรู้ อันก่อให้เกิดผลกระทบในด้านลบและความเสียหายแก่วงการกีฬาฟุตบอลในวงกว้าง ดังนี้สหพันธ์ฟุตบอลนานาชาติ (Fédération Internationale de Football Association) หรือฟีฟ่า (FIFA) ในฐานะที่เป็นสหพันธ์บริหารปกครองกีฬาฟุตบอลสากล (International Governing Body of Football) เกิดจากการรวมตัวของบรรดาสมาพันธ์สมาชิก (Confederations) และสมาคมกีฬาฟุตบอลชาติสมาชิก (National Associations) เพื่อดำเนินกิจกรรมหรือการจัดการแข่งขันกีฬาฟุตบอลสากลเป็นไปอย่างเกิดประโยชน์ต่อสาธารณชนและดำรงความเป็นธรรมในวงการกีฬาฟุตบอลสากล ได้ใช้อำนาจของตนในการออกระเบียบ FIFA Football Agent Regulations (หรือระเบียบ FFAR) อันมีผลบังคับเป็นการทั่วไป ก่อให้เกิดมาตรการกลไก หรือระบบในการควบคุมมาตรฐานการประกอบอาชีพเอเยนต์นักกีฬาและกำกับดูแลการประกอบอาชีพให้อยู่บนพื้นฐานจริยธรรมของผู้ประกอบอาชีพเอเยนต์นักกีฬา ให้เป็นไปตามจรรยาบรรณตามครรลองอาชีพเอเยนต์นักกีฬาเพื่อประโยชน์ของกิจกรรมกีฬาฟุตบอล และผู้คนในวงการกีฬาฟุตบอลสากล ทั้งยังควบคุมไม่ให้

มีการแสวงหาประโยชน์โดยมิชอบจากมิฉฉาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลปลอม อันก่อให้เกิดผลกระทบต่อผู้ถูกเอารัดเอาเปรียบและความเสียหายแก่สาธารณชนทั่วไป (Yilmaz, 2018)

บทความฉบับนี้นำเสนอบทบาทหน้าที่และความสำคัญของผู้ประกอบอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลในอุตสาหกรรมกีฬาฟุตบอล (Football Industry) ที่ใช้ทักษะ ความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ของตนเพื่อให้คู่สัญญาหรือคู่ตกลงที่มาใช้บริการในธุรกิจของตนสมประโยชน์ในสิ่งที่ตนต้องการ พร้อมอธิบายว่าเหตุใดอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลจึงช่วยขับเคลื่อนอุตสาหกรรมกีฬาฟุตบอล สร้างโอกาสให้นักกีฬาฟุตบอลอาชีพที่เป็นแรงงานในอุตสาหกรรมกีฬาได้มีโอกาสปฏิบัติงานในนามสโมสรที่มีชื่อเสียงหรือส่งเสริมโอกาสที่สร้างรายได้ให้กับนักกีฬาฟุตบอลอาชีพ อีกด้านอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลก็ช่วยชี้ช่องให้สโมสรกีฬาฟุตบอลที่มีชื่อเสียงได้นักกีฬาฟุตบอลอาชีพเข้ามาสังกัดในสโมสรของตน เพื่อลงทำการแข่งขันกีฬาในนามสโมสรหรือแสวงหาประโยชน์ทางเศรษฐกิจอื่นใดจากความสามารถของนักกีฬาฟุตบอลอาชีพ บทความฉบับนี้นำเสนอบทบาทของฟีฟ่าในฐานะที่เป็นองค์กรบริหารปกครองกีฬาฟุตบอลสากลได้ใช้อำนาจหน้าที่สร้างมาตรฐานและกำหนดจรรยาบรรณของอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอล เพื่อให้ผู้คนในวงการกีฬาฟุตบอลยอมรับนับถือและสาธารณชนเกิดความมั่นใจในการประกอบอาชีพของเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลในวงการกีฬาฟุตบอลสากล ตลอดจนอธิบายสาระสำคัญของระเบียบ FFAR ในฐานะที่เป็นบทบัญญัติของฟีฟ่าที่มีผลบังคับเป็นการทั่วไปในการกำกับดูแลอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอล กำหนดมาตรฐานอาชีพเอเยนต์นักกีฬา

ฟุตบอล วางกลไกการออกใบอนุญาตประกอบอาชีพ
เอเยนต์นักกีฬาฟุตบอล รวมทั้งวางกระบวนการกำกับ
ดูแลการปฏิบัติตามมาตรฐานและจรรยาบรรณอาชีพ
เอเยนต์นักกีฬาฟุตบอล พร้อมอภิปรายข้อดีและ
ข้อจำกัดของระเบียบ FFAR

เอเยนต์นักกีฬาฟุตบอล

เอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลที่ประกอบอาชีพใน
ธุรกิจอุตสาหกรรมกีฬาฟุตบอลอาจเป็นบุคคลธรรมดา
(Natural Person) หรือนิติบุคคล (Legal Person)
ทำหน้าที่ในลักษณะที่เป็นผู้แทน (Representative)
หรือในทำนองที่เป็นคนกลาง (Intermediary) ในการ
เจรจาตกลง ต่อบรรจุผลประโยชน์และทำข้อตกลงใน
นามของนักกีฬาฟุตบอลอาชีพหรือสโมสรกีฬาฟุตบอล
(Poli & Rossi, 2012) โดยนักกีฬาฟุตบอลอาชีพหรือ
สโมสรกีฬาฟุตบอลได้มอบอำนาจให้เอเยนต์นักกีฬา
ฟุตบอลเป็นผู้ที่มีอำนาจตามกฎหมายในการกระทำการ
ใดสิ่งหนึ่งในนามของนักกีฬาฟุตบอลอาชีพหรือสโมสร
กีฬาฟุตบอล การมอบอำนาจให้เอเยนต์นักกีฬา
ฟุตบอลนั้นสามารถกระทำการทำข้อตกลงซึ่ง
นักกีฬาฟุตบอลอาชีพหรือสโมสรกีฬาฟุตบอลได้มอบ
อำนาจให้เอเยนต์นักกีฬาฟุตบอล ไปทำการอย่างหนึ่ง
อย่างใดแทนตนในนามของตนโดยมุ่งให้เกิดประโยชน์
(Interests) แก่ชื่อเสียงเกียรติคุณหรือแก่ทางทำมาหา
ได้ทางเจริญของนักกีฬาฟุตบอลอาชีพหรือสโมสรกีฬา
ฟุตบอล เอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลอาจประกอบธุรกิจ
ของตนเพื่อแลกกับค่าตอบแทน (For A Fee) หรืออาจ
ดำเนินกิจกรรมแบบให้เปล่าโดยไม่คิดค่าตอบแทน
(Free of Charge) ก็ได้ การดำเนินการของเอเยนต์
นักกีฬาฟุตบอลในนามนักกีฬาฟุตบอลอาชีพหรือ
สโมสรกีฬาฟุตบอลย่อมมีเป้าหมายในการนำไปสู่การ

เจรจาต่อรองระหว่างนักกีฬาฟุตบอลอาชีพอีกฝ่ายกับ
สโมสรกีฬาฟุตบอลกับอีกฝ่าย เสมือนว่าเอเยนต์
นักกีฬาฟุตบอลเป็นตัวกลางให้ทั้งสองฝ่ายได้ประโยชน์
ทางเศรษฐกิจที่ฝ่ายตนต้องการ มีกฎหมายเพียงบาง
ประเทศที่กำหนดนิยามความหมายของเอเยนต์นักกีฬา
(Sports Agents) ขึ้นมา นิยามเช่นนี้เกิดขึ้นจากการ
ทบทวนหลักเกณฑ์ในทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการ
ประกอบอาชีพเอเยนต์นักกีฬาหรือเกิดขึ้นจากการ
รวบรวมจารีตประเพณีการประกอบธุรกิจเอเยนต์
นักกีฬาอันเป็นที่ยอมรับนับถือในวงการกีฬาสากล เพื่อ
สร้างคำจำกัดความมาใช้อธิบายว่าเอเยนต์นักกีฬา
หมายถึงบุคคลใด กิจกรรมกับความรู้ทักษะที่เป็น
ลักษณะเฉพาะของเอเยนต์นักกีฬาเป็นเช่นไร แล้ว
นิยามเอเยนต์นักกีฬาความหมายรวมถึงเอเยนต์
นักกีฬาฟุตบอลด้วย ตัวอย่างเช่น (ก) ประมวล
กฎหมายกีฬาฝรั่งเศส (French Code of Sport หรือ
Code du sport) ให้นิยามความหมายของเอเยนต์
นักกีฬา หมายถึง ผู้ประกอบอาชีพประจำหรืออาชีพ
เสริมในลักษณะที่ช่วยเป็นคนกลางอำนวยความสะดวก
(คู่สัญญา) สามารถตกลงหน้าที่ที่จะต้องกระทำสำหรับ
ตอบแทนแลกเปลี่ยนผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจ
ระหว่างกัน (In exchange for remuneration) จน
นำไปสู่การทำข้อตกลงร่วมกัน (หรือสัญญา) ระหว่างคู่
ตกลงทุกฝ่าย (Putting in touch contracting
parties) แล้วข้อตกลงร่วมกันเช่นนี้เกี่ยวข้องกับการ
ปฏิบัติงานด้านกีฬา (Practice of A Sport) อันเป็น
กิจกรรมในการปฏิบัติงานที่ได้เงินหรือประโยชน์ทาง
เศรษฐกิจตอบแทน (Remunerated Activity) และ (ข)
กฎหมายกีฬากรีซ Law 2725/1999 มาตรา 9055 ให้นิยามความหมายของเอเยนต์นักกีฬา หมายถึง คนกลาง
ทำหน้าที่เจรจาแสวงหาข้อตกลงทางธุรกิจร่วมกัน

ระหว่างผู้ฝึกสอน นักกีฬาอาชีพ สโมสรกีฬา (นิติบุคคล ในรูปแบบบริษัทมหาชนจำกัด) หรือสมาคมกีฬาอาชีพ (นิติบุคคลในรูปแบบสมาคม) (KEA European Affairs, Centre for the Law and Economics of Sport & European Observatoire of Sport and Employment, 2009) เป็นต้น

นอกจากนี้ FIFA ได้ให้นิยามความหมายของ เอเยนต์นักกีฬาฟุตบอล หมายถึง บุคคลธรรมดาที่ได้รับใบอนุญาตจาก FIFA (Natural Person Licensed by FIFA) ให้ดำเนินกิจกรรมในลักษณะที่เป็นการให้บริการในการเป็นเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอล (Football Agent Services) (Gohritz, Hovemann, & Ehnold, 2022) กล่าวคือการให้บริการในลักษณะที่เป็นการบริการดำเนินกิจกรรมในฐานะที่เป็นตัวแทน รับมอบอำนาจจากลูกค้าไปกระทำการอย่างหนึ่งอย่างใดแทนลูกค้าและเป็นการกระทำการในนามของลูกค้า (On behalf of a client) เช่น นักกีฬาฟุตบอลอาชีพ (Professional Players) ผู้ฝึกสอน (Coaches) สโมสรกีฬาฟุตบอล (Clubs) ลีกการแข่งขันกีฬาฟุตบอลที่เป็นหน่วยธุรกิจเดียวกัน (Single-Entity Leagues) และสมาคมกีฬาฟุตบอลของชาติสมาชิก (Member Associations) (Fédération Internationale de Football Association, 2023) การกระทำการในนามของลูกค้าต้องเป็นการให้บริการเกี่ยวข้องกับธุรกิจอุตสาหกรรมและการแข่งขันกีฬาฟุตบอล (Football-Related Services) อาทิ การเจรจาต่อรอง (Negotiation) การติดต่อธุรกิจ (Communication) การเตรียมการให้เกิดการเจรจาต่อรองติดต่อธุรกิจหรือกิจกรรมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยมีวัตถุประสงค์สำคัญ นั่นก็คือการนำไปสู่การทำข้อตกลงทางธุรกิจ

(Intention of Concluding A Transaction) ร่วมกันระหว่างลูกค้ากับบุคคลที่สาม (Rossi, Semens, & Brocard, 2016) สำหรับข้อตกลงทางธุรกิจที่อาจมีร่วมกันระหว่างลูกค้ากับบุคคลที่สามอันเป็นผลพวงจากการดำเนินกิจกรรมของเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอล เช่น ข้อตกลงว่าด้วยการจ้างงานนักกีฬาฟุตบอล (Employment) การขึ้นทะเบียนนักกีฬาฟุตบอลให้เป็นผู้เล่นของสโมสรกีฬาฟุตบอล (Registration) และการถอนทะเบียนนักกีฬาฟุตบอล (Deregistration) อันเป็นข้อตกลงระหว่างนักกีฬาฟุตบอลในฐานะที่เป็นลูกค้าของเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลกับสโมสรกีฬาฟุตบอลหรือลีกการแข่งขันกีฬาฟุตบอลในฐานะที่เป็นบุคคลที่สาม เป็นต้น

จากนิยามความหมายที่หยิบยกมากล่าวถึงในข้างต้น เอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลเป็นบุคคลที่ประกอบอาชีพบริการประเภทหนึ่ง บริการเช่นนี้เป็นการบริการชี้ช่องหรือจัดการให้มีการทำสัญญาหรือข้อตกลงที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจอุตสาหกรรมกีฬาฟุตบอลโดยตรง คู่สัญญาหรือคู่ตกลงที่ซึ่งประสงค์ที่จะเข้าผูกพันตามสัญญาหรือข้อตกลงเป็นผู้เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับธุรกิจอุตสาหกรรมกีฬาฟุตบอลหรือเป็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในธุรกิจอุตสาหกรรมกีฬาฟุตบอล แล้วการให้บริการของเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลย่อมส่งผลต่อชื่อเสียงหรือเกียรติคุณหรือทางทำมาหาได้หรือทางเจริญของลูกค้าผู้มาใช้บริการเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอล อีกทั้งเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลต้องอาศัยเทคนิควิธีการหรือความรู้ความชำนาญเฉพาะเกี่ยวกับการทำนิติกรรมสัญญาเกี่ยวกับธุรกิจอุตสาหกรรมกีฬาฟุตบอล การเจรจาต่อรองชี้ช่องหรือจัดการให้มีการทำสัญญาหรือข้อตกลงระหว่างบุคคลที่อยู่ในวงการกีฬาฟุตบอล

สากลด้วยกัน และใช้ความรู้ทางด้านกฎระเบียบข้อบังคับในกีฬาฟุตบอลสากลเป็นพื้นฐานความรู้สำคัญในจัดทำสัญญาหรือข้อตกลงของลูกค้าเพื่อให้สัญญาหรือข้อตกลงดังกล่าวมีผลบังคับใช้โดยไม่ฝ่าฝืนกฎระเบียบข้อบังคับในกีฬาฟุตบอลสากล เทคนิควิธีการหรือความรู้ความชำนาญเฉพาะที่เอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลพึงมีพึงรู้ก็ต้องเป็นไปในทางที่จะจัดให้มีการทำสัญญาหรือข้อตกลงให้สมประโยชน์ของลูกค้าตามความประสงค์อันแท้จริงของลูกค้า หรือตามที่จะพึงสันนิษฐานได้ว่าเป็นความประสงค์ของลูกค้าเป็นสำคัญ เท่ากับว่าเทคนิควิธีการหรือความรู้ความชำนาญเฉพาะที่ปฏิบัติอย่างถูกต้องตามหลักวิชาหรือทำนองคลองธรรม อาจถือเป็นหลักการประกอบอาชีพหรือจริยธรรมในการประกอบอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอล เป็นกรอบความคิดและวิธีปฏิบัติในการประกอบอาชีพให้เกิดประโยชน์แก่ผู้มีใช้บริการเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอล

อย่างไรก็ตาม หากมีบุคคลหนึ่งบุคคลใดใช้อุบายหลอกลวงด้วยการแสดงข้อความอันเป็นเท็จหรือการจงใจปิดบังซ่อนเร้นข้อความจริงเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจผิดคิดว่าจะดำเนินการอย่างเช่นเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลที่ปฏิบัติถูกต้องตามหลักวิชาหรือทำนองคลองธรรม รวมทั้งหากมีบุคคลหนึ่งบุคคลใดที่หาเลี้ยงชีวิตในทางผิด ประกอบอาชีพโดยใช้อุบายหรือเล่ห์เหลี่ยมหลอกลวงเพื่อให้ตนเองได้ประโยชน์ในทางหนึ่งทางใดหรือก่อให้เกิดความเสียหายต่อประโยชน์ของผู้อื่นในทางหนึ่งทางใดแล้ว เช่นนี้บุคคลดังกล่าวย่อมปฏิบัติอย่างไม่ถูกต้องตามทำนองคลองธรรมเฉกเช่นเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลที่ประกอบอาชีพสุจริตพึงกระทำการปฏิบัติในทำนองนี้ อาจส่งผลกระทบต่อผู้คนในวงการกีฬาฟุตบอลหรืออาจบังเกิดโทษแก่ประชาชน

ทั่วไปในวงกว้าง เช่นนี้ฟีฟ่าในฐานะที่เป็นองค์กรบริหารปกครองกีฬาฟุตบอลสากลจึงต้องสร้างกฎระเบียบขึ้นมาเป็นมาตรฐานเฉพาะ ใช้เป็นกฎกติกาขั้นพื้นฐานในการประกอบอาชีพของเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอล เพื่อให้เอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลประพฤติปฏิบัติตาม ไม่ใช่อุบายหลอกลวงหรือเล่ห์เหลี่ยมเอารัดเอาเปรียบผู้คนในวงการกีฬาฟุตบอลสากล และผู้ประกอบอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบเช่นนี้อย่างเคร่งครัด

การวางมาตรฐานการปฏิบัติในอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลตามระเบียบ FFAR

ด้วยเหตุผลที่กล่าวมาในข้างต้น ฟีฟ่าวางมาตรฐานเกณฑ์การปฏิบัติในอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลสำหรับกำกับและควบคุมการประกอบอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอล พร้อมควบคุมไม่ให้ผู้ประกอบอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลอาศัยความรู้ความสามารถประพฤติปฏิบัติอันนำไปสู่การทำลายลดทอนชื่อเสียงเกียรติคุณของวงการกีฬาฟุตบอลหรือประพฤติปฏิบัติผิดแผกแตกต่างไปจากเกณฑ์มาตรฐานความประพฤติที่ผู้ประกอบอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลยอมรับนับถือร่วมกัน (Tedeschi, 2021) ทั้งยังป้องกันไม่ให้มีฉฉาชีพแสวงหาประโยชน์โดยมิชอบจากบุคคลซึ่งไม่มีความรู้ บุคคลเบาปัญญาหรือบุคคลผู้มีความอ่อนแอแห่งจิต อันอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่สาธารณชนและก่อให้เกิดภัยต่อวงการกีฬาฟุตบอลสากล เหตุผลเช่นนี้ฟีฟ่าจึงได้พัฒนากฎระเบียบขึ้นมาเป็นการเฉพาะเพื่อกำกับดูแลและควบคุมการประกอบอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอล (Holt, Michie, & Oughton, 2006) ซึ่งฟีฟ่าเองได้กำหนดให้หน่วยงานบริหารปกครองกีฬาฟุตบอลในสังกัดและสถาบันระงับ

ข้อพิพาทในกระบวนการยุติธรรมเพื่อการบริหารปกครองสมาชิกของตน ทำหน้าที่ควบคุมการประกอบอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลและระงับข้อพิพาทอันเนื่องมาจากการประกอบอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอล รวมทั้งสอดแทรกจริยธรรมจรรยาบรรณแห่งการประกอบอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลเอาไว้ในกฎระเบียบดังกล่าว อีกทั้งการสร้างกฎระเบียบเช่นว่านี้ยังรองรับการเพิ่มขึ้นของจำนวนผู้ประกอบอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลในประเทศสมาชิกของฟีฟ่า และสอดคล้องกับการประกอบธุรกิจอุตสาหกรรมกีฬาฟุตบอลภายใต้การบริหารปกครองของฟีฟ่า

สำหรับเหตุผลที่ฟีฟ่าได้วางเกณฑ์มาตรฐานอาชีพและจริยธรรมจรรยาบรรณแห่งการประกอบอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลเอาไว้ ก็เป็นไปตามแนวคิดระบบคุณวุฒิอาชีพ (Formal Qualifications) ที่ฟีฟ่าได้ใช้อำนาจของตนรับรองว่าบุคคลธรรมดาที่มีความรู้ความสามารถไม่ต่ำกว่ามาตรฐานที่ฟีฟ่ากำหนด และไม่มีประวัติต่างพร้อย มาประกอบอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลในธุรกิจอุตสาหกรรมที่ฟีฟ่ามีกำกับดูแลอยู่ รวมทั้งกำกับดูแลไม่ให้ผู้ประกอบอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลใช้ประสบการณ์และความรู้ความสามารถของตนเองไปเอารัดเอาเปรียบบุคคลในวงการกีฬาฟุตบอลอื่นๆ จนก่อให้เกิดความเสียหายหรือลดทอนความน่าเชื่อถือแก่วงการกีฬาฟุตบอล

อนึ่ง เมื่อรูปแบบการจัดการแข่งขันกีฬาฟุตบอลสากลที่ฟีฟ่าเข้าไปกำกับดูแลมีความสลับซับซ้อนยิ่งขึ้นและกฎระเบียบที่กำกับธุรกิจการค้าเกี่ยวกับการจัดการแข่งขันกีฬาฟุตบอลสากลก็มีมากขึ้นตามลำดับ ประกอบกับมีผู้ประกอบอาชีพในวงการกีฬาที่เพิ่มมากขึ้น ฟีฟ่าจึงได้วางบทบาทและกำหนด

หน้าที่ของเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลให้สอดคล้องกับการบริหารปกครองกีฬาฟุตบอลสากลหรือการพัฒนาการดำเนินธุรกิจอุตสาหกรรมที่ฟีฟ่าได้ใช้อำนาจกำกับดูแล เพื่อชักนำไม่ให้เอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลดำเนินธุรกิจสอดคล้องกับรูปแบบการจัดการแข่งขันกีฬาฟุตบอลสากลและสอดคล้องกับการดำเนินธุรกิจอุตสาหกรรมกีฬาอื่นๆ ในวงการกีฬาฟุตบอลสากล เหตุนี้เองกฎระเบียบกำกับการประกอบอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลจึงได้รับการพัฒนาเรื่อยมาตามความจำเป็นของวงการกีฬาฟุตบอลสากล โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วง 2 ทศวรรษที่ผ่านมา เกิดการเปลี่ยนแปลงมากมาย ฟีฟ่าได้พัฒนาระเบียบเกี่ยวกับมาตรฐานอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลของฟีฟ่า ที่ผ่านการแก้ไขปรับปรุงมาหลายครั้งด้วยกัน (Editions) เช่น ฉบับแก้ไขปรับปรุง 1991 ฉบับแก้ไขปรับปรุง 1995 ฉบับแก้ไขปรับปรุง 2001 และฉบับแก้ไขปรับปรุง 2008 อย่างไรก็ตาม ฟีฟ่าเห็นว่าระเบียบ FFAR ที่เคยบังคับใช้ในอดีตที่ผ่านมาไม่เหมาะสมแก่การกำกับดูแลการประกอบอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลให้ได้มาตรฐาน พร้อมกับฟีฟ่าวางมาตรการใหม่ๆ ที่อาจส่งผลดีต่อการควบคุมมาตรฐานอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลเพื่อให้บรรดาสมาคมกีฬาฟุตบอลชาติสมาชิกปรับปรุงกฎระเบียบที่บังคับใช้ในประเทศของตนให้สอดคล้องกันกับมาตรฐานอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลของฟีฟ่า เช่นนี้ สภาสหพันธ์ฟุตบอลนานาชาติ (FIFA Council) ได้ผ่านระเบียบเกี่ยวกับมาตรฐานอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลของฟีฟ่าฉบับใหม่ขึ้นมาในวันที่ 16 ธันวาคม 2022 นั่นก็คือ ระเบียบ FIFA Football Agent Regulations 2022 หรือ ระเบียบ FFAR (Fédération Internationale de Football Association, 2022a)

ระเบียบ FFAR ได้แก่ ระเบียบลายลักษณ์อักษรที่ฟีฟ่าได้ตราขึ้นไว้เป็นแนวปฏิบัติเพื่อควบคุมมาตรฐานการประกอบอาชีพบริการเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอล (Performance of Football Agent Services) ให้เป็นไปในทิศทางเดียวกันทั่วโลก (Worldwide) แล้วระเบียบฉบับนี้ใช้บังคับให้บรรดาสมาชิกของฟีฟ่า และผู้อยู่ภายใต้การบริหารปกครองหรือกำกับดูแลของบรรดาสมาชิกของฟีฟ่าปฏิบัติตามเป็นการทั่วไป ผู้ใดฝ่าฝืนไม่ปฏิบัติตามย่อมได้รับโทษทางวินัย (Disciplinary Sanctions) (Ioannidis, 2019) พร้อมทั้งกำหนดระเบียบแห่งความสัมพันธ์ระหว่างฟีฟ่ากับบรรดาสมาชิกหรือเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลกับฟีฟ่าหรือผู้เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับการประกอบอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลกับฟีฟ่า หรือเพื่อใช้ในการควบคุมมาตรฐานการประกอบอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลให้บรรดาสมาชิกของฟีฟ้ายอมรับนับถือและใช้ควบคุมมาตรฐานการประกอบอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลไปในแนวทางเดียวกันทั่วโลก

ระเบียบ FFAR ถูกบัญญัติให้สอดคล้องกับการจัดตั้งหน่วยงานกำกับดูแลเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลหรือแผนก FIFA Agents Department ขึ้นมาเป็นหน่วยงานกำกับดูแลกีฬารฟุตบอลแผนกย่อย (Football Regulatory Subdivision) เพื่อตรวจสอบ กำกับดูแลการปฏิบัติงานของฟีฟ่ากับบรรดาสมาชิกให้สอดคล้องกับแผนเชิงยุทธศาสตร์ของฟีฟ่า (FIFA's blueprint strategy) และประสานงานการปฏิบัติงานของหน่วยงานต่างๆ ทั้งภายในและภายนอก ในการควบคุมมาตรฐานการประกอบอาชีพบริการเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอล แผนก FIFA Agents Department ยังทำหน้าที่เป็นหน่วยงานอิสระดูแลงานธุรการของศาลกีฬาฟุตบอลฟีฟ่าแผนกคดีเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอล (Agents Chamber of the

FIFA's Football Tribunal หรือแผนกคดี AC) ช่วยส่งเสริมสนับสนุนงานศาลในด้านบริหารจัดการกระบวนการพิจารณา คดีข้อพิพาท (Dispute Resolution Procedures) รับผิดชอบในงานธุรการของศาล และดำเนินการเกี่ยวกับคดีข้อพิพาทตามคำวินิจฉัยของศาลกีฬาฟุตบอลฟีฟ่า พร้อมกับมีหน้าที่กำกับดูแลให้เอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลประกอบธุรกิจให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดในระเบียบ FFAR โดยเฉพาะอย่างยิ่งหลักเกณฑ์ว่าด้วยกระบวนการออกใบอนุญาต (Licensing System) อันประกอบด้วยหลักเกณฑ์วิธีการในการขอรับใบอนุญาต การออกใบอนุญาต และระยะเวลาการอนุญาตให้ประกอบธุรกิจของเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอล แล้วหลักเกณฑ์ว่าด้วยกระบวนการออกใบอนุญาตเช่นว่านี้ก็ถูกกำหนดเอาไว้ในระเบียบ FFAR ของฟีฟ่า (Fédération Internationale de Football Association, 2022b)

ระเบียบ FFAR วางมาตรฐานการการปฏิบัติงานของเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลที่เป็นบุคคลธรรมดา (Natural Person) ให้ใช้ความรู้ความสามารถ ความคิดวิจารณ์ญาณ ประสบการณ์ในการสั่งสมเพื่อปฏิบัติงานอย่างมีคุณภาพ เป็นไปตามแนวทางจริยธรรมและกฎระเบียบของฟีฟ่าที่เกี่ยวข้องให้เป็นมาตรฐานเดียวกันทั่วโลก รวมทั้งกำหนดแนวทางสกัดกั้นไม่ให้บุคคลธรรมดาผู้ไม่มีความรู้หรือมีจรรยาบรรณประพฤติมิชอบในการประกอบอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอล (Misconduct) ทำให้บรรดาสมาชิกและสาธารณชนมีความมั่นใจ ความไว้วางใจและความเชื่อมั่นในการปฏิบัติงานของเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลที่มีความรู้ความสามารถและทักษะพื้นฐานในการปฏิบัติงานตามที่ฟีฟ่ากำหนดเอาไว้ (Fédération Internationale de Football Association 20, 22b)

ระเบียบ FFAR มีสาระสำคัญอันประกอบด้วย หลักเกณฑ์เพื่อขอขึ้นทะเบียนเป็นผู้ประกอบอาชีพ เอเยนต์นักกีฬาฟุตบอล (Registration) และช่องทางการได้รับใบอนุญาตประกอบอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอล (Licensing Paths) สำหรับใบอนุญาตประกอบอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอล (Football Agent's License) ถือเป็นหลักฐานที่ออกให้แก่ผู้มีคุณสมบัติ ตามมาตรฐานความรู้ และมาตรฐานประสบการณ์ วิชาชีพที่ฟีฟ่ากำหนดเอาไว้ ซึ่งออกให้บุคคลธรรมดาผู้มีคุณสมบัติตามมาตรฐานทางจริยธรรม ความรู้และ ประสบการณ์อาชีพ (Eligibility Requirements) (Fédération Internationale de Football Association, 2022b) อาทิ (ก) ผู้สมัครต้องไม่เป็นผู้ เคยถูกฟ้องร้องในคดีอาญา (Criminal Charge) (ข) ผู้สมัครต้องไม่เป็นผู้ถูกรอการลงโทษ (Subject of A Suspension) ตั้งแต่ระยะเวลา 2 ปีขึ้นไป ต้องไม่เป็นผู้ ถูกตัดสิทธิไม่ให้เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาหรือกิจกรรม กีฬา (Disqualification) หรือต้องไม่เป็นผู้ถูกตัดสิทธิ ให้ออก (Striking Off) จากการแข่งขันกีฬาหรือ กิจกรรมกีฬาที่อยู่ภายใต้อำนาจปกครองกีฬาของ หน่วยงานรัฐด้านกีฬา (Regulatory Authority) หรือ อำนาจบริหารปกครองกีฬาขององค์กรบริหารปกครอง กีฬา (Sports Governing Body) ในฐานที่ประพฤติผิด จริยธรรมจรรยาบรรณของผู้ประกอบอาชีพในวงการ กีฬา (ค) ผู้สมัครต้องไม่เคยประกอบอาชีพเอเยนต์ นักกีฬาฟุตบอลโดยปราศจากใบอนุญาตต่อเนื่อง ติดต่อกันเป็นระยะเวลา 24 เดือนก่อนการยื่นคำขอรับ ใบอนุญาต (ง) ผู้สมัครต้องไม่เป็นบุคคลล้มละลาย (Bankrupt) ถือเป็นลักษณะต้องห้ามในการประกอบ อาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอล และ (จ) ผู้สมัครต้องไม่

เป็นต้องไม่เป็นเจ้าของหรือผู้ถือหุ้นในกิจการหรือ องค์กรที่ข้องเกี่ยวกับการพนันกีฬา (Sports Betting Activities) อย่างหนึ่งอย่างใดที่ให้เงินผู้พนันทายผล การแข่งขัน ภายในระยะเวลา 12 เดือนก่อนและ หลังการยื่นคำขอรับใบอนุญาต เป็นต้น

เนื่องจากในปัจจุบันธุรกิจเอเยนต์นักกีฬา ฟุตบอลเข้ามามีบทบาทในอุตสาหกรรมกีฬาฟุตบอล มากขึ้น ทำให้ผู้ซึ่งมีความต้องการเข้ามาประกอบอาชีพ เอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลเพิ่มขึ้น ประกอบกับมีผู้ที่เคย ประกอบอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลอยู่แล้ว ดังนั้น ระเบียบ FFAR กำหนดช่องทางการได้รับใบอนุญาต ประกอบอาชีพที่ใช้ยืนยันทักษะความสามารถและ แสดงว่าผ่านการรับรองความรู้ครบตามมาตรฐาน เอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลที่ฟีฟ่ากำหนดเอาไว้ใน 3 ช่องทางด้วยกัน (Fédération Internationale de Football Association, 2022 b) ได้แก่ (1) ช่อง ทางการสอบขอรับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบอาชีพ เอเยนต์นักกีฬาฟุตบอล (Exam Path) ทั้งนี้ผู้ที่สอบ ผ่านต้องชำระค่าธรรมเนียมในการออกใบอนุญาตหรือ ต่ออายุใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบอาชีพเอเยนต์นักกีฬา ฟุตบอลรายปี (Annual Licence Fee) (2) ช่องทาง ได้รับการยกเว้นไม่ต้องสอบใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบ อาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอล (Legacy Path) สำหรับ บุคคลผู้ได้รับยกเว้นไม่ต้องสอบใบอนุญาตเป็นผู้ ประกอบอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอล เช่น บุคคลที่ ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบอาชีพเอเยนต์นักกีฬา ฟุตบอลตามระเบียบว่าด้วยเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอล ของฟีฟ่าฉบับเดิม บุคคลที่ได้ขึ้นทะเบียนเป็นนายหน้า นักกีฬาฟุตบอลเรียบร้อยแล้วหรือบุคคลที่เป็นเจ้าของ สโมสรกีฬาฟุตบอล ผู้จัดการสโมสรกีฬาฟุตบอล

ลูกจ้างผู้ปฏิบัติงานในนิติบุคคลที่ขึ้นทะเบียนเป็น
 นายหน้านักกีฬาฟุตบอลกับสมาคมกีฬาฟุตบอล
 ระดับชาติที่เป็นสมาชิกของฟีฟ่าระหว่างวันที่ 1
 เมษายน 2015 ถึงวันที่ 16 ธันวาคม 2022 ซึ่งบุคคลที่
 ได้รับใบอนุญาตตามระเบียบว่าด้วยเอเยนต์นักกีฬา
 ฟุตบอลของฟีฟ่าฉบับเดิม (ไม่ว่าจะเป็นบุคคลที่เคย
 ได้รับใบอนุญาตให้ประกอบอาชีพตัวแทนนักกีฬา
 ฟุตบอลก่อนปี 2015 ก็ได้ (Pre-2015 agent licence)
 และบุคคลที่เคยขึ้นทะเบียนเป็นนายหน้านักกีฬา
 ฟุตบอลหลังปี 2015 ก็ได้ตาม (Post-2015
 intermediary registration)) และประสงค์จะ
 ประกอบอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอล ต้องแจ้งความ
 จ้างต่อฟีฟ่าเพื่อให้ฟีฟ่ายืนยันรับรองให้ประกอบ
 อาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลได้ และ (3) ช่องทาง
 ได้รับการยกเว้นไม่ต้องสอบใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบ
 อาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอล หากได้ปฏิบัติตามระบบ
 การขอใบอนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยมาตรฐานอาชีพ
 เอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลระดับชาติ (National Law
 Path) กฎหมายเช่นนี้เป็นกฎหมายที่บังคับใช้ในชาติ
 (หรือประเทศ) อันเป็นที่ตั้งของสมาคมกีฬาฟุตบอล
 ระดับชาติที่เป็นสมาชิกของฟีฟ่า อีกทั้งระบบการขอ
 ใบอนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยมาตรฐานอาชีพเอเยนต์
 นักกีฬาฟุตบอลระดับชาติก็ได้ผ่านการรับรองจากฟีฟ่า
 เรียบร้อยแล้ว นอกจากนี้ระเบียบ FFAR วาง
 หลักเกณฑ์ให้ผู้ประกอบอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอล
 มีโอกาสได้รับการพัฒนาความรู้ทางอาชีพอย่าง
 ต่อเนื่อง (Continuing Professional Development)
 ผ่านช่องทางหรือกิจกรรมที่ช่วยเพิ่มพูนความรู้
 ความสามารถให้กับผู้ประกอบอาชีพเอเยนต์นักกีฬา
 ฟุตบอลที่ฟีฟ่ากำหนดเอาไว้

นอกจากระเบียบ FFAR วางหลักเกณฑ์
 มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิอาชีพเพื่อรับรองผู้มีความรู้
 ความสามารถ ทักษะและประสบการณ์ให้มีโอกาสเข้า
 มาปฏิบัติงานตามมาตรฐานอาชีพเอเยนต์นักกีฬา
 ฟุตบอล ระเบียบ FFAR ยังวางหลักเกณฑ์สำหรับ
 ควบคุมการประพฤติของผู้ประกอบอาชีพเอเยนต์
 นักกีฬาฟุตบอลให้ถูกต้องตามจริยธรรมแห่งอาชีพ
 เอเยนต์นักกีฬาฟุตบอล ตลอดจนสอดแทรกจริยธรรม
 แห่งอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลอันถือเป็นข้อพึง
 ประพฤติปฏิบัติในการประกอบอาชีพเอเยนต์นักกีฬา
 ฟุตบอล (Conduct of A Football Agent) โดยเฉพาะ
 อย่างยิ่งการปฏิบัติงานของเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลเป็น
 ลักษณะการปฏิบัติงานที่มุ่งสร้างความพึงพอใจแก่
 ลูกค้าและมุ่งให้ลูกค้าสมประโยชน์ที่ต้องการ ใน
 ขณะเดียวกันระเบียบ FFAR ก็วางหลักเกณฑ์ให้ฟีฟ่า
 และบรรดาสมาชิกกำกับดูแลให้เอเยนต์นักกีฬา
 ฟุตบอลประกอบอาชีพโดยซื่อสัตย์ถือคุณธรรม ตามข้อ
 ผูกพันที่เอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลมีต่ออาชีพกับข้อผูกพัน
 ที่เอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลมีต่อลูกค้า ซึ่งต้องไม่ใช่
 ความรู้ความสามารถหรือทักษะประสบการณ์ตนเองไป
 เอาไว้เอาเปรียบลูกค้าที่มาใช้บริการในธุรกิจของตน
 (เช่น เรียกเก็บค่าบริการจากลูกค้าเกินกว่าอัตราเพดาน
 (Service Fee Cap) ที่ระเบียบ FFAR กำหนดเอาไว้)
 ไม่ปฏิบัติงานในทำนองที่นำไปสู่การขัดกันระหว่าง
 ผลประโยชน์ส่วนตนและผลประโยชน์ส่วนรวมหรือไม่
 ดำเนินการในลักษณะที่นำไปสู่การขัดกันระหว่าง
 ผลประโยชน์ส่วนตนและผลประโยชน์ของลูกค้าที่มาใช้
 บริการ (Conflicts of Interest) ในทางเดียวกัน
 ระเบียบ FFAR ยังมุ่งเน้นให้ผู้ประกอบอาชีพเอเยนต์
 นักกีฬาฟุตบอลปฏิบัติงานในอาชีพของตนในลักษณะ
 ตอบสนองต่อความต้องการของผู้คนส่วนใหญ่ในสังคม

กีฬาฟุตบอลสากลที่มุ่งเน้นรักษาความเป็นธรรมและความสงบในวงการกีฬาฟุตบอลสากล ไม่ใช้บทบาทอำนาจหน้าที่ของตนสร้างโอกาสให้ผู้มีอำนาจต่อรองทางเศรษฐกิจเหนือกว่าคือโอกาสเอาเปรียบผู้มีอำนาจต่อรองทางเศรษฐกิจที่ด้อยกว่า ไม่ยุยงส่งเสริมให้ลูกค้าผู้มาใช้บริการในธุรกิจของตนทำข้อตกลงกับคู่สัญญาอีกฝ่ายอันได้เปรียบคู่สัญญาอีกฝ่ายจนเกินสมควร จนคู่สัญญาอีกฝ่ายต้องรับภาระมากกว่าที่จะพึงคาดหมายได้ตามปกติ กล่าวอีกนัยหนึ่งผู้ประกอบการอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลต้องใช้อำนาจทำตกลงเจรจาหรือซื้อของจัดการเพื่อให้ลูกค้าได้เข้าทำสัญญา (หรือข้อตกลง) กับบุคคลที่สาม แล้วการทำสัญญาเช่นว่านี้ ต้อง ก่อให้เกิดเสถียรภาพของสัญญา (Contractual Stability) ในทำนองที่ข้อสัญญาเป็นธรรมและพอสมควร สัญญาทุกฝ่ายต่างฝ่ายต่างได้รับค่าตอบแทนที่สมประโยชน์หรือประโยชน์ตอบแทนกัน อย่าง สม เหตุ สม ผล ทุก ฝ่าย (Fédération Internationale de Football Association, 2022c) อนึ่งระเบียบ FFAR ยังส่งเสริมให้เอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลประกอบธุรกิจด้วยความซื่อสัตย์สุจริตและห้ามปรามไม่ให้ประกอบธุรกิจที่ฝ่าฝืนกฎหมายของประเทศสมาชิกและกฎหมายระหว่างประเทศ เช่น ปฏิบัติธุรกิจในการทำนองที่รักษาผลประโยชน์และไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อผู้เยาว์ (Minor) เคารพความยินยอมของผู้แทนโดยชอบธรรม (Legal Guardian) ในฐานะที่ใช้อำนาจปกครองผู้เยาว์โดยชอบด้วยกฎหมาย ห้ามไม่ให้เอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลให้บริการแก่เด็กและเยาวชนที่เป็นนักเตะรุ่นเยาว์ภายในระยะเวลา 6 เดือนก่อนที่เด็กและเยาวชนบรรลุนิติภาวะตามกฎหมาย (กฎหมายของประเทศสมาชิกฟีฟ่า) สามารถตกลงยินยอมทำ

สัญญาจ้างด้วยตนเองล่วงหน้า (Six months before the minor reaches the age where they may sign their first professional contract) เป็นต้น

ฟีฟ่าได้กำหนดให้มีสถาบันของฟีฟ่าที่ใช้อำนาจกำกับดูแลการประกอบอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอล (Decision-Making Body) ได้แก่ คณะกรรมการวินัยของฟีฟ่า (FIFA Disciplinary Committee) หรือคณะกรรมการจริยธรรมของฟีฟ่า (FIFA Ethics Committee) เป็นส่วนหนึ่งของสถาบันบริหารปกครองของฟีฟ่าถูกผูกพันให้ต้องปฏิบัติตามหน้าที่ให้เป็นไปตามระเบียบ เพื่อใช้ดุลพินิจดำเนินการทางวินัย (Disciplinary Action) หรือใช้ดุลพินิจลงโทษทางวินัย (Disciplinary Penalty) แก่เอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลที่กระทำการฝ่าฝืนต่อมาตรฐานและจริยธรรมอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลตามระเบียบ FFAR มีอำนาจออกคำสั่งลงโทษทางวินัย (Disciplinary Decision) ที่มีผลกระทบต่อสิทธิและหน้าที่ของเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลผู้ถูกลงโทษอันถือเป็นคำสั่งเพื่อการบริหารปกครองกีฬาฟุตบอลสากลของฟีฟ่า

อีกประการหนึ่งฟีฟ่าได้จัดให้มีกระบวนการยุติธรรมเพื่อการบริหารปกครองบรรดาสมาชิก (FIFA Judicial System) ของตนเองไว้ กำหนดวิธีการระงับข้อพิพาท (Dispute Resolution) ที่เกิดขึ้นจากข้อพิพาทระหว่างฟีฟ่าหรือบรรดาสมาชิกของฟีฟ่ากับเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอล หรือข้อพิพาทระหว่างสถาบันของฟีฟ่าที่ใช้อำนาจกำกับดูแลการประกอบอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลกับเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอล ข้อพิพาทที่เข้าสู่กระบวนการยุติธรรมของฟีฟ่าเช่นว่านี้ ถือเป็นข้อพิพาทอันเกี่ยวกับการที่ฟีฟ่าหรือสมาคมกีฬาฟุตบอลที่เป็นชาติสมาชิกของฟีฟ่าในฐานะที่เป็น

องค์กรกำกับดูแลการประกอบอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลออกคำสั่งลงโทษทางวินัยหรือการกระทำอื่นใดโดยไม่ชอบด้วยกฎระเบียบของฟีฟ่าหรือเป็นการฝ่าฝืนธรรมนูญของฟีฟ่า การระงับข้อพิพาทเช่นนี้อาจเป็นการระงับข้อพิพาทที่เกิดขึ้นจากการการใช้ดุลพินิจที่ไม่ชอบด้วยกฎระเบียบของฟีฟ่าของฟีฟ่าหรือสมาคมกีฬาฟุตบอลที่เป็นชาติสมาชิกของฟีฟ่า ทั้งนี้ระเบียบ FFAR กำหนดให้สถาบันของฟีฟ่าที่ใช้อำนาจกำกับดูแลการประกอบอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอล (ได้แก่ คณะกรรมการวินัยของฟีฟ่า และคณะกรรมการจริยธรรมของฟีฟ่า) ใช้อำนาจทบทวนหรือเพิกถอนคำสั่งลงโทษทางวินัยต่อเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลที่ไม่ชอบด้วยหรือฝ่าฝืนต่อกฎระเบียบของฟีฟ่า จากการอุทธรณ์ของเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลผู้ได้รับคำสั่งลงโทษทางวินัยหรืออยู่ภายใต้อำนาจบังคับของคำสั่งลงโทษทางวินัยดังกล่าว อีกทั้งระเบียบ FFAR ยังให้อำนาจศาลกีฬาฟุตบอลสากล (FIFA Football Tribunal หรือศาล FT) ทำหน้าที่เป็นองค์กรอิสระพิจารณาวินิจฉัยชี้ขาดข้อพิพาทเกี่ยวกับการใช้อำนาจกำกับดูแลการประกอบอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลของฟีฟ่าหรือสมาคมกีฬาฟุตบอลที่เป็นชาติสมาชิกของฟีฟ่ากับเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอล อันเกิดขึ้นจากการใช้อำนาจกำกับดูแลการประกอบอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลอย่างหนึ่งอย่างใด โดยฟีฟ่าจัดให้มีแผนกคดีเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอล (Agents Chamber of the Football Tribunal หรือแผนกคดี AC) เอาไว้เป็นพิเศษในศาลดังกล่าว เพื่อประโยชน์ในด้านการวินิจฉัยชี้ขาดข้อพิพาทเกี่ยวกับการใช้อำนาจกำกับดูแลการประกอบอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลที่จำต้องอาศัยความรู้ความชำนาญเกี่ยวกับกฎระเบียบว่าด้วยการกำกับดูแลการประกอบอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลเป็นพิเศษ

จากที่กล่าวมาในข้างต้นฟีฟ่าในฐานะที่เป็นองค์กรบริหารปกครองกีฬาฟุตบอลสากลสร้างระเบียบ FFAR เพื่อวางระบบมาตรฐานคุณวุฒิอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลเอาไว้ นำไปสู่การสร้างความมั่นใจให้กับสาธารณชนและผู้คนในวงการกีฬาฟุตบอลสากลได้ว่าเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลพึงมีความรู้ทักษะและความสามารถในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ มีประสบการณ์และความเชี่ยวชาญเพียงพอในการประกอบอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลในอุตสาหกรรมกีฬาฟุตบอลสากล ระเบียบ FFAR ยังถือเป็นประมวลจริยธรรมที่กำหนดมาตรฐานทางจริยธรรมของผู้ประกอบอาชีพดังกล่าวไปในตัว โดยระเบียบฉบับนี้มีกลไกและมาตรฐานทางวินัยกำกับกับการควบคุมตรวจสอบ คัดกรองบุคคลเข้ามาประกอบอาชีพในฐานะเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลโดยยึดมั่นคุณธรรมและจริยธรรมในการประกอบอาชีพ ยึดถือประโยชน์ของลูกค้ายับประโยชน์ของวงการกีฬาฟุตบอลสากลควบคู่กันไป แล้วการทำงานในอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลต้องโปร่งใสตรวจสอบได้ด้วยการใช้อำนาจบริหารปกครองบรรดาสมาชิกและอำนาจระงับข้อพิพาทระหว่างบรรดาสมาชิกของฟีฟ่า ในขณะเดียวกันฟีฟ่าได้ใช้อำนาจของตนกำกับดูแลสมาคมกีฬาฟุตบอลชาติสมาชิกเพื่อให้สมาคมกีฬาฟุตบอลชาติสมาชิกออกกฎระเบียบสอดคล้องต้องกันและมีมาตรการเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับระเบียบ FFAR ของฟีฟ่า นำไปสู่การสร้างระบบมาตรฐานคุณวุฒิอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลให้มีความสอดคล้องและเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันในวงการกีฬาฟุตบอลสากล เหตุนี้เองระเบียบ FFAR ได้วางหลักเกณฑ์ให้สมาคมกีฬาฟุตบอลชาติสมาชิกดำเนินการให้เป็นผลตามระเบียบ FFAR (Implement) โดยการตรากฎระเบียบของสมาคมกีฬา

ฟุตบอลชาติสมาชิกที่บังคับใช้กับสโมสรภายในประเทศของชาติสมาชิก หรือปรับแก้กฎระเบียบของสมาคมกีฬาฟุตบอลชาติสมาชิกที่มีอยู่แล้วให้เสร็จสิ้น (ให้แล้วเสร็จ) ภายในวันที่ 30 กันยายน 2023 เพื่อให้เนื้อหาสอดคล้องและรองรับระบบมาตรฐานคุณวุฒิอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอล ทั้งยังให้สอดคล้องกับเงื่อนไขในการเริ่มต้นบังคับ (Compliance Date) ใช้มาตรการ กลไก และระบบมาตรฐานคุณวุฒิอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลตามระเบียบ FFAR และกฎระเบียบของสมาคมกีฬาฟุตบอลชาติสมาชิกพร้อมทั้งทั่วโลก นั่นก็คือ วันที่ 1 ตุลาคม 2023 ซึ่งกฎระเบียบของสมาคมกีฬาฟุตบอลชาติสมาชิกยังต้องมีหลักการสอดคล้องและมีเนื้อหาหลักเกณฑ์ไม่ขัดแย้งกับกฎหมายของประเทศอันเป็นที่ตั้งของสมาคมกีฬาฟุตบอลชาติสมาชิกอีกด้วย

การวางระบบมาตรฐานคุณวุฒิอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลสอดคล้องกับการพัฒนาดิจิทัลแพลตฟอร์ม (Digital Platform) ซึ่งเรียกว่าเอเยนต์แพลตฟอร์ม (Agent Platform) ทำหน้าที่เป็นช่องทางอิเล็กทรอนิกส์ในการเชื่อมโยงฟีฟ่าในฐานะที่เป็นหน่วยงานใช้อำนาจเพื่อกำกับดูแลหรือติดตามตรวจสอบบรรดาสมาชิกและผู้ต้องการประกอบอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลให้ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ ขั้นตอนและกระบวนการสร้างมาตรฐานอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลของฟีฟ่า ดิจิทัลแพลตฟอร์มมีเทคโนโลยีมีโครงสร้างพื้นฐานที่ช่วยให้กระบวนการขอขึ้นทะเบียนและออกใบอนุญาตให้เป็นเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอล (Licensing) มีความสะดวก รวดเร็วและลดขั้นตอนที่ไม่จำเป็น อีกทั้งดิจิทัลแพลตฟอร์มยังทำหน้าที่เป็นช่องทางเสนอข้อร้องเรียน (Reporting)

ร้องเรียนเกี่ยวกับการประพฤติผิดจริยธรรม การทุจริต และประพฤติมิชอบในการประกอบอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลและเป็นช่องทางการเสนอข้อพิพาทต่อฟีฟ่าเพื่อเข้าสู่กระบวนการยุติธรรมหรือกระบวนการระงับข้อพิพาทของฟีฟ่า (Submitting Claims) รวมทั้งยังทำหน้าที่เป็นช่องทางเผยแพร่ความรู้สำหรับพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องของผู้ประกอบอาชีพของอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอล (Continuing Professional Development หรือ CPD)

บทสรุป

การวางระบบมาตรฐานคุณวุฒิอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลของฟีฟ่าย่อมมีส่วนช่วยสร้างความมั่นใจให้กับสาธารณชนได้ว่าเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลต้องมีความรู้ ความสามารถ ประสิทธิภาพ และความชำนาญในการปฏิบัติในอาชีพ จนได้รับการยอมรับจากฟีฟ่าในฐานะที่เป็นองค์กรบริหารปกครองกีฬาฟุตบอลสากลให้ดำเนินธุรกิจเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลในอุตสาหกรรมกีฬาฟุตบอลสากลที่ฟีฟ่าใช้อำนาจกำกับดูแล ระเบียบ FFAR ที่กำหนดหลักเกณฑ์ของมาตรฐานคุณวุฒิอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลเอาไว้อย่างชัดเจน ย่อมทำให้สาธารณชนและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในวงการกีฬาฟุตบอลสากลเข้าใจบทบาทของฟีฟ่าในการควบคุมการประกอบอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอล ฟีฟ่าได้สร้างระเบียบเช่นนี้ขึ้นมาให้สอดคล้องกับรูปแบบการเจรจาต่อรองผลประโยชน์หรือลักษณะการทำข้อตกลงในนามของนามของนักกีฬาฟุตบอลอาชีพหรือสโมสรกีฬาฟุตบอลที่ซับซ้อนกว่าเดิม รวมทั้งสอดคล้องกับวิธีการดำเนินธุรกิจเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลในอุตสาหกรรมกีฬาฟุตบอลที่เจริญรุดหน้าไป อีกทั้งฟีฟ่า

ยังได้จัดตั้งหน่วยงานเฉพาะและสถาบันรองรับข้อพิพาท
ขึ้นมาทำหน้าที่ส่งเสริมและควบคุมมาตรฐานการ
ประกอบอาชีพเอเยนต์นักกีฬาฟุตบอลให้มี
มาตรฐานสากลที่ได้รับการยอมรับทั่วโลก

รายการอ้างอิง

Bull, W., & Faure, M. G. (2022). Agents in the
sporting field: a law and economics
perspective. *The International Sports
Law Journal*, 22(1), 17-32.

De Sanctis, F.M. (2017). Olympic Games,
Football Championships, and
Corruption in the Sports Industry. In
Aßländer, M.S. and Hudson, S. (Ed.),
*The Handbook of Business and
Corruption*, (pp. 423-452). Bingley:
Emerald Publishing Limited.

Demazière, D., & Jouvenet, M. (2013). "The
market work of football agents and the
manifold valorizations of professional
football players," economic sociology.
perspectives and conversations, *Max
Planck Institute for the Study of
Societies*, 15(1), 29-40.

Fédération Internationale de Football
Association. (2022a). *FIFA Football
Agent FAQs*. Zurich : Fédération
Internationale de Football Association.

Fédération Internationale de Football
Association. (2022b). *FIFA Football*

Agent Regulations. Zurich : Fédération
Internationale de Football Association.

Fédération Internationale de Football Association.
(2022c). *Guidance on the FIFA Football
Regulations and How to Apply to Become
an Agent*. Retrieved April 5, 2023, from
[https://www.thefa.com/football-rules-
governance/policies/intermediaries/fifa-
football-agent-regulations-faqs](https://www.thefa.com/football-rules-governance/policies/intermediaries/fifa-football-agent-regulations-faqs)

Fédération Internationale de Football Association.
(2023). *Enclosure 1 Explanatory notes on
the FIFA Football Agent Regulations
Football agent, football agent
services, representation agreements,
representation/remuneration limitations,
enforcement and disputes*. Zurich:
Fédération Internationale de Football
Association.

Goffe, L. G. (2015). FIFA's shock lifeline to
dodgy football agents. *African Business*,
415, 52-54.

Gohritz, A., Hovemann, G., & Ehnold, P. (2022).
Football agents from the perspective
of their clients: services, service
evaluation, and factors that create
satisfaction. *International Journal of
Sport Management and Marketing*,
22(5/6), 361 - 384.

Gosain, S. & Campos, A. (2021). *Player
contracts, liquidated damages &*

- the principle of reciprocity at FIFA & CAS*. Retrieved from <https://www.lawinsport.com/>
- Holt, M., Michie, J., & Oughton, C. (2006). *The Role and Regulation of Agents in Football*. London: The Sport Nexus.
- Ioannidis, G. (2019). Football intermediaries and self-regulation: the need for greater transparency through disciplinary law, sanctioning and qualifying criteria. *The International Sports Law Journal*, 19(3-4), 1-17.
- KEA European Affairs, Centre for the Law and Economics of Sport & European Observatoire of Sport and Employment, (2009). *Study on sports agents in the European Union: A study commissioned by the European Commission*. Retrieved April 2, 2023, from <https://ec.europa.eu/assets/eac/sport/library/studies/>
- Kelly, S., & Chatziefstathiou, D. (2018). 'Trust me I am a Football Agent'. The discursive practices of the players' agents in (un) professional football. *Sport in Society*, 21(5), 800-814.
- Martins, R.B. (2008). European Football Agents Association wants to end malpractice in the international transfer of players. *The International Sports Law Journal*, 1-2, 96-99.
- Poli, R., & Rossi, G. (2012). Football agents in the biggest five European markets. *An empirical research report*. Neuchâtel: CIES Football Observatory.
- Rossi, G., Semens, A., & Brocard, J. F. (2016). *Sports agents and labour markets: evidence from world football*. London: Routledge, Taylor & Francis Group.
- Tedeschi, G. G. (2021). *Inside the World of a Football Agent*. New York: Business Expert Press.
- Yilmaz, S. (2018). Advancing our understanding of the EU sports policy: the socio-cultural model of sports regulation and players' agents. *International Journal of Sport Policy and Politics*, 10(2), 353-369.

บทความวิชาการ

แนวทางการจัดการสิ่งอำนวยความสะดวกทางการกีฬากับประสิทธิภาพ การให้บริการของศูนย์กีฬาในมหาวิทยาลัย

อุทัยวรรณ ทองสุข, กรรณิกา อินชนะ และธนริศย์ ธนัยอุดมพัฒน์

คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตชลบุรี

Received: 9 March 2023 / Revised: 17 March 2023 / Accepted: 31 December 2023

บทคัดย่อ

บทความนี้เป็นบทความทางวิชาการเพื่อศึกษาบริบทการให้บริการของศูนย์กีฬาของมหาวิทยาลัย การออกกำลังกายและการดูแลสุขภาพได้รับการส่งเสริมจากภาครัฐและได้รับความนิยมที่เพิ่มสูงขึ้น ส่งผลให้การใช้บริการศูนย์กีฬาในมหาวิทยาลัยได้รับความนิยมเพิ่มมากยิ่งขึ้น ซึ่งการให้บริการด้านการออกกำลังกายของศูนย์กีฬาถือเป็นการให้บริการที่มีความสำคัญในการสร้างความประทับใจในการรับบริการ โดยการศึกษาครั้งนี้พบว่า การให้บริการศูนย์กีฬานั้นต้องอาศัยปัจจัยด้านกายภาพ ที่เน้นสิ่งสนับสนุนในการเข้าถึงการมาออกกำลังกาย ศูนย์บริการทางการกีฬา ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์หลัก

เป็นความพร้อมของอุปกรณ์ในการออกกำลังกายและปัจจัยด้านบุคลากร ให้ความสำคัญกับบุคคลผู้ให้บริการที่แสดงถึงความรักและเต็มใจในการให้บริการ ซึ่งส่งผลต่อคุณภาพการให้บริการและความพึงพอใจของผู้มาใช้บริการ ดังนั้นปัจจัยทั้ง 3 นี้จึงเป็นตัวแปรที่จะส่งผลต่อประสิทธิภาพในการให้บริการและความพึงพอใจในการใช้บริการศูนย์กีฬาในมหาวิทยาลัย

คำสำคัญ: แนวทางการจัดการสิ่งอำนวยความสะดวกทางการกีฬา / ประสิทธิภาพในการให้บริการ / ศูนย์กีฬา

REVIEW ARTICLE

SPORTS FACILITIES MANAGEMENT AND SERVICE EFFICIENCY OF SPORTS
CENTERS IN THAILAND UNIVERSITIES

Utaiwan Tongsook, Kannika Inchana and Thanarit Thanaiudompat

Faculty of Art, Thailand National Sports University, Chonburi Campus

Received: 9 March 2023 / Revised: 17 March 2023 / Accepted: 31 December 2023

Abstract

This article is an academic article to studied the service context of the university's sports center. Exercise and health care are promoted by the government and are gaining popularity. Resulting in the increasing use of sports centers in universities The fitness service provided by the sports center is considered to be an important service in creating an impression of service. This study found that the service of the sports center requires physical factors, which emphasizes the support for access to exercise, physical fitness center,

sports service center. Core product is the availability of exercise equipment and personnel give priority to service providers who show love and willingness to provide services. Which affects the quality of service and the satisfaction of the users. Therefore, these three factors are variables that impact the efficiency of service delivery and satisfaction in using the university's sports center.

Key word: Sports Facilities Management / Service Efficiency / Sports Centers

บทนำ

ปัจจุบันทั้งภาครัฐและภาคเอกชนมีการส่งเสริมการออกกำลังกายและการเล่นกีฬามากยิ่งขึ้น ซึ่งแผนพัฒนาการกีฬาแห่งชาติ ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2565-2570) ทั้งนี้เพื่อมุ่งหวังให้ประชาชนทุกเพศทุกวัยออกกำลังกายและเล่นกีฬาอย่างสม่ำเสมอให้เป็นวิถีชีวิต และส่งเสริมให้ประชาชนทุกภาคส่วนมีน้ำใจนักกีฬาและคุณภาพชีวิตที่ดี ทั้งด้านสุขภาพร่างกาย และจิตใจ ประกอบกับมีองค์ความรู้ด้านการกีฬา อันจะเป็นพื้นฐานในการพัฒนากีฬาไทยสู่ความเป็นเลิศในระดับสากล นำมาซึ่งความภาคภูมิใจ และสร้างความสามัคคีแก่คนในชาติ สามารถสร้างอาชีพและรายได้ผ่านการบริหารจัดการที่มีธรรมาภิบาล เพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมการกีฬา เพื่อเสริมสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่เศรษฐกิจของประเทศ จึงหวังว่าแผนพัฒนาการกีฬาแห่งชาติฉบับนี้ จะถูกนำไปใช้โดยทุกภาคส่วน เพื่อเป็นกรอบแนวทางพัฒนาการกีฬาของประเทศตั้งแต่ ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ โดยครอบคลุมทุกภาคส่วน และกลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้องของการกีฬาทุกระดับ โดยมุ่งหวังให้การกีฬาเป็นกลไกสำคัญในการส่งเสริมความมั่นคงทางสังคม และความมั่นคงทางเศรษฐกิจของประเทศอย่างยั่งยืน (The Ministry of Tourism and Sports of the Kingdom of Thailand, 2022: Online)

สถานศึกษาเป็นหน่วยงานหนึ่งที่มีส่วนสำคัญและเกี่ยวข้องกับการให้บริการการออกกำลังกายสำหรับนิสิต นักศึกษา บุคลากร และประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงสถานศึกษา ดังแผนพัฒนาการกีฬาแห่งชาติฉบับที่ 7 ได้กล่าวไว้ว่าส่วนราชการต่างๆ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและภาคเอกชน มีภารกิจในการพัฒนาการออกกำลังกายและการกีฬา โดยมีการ

ส่งเสริมให้สถานศึกษาให้ความร่วมมือในการใช้สถานกีฬาเพื่อสาธารณชน เพื่อเพิ่มโอกาสการใช้ประโยชน์ในการออกกำลังกายและเล่นกีฬาทั้งก่อนและหลังเวลาทำงาน เพิ่มการเข้าถึงสถานที่ออกกำลังกายและเล่นกีฬาของประชาชนในพื้นที่ และพัฒนาแนวทางการบริหารจัดการสถานที่และอุปกรณ์ที่ได้มาตรฐานทางการกีฬาให้กับสถานศึกษาทุกระดับระบบการเรียนการสอนด้านการกีฬาให้มีความทันสมัยในระดับอุดมศึกษา โดยการศึกษาและวิเคราะห์บทเรียนจากกรณีศึกษาที่ดี และปรับปรุงหลักสูตรการศึกษาทางการกีฬาในระดับอุดมศึกษาให้ทันสมัยสอดคล้องกับมาตรฐานระดับสากล จัดตั้งมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ส่งเสริมการศึกษาทางด้านกีฬาใช้สื่อสาธารณะในการประชาสัมพันธ์ เพื่อดึงดูดให้นักเรียนมีความสนใจและเพิ่มปริมาณบุคลากรการกีฬาที่มีคุณภาพในประเทศ (กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, 2560) ดังนั้นการมีสถานที่ในการออกกำลังกายที่ดี มีสิ่งอำนวยความสะดวกทางการกีฬาที่ดี เพียงพอ ย่อมส่งผลให้นิสิต นักศึกษา บุคลากร และประชาชนทั่วไปหันมาออกกำลังกายมากขึ้น

กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬาและกระทรวงศึกษาธิการ ได้ตกลงความร่วมมือในการเปิดสถานที่ สนามกีฬา ที่อยู่ในสังกัดของทั้งสองหน่วยงาน จัดกิจกรรมด้านกีฬา นันทนาการ และการออกกำลังกายให้นักเรียน นิสิต นักศึกษา เด็ก เยาวชน และประชาชนทั่วไปให้มีความต่อเนื่อง ยั่งยืน และมีผลเป็นรูปธรรม ภายใต้ความร่วมมือ ได้แก่ ความร่วมมือในเรื่องการเปิดสถานที่ สนามกีฬา ในสถานศึกษาและหน่วยงานทางการศึกษา ความร่วมมือทางด้านการผลิตและพัฒนาบุคลากรด้านการท่องเที่ยว กีฬา

และนันทนาการ และความร่วมมือในการจัดกิจกรรม กีฬา นันทนาการ และการออกกำลังกายในแต่ละระดับ (การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2558)

ความสำคัญของสิ่งอำนวยความสะดวกทางการกีฬาในสถานที่ออกกำลังกาย ซึ่งจะเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อประสิทธิภาพการให้บริการ แบ่งได้ 3 ด้าน (1) ด้านกายภาพ (Physical Facility) เป็นสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆ นอกเหนือจากสนามกีฬา อุปกรณ์ออกกำลังกาย ได้แก่ ตู้ล็อกเกอร์ ห้องน้ำ ห้องอาบน้ำ ร้านอาหาร ที่นั่งพักผ่อน เป็นต้น (2) ด้านผลิตภัณฑ์หลัก (Core Product) เป็นอุปกรณ์ในการออกกำลังกาย และเล่นกีฬา ได้แก่ อุปกรณ์กีฬาทุกชนิด รวมถึง สถานที่ในการออกกำลังกายและสนามกีฬาทั้งหมด (3) ด้านบุคคลผู้ให้บริการ (Services Personnel) คือ เจ้าหน้าที่ที่อำนวยความสะดวกด้านต่างๆ ได้แก่ เจ้าหน้าที่ประจำสนาม นักวิทยาศาสตร์การกีฬา เป็นต้น เมื่อปัจจัยทั้ง 3 ด้านข้างต้นมีความพร้อมและเพียงพอกับความต้องการ จะส่งผลต่อประสิทธิภาพการให้บริการ และเป็นการดึงดูดผู้มาใช้บริการให้มาใช้บริการ มาออกกำลังกายเพื่อสุขภาพมากขึ้น

แนวความคิดเกี่ยวกับการจัดการสิ่งอำนวยความสะดวกทางการกีฬา

การจัดการสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวกทางการกีฬาและการออกกำลังกาย เป็นกระบวนการหนึ่งของการจัดการทั่วไปที่ต้องมีการจัดการทรัพยากรบริหาร คือ วัสดุอุปกรณ์ (Material) ซึ่งเป็นองค์ประกอบของปัจจัยที่ใช้ทรัพยากรการบริหารทั่วไป เพื่อให้ใช้ประโยชน์ของสถานที่ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวก

สะดวกทางการกีฬา (Sport facility) อย่างคุ้มค่า โดยให้เกิดผลตามวัตถุประสงค์ ได้แก่ ผลกำไรในเชิงธุรกิจ หรือมาตรฐานในการเป็นอาชีพ (Professional) โดยเป็นไปตามระเบียบของการกีฬา คือ ลักษณะเฉพาะของกีฬาเป็นสภาพที่ดำเนินการแล้วจบสิ้นไม่สามารถดำเนินการย้อนกลับไปได้ (Gulthawatvichai, 2016 cited in Tongsook, 2018)

ในการวางแผนทางการจัดการสิ่งอำนวยความสะดวกทางการกีฬาควรคำนึงถึงเกี่ยวกับสถานที่ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวก มีดังนี้ (Gulthawatvichai, 2012 cited in Tongsook, 2018)

1. มีจำนวนพอเพียงกับความต้องการ
2. สภาพต้องอยู่ในลักษณะที่ดีสามารถใช้ได้ดี และทันสมัย
3. ต้องรู้จักวิธีการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ
4. ต้องรู้จักจัดสรรอุปกรณ์เครื่องมือให้เหมาะสม
5. ต้องคำนึงถึงความปลอดภัยในการใช้สถานที่ อุปกรณ์ และเครื่องอำนวยความสะดวก
6. รู้จักการบำรุงเก็บรักษาให้มีสภาพที่ดี
7. มีผู้รับผิดชอบจัดการเกี่ยวกับสถานที่ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ

ลักษณะของสิ่งอำนวยความสะดวกทางการกีฬา

1. ด้านกายภาพ (Physical facility) เป็นลักษณะของสิ่งอำนวยความสะดวกทางการกีฬาที่มีส่วนสนับสนุนการออกกำลังกาย แต่ไม่ใช่สิ่งอำนวยความสะดวกที่ใช้ในการออกกำลังกาย ซึ่งสิ่งอำนวยความสะดวกทางการกีฬาด้านกายภาพมีลักษณะที่

อธิบายได้ ดังนี้ ความสามารถในการเข้าถึงสนามแข่งขัน (Stadium access) ความสุนทรีศาสตร์ของสนาม (Facility aesthetics) คุณภาพของป้ายบอกคะแนน (Scoreboard question) ความสะดวกสบายของเก้าอี้ที่นั่ง (Seating comfort) และความสามารถในการเข้าถึงแผนผัง (Layout accessibility)

2. ด้านผลิตภัณฑ์หลัก (Core product) เป็นสิ่งอำนวยความสะดวกทางการกีฬาที่ใช้ในการออกกำลังกายโดยตรง ซึ่งสิ่งอำนวยความสะดวกทางการกีฬาด้านผลิตภัณฑ์หลักมีลักษณะที่อธิบายได้ ดังนี้ คุณภาพของทีมโดยรวม (team overall quality) สถิติการแพ้-ชนะ (win/loss record) ลำดับของทีมในระดับต่างๆ (place in the standings) ประวัติของทีม (team history) จำนวนผู้เล่นดาวรุ่งของทีม (the number of star players on the team) คุณภาพของทีมคู่แข่ง (the quality of the opposing team) จำนวนผู้เล่นดาวรุ่งของทีมคู่แข่ง (the number of star players on the opposing team)

3. ด้านบุคคลผู้ให้บริการ (Service personnel) เป็นมุมมองที่ให้ความสำคัญกับเจ้าหน้าที่ที่อำนวยความสะดวกในสถานที่ออกกำลังกาย เช่น เจ้าหน้าที่ประจำสนามกีฬา นักวิทยาศาสตร์การกีฬา เป็นต้น ซึ่งสิ่งอำนวยความสะดวกทางการกีฬาด้านบุคคลมีลักษณะที่อธิบายได้ ดังนี้ การตอบสนองของพนักงาน (Staff responsiveness) การนำเสนอของพนักงาน (Staff presentation) ความรู้ความเข้าใจของพนักงาน (Staff knowledge) พฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ (Behavior of officials)

แนวความคิดประสิทธิภาพการให้บริการของศูนย์กีฬาในมหาวิทยาลัย

การให้บริการเป็นลักษณะของกิจกรรมของกระบวนการส่งมอบสินค้าที่ไม่มีตัวตนของธุรกิจให้กับผู้รับบริการ โดยสินค้าที่ไม่มีตัวตนนั้นจะต้องตอบสนองความต้องการของผู้รับบริการจนนำไปสู่ความพึงพอใจได้ ตอบสนองความจำเป็นและความต้องการให้กับบุคคลหรือกลุ่มบุคคลอื่น ลักษณะของการให้บริการ บริการมีลักษณะที่สำคัญ 4 ลักษณะ (Sareerat, 2007) ดังนี้

1. ไม่สามารถจับต้องได้ (Intangibility) เป็นลักษณะที่สำคัญของบริการซึ่งไม่สามารถมองเห็น รับรู้รสชาติ รู้สึก ได้ยิน หรือได้กลิ่นก่อนที่จะทำการซื้อ เพื่อลดความเสี่ยงและสร้างความเชื่อมั่นในการซื้อ ในแง่ของสถานที่ ตัวบุคคล เครื่องมือ วัสดุที่ใช้ในการติดต่อสื่อสาร สัญลักษณ์ และราคา ซึ่งสิ่งเหล่านี้ผู้ขายบริการจะต้องจัดหาเพื่อเป็นหลักประกันให้ผู้ซื้อสามารถตัดสินใจซื้อได้เร็วขึ้น

2. ไม่สามารถแบ่งแยกได้ (Inseparability) เป็นลักษณะที่สำคัญของบริการซึ่งมีการผลิตและบริโภคในเวลาเดียวกัน และไม่สามารถแบ่งแยกบริการจากผู้ให้บริการได้ ไม่ว่าผู้ให้บริการจะเป็นบุคคลหรือเครื่องจักรก็ตาม กล่าวคือ ผู้ขายหนึ่งรายสามารถให้บริการลูกค้าในขณะนั้นได้หนึ่งรายเนื่องจากผู้ขายแต่ละรายมีลักษณะเฉพาะตัวไม่สามารถให้คนอื่นให้บริการแทนได้

3. ไม่แน่นอน (Variability or Service variability) เป็นลักษณะที่สำคัญของบริการ ซึ่งคุณภาพจะผันแปรไปโดยขึ้นกับผู้ให้บริการ และขึ้นกับว่าเป็นการให้บริการเมื่อไหร่ ที่ไหนและอย่างไร ดังนั้นผู้ซื้อบริการจะต้องรู้ถึงความไม่แน่นอนในบริการ

และสอบถามผู้อื่นก่อนที่จะเลือกรับบริการ การควบคุมคุณภาพในการให้บริการของผู้ขาย

4. ไม่สามารถเก็บไว้ได้ (Perish ability) เป็นลักษณะของบริการซึ่งจะมีอยู่ในช่วงสั้นๆ และไม่สามารถเก็บไว้ได้ ซึ่งเป็นลักษณะที่สำคัญของบริการคือไม่สามารถเก็บไว้เพื่อขายหรือใช้ในภายหลังได้ บริการไม่สามารถผลิตเก็บไว้ได้เหมือนสินค้าอื่น ถ้าความต้องการมีสม่ำเสมอ การให้บริการก็จะมีปัญหา แต่ถ้าลักษณะความต้องการไม่แน่นอน จะทำให้เกิดปัญหาคือ ให้บริการไม่ทันหรือไม่มีลูกค้า ตัวอย่าง รถประจำทางในช่วงเวลาเร่งด่วนคนจะแน่น ต้องเพิ่มจำนวนรถในการให้บริการมากขึ้น สถานบันเทิงในวันศุกร์และเสาร์ คนจะแน่นทำให้เกิดปัญหาการให้บริการไม่เพียงพอ

แนวความคิดประสิทธิภาพการให้บริการ เป็นแนวทางในการดำเนินการที่บุคคลหนึ่งหรือหน่วยงานหนึ่งอำนวยความสะดวก ช่วยเหลือ และ/หรือตอบสนองความจำเป็นและความต้องการให้กับบุคคลหรือกลุ่มบุคคลอื่น โดยมีวัตถุประสงค์ให้ได้รับความพึงพอใจ สอดคล้องกับ Tejasupta (1996) การบริการเป็นกิจกรรมหรือกระบวนการดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งของบุคคลหรือองค์กร เพื่อตอบสนองความต้องการของบุคคลอื่นๆ และก่อให้เกิดความพึงพอใจจากผลของการกระทำนั้นๆ การบริการตรงกับคำในภาษาอังกฤษว่า Service เมื่อนำมาแยกตัวอักษรแต่ละตัวสามารถแยกองค์ประกอบในการบริการได้ ดังนี้

S = Satisfaction หมายถึง ความพึงพอใจของผู้รับบริการ

E = Expectation หมายถึง ความคาดหวังของผู้รับบริการ

R = Readiness หมายถึง ความพร้อมในการบริการ

V = Values หมายถึง ความมีคุณค่าในการบริการ

I = Interest หมายถึง ความสนใจต่อการบริการ

C = Courtesy หมายถึง ความมีไมตรีจิตในการบริการ

E = Efficiency หมายถึง ความมีประสิทธิภาพของการดำเนินงาน

ประสิทธิภาพการให้บริการในบริบทของไทย ได้มีนักวิชาการอธิบายไว้ ดังนี้ (เสรี วงษ์มณฑา, 2542)

1. การตรงต่อเวลา ผู้ที่ได้รับบริการจะเอาใจใส่มากสำหรับเรื่องของความตรงต่อเวลาของการบริการ

2. การบริการที่ดีจะต้องผูกใจคน ไม่ใช่เพียงแค่ให้ลูกค้ามีความพอใจในการบริการที่ได้รับ แต่พนักงานจะต้องมีการติดต่อและเอาใจใส่กับลูกค้าอยู่ตลอดเวลา

3. ความทันทีทันใด คือ ต้องไม่ให้ลูกค้ารอ เช่น หากเกิดอุบัติเหตุต้องรีบเข้าช่วยเหลือทันที

4. สร้างความประทับใจในการให้บริการด้วยคุณภาพ คือต้องทำให้ลูกค้าเกิดความรู้สึกต้องการและประทับใจในด้านบริการ หรือด้านสถานที่ที่มาใช้บริการ

5. การทำให้รู้สึกชื่นชมตัวเอง โดยให้ความสำคัญและให้เกียรติกับลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการ

6. ต้องมีการปรับปรุงอยู่เสมอ หากมีการแนะนำจากลูกค้าเพื่อการปรับปรุงแก้ไข ต้องนำเอามาพิจารณา และแก้ไขข้อบกพร่องให้ดีขึ้น

7. ต้องแสวงหาเทคโนโลยีเพิ่มเติม ผู้ประกอบการอาจจะนำเรื่องของการใช้บัตรเครดิตมาให้ลูกค้าใช้ชำระค่าบริการ เพื่อให้ลูกค้าเกิดความสะดวกสบายขึ้น

8. ต้องมีการรับประกัน เพื่อให้ความมั่นใจกับลูกค้าว่าจะได้บริการที่ดีมีคุณภาพ หรือมีการปรับแก้ไขบริการที่อาจเปลี่ยนแปลง

9. บริการที่มีความไวต่อความรู้สึกของลูกค้า โดยต้องฝึกหัดให้เจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการเป็นคนช่างสังเกตให้รู้ว่า ลูกค้าต้องการอะไร และจะได้หาทางสนองตอบโดยรวดเร็ว

10. ต้องรักษาคำมั่นสัญญา คือทำตามข้อตกลงที่ได้ตกลงไว้กับลูกค้า

จึงสามารถสรุปได้ว่าประสิทธิภาพการให้บริการเป็นกิจกรรมของกระบวนการส่งมอบสินค้าที่ไม่มีตัวตนของธุรกิจให้กับผู้รับบริการศูนย์กีฬา โดยสินค้าที่ไม่มีตัวตนนั้นจะต้องตอบสนองความต้องการของผู้รับบริการจนนำไปสู่ความพึงพอใจได้ ตอบสนองความต้องการให้กับบุคคลหรือกลุ่มบุคคลอื่น

ความสัมพันธ์ระหว่างทางการจัดการสิ่งอำนวยความสะดวกทางการกีฬากับประสิทธิภาพการให้บริการของศูนย์กีฬาในมหาวิทยาลัย

มีงานวิจัยมากมายที่มีการศึกษาเกี่ยวกับการจัดการสิ่งอำนวยความสะดวกทางการกีฬา พิเชฐ สยมภูวนาด (2021) ได้ศึกษาเกี่ยวกับสภาพและแนวทางการจัดการสิ่งอำนวยความสะดวกด้านการกีฬาในมหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ โดยพบว่าด้านบุคลากร งบประมาณ วัสดุอุปกรณ์สถานที่ และการจัดการโดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่าทุกด้านอยู่ในระดับดีมาก ยกเว้นด้าน

วัสดุอุปกรณ์สถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวกการจัดการกีฬามีค่าเฉลี่ยในระดับปานกลาง เนื่องมาจากวัสดุอุปกรณ์กีฬา สถานที่สิ่งอำนวยความสะดวกอาจยังมีจำนวนไม่เพียงพอในการให้บริการกับนักศึกษาและผู้มาใช้บริการ โดยแนวทางการการดำเนินการเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพมากขึ้น มีดังนี้ 1) ด้านบุคลากร ควรได้รับการฝึกอบรมความรู้เพิ่มเติม ฝึกปฏิบัติงาน 2) ด้านงบประมาณ ควรมีการสำรวจความต้องการใช้งบประมาณและการจัดสรรให้เพียงพอต่อความต้องการใช้ 3) ด้านวัสดุอุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวก ควรมีจำนวนเพียงพอ และมีความปลอดภัย สอดคล้องกับแนวคิดของ Chumjai (2023) ที่กล่าวว่า การวางแผนเชิงบริหารจัดการศูนย์กีฬาของมหาวิทยาลัยในประเทศไทย มีการประเมินและวิเคราะห์สถานการณ์เพื่อกำหนดนโยบายให้สอดคล้องกับนโยบายของมหาวิทยาลัย แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ และแผนพัฒนาการศึกษาในระดับอุดมศึกษา โดยมีการกำหนดมาตรฐานการทำงานเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยแต่ละแห่ง

ทั้งนี้ ยังมีงานวิจัยอยู่ในภาคธุรกิจบริการทางการกีฬา เนื่องจากเห็นผลที่เป็นรูปธรรมในเชิงปริมาณและคุณภาพที่เกิดกับผลผลิต แต่ในภาคธุรกิจบริการนั้นยังมีจำนวนไม่มาก Lavaev, et al. (2007) การจัดการสิ่งอำนวยความสะดวกทางการกีฬานั้นมีความสำคัญมากในภาคการบริการ ในแง่ของการให้บริการที่มีคุณภาพจะเกิดขึ้นได้ก็ต้องอาศัยหลักการจัดการจัดการสิ่งอำนวยความสะดวกทางการกีฬา เช่นเดียวกับคุณภาพการผลิตในอุตสาหกรรมการผลิตสินค้า คุณภาพการให้บริการนั้นอาจไม่ได้ขึ้นอยู่กับปริมาณที่ลูกค้าได้รับการตอบสนองเหมือนกับการบริโภคสินค้า แต่เกิดจากกระบวนการในการกำกับดูแล

การให้บริการจัดการสิ่งอำนวยความสะดวกทางการกีฬา สอดคล้องกับแนวความคิดของ Nurfadillah, Rachmina and Kusnadi (2018) เป็นการศึกษาวิจัยงานบริการในประเทศอินโดนีเซีย พบว่าคุณภาพการให้บริการที่มีการสอบถามจากลูกค้าผู้มาใช้บริการมีความพึงพอใจในการบริการและมีผลให้กลับมาใช้บริการซ้ำ รวมถึงการแนะนำให้กับลูกค้ารายใหม่ต่อไป ซึ่งปัจจัยที่งานวิจัยชิ้นนี้ได้นำมาศึกษาเป็นปัจจัยทางด้านการจัดการสิ่งอำนวยความสะดวกทางการกีฬาที่ชี้ให้เห็นว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ เช่นเดียวกับงานวิจัยของ Ghebremichael (2018) ได้มีการศึกษาคุณภาพการให้บริการที่มีความแตกต่างออกไปนอกเหนือจากความพึงพอใจของลูกค้ายังมีการศึกษาด้านความน่าเชื่อถือของประสิทธิภาพการให้บริการ และพบว่าการทำงานที่ประสานกันระหว่างการจัดการด้านกายภาพ ด้านผลิตภัณฑ์หลักรวมถึงด้านบุคคลผู้ให้บริการที่มีประสิทธิภาพจะทำให้คุณภาพการให้บริการมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ในบริบทของประเทศไทยมียังพบว่ามีงานวิจัยได้ทำการศึกษาด้อยอดเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของการจัดการสิ่งอำนวยความสะดวกทางการกีฬากับประสิทธิภาพการให้บริการเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการพัฒนากระบวนการทางการจัดการสิ่งอำนวยความสะดวกทางการกีฬาที่มีผลต่อคุณภาพของงานบริการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศไทยเป็นศูนย์กลางของงานบริการในภูมิภาคอาเซียน ทำให้มีการศึกษามากมายที่จะอธิบายลักษณะของกระบวนการทางการจัดการสิ่งอำนวยความสะดวกทางการกีฬาที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับบริการของศูนย์กีฬาเพิ่มมากขึ้น

(Mongkol, 2007) แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการพัฒนากระบวนการทางการจัดการสิ่งอำนวยความสะดวกทางการกีฬากับประสิทธิภาพการให้บริการ

บทสรุป

ในยุคปัจจุบันการออกกำลังกายได้รับความนิยมเพิ่มสูงขึ้นจึงเป็นความสำคัญในการศึกษาหาแนวทางในการพัฒนาประสิทธิภาพการให้บริการที่สูงขึ้นในบริบทของการให้บริการศูนย์สุขภาพของมหาวิทยาลัย จากการทบทวนวรรณกรรมและเอกสารที่เกี่ยวข้องพบว่าประสิทธิภาพการให้บริการในศูนย์กีฬาของมหาวิทยาลัยนั้น ต้องอาศัยการบริหารจัดการด้านสิ่งอำนวยความสะดวกในการให้บริการ ในการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกนั้นพบว่าขึ้นอยู่กับความมุ่งมั่นด้านกายภาพ โดยให้ความสำคัญกับสิ่งอำนวยความสะดวกด้านการออกกำลังกายเป็นลักษณะสิ่งอำนวยความสะดวกในการเข้าใช้บริการศูนย์กีฬา ซึ่งแตกต่างด้านผลิตภัณฑ์หลักที่ให้ความสำคัญกับอุปกรณ์และเครื่องออกกำลังกายที่มีความพร้อม และด้านสุดท้ายเป็นด้านบุคคลผู้ให้บริการเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญไม่น้อยกว่าด้านอื่น เนื่องจากผู้ให้บริการนั้นมีผลกระทบต่องานบริการ เป็นการจัดแสดงถึงความเชี่ยวชาญในการแนะนำการออกกำลังกายและการใช้เครื่องออกกำลังกายในทางกายภาพและทางจิตใจ

ซึ่งปัจจัยทั้ง 3 นี้จึงเป็นตัวแปรที่จะส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการให้บริการและความพึงพอใจในการใช้บริการศูนย์กีฬาในมหาวิทยาลัย ในการศึกษาครั้งนี้สามารถนำแนวทางในการบริหารจัดการสิ่งอำนวยความสะดวก

ความสะดวกในการให้บริการศูนย์กีฬาในมหาวิทยาลัย ไปประยุกต์ใช้กับธุรกิจหรืออุตสาหกรรมการให้บริการ การออกกำลังกายอื่นๆ ได้ ทั้งนี้สถาบันอุดมศึกษา ควร มีการจัดการสนามและอุปกรณ์กีฬาให้อยู่ในสภาพ พร้อมใช้งาน มีมาตรฐาน และปลอดภัย มีการบริหารจัดการ อุปกรณ์กีฬาและเครื่องอำนวยความสะดวก จัด โครงสร้างพื้นฐาน สนามกีฬา อุปกรณ์กีฬา และสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการส่งเสริมสนับสนุนกิจกรรม กีฬา อุปกรณ์กีฬาที่เพียงพอต่อการฝึกซ้อมกีฬาและ การออกกำลังกาย (Saenphakdee, 2015).

รายการอ้างอิง

- Chumjai, P. (2023). The planning management process of sport center in Thailand university. *Academic Journal of Thailand National Sports University*. 15(1), 17-28.
- Lavaev, A., Koh, S. C. L. and Szamosi, L. T. (2007). The cluster approach and SME competitiveness: A review. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 18(7), 818-835.
- Monkol, V. (2007). *Keys success factors of service business in Bangkok*. Master Degree Thesis, Mahidol University Thailand.
- Nurfadillah, S., Rachmina, D. and Kusnadi, N. (2018). Impact of trade liberalization on Indonesian broiler competitiveness. *Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture*, 43(4), 429-437.
- Sareerat, S (2007). *Customer Behavior*. Bangkok: Wisitpattana.
- Sayomphuwanart, P. (2021). Context and Approach of Supporting of Sport Facilities in Rajabhat Universities in Northern Region, Thailand. *Journal of Modern Learning Development*. 6(4), 285-296.
- Saenphakdee, A. (2015). *Model of administrative factors effecting the effectiveness of sports for excellence in public highereducation institutes*. Doctorate's Thesis. Bangkok: Burapha University.
- Tejagupta, J. (1996). *Service Psychology*. 2nd Bangkok: Chulalongkorn University press.
- The Ministry of Tourism and Sports of the Kingdom of Thailand. (2017). *The Sports Development Plan 7 (2022-2026)*. The Ministry of Tourism and Sports of the Kingdom of Thailand
- Tongsook, U. and Gulthawatvichai, T. (2018). Assessing the influence of sports facility on customer satisfaction at Chulalongkorn University Sports Center. *Journal of Sports Science and Health*. 20(1), 58-72.

บทความวิจัย**ผลฉับพลันของการนวดแบบสวีดิชและการนวดน้ำแข็งที่มีต่อการผ่อนคลายกล้ามเนื้อหลังการฝึกซ้อมในนักกีฬาฟุตบอล****นันท์ชนก เปียแก้ว, ขวัญพันธุ์ สุวรรณเนตร และณัฐฐาพร อะวิลัย**

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต

Received: 22 February 2023 / Revised: 27 February 2023 / Accepted: 31 December 2023

บทคัดย่อ

การฟื้นฟูหลังการแข่งขันถือเป็นกระบวนการสำคัญในการปรับปรุงประสิทธิภาพของนักกีฬา การนวดเป็นวิธีการหลักวิธีหนึ่งในเทคนิคการผ่อนคลายกล้ามเนื้อเพื่อการฟื้นฟูและเตรียมพร้อมสำหรับการแข่งขันครั้งต่อไป

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลฉับพลันของการนวดแบบสวีดิชและการนวดน้ำแข็งที่มีต่อการผ่อนคลายกล้ามเนื้อหลังการฝึกซ้อมในนักกีฬาฟุตบอล

วิธีดำเนินการวิจัย นักกีฬาฟุตบอลชาย มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ เพศชาย จำนวน 14 คน เข้าทดสอบ 2 วัน เป็นการศึกษาทดลองแบบไขว้ (Cross-Over Study Design) โดยวันแรกใช้วิธีการผ่อนคลายกล้ามเนื้อด้วยการนวดแบบสวีดิช พัก 2 สัปดาห์ และวันที่สองใช้วิธีการผ่อนคลายกล้ามเนื้อด้วยการนวดน้ำแข็ง ใช้ระยะเวลาคนละ 20 นาที เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ อุณหภูมิในช่องหู และคะแนนความเมื่อยล้า (Visual Analogue Scale; VAS) ด้วยการวิเคราะห์

ความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ (One-way ANOVA with Repeated Measures)

ผลการวิจัย

1. ค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ อุณหภูมิในช่องหู และคะแนนความเมื่อยล้าของกลุ่มที่นวดแบบสวีดิช และกลุ่มที่นวดน้ำแข็ง เปรียบเทียบก่อนและหลังการทดลอง พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ อุณหภูมิในช่องหู และคะแนนความเมื่อยล้า เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มหลังการทดลอง พบว่าไม่แตกต่างกัน

สรุปผลการวิจัย การนวดแบบสวีดิชและการนวดน้ำแข็ง มีผลต่อการผ่อนคลายกล้ามเนื้อหลังการฝึกซ้อมในนักกีฬาฟุตบอลไม่แตกต่างกัน

คำสำคัญ : การนวดแบบสวีดิช / การนวดน้ำแข็ง / การผ่อนคลายกล้ามเนื้อ / ฟุตบอล

ORIGINAL ARTICLE

THE ACUTE EFFECTS OF SWEDISH AND ICE MASSAGES ON MUSCLE RELAXATION AFTER TRAINING IN FUTSAL ATHLETES

Nunchanok Piakaew, Chadaphan Suwannate and Nutthaporn Awilai

Faculty of Sports Science, Kasembundit University

Received: 22 February 2023 / Revised: 27 February 2023 / Accepted: 31 December 2023

Abstract

Fastening recovery after the match is an important process to improve an athlete's performance. Massage is one main method among muscle relaxation techniques to recover and prepare for the next competition.

Purpose Study the acute effect of Swedish and ice massage on muscle relaxation after training in futsal athletes.

Methods 14 male futsal athletes from Sisaket Rajabhat University participated in the test in two days, a cross-over study design. The first day includes Swedish massage to relax muscles, a washout period of 2 weeks, and the second with ice massage to relax muscles. Allow 20 minutes for each person to compare their heart rates (HR), breathing rate (BR), tympanic temperature (TT), and fatigue score (Visual Analogue Scale; VAS) were tested using One-way ANOVA with Repeated Measures.

Results

1. Average HR, BR, TT, and VAS in the Swedish and ice massage group. Comparing the results before and after the experiment. At the 05 level, it was found to be significantly different.

2. Average HR, BR, TT, and VAS in the Swedish and ice massage group. Comparing the results between groups after the experiment did not display any statistical significance.

Conclusion Swedish and ice massage affect muscle relaxation after training in futsal athletes were comparable.

Keywords: Swedish Massage / Ice Massage / Muscle Relaxation / Futsal

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

กีฬาฟุตบอลเป็นกีฬาที่ได้รับความนิยมทั้งในประเทศไทยและรวมถึงทั่วโลก มีการจัดการแข่งขันฟุตบอลกันอย่างแพร่หลายเนื่องจากเป็นกีฬาที่สนุกสนาน ตื่นเต้นตลอดการแข่งขันและมีรูปแบบการเล่นที่เป็นไป ด้วยความรวดเร็ว ทำให้นักกีฬาต้องแสดงออกทางทักษะกีฬาและสมรรถภาพทางกายสูงสุดเพื่อให้ได้รับชัยชนะในการแข่งขันแต่ละครั้ง (Prommuang, 2017) ดังนั้นนักกีฬาจึงไม่สามารถหลีกเลี่ยงความเมื่อยล้าที่เกิดจากการแข่งขันได้

ในทางสรีรวิทยาความเมื่อยล้า หมายถึง การลดลงของความสามารถในการสร้างพลังสูงสุด (Maximal Force Capacity) ของกล้ามเนื้อซึ่งเป็นผลมาจากกลไกของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ (Neural and Muscular Mechanisms) (Gandevia, 2001) ดังนั้นตัวแปรสำคัญที่เป็นสาเหตุ ให้เกิดความเมื่อยล้า คือกรดแลคติก (Lactic Acid) และถ้าหากมีเวลาในการพักฟื้นไม่เพียงทำให้อาการดังกล่าวมีปริมาณเพิ่มมากขึ้น ทำให้เกิดสภาวะที่เรียกว่า Overtraining คือการฝึกที่หนักมากเกินไป ในทางกลับกันหากร่างกายสามารถจัดหรือเคลื่อนย้ายกรดแลคติกออกไปจากร่างกายได้รวดเร็ว ก็จะส่งผลให้ร่างกายเกิดการฟื้นคืนสภาพสู่สภาวะปกติได้รวดเร็ว (Kanang, 2018) ดังนั้นในปัจจุบัน จะเห็นได้ทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องกับการแข่งขันกีฬา หรือการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ นั้นให้ความสำคัญกับการฟื้นตัวเป็นสำคัญ (Nedelec et al., 2013) โดยการนำเทคนิคหรือวิธีการต่างๆ มาใช้ในการฟื้นตัว อาทิเช่น การยืดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่ การยืดกล้ามเนื้อแบบมีการเคลื่อนไหว การยืดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นระบบ

ประสาท การฟังเพลงจังหวะช้า การแช่น้ำเย็น และการนวด

การนวดเป็นหนึ่งวิธีการที่ได้รับความนิยมใช้ในการผ่อนคลายกล้ามเนื้อของนักกีฬา (Namprai, 2019) จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า การนวดแบบสวีดิช (Swedish Massage) ที่ใช้เทคนิคการนวด 3 รูปแบบ คือ การลูบ (Effeurage) การบีบ (Petrissage) และการเคาะ (Tapotement) (Aourell et al., 2005) ซึ่งเป็นเทคนิคที่ทำให้เกิดการกระตุ้นระบบประสาทรับความรู้สึกช้า ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติได้ (Mense, 1983) โดยการนวดแบบสวีดิชส่งผลให้อัตราการเต้นของหัวใจและอัตราการหายใจลดลงได้มากกว่าการนั่งพัก เนื่องจากการกระตุ้นที่ตัวรับประสาทส่วนปลาย (Peripheral Receptor) ทำให้มีการส่งกระแสประสาทไปยังประสาทไขสันหลังและต่อไปยังสมอง ช่วยให้รู้สึกผ่อนคลายและสบาย จึงส่งผลให้มีอัตราการหายใจที่ช้าลง (Resnick, 2016) และส่งผลต่อการไหลเวียนเลือดที่ผิวหนังและอุณหภูมิผิวหนัง (Mori H. et al., 2004) ทำให้การไหลเวียนเลือดที่ผิวหนัง (Skin Blood Flow) และอุณหภูมิผิวหนัง (Skin Temperature) เพิ่มขึ้น ซึ่งช่วยเพิ่มการระบายความร้อนจากแกนกลางร่างกายสู่ภายนอกเช่นเดียวกับกลไกการระบายความร้อนของร่างกาย โดยเมื่อร่างกายมีอุณหภูมิสูงขึ้นระบบประสาทจะสั่งการให้หลอดเลือดบริเวณผิวหนังขยายตัว (Vasodilation) แล้วเกิดการระบายความร้อน จากหลอดเลือดออกสู่ผิวหนัง จึงส่งผลให้อุณหภูมิแกนกลางร่างกายภายหลังการนวดลดลง นอกจากนี้

ยังไปกระตุ้นใยประสาทขนาดใหญ่ของระบบประสาท นำลงจากศูนย์ควบคุมความเจ็บปวดที่สมอง ส่งผลให้มีการหลั่งสารที่มีคุณสมบัติคล้าย มอร์ฟินออกมา ได้แก่ สารเอนโดรฟิน และเอนเคฟาลิน ทำให้เกิดความรู้สึกผ่อนคลาย สร้างความรู้สึก เป็นสุข (Well-Being) (Linguist, Tracy, & Savik, 2003) จึงทำให้ลดความวิตกกังวลซึ่งสอดคล้องกับวิจัยของศรีนยาและคณะ (Saranya et al., 2013) พบว่า การนวดมีผลช่วยลดคะแนนความวิตกกังวล (Visual Analog Scale) เนื่องจากการนวดทำให้เกิดการกระตุ้นการหลั่งฮอร์โมนเอนโดรฟินเพิ่มมากขึ้นในกระแสเลือด

นอกจากนี้ ยังมีการใช้ความเย็นเพื่อการฟื้นฟูสมรรถภาพร่างกาย ไม่เป็นเพียงการบรรเทาอาการเจ็บปวดที่ได้รับจากการบาดเจ็บจากการกีฬาเพียงอย่างเดียว การใช้ความเย็นนั้นยังสามารถเป็นการฟื้นฟูหรือคืนสภาพของกล้ามเนื้อจากการเมื่อยล้าซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากการทำงานของกล้ามเนื้อที่หนักหรือนานเกินไปจนทำให้มีกรดแลคติกคั่งค้างอยู่ในกล้ามเนื้อและในร่างกายจนทำให้มีอาการปวดเมื่อยและอักเสบระบบกล้ามเนื้อ (Wilcock et al., 2006) การนวดน้ำแข็งเป็นการนวดต้นแบบของการนวดแบบสมัยใหม่ การนวดน้ำแข็งโดยทั่วไปนิยมใช้เทคนิคการสั่น Vibration เป็นการทำให้ส่วนของร่างกายมีการเคลื่อนไหวช้าๆ ในลักษณะเร็ว โดยใช้ถุงน้ำแข็งแนบกับผิวหนัง จากนั้นสั่นหรือเคลื่อนที่ไปในแนวหน้าหลังหรือแนวข้างซึ่งการสั่นจะจับด้วยมือเพียงมือเดียวหรือสองมือก็ได้ และการคลึง Kneading เป็นการใช้ฝ่ามือวางบนถุงน้ำแข็งแนบกับผิวหนัง จากนั้นออกแรงกดให้ลึกถึงกล้ามเนื้อ คลึงให้กล้ามเนื้อมีการเคลื่อนไหว การคลึงอาจจะทำพร้อมกันทั้งสองมือ เช่น ในส่วนของแขนหรือขา สำหรับในส่วนที่มีพื้นที่เล็กๆ อาจจะใช้มือเดียวโดย

พยายามหมุนและกดเป็นวงกลม (Choobun, 2008) การนวดน้ำแข็งมีผลช่วยลดอาการเกร็งโดยช่วยกระตุ้นการทำงานของอัลฟามอเตอร์นิวโรนและลดการทำงานของแกมมามอเตอร์นิวโรนทำให้ความถี่ในการสั่งงานลดลง จึงลดอาการเกร็งช่วยลดความล้าหลังการออกกำลังกาย (Ingram et al., 2008) ช่วยให้มีความรู้สึกผ่อนคลายได้ (Siam, 2008) และมีผลทางด้านระบบหมุนเวียนโลหิต (Hemodynamic) จากการศึกษาพบว่า ความเย็นมีผลต่อระดับอัตราการเต้นของหัวใจในระยะฟื้นตัวภายหลังการออกกำลังกายลดลงทุกช่วง 5 นาที (Manop, 2007) และจากงานวิจัยของ Vaile J และคณะในปี 2008 พบว่า การแช่ตัวในน้ำเย็นอุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส นาน 15 นาที สามารถลดอุณหภูมิร่างกายได้ เนื่องจากความเย็นจะเป็นการกระตุ้นตัวรับลดอุณหภูมิที่ผิวหนัง ซึ่งจะส่งกระแสประสาทไปยังสมองส่วนไฮโปทาลามัส เพื่อสั่งการให้เกิดกลไกการลดอุณหภูมิแกนกลางลงมาให้อยู่ในระดับปกติผ่านระบบการระบายความร้อนที่ผิวหนังได้ และด้วยรูปแบบวิธีการหรือเทคนิคต่างๆ ที่นำมาใช้นั้น จะมีมากมายหลากหลายวิธี ขึ้นอยู่กับประเภทความหนักของงาน ความเหมาะสม กฎกติกาการแข่งขัน แต่สิ่งที่เหมือนกันคือการใช้ความสำคัญกับการฟื้นตัวหรือฟื้นฟูสภาพให้เร็วที่สุด เพื่อที่นักกีฬาจะคงแสดงความสามารถได้อย่างเต็มที่ และด้วยรูปแบบวิธีการหรือเทคนิคที่มากมายหลากหลายวิธีนั้น จึงเป็นที่มาในการศึกษาวิจัยครั้งนี้โดยการใช้วิธีการฟื้นตัว 2 วิธี คือ วิธีนวดแบบสวีดิชและวิธีนวดด้วยน้ำแข็ง เพื่อใช้ในการฟื้นตัวหรือการผ่อนคลายให้กับนักกีฬาฟุตบอลภายหลังการฝึกซ้อม ซึ่งคาดว่า ผลจากการศึกษาสามารถนำไปใช้เป็นทางเลือกวิธีการหนึ่งในการที่ทำให้เกิดการผ่อนคลายหลังการฝึกซ้อมในนักกีฬาได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ศึกษาผลลัพท์ของการนวดแบบสวีดิชและการนวดน้ำแข็งที่มีต่อการผ่อนคลายกล้ามเนื้อหลังการฝึกซ้อมในนักกีฬาฟุตบอล

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักกีฬาฟุตบอลชายมหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษที่เก็บตัวฝึกซ้อมเพื่อเข้าร่วมการแข่งขันในรายการกีฬามหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มภาคตะวันออกเฉียงเหนือและกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย จำนวน 14 คน ได้มาจากการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive random sampling)

เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัย

1. ผู้เข้าร่วมวิจัยเป็นนักกีฬาฟุตบอลชายของมหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ อายุระหว่าง 19–22 ปี
2. ผู้เข้าร่วมวิจัยเป็นบุคคลที่มีสุขภาพดี แข็งแรง และไม่มีปัญหาด้านการบาดเจ็บเกี่ยวกับกระดูกและกล้ามเนื้อ

เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัยออกจาก การวิจัย

1. ผู้เข้าร่วมวิจัยไม่มีความสนใจที่จะเข้าร่วมการทดลองอีกต่อไป
2. ผู้เข้าร่วมวิจัยได้รับยาที่มีผลต่อการทำงานของกล้ามเนื้อ เช่น ยาคลายกล้ามเนื้อ, ยาบรรเทาการอักเสบชนิดที่ไม่ใช่สเตียรอยด์ (NSAIDS) เป็นต้น
3. ผู้เข้าร่วมวิจัยแพ้ความเย็นจากน้ำแข็ง โดยมีผิวหนังเปลี่ยนเป็นสีขาวซีดและมัน ตามด้วยการเกิดแผลพุพองและบวม เป็นต้น (Lorentzen et al., 2020)

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. ทบทวนวรรณกรรมและศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการนวดแบบสวีดิช การนวดน้ำแข็งและการผ่อนคลายกล้ามเนื้อ
2. ดำเนินการหากลุ่มตัวอย่าง และคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์คัดเลือก จำนวน 14 คน
3. ผู้เข้าร่วมวิจัยได้รับทราบรายละเอียดวิธีปฏิบัติตัวในการทดสอบ และการเก็บข้อมูล และลงนามในหนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย
4. ดำเนินการเก็บข้อมูลเป็นเวลา 2 วัน เป็นการศึกษาดทดลองแบบไขว้ (Cross-Over Study Design) โดยวันที่หนึ่งเป็นวิธีการผ่อนคลายกล้ามเนื้อด้วยการนวดแบบสวีดิช จากนั้นพัก 2 สัปดาห์ และวันที่สองเป็นวิธีการผ่อนคลายกล้ามเนื้อด้วยการนวดน้ำแข็ง โดยมีผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยจำนวน 10 คน เป็นผู้วัด และทำการเก็บข้อมูลในเวลาเดิม 19.00 น. ทุกครั้ง
5. การทดลองวันที่หนึ่ง ผู้เข้าร่วมวิจัยถูกบันทึกอัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ อุณหภูมิในช่องหู และระดับความเมื่อยล้าก่อนการทดลอง จากนั้นจึงให้ผู้เข้าร่วมวิจัยฝึกซ้อมเสมือนการแข่งขันจริงเป็นเวลาทั้งสิ้น 50 นาที ผู้วิจัยกำหนดความหนักของการออกกำลังกายด้วยการประเมินการพูดคุย (Talk Test) โดยผู้เข้าร่วมวิจัยจะต้องไม่สามารถพูดโต้ตอบได้อย่างปกติ และวิธีการประเมินจาก Borg Rating of Perceived Exertion (Borg CR10 Scale) โดยผู้เข้าร่วมวิจัยจะต้องประเมินตนเองให้รักษาระดับความหนักของการออกกำลังกายอยู่ที่ระดับ 5.8 ขึ้นไป (ระดับ Hard หรือ Severe) ซึ่งใช้เป็นเกณฑ์ที่กำหนดระดับความหนักของการฝึกซ้อมในนักกีฬาฟุตบอล (Matzenbacher et al., 2016)

6. เมื่อสิ้นสุดการฝึกซ้อม ผู้เข้าร่วมวิจัยได้รับการผ่อนคลายกล้ามเนื้อด้วยการนวดแบบสวีดิชคนละ 20 นาที ประกอบไปด้วยการนวดขา 10 นาที และการนวดแขน 10 นาที โดยใช้เทคนิค Effleurage, Wringing, Squeezing, Broadening, Vibration, และ Rolling เมื่อเสร็จสิ้นการผ่อนคลายกล้ามเนื้อ ผู้เข้าร่วมวิจัยถูกบันทึกอัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ

อุณหภูมิในช่องหู และคะแนนความเมื่อยล้าอีกครั้ง

7. การทดลองวันที่สอง ให้ผู้เข้าร่วมวิจัยปฏิบัติเช่นเดิมโดยเมื่อสิ้นสุดการฝึกซ้อม ผู้เข้าร่วมวิจัยได้รับการผ่อนคลายกล้ามเนื้อด้วยการนวดน้ำแข็ง คนละ 20 นาที ประกอบไปด้วยการนวดขา 10 นาที และการนวดแขน 10 นาที โดยใช้เทคนิค Vibration และ Kneading (Palmar)



รูปที่ 1 แสดงขั้นตอนการทดสอบและการเก็บข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ อุณหภูมิในช่องหู และคะแนนความเมื่อยล้าของนักกีฬาฟุตบอลชาย ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ (One-way ANOVA with Repeated Measures) โดยกำหนดระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ด้วย LSD Post Hoc test

ผลการวิจัย

1. จากตารางที่ 1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ อุณหภูมิในช่องหู และคะแนนความเมื่อยล้า ช่วงก่อนการทดลอง ครั้งที่ 1 (Pre1), หลังการทดลองครั้งที่ 1 (Post1), ก่อนการทดลองครั้งที่ 2 (Pre2) และหลังการทดลองครั้งที่ 2 (Post2) ของนักกีฬาฟุตบอลชาย พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำของค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ อุณหภูมิในช่องหู และคะแนนความเมื่อยล้า ช่วงก่อนการทดลองครั้งที่ 1 (Pre1), หลังการทดลองครั้งที่ 1 (Post1), ก่อนการทดลองครั้งที่ 2 (Pre2) และหลังการทดลองครั้งที่ 2 (Post2) ของนักกีฬาฟุตบอลชาย

ตัวแปร	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p-value
อัตราการเต้นของหัวใจ	ระหว่างการทำทดลอง	2892.906	3	964.302	101.202	<.001
	ภายในกลุ่ม	495.482	52	9.529		
	รวม	3388.388	55			
อัตราการหายใจ	ระหว่างการทำทดลอง	775.429	3	258.476	160.145	<.001
	ภายในกลุ่ม	83.929	52	1.614		
	รวม	859.357	55			
อุณหภูมิในช่องหู	ระหว่างการทำทดลอง	29.997	3	9.999	57.440	<.001
	ภายในกลุ่ม	9.052	52	.174		
	รวม	41.827	55			
คะแนนความเมื่อยล้า	ระหว่างการทำทดลอง	286.119	3	95.373	201.268	<.001
	ภายในกลุ่ม	24.641	52	.474		
	รวม	310.760	55			

* P<.05

2. จากตารางที่ 2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของอัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ อุณหภูมิในช่องหู และคะแนนความเมื่อยล้า จำแนกตามช่วงก่อนการทดลองครั้งที่ 1 (Pre1), หลังการทดลองครั้งที่ 1 (Post1), ก่อนการทดลองครั้งที่ 2 (Pre2) และหลังการทดลองครั้งที่ 2 (Post2) ของนักกีฬาฟุตบอลชาย พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่

ระดับ .05 จำนวน 4 คู่ ได้แก่ ก่อนการทดลองครั้งที่ 1 (Pre1) กับหลังการทดลองครั้งที่ 1 (Post1), ก่อนการทดลองครั้งที่ 1 (Pre1) กับหลังการทดลองครั้งที่ 2 (Post2), หลังการทดลองครั้งที่ 1 (Post1) กับก่อนการทดลองครั้งที่ 2 (Pre2) และ ก่อนการทดลองครั้งที่ 2 (Pre2) กับหลังการทดลองครั้งที่ 2 (Post2)

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของอัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ อุณหภูมิในช่องหู และคะแนนความเมื่อยล้าที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำนวน 4 คู่ จำแนกตามช่วงก่อนการทดลองครั้งที่ 1 (Pre1), หลังการทดลองครั้งที่ 1 (Post1), ก่อนการทดลองครั้งที่ 2 (Pre2) และหลังการทดลองครั้งที่ 2 (Post2) ของนักกีฬาฟุตบอลชาย

เงื่อนไข	อัตราการเต้นของหัวใจ		อัตราการหายใจ		อุณหภูมิในช่องหู		คะแนนความเมื่อยล้า	
	Mean±SD	Sig.	Mean±SD	Sig.	Mean±SD	Sig.	Mean±SD	Sig.
Pre1	86.67±3.29	<.001*	25.82±1.11	<.001*	38.36±.30	<.001*	7.51±.33	<.001*
Post1	69.14±1.78		18.53±0.90		37.02±.45		2.28±.50	
Post1	69.14±1.78	<.001*	18.53±0.90	<.001*	37.02±.45	<.001*	2.28±.50	<.001*
Pre2	80.03±4.69		26.39±1.76		38.48±.33		6.78±1.11	
Pre2	80.03±4.69	<.001*	26.39±1.76	<.001*	38.48±.33	<.001*	6.78±1.11	.038*
Post2	70.46±1.43		18.82±1.11		36.90±.52		3.10±0.52	
Post2	70.46±1.43	<.001*	18.82±1.11	<.001*	36.90±.52	<.001*	3.10±0.52	<.001*
Pre1	86.67±3.29		25.82±1.11		38.36±.30		7.51±0.33	

* P<.05

3. จากตารางที่ 3 เปรียบเทียบค่าความแตกต่าง (Mean Difference) ของอัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ อุณหภูมิในช่องหู และคะแนนความเมื่อยล้าที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำนวน 4 คู่ จำแนกตามช่วงก่อนการทดลองครั้งที่ 1 (Pre1), หลังการทดลองครั้งที่ 1 (Post1), ก่อนการทดลองครั้งที่ 2 (Pre2) และหลังการทดลองครั้งที่ 2 (Post2) ของนักกีฬาฟุตบอลชาย

พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำนวน 4 คู่ ได้แก่ ก่อนการทดลองครั้งที่ 1 (Pre1) กับหลังการทดลองครั้งที่ 1 (Post1), ก่อนการทดลองครั้งที่ 1 (Pre1) กับหลังการทดลองครั้งที่ 2 (Post2), หลังการทดลองครั้งที่ 1 (Post1) กับก่อนการทดลองครั้งที่ 2 (Pre2) และ ก่อนการทดลองครั้งที่ 2 (Pre2) กับหลังการทดลองครั้งที่ 2 (Post2)

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบค่าความแตกต่าง (Mean Difference) ของอัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ อุณหภูมิในช่องหู และคะแนนความเมื่อยล้าที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำนวน 4 คู่ จำแนกตามช่วงก่อนการทดลองครั้งที่ 1 (Pre1), หลังการทดลองครั้งที่ 1 (Post1), ก่อนการทดลองครั้งที่ 2 (Pre2) และหลังการทดลองครั้งที่ 2 (Post2) ของนักกีฬาฟุตบอลชาย

เงื่อนไข	อัตราการเต้นของหัวใจ	อัตราการหายใจ	อุณหภูมิในช่องหู	คะแนนความเมื่อยล้า
Pre1	17.53571*	7.28571*	1.34000*	5.22857*
Post1				
Post1	-10.89286*	-7.85714*	-1.46500*	-4.50000*
Pre2				
Pre2	9.57143*	7.57143*	1.57786*	-3.67857*
Post2				
Post2	16.21429*	7.00000*	1.45286*	4.40714*
Pre1				

* P<.05

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยพบว่าวิธีการนวดแบบสวีดิช และวิธีการนวดน้ำแข็งช่วยให้อัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ อุณหภูมิในช่องหู และคะแนนความเมื่อยล้าหลังการทดลองลดลงไม่แตกต่างกัน ซึ่งการฟื้นฟู

ตัวของกล้ามเนื้อหลังจากการออกกำลังกายขึ้นอยู่กับของเสียซึ่งได้แก่ กรดแลคติก ไฮโดรเจนไอออน (H^+) คาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) รวมไปถึงการขาดพลังงานที่สะสมไว้ใช้ระหว่างการทำกายภาพสำหรับการฟื้นฟูตัวด้วยการพักกายหลังการออกกำลังกาย

กายอย่างเต็มที่จะต้องเวลา 25 นาทีเพื่อเคลื่อนย้ายกรดแลกติกที่สะสมอยู่ออกไปได้ครึ่งหนึ่งและใช้เวลา 1 ชั่วโมง 15 นาที ในการเคลื่อนย้ายกรดแลกติกที่สะสมอยู่ออกประมาณ 95% ฟอสและเคเตเยียน (Foss and Keteyian, 1998) ซึ่งการนวดแบบสวีดิชช่วยลดการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติในร่างกาย (Lindgren et al., 2010) โดยมีผลทำให้การทำงานของระบบประสาทซิมพาเทติกลดลง และส่งผลให้ระบบประสาทพาราซิมพาเทติกลดการทำงานลงตามมา ซึ่งเป็นกลไกการชดเชยของร่างกายเพื่อปรับให้เกิดความสมดุลในการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติ ส่งผลให้การตอบสนองทางสรีรวิทยาของร่างกาย เช่น ความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก อัตราการหายใจและอุณหภูมิร่างกายลดลง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของจตุพร (Jatuporn et al., 2013) พบว่าอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติภายหลังได้รับการนวด เมื่อเปรียบเทียบกับระหว่างกลุ่ม พบว่าอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักในกลุ่มที่ได้รับการนวดเท้าแบบสวีดิชมีค่าลดต่ำกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และจากการศึกษาของ Resnick PB. (2016) เรื่องการเปรียบเทียบผลของการพักผ่อนและการนวดต่อการกลับสู่สภาวะสมดุลภายหลังการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่ต่ำกว่าระดับสูงสุด (Submaximal Aerobic Exercise) พบว่าการนวดแบบสวีดิชส่งผลให้อัตราการเต้นของหัวใจและอัตราการหายใจลดลงได้มากกว่าการนั่งพัก เนื่องจากการกระตุ้นที่ตัวรับประสาทส่วนปลาย (Peripheral Receptor) ทำให้มีการส่งกระแสประสาทไปยังประสาทไขสันหลังและต่อไปยังสมองช่วยให้รู้สึกผ่อนคลายและสบาย จึงส่งผลให้อัตราการหายใจที่ช้าลง นอกจากนี้พบว่า ผลฉับพลันของการ

นวดบริเวณหลังส่วนล่างต่อการไหลเวียนเลือดที่ผิวหนังและอุณหภูมิผิวหนัง (Mori H. et al., 2004) ทำให้การไหลเวียนเลือดที่ผิวหนัง (Skin Blood Flow) และอุณหภูมิผิวหนัง (Skin Temperature) เพิ่มขึ้น ซึ่งช่วยเพิ่มการระบายความร้อนจากแกนกลางร่างกายสู่ภายนอก เช่นเดียวกับกลไกการระบายความร้อนของร่างกาย โดยเมื่อร่างกายมีอุณหภูมิสูงขึ้นระบบประสาทจะสั่งการให้หลอดเลือดบริเวณผิวหนังขยายตัว (Vasodilation) แล้วเกิดการระบายความร้อน จากหลอดเลือดออกสู่ผิวหนัง จึงส่งผลให้อุณหภูมิแกนกลางร่างกายภายหลังการนวดลดลง

การนวดแบบสวีดิชยังช่วยให้ร่างกายผ่อนคลาย ซึ่งสามารถอธิบายได้ด้วยทฤษฎีควบคุมประตูของ Melzack & Wall (1982) ได้กล่าวว่าการนวดแบบสวีดิช เป็นการกระตุ้นใยประสาทขนาดใหญ่ เอ เบต้า หรือ เอ แอลฟา ให้ส่งสัญญาณประสาทกระตุ้นการทำงานของเซลล์ เอส จี ซึ่งจะไปยังยังการทำงานของทีเซลล์ ทำให้กลไกควบคุมประตูที่ระดับไขสันหลังปิด จึงไม่มีสัญญาณประสาทส่งผ่านไปยังสมอง ทำให้ไม่เกิดอาการปวดเมื่อยเนื่องจากสมองไม่รับรู้ถึงความปวดเมื่อย จึงส่งผลให้ความรู้สึกปวดเมื่อยลดลง ขณะเดียวกันการกระตุ้นใยประสาทขนาดใหญ่ของระบบประสาทนำลงจากศูนย์ควบคุมความเจ็บปวดที่สมอง ส่งผลให้มีการหลั่งสารที่มีคุณสมบัติคล้ายมอร์ฟินออกมา ได้แก่ สารเอนเคอร์ฟิน และเอนเคฟาลิน ทำให้เกิดความรู้สึกผ่อนคลาย สร้างความรู้สึกเป็นสุข (Well-Being) (Linguist, Tracy, & Savik, 2003) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของจตุพร (Jatuporn et al., 2013) พบว่า คะแนนความวิตกกังวลจาก Visual Analog Scale ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติภายหลังได้รับการนวด และรายงานการวิจัยของ

ศรันยาและคณะ (Saranya et al., 2013) พบว่า การนวดมีผลช่วยลดคะแนนความวิตกกังวล เนื่องจากการนวดทำให้เกิดการกระตุ้นการหลั่งฮอร์โมนเอนโดรฟินเพิ่มมากขึ้นในกระแสเลือด

สำหรับผลการทดลองของการนวดน้ำแข็งที่มีต่อการผ่อนคลายกล้ามเนื้อหลังการฝึกซ้อมในนักกีฬาฟุตบอลนั้นสอดคล้องกับงานวิจัยของมานพ (Manop, 2007) ได้ศึกษาผลของความเย็นที่มีต่อระยะเวลาในการฟื้นตัวภายหลังการออกกำลังกายพบว่าระดับอัตราการเต้นของหัวใจในระยะฟื้นตัวลดลงทุกช่วง 5 นาที จากการศึกษาพบว่า การใช้ความเย็นเพื่อการฟื้นฟูสมรรถภาพร่างกาย ไม่เป็นเพียงการบรรเทาอาการเจ็บปวดที่ได้รับจากการบาดเจ็บจากการกีฬาเพียงอย่างเดียว การใช้ความเย็นยังสามารถฟื้นฟูหรือคืนสภาพของกล้ามเนื้อจากการเมื่อยล้าซึ่งมีสาเหตุมาจากการทำงานของกล้ามเนื้อที่หนักหรือนานเกินไปจนทำให้มีการแตกตึ๊งค้ำงอยู่ในกล้ามเนื้อ จึงทำให้มีอาการปวดเมื่อยและอักเสบระบมกล้ามเนื้อ (Wilcock et al., 2006) โดยกลไกที่ทำให้ปริมาณความเข้มข้นของแลคเตทในเลือดลดลงเนื่องจากความเย็นทำให้เส้นเลือดฝอยเกิดการหดตัว (Peripheral vasoconstriction) และลดการไหลเวียนของเลือดไปยังกลุ่มกล้ามเนื้อหลักที่ทำการเคลื่อนไหว จึงช่วยให้กล้ามเนื้อเกิดการฟื้นตัวได้ดี (Yanagisawa et al., 2003) สอดคล้องกับงานวิจัยของอินแกรมและคณะ (Ingram et al., 2008) ซึ่งให้เห็นว่า การแช่น้ำเย็นให้ผลดีที่สุดภายหลังการออกกำลังกายจนเกิดความล้า โดยกลุ่มที่แช่น้ำเย็นไม่มีการเปลี่ยนแปลงของค่าความแข็งแรงของขา ภายหลังชั่วโมงที่ 48 การแช่น้ำเย็นส่งผลให้ความสามารถวิ่งระยะสั้นแบบซ้ำๆ กลับสู่สภาวะเดิมได้เร็วขึ้น

อดัมซีก (Adamczyk et al., 2016) พบว่า การนวดน้ำแข็งและแช่น้ำเย็นมีผลต่อการสลายกรดแลคติกและป้องกันการเกิด DOMS ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการใช้คือหากนักกีฬามีอาการเมื่อยล้าที่กล้ามเนื้อเฉพาะจุดควรใช้วิธีการนวดน้ำแข็ง ในทางกลับกันหากต้องการคลายอาการเมื่อยล้าทั้งตัวหรือไม่ให้กล้ามเนื้อเกิดการบาดเจ็บควรใช้การแช่น้ำเย็น และผลจากการวิจัยครั้งนี้จะพบว่า อุณหภูมิในช่องหูลดลงแตกต่างกันเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนและหลังการทดลอง สอดคล้องกับการศึกษาของธีรพัฒน์ ลัดดาวงศ์ และคณะ (2559) พบว่าการฟื้นฟูสภาพด้วยการนวดและการแช่น้ำเย็นช่วยให้อุณหภูมิในช่องหูลดลงได้ ซึ่งเป็นวิธีการวัดอุณหภูมิแกนกลางร่างกายแบบหนึ่งเนื่องจากสะดวกง่ายต่อการใช้ ปลอดภัย แม่นยำ รวดเร็ว อ่านค่าง่าย จึงสามารถนำมาใช้เป็นตัวแปรที่บอกถึงอุณหภูมิแกนกลางร่างกายของนักกีฬาได้ โดยน้ำเย็นที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส ไปช่วยดึงความร้อนออกจากผิวหนัง ซึ่งจะทำให้อุณหภูมิของผิวหนังลดลง ความร้อนจากร่างกายที่ถูกพามาที่กระแสเลือดก็จะถูกระบายไปกับน้ำเย็นจากภายนอกจึงส่งผลให้อุณหภูมิในช่องหูลดลง สอดคล้องกับการศึกษาของ Vaile J และคณะ ในปี 2008 พบว่าการแช่ตัวในน้ำเย็นอุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส นาน 15 นาที สามารถลดอุณหภูมิร่างกายได้ ผลดังกล่าวสามารถอธิบายว่า ร่างกายจะมีกลไกการควบคุมอุณหภูมิ (Thermoregulation) ซึ่งสมองส่วน Hypothalamus จะทำงานเพื่อสร้างสมดุลระหว่างการสร้างและการระบายความร้อนให้อุณหภูมิแกนกลาง (Core Temperature) ซึ่งหากวัดอุณหภูมิที่บริเวณทวารหนัก (Rectal Temperature) จะอยู่ในช่วง 36.7-37.5 องศาเซลเซียส แต่ถ้าวัดที่ช่อง

หู (Tympanic Temperature) จะอยู่ในช่วง 35.7-37.5 องศาเซลเซียส ดังนั้นการแช่ตัวในน้ำเย็นจะเป็นการกระตุ้นตัวรับลดอุณหภูมิที่ผิวหนัง ซึ่งจะส่งกระแสประสาทไปยังสมองส่วนไฮโปทาลามัส เพื่อสั่งการให้เกิดกลไกการลดอุณหภูมิแกนกลางลงมาให้อยู่ในระดับปกติผ่านระบบการระบายความร้อนที่ผิวหนังได้

สรุปผลการวิจัย การนวดแบบสวีดิชและการนวดน้ำแข็งส่งผลให้ค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ อุณหภูมิช่องหูและคะแนนความเมื่อยล้าลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการผ่อนคลายกล้ามเนื้อหลังการฝึกซ้อมในนักกีฬาฟุตบอลที่ไม่แตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย ควรเพิ่มการประเมินผลจากตัวแปรอื่นที่แสดงถึงสภาวะการผ่อนคลายกล้ามเนื้อ เช่น ความดันโลหิต กรดแลคติกในเลือด หรือความตึงตัวของกล้ามเนื้อ (EMG Biofeedback)

กิตติกรรมประกาศ คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ นักกีฬาฟุตบอลชายมหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ และผู้ที่เกี่ยวข้องทุกท่านที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี

เอกสารอ้างอิง

Adamczyk, J. G., Krasowska, I., Boguszewski, D., & Reaburn, P. (2016). The use of thermal imaging to assess the effectiveness of ice massage and cold-water immersion as methods for supporting post-exercise recovery. *Journal of thermal biology*, 60, 20-25.

Aourell, M., Skoog, M. and Carleson, J. (2005). Effects of Swedish massage on blood pressure. *Complementary therapies in clinical practice*, 11, 242-246.

Foss ML & Keteyian SJ. (1998). Fox's Physiological Basic for Exercise and Sport. 6th ed The McGraw-Hill Companies, Michigan

Fukuda, S. and Morimoto, K. (2001). Lifestyle, stress and cortisol response: Review I: Mental stress. *Environmental health and preventive medicine*, 6, 9-14.

Gandevia S. C. (2001). Spinal and supraspinal factors in human muscle fatigue. *Physiological reviews*, 81(4), 1725-1789.

Ingram, J., Dawson, B., Carmel, G., Wallman, K. and Beilby, J. (2007). Effect of water immersion method on post-exercise recovery from simulated team sport exercise. *Journal of Science & medicine in sport*, 12, 417-421.

Jacobson, E. (1962). *You Must Relax*. New York: Mc Graw-Hill Boo.

Jatuporn, W., Chantip, S., Viraporn, J., Chalida, D., Amporn, R., and Sittinun, K., (2013). *Effects of Swedish foot massage on physiological response and relaxation in healthy young adult: crossover study*. Master's Thesis, Faculty of Sports Science, Kasetsart University. Nakhon Pathom.

- Kanang, S. (2018). Fatigue in sports and exercise. *Journal of Sports Science and Health*, 19(1), 2-9.
- Krejcie, R. V. & Morgan, D. W. (1970). Determining Sample Size for Research Activities. *Educational and Psychological Measurement*, 30(3), 607-610.
- Laddawan Choobun. (2008). *An Effects of Applied Thai Massage on Response Time in Thai National Women Volleyball Players, Master's Project, M.Sc. (Sports Science)*. Bangkok: Graduate School. Srinakharinwirot University.
- Laddawong, T., Silapabanleng, S., Boonyalitipun, K., Roongruengsiriwat, P., Lertjankhajor, K., Nimprasansup, N. (2017). Comparative study of effect between cold water immersion and massage on recovery from repeated rock climbing in climbers. *Thammasat Medical Journal*. 17(4), 530-539.
- Lindgren, L., Rundgren, S., Winso, O., Lehtipalo, S., Wiklund, U., Karlsson, M., Stenlund, H., Jacobsson, C. and Brulin, C. (2010). Physiological responses to touch massage in healthy volunteers. *Autonomic neuroscience: basic & clinical*, 158, 105-110.
- Linguist, R., Tracy M.F., & Savik, K. (2003). Personal use of complementary and alternative therapies by critical care nurses. *Journal Critical Care Nursing Clinic North America*, 15(3), 393-399.
- Lorentzen AK, Davis C, Penninga L. (2020). Interventions for frostbite injuries. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, Issue 12. Art.
- Mackereth, P. (2000). Tough places to be tender: contracting for happy or 'good enough' endings in therapeutic massage/bodywork? *Complementary therapies in nursing and midwifery*, 6, 111-115.
- Marnop, L., (2007). *Effects of cooling treatments on recovery periods after exercise*. Master. Arts (Physical Education). Kasetsart University. Bangkok.
- Matzenbacher, Fernando & Pasquarelli, Bruno & Rabelo, Felipe & Dourado, Antonio & Durigan, Julia & Gonçalves, Hécio & Reeberg Stanganelli, Luiz. (2016). The Use of the Rating of Perceived Exertion to Monitor and Control the Training Load in Futsal. *Journal of Exercise Physiology Online*, 19, 42-52.
- Melzack, R., & Wall, P.D. (2003). *Pain management*. London: Elsevier.

- Mense, S. (1983). Basic neurobiologic mechanisms of pain and analgesia. *The American journal of Medicine*, 75, 4-14.
- Mori, H., Ohsawa, H., Tanaka, T. H., Taniwaki, E., Leisman, G., & Nishijo, K. (2004). Effect of massage on blood flow and muscle fatigue following isometric lumbar exercise. *Medical science monitor: international medical journal of experimental and clinical research*, 10(5), CR173–CR178.
- Nédélec, M., McCall, A., Carling, C., Legall, F., Berthoin, S., & Dupont, G. (2013). Recovery in soccer: part ii-recovery strategies. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, 43(1), 9–22.
- Prommuang Prin. (2017). *Effects of core stability training combined with nine square matrix on agility in futsal players*. Chulalongkorn University Theses and Dissertations (Chula ETD). 1719.
- Resnick P. B. (2016). Comparing the Effects of Rest and Massage on Return to Homeostasis Following Submaximal Aerobic Exercise: A Case Study. *International journal of therapeutic massage & bodywork*, 9(1), 4–10.
- Saranya, H., et al., (2003). Foot Reflexology. *Journal of Thai Traditional and Alternative Medicine*, 7, 51-63.
- Sarayut Namprai. (2019). *Effects of massage combined with aroma oil on pain and physical performance in soccer players*. Faculty of Physical Education Srinakharinwirot University.
- Siam, P. (2008). *Effects of ice massage, ice massage with water immersion and ice massage with aquatic exercise upon the recovery of muscle after exercise induce delayed onset muscle soreness*. Master's Thesis, Faculty of Sports Science, Kasetsart University. Bangkok.
- Vaile, J., Halson, S., Gill, N., & Dawson, B. (2008). Effect of cold water immersion on repeat cycling performance and thermoregulation in the heat. *Journal of sports sciences*, 26(5), 431–440.
- Wilcock, I., M. Cronin and W.A. Hing. (2006). Water immersion, active recovery and passive recovery effects on explosive exercise and blood plasma fraction. *Journal of Sports Science*, 11, 95-101.
- Yanagisawa, O., Niitsu, M., Takahashi, H., Goto, K., & Itai, Y. (2003). Evaluations of cooling exercised muscle with MR imaging and ³¹P MR spectroscopy. *Medicine and science in sports and exercise*, 35(9), 1517–1523.

บทความวิจัย

การเปรียบเทียบระหว่างการออกกำลังกายที่อุณหภูมิต่ำและสูงต่อการทำงานของระบบหายใจในวัยผู้ใหญ่ที่เป็นโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้

กัณฑ์สสร เกิดแก้ว และวรรณพร ทองตะโก

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Received: 13 June 2023 / Revised: 12 July 2023 / Accepted: 31 December 2023

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาเปรียบเทียบระหว่างการออกกำลังกายที่อุณหภูมิต่ำและสูงต่อการทำงานของระบบหายใจในวัยผู้ใหญ่ที่เป็นโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้

วิธีดำเนินการวิจัย กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ใหญ่ที่เป็นโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ อายุเฉลี่ย 24.0 ± 4.6 ปี จำนวน 13 คน ทำการศึกษาในรูปแบบไขว้โดยให้กลุ่มตัวอย่างออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่ความหนัก 60 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด (HRR) ด้วยการปั่นจักรยานเป็นเวลา 60 นาที โดยการสุ่มลำดับการออกกำลังกายที่อุณหภูมิต่ำและอุณหภูมิสูง ก่อนและหลังการทดลอง ผู้วิจัยทำการทดสอบตัวแปรด้านสรีรวิทยา ตัวแปรด้านการทำงานของระบบหายใจ และตัวแปรด้านอาการคัดจมูก จากนั้นนำมาวิเคราะห์ผลทางสถิติโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทางแบบวัดซ้ำ (Mixed Model Post Hoc Test) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

ผลการวิจัย หลังออกกำลังกายเสร็จทันทีทั้งในอุณหภูมิต่ำและสูง กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจ ระดับความเหนื่อย อัตราการไหลของอากาศที่คำนวณในช่วงปริมาตร 25-75 เปอร์เซ็นต์ของปริมาตรอากาศสูงสุด ($FEF_{25-75\%}$) แรงดันการหายใจเข้าสูงสุด (MIP) และแรงดันการหายใจออกสูงสุด (MEP) เพิ่มขึ้นแตกต่างกับก่อนการออกกำลังกาย อย่างมีนัยสำคัญทาง

สถิติที่ระดับ .05 นอกจากนั้น หลังออกกำลังกายเสร็จทันทีที่ 15 และ 30 นาที ทั้งในอุณหภูมิต่ำและสูง กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยอาการคัดจมูกลดลงแตกต่างกับก่อนการออกกำลังกาย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างสองอุณหภูมิพบว่า หลังจากออกกำลังกายเสร็จ 30 นาที ที่อุณหภูมิสูง มีค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจ ปริมาตรของอากาศที่ถูกขับออกในวินาทีแรกของการหายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่ (FEV_1) และอัตราส่วนปริมาตรของอากาศที่ถูกขับออกในวินาทีแรกของการหายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่ต่อปริมาตรสูงสุดของอากาศที่หายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่ (FEV_1/FVC) สูงกว่าการออกกำลังกายที่อุณหภูมิต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปผลการวิจัย ผู้ป่วยโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้สามารถทำการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่ความหนักระดับปานกลางที่อุณหภูมิต่ำและสูงได้ โดยส่งผลต่อการทำงานของระบบหายใจและลดอาการคัดจมูกในผู้ป่วยโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ได้ไม่แตกต่างกัน

คำสำคัญ: การออกกำลังกายแบบแอโรบิก / สมรรถภาพปอด / อาการของโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ / ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ

ORIGINAL ARTICLE

THE COMPARATIVE STUDY BETWEEN EXERCISE AT LOW AND HIGH TEMPERATURES ON RESPIRATORY FUNCTION IN YOUNG ADULTS WITH ALLERGIC RHINITIS

Kanphatson Kerdkaew and Wannaporn Tongtako

Faculty of Sports Science, Chulalongkorn University

Received: 13 June 2023 / Revised: 12 July 2023 / Accepted: 31 December 2023

Abstract

Purpose The purpose of this study was to determine the comparative between exercise at low and high temperatures on respiratory function in young adults with allergic rhinitis.

Methods Thirteen adults with allergic rhinitis patients aged 24.0 ± 4.6 years were randomized crossover design into two protocols; 1. 60 minutes of aerobic exercise at 60% Heart rate Reserve at low temperature (LX) and 2. 60 minutes of aerobic exercise at moderate intensity at high temperature (HX). The physiological, respiratory function, and nasal congestion variables were measured before and after exercise at 0, 15, and 30 min. Mixed model post hoc test were used to analyzed to compare the variables between before and after exercise and between protocols. Differences were considered to be significant at $p < .05$.

Results The study findings indicate that immediate post-exercise, the LX and HX groups had significant increases in heart rate, rating of perceived exertion scores, $FEF_{25-75\%}$, MIP, and MEP when compared with before exercise ($p < .05$). Moreover, after exercise at 15 and 30 min in both temperatures, the subject experienced a decrease in nasal congestion when compared to before exercise ($p < .05$). After exercise at 30 min in high temperature, the HX group had an increase in FEV_1 and FEV_1/FVC when compared with exercise at low temperature ($p < .05$).

Conclusion Adults with allergic rhinitis can perform moderate-intensity aerobic exercise at low and high temperatures by affecting respiratory function and reducing nasal congestion. However, in high temperatures can resulting in higher heart rates and rate of perceived exertion than low temperatures.

Key Words: Aerobic exercise / Pulmonary function / Allergic rhinitis symptom / Respiratory muscle strength

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ (Allergic rhinitis) คือโรคที่เกิดจากความผิดปกติของระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายที่ทำปฏิกิริยากับสารก่อภูมิแพ้ (Assanasen, 2001) โดยพบในวัยผู้ใหญ่ 10 ถึง 30 เปอร์เซ็นต์ และมากถึง 40 เปอร์เซ็นต์ในเด็ก จากการศึกษาทางระบาดวิทยาของโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ พบว่า ยังคงมีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่ององค์การอนามัยโลกได้มีการสำรวจพบว่า ในปัจจุบันผู้ป่วยโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้มีจำนวนประมาณ 400 ล้านคนทั่วโลก (Yamprasert et al., 2020) ทั้งนี้ข้อมูลในประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่า ในวัยผู้ใหญ่ มีจำนวนมากถึง 19.9 ล้านคน (Blackwell & Villarroel, 2018) และจำนวน 5.6 ล้านคนในวัยเด็ก (Black & Benson, 2018) ประเทศไทยสามารถพบผู้ป่วยโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ได้บ่อยเช่นกัน อีกทั้งยังคงมีแนวโน้มสูงที่จะขึ้นเรื่อยๆ ซึ่งสารก่อภูมิแพ้ในประเทศไทยที่พบได้บ่อยที่สุด คือ “ไรฝุ่น” โรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ยังมีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิต ทำให้คุณภาพชีวิตของผู้ป่วยแย่ลง โดยทั่วไปอาการหลักของโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ ได้แก่ อาการคันจมูก จาม คัดจมูก และน้ำมูกไหล ซึ่งคณะทำงานขององค์การอนามัยโลก (World Health Organization; WHO) (International Consensus Report on Diagnosis and Management of Rhinitis, 1994) ได้แบ่งชนิดของโรคออกเป็น 2 ชนิด โดยแบ่งเป็นกลุ่มที่มีอาการเป็นบางครั้ง (Intermittent) หมายถึง มีอาการน้อยกว่า 4 วันต่อ 1 สัปดาห์ หรือมีอาการติดต่อกันน้อยกว่า 4 สัปดาห์ กับกลุ่มที่มีอาการตลอดเวลา (Persistent) หมายถึง มีอาการมากกว่า 4 วัน ต่อ 1 สัปดาห์ มีอาการคัน จาม

น้ำมูกไหล และคัดจมูก ทั้ง 4 อาการข้างต้นนี้ เกิดจากปฏิกิริยาระหว่างสารก่อภูมิแพ้และอิมมูโนโกลบูลินชนิดอี (Immunoglobulin E; IgE) จนทำให้เกิดการหลั่งสารคัดหลั่ง (Mediator) ต่างๆ ได้แก่ ฮีสตามีน (Histamine) ลิวโคไตรอิน (Leukotriene) โพรสตาแกลนดิน (Prostaglandin) และไซโตไคน์ (Cytokine) เป็นต้น โดยเฉพาะฮีสตามีนจะไปกระตุ้นอวัยวะในเยื่อบุจมูก เช่น เส้นประสาท หลอดเลือด ต่อมสร้างสารคัดหลั่ง ต่อมสร้างมูก จึงทำให้เกิดอาการของโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ (Desai, 2013) นอกจากนั้นยังอาจมีอาการอื่นๆ เช่น คันที่ตา คอ หู หรือที่เพดานปาก ปวดศีรษะ เสียเสียงเปลี่ยน จมูกไม่ได้กลิ่น น้ำมูกไหลลงคอ หูอื้อ หรือมีเสียงดังในหู คล้ายกับมีก้อน หรือมีอะไรติดๆ ในคอ เจ็บคอเรื้อรัง เป็นต้น

การออกกำลังกายส่งผลดีกับผู้ป่วยโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ โดยจากงานวิจัยที่ผ่านมา มีการศึกษาเกี่ยวกับผลฉับพลันของการออกกำลังกายต่อระดับไซโตไคน์และอาการทางคลินิกในผู้ป่วยโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ พบว่า การออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่ความหนักระดับปานกลางส่งผลดีต่ออาการและไซโตไคน์ในผู้ป่วยโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ (Tongtako et al., 2012) นอกจากนั้นยังมีการศึกษาพบว่า การฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิกและโยคะส่งผลดีต่อการลดอาการของผู้ป่วยโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ โดยช่วยลดการไหลของเลือดในโพรงจมูกและเพิ่มปริมาตรการไหลผ่านของอากาศสูงสุดในโพรงจมูก รวมไปถึงเพิ่มระดับไซโตไคน์ที่ช่วยเพิ่มระดับภูมิคุ้มกันในผู้ป่วยได้ (Chanta et al., 2022; Tongtako et al., 2018)

สภาพแวดล้อมขณะออกกำลังกาย โดยเฉพาะอุณหภูมิที่ส่งผลต่อการทำงานของร่างกายขณะออกกำลังกาย โดยการออกกำลังกายในที่ร้อนจะเพิ่มการไหลเวียนไปที่กล้ามเนื้อเพื่อใช้ในกระบวนการเมตาบอลิซึมและไปที่บริเวณผิวหนังเพิ่มขึ้นเพื่อขจัดความร้อนที่เกิดขึ้นจากการออกกำลังกายและเป็นการระบายความร้อนจากร่างกายในระหว่างการออกกำลังกายในสภาพแวดล้อมที่ร้อน ส่งผลต่อการเพิ่มอัตราการเต้นของหัวใจและปริมาตรการสูบฉีดเลือดที่หัวใจ (Cardiac output) และการเปลี่ยนแปลงของปริมาตรเลือดที่สูบฉีดออกจากหัวใจในการบีบตัวแต่ละครั้ง (Stroke volume) นอกจากนี้ การที่อุณหภูมิของร่างกายสูงขึ้นก็เป็นเหตุให้ไฮโปทาลามัส (Hypothalamus) ส่งสัญญาณผ่านเส้นประสาทซิมพาเทติกไปกระตุ้นที่ต่อมเหงื่อทำให้มีการหลั่งเหงื่อเกิดขึ้น สำหรับการออกกำลังกายในที่เย็น ร่างกายจะมีความร้อนที่เกิดจากการหดตัวของกล้ามเนื้อแต่ก็อาจไม่เพียงพอในการป้องกันอุณหภูมิร่างกายลดลง ดังนั้นหากออกกำลังกายในที่อุณหภูมิต่ำมากๆ ก็อาจส่งผลต่อการเกิดการบาดเจ็บได้ (ACSM, 2019)

จากการค้นคว้างานวิจัยที่ผ่านมาได้มีการศึกษาพบว่าอุณหภูมิขณะออกกำลังกายส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของการทำงานของระบบหายใจ โดยในปี ค.ศ. 2017 Tipton และคณะ (Tipton et al., 2017) ศึกษาพบว่าการออกกำลังกาย 30 นาทีส่งผลให้ของอุณหภูมิแกนของร่างกายเพิ่มขึ้น และมีการเพิ่มขึ้นของค่าปริมาตรของอากาศที่เป่าออกอย่างรวดเร็วแรงในวินาทีที่ 1 (Forced Expiratory Volume in one second; FEV₁) ค่าอัตราส่วนของค่าปริมาตรของอากาศที่เป่าออกอย่างรวดเร็วแรงในวินาทีที่ 1 ต่อปริมาตรของอากาศที่เป่าออกอย่างรวดเร็วแรงจนหมดหลังจากหายใจเข้าอย่าง

เต็มที่ (Forced Vital Capacity; FVC) (FEV₁/FVC) ค่าเฉลี่ยของอัตราการไหลของอากาศที่คำนวณในระหว่างช่วงปริมาตร 50 เปอร์เซ็นต์ (Forced expiratory flow at 50%; FEF_{50%}) และค่าเฉลี่ยของอัตราการไหลของอากาศที่คำนวณในระหว่างช่วงปริมาตร 75 เปอร์เซ็นต์ (Forced expiratory flow at 75%; FEF_{75%}) และในปี ค.ศ. 2018 Kennedy และ Faulhaber (Kennedy and Faulhaber, 2018) ทำการศึกษาผลฉับพลันของการทำงานของระบบหายใจและอาการหลังการออกกำลังกายด้วยอากาศเย็นพบว่าสมรรถภาพปอด ได้แก่ ค่าเฉลี่ยปริมาตรของอากาศที่เป่าออกอย่างรวดเร็วแรงในวินาทีที่ 1 (FEV₁) ลดลงประมาณ 4-5 เปอร์เซ็นต์ หลังออกกำลังกายที่ 0, -5, -10, -15 องศาเซลเซียส และลดลง 7 เปอร์เซ็นต์ หลังออกกำลังกายที่ -20 องศาเซลเซียส นอกจากนี้ ค่าเฉลี่ยของอัตราการไหลของอากาศที่คำนวณในระหว่างช่วงปริมาตร 25-75 เปอร์เซ็นต์ (FEF_{25-75%}) ของค่าปริมาตรของอากาศที่เป่าออกอย่างรวดเร็วแรงจนหมดหลังจากหายใจเข้าอย่างเต็มที่ (FVC) และค่าเฉลี่ยของอัตราการไหลของอากาศที่คำนวณในระหว่างช่วงปริมาตร 50 เปอร์เซ็นต์ (FEF_{50%}) ลดลง 7 เปอร์เซ็นต์ และ 11 เปอร์เซ็นต์ที่ -15 และ -20 องศาเซลเซียส ตามลำดับ โดยการลดลงของสมรรถภาพปอดลดลงมากที่สุดที่ 3 ถึง 6 นาที และฟื้นตัวกลับสู่ปกติที่ 20 นาที นอกจากนี้ยังมีการศึกษาพบว่า หลังออกกำลังกายที่ -20 องศาเซลเซียส มีการลดลงของค่าเฉลี่ยปริมาตรของอากาศที่เป่าออกอย่างรวดเร็วแรงในวินาทีที่ 1 (Kennedy et al., 2020)

ที่ผ่านมาได้มีการศึกษาพบว่า อุณหภูมิส่งผลต่ออาการของโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ โดยในปี ค.ศ. 2019 มีการศึกษาพบว่าการสูดดมไอน้ำจะช่วยเพิ่ม

ความชื้นในจมูก ลดการปล่อยของฮีสตามีน และความร้อนสามารถระงับปฏิกิริยาระหว่างสารก่อภูมิแพ้กับแมสเซลล์หรือเบโซฟิล (Basophil) ได้ อีกทั้งยังช่วยรักษาเสถียรภาพเยื่อจมูก ลดการผลิตเมือกจมูกและการซึมผ่านของหลอดเลือด ช่วยป้องกันและบรรเทาอาการคันจมูก จาม และการอุดตันของจมูกจากสารก่อภูมิแพ้ จากผลการวิจัยสรุปได้ว่าการสูดดมไอน้ำเป็นช่วยให้มีอาการคัดจมูกในผู้ป่วยโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ดีขึ้น (Vathanophas et al., 2019) นอกจากนี้มีการศึกษาผลของอุณหภูมิและความชื้นต่ออาการคัดจมูกในผู้ป่วยโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้และผู้ที่มีสุขภาพดี พบว่าการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของอุณหภูมิจากอุณหภูมิสูง (35 องศาเซลเซียส) ไปสู่อุณหภูมิที่ต่ำ (7 องศาเซลเซียส) ส่งผลให้อาการคัดจมูกในผู้ป่วย โรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้เพิ่มขึ้น (Takeuchi et al., 2003)

จะเห็นได้ว่าอุณหภูมิส่งผลต่อการทำงานของระบบหายใจและอาการของโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ งานวิจัยนี้ผู้วิจัยเลือกใช้อุณหภูมิต่ำที่ 25 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นอุณหภูมิเฉลี่ยของอากาศภายในอาคาร และเลือกเปรียบเทียบกับอุณหภูมิสูงที่ 34 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นอุณหภูมิเฉลี่ยของอากาศภายนอกในประเทศไทย จึงเป็นที่น่าสนใจที่จะทำการศึกษาผลฉับพลันของการออกกำลังกายที่อุณหภูมิแตกต่างกันที่มีต่อการทำงานของระบบหายใจในผู้ป่วยโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ เพื่อเป็นทางเลือกในการออกกำลังกายและพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย โดยผลที่ได้จากการศึกษาวิจัยเรื่องนี้ จะเป็นประโยชน์ในการออกกำลังกายที่เหมาะสมกับผู้ป่วยโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาเปรียบเทียบระหว่างการออกกำลังกายที่อุณหภูมิต่ำและสูงต่อการทำงานของระบบหายใจและอาการคัดจมูกในวัยผู้ใหญ่ที่เป็นโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้

สมมติฐานของการวิจัย

การออกกำลังกายที่อุณหภูมิต่ำและสูงส่งผลต่อการทำงานของระบบหายใจและอาการคัดจมูกในวัยผู้ใหญ่ที่เป็นโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้แตกต่างกัน

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experiment research design) โดยทำการทดลองแบบสุ่มไขว้ (Randomized crossover design) และได้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย รับรองเมื่อวันที่ 12 กรกฎาคม 2565

กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นผู้ป่วยโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ที่เป็นนิสิตและบุคลากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อายุระหว่าง 18-35 ปี จำนวน 13 คน เป็นเพศชายจำนวน 8 คน และเพศหญิงจำนวน 5 คน

เกณฑ์การคัดเข้า (Inclusion criteria)

1. เป็นผู้ป่วยโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ (โดยแพ้สารก่อภูมิแพ้ใดก็ได้) ประเมินจากการสอบถามประวัติการรักษา เพศชายและเพศหญิง

2. ต้องไม่มีโรคทางระบบหายใจอื่นๆ ได้แก่ โรคหลอดลมอักเสบ (Bronchitis) วัณโรค (Tuberculosis) โรคหืด (Asthma) โรคมะเร็งปอด (Lung cancer) โรคถุงลมปอดโป่งพอง (Emphysema) เป็นต้น

3. ต้องผ่านการทำแบบประเมินความพร้อมก่อนการออกกำลังกาย (Physical Activity Readiness Questionnaire; PAR-Q)

4. ไม่ได้รับการฝึกออกกำลังกายครั้งละมากกว่า 20 นาที 3 วัน/สัปดาห์ขึ้นไป ในรอบ 6 เดือนก่อนเข้าร่วมการวิจัย

5. ไม่ได้รับประทานอาหารเสริมที่เป็นวิตามินและสมุนไพรเป็นประจำอย่างน้อย 3 วัน/สัปดาห์ ในรอบ 6 เดือน ก่อนเข้าร่วมการวิจัย

6. ไม่สูบบุหรี่

7. ต้องสามารถหยุดยาก่อนและระหว่างการเข้าร่วมโครงการได้

8. มีความสมัครใจในการเข้าร่วมการวิจัยและยินดียินยอมในใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria)

1. เกิดเหตุสุดวิสัยทำให้ไม่สามารถเข้าร่วมการวิจัยต่อได้ เช่น เกิดการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุหรือมีอาการเจ็บป่วย เป็นต้น

2. ไม่สมัครใจในการเข้าร่วมการวิจัยต่อ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องชั่งน้ำหนัก และเปอร์เซ็นต์ไขมัน (Body composition analyzer) ยี่ห้อจาวอน (JAWON) รุ่น ioi 353 ประเทศเกาหลีใต้

2. เครื่องวัดความดันโลหิต (Digital blood pressure) ยี่ห้ออมรอน (Omron) ประเทศญี่ปุ่น

3. เครื่องวัดความจุปอดแบบคอมพิวเตอร์ (Computerized spirometer) ยี่ห้อสไปโรแบงก์ (Spirobank) ประเทศสหรัฐอเมริกา

4. เครื่องวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหัวใจ ยี่ห้อไมโครเมดิคอล (Micro medical) ประเทศอังกฤษ

5. เครื่องทำความร้อน ยี่ห้อ YANGZI แรงดันไฟฟ้า 200V กำลังไฟฟ้า 1600-2000W

6. เครื่องวัดความชื้น ยี่ห้อ เสียวหมี่ Mijia Thermometer 2

7. เครื่องวัดอุณหภูมิ เทอร์โมมิเตอร์ พรอท (Thermometer) ยี่ห้อ HG Thermometer

8. จักรยานวัดงานโมนาร์ค (Monark exercise) รุ่น 828E ประเทศสวีเดน

9. แบบประเมินอาการคัดจมูก

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. ผู้วิจัยประชาสัมพันธ์รับสมัครอาสาสมัครที่เป็นโรคจมูกอักเสบแบบภูมิแพ้

2. ดำเนินการติดต่อกลุ่มตัวอย่าง เพื่อนัดวันเวลาที่กลุ่มตัวอย่างสะดวก เพื่อคัดกรองผู้ป่วยตามเกณฑ์การคัดเข้า โดยผู้วิจัยทำหน้าที่ประสานงานกับผู้เข้าร่วมการวิจัย รวมทั้งการแจ้งให้กลุ่มตัวอย่างทราบรายละเอียดขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติตัวในการทดสอบและการเก็บข้อมูล และลงนามในหนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย จากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างกรอกข้อมูลในแบบประเมินความพร้อมก่อนการออกกำลังกาย แบบประเมินอาการ ณ ห้องปฏิบัติการทางสรีรวิทยาการออกกำลังกาย อาคารจุฬาพัฒน์ 14 คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3. ให้กลุ่มตัวอย่างจับสลากเพื่อสุ่มเลือก อุณหภูมิที่จะทดสอบว่าจะออกกำลังกายที่อุณหภูมิใด ก่อน โดยทำการทดสอบด้วยการปั่นจักรยาน เป็นเวลา 60 นาที และหลังจาก 1 สัปดาห์ทำการออกกำลังกาย อีกครั้งที่อุณหภูมิต่างกัน

4. ทำการเก็บข้อมูลตัวแปรด้านสรีรวิทยา ดังนี้

4.1) ความดันโลหิต (มิลลิเมตรปรอท) และอัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก (ครั้งต่อนาที) ให้ ผู้เข้าร่วมวิจัยนั่งพัก 5 นาที วัดในท่านั่ง โดยใช้ เครื่องวัดความดันโลหิตแบบดิจิตอล

4.2) น้ำหนักตัว (กิโลกรัม) และ เปอร์เซ็นต์ไขมัน (%) ให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยถอดรองเท้า และถุงเท้าก่อนที่จะทำการชั่งน้ำหนักยืนตัวตรงและ แขนแนบลำตัว หน้ามองตรง โดยใช้เครื่องชั่งน้ำหนัก อัตโนมัติจากเครื่องวิเคราะห์องค์ประกอบของร่างกาย ใช้เวลาประมาณ 5 นาที

5. ทำการเก็บข้อมูลตัวแปรต่างๆ ก่อนออก กำลังกาย (นาทีที่ 0) และหลังการออกกำลังกายทันที (นาทีที่ 60) หลังการออกกำลังกาย 15 นาที (นาทีที่ 75) และหลังการออกกำลังกาย 30 นาที (นาทีที่ 90) ในแต่ละอุณหภูมิ ดังนี้

5.1) ตัวแปรด้านสรีรวิทยา ได้แก่ ความดันโลหิต (มิลลิเมตรปรอท) และอัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก (ครั้งต่อนาที) วัดในท่านั่ง โดยใช้ เครื่องวัดความดันโลหิตแบบดิจิตอลขณะพัก แบบสอบถามการรับรู้ความเหนื่อย

5.2) ตัวแปรด้านการทำงานของระบบหายใจ ได้แก่ สมรรถภาพปอด ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ และอาการคัดจมูก

5.2.1) ค่าปริมาตรสูงสุดของอากาศที่หายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่ (FVC) (ลิตร) และค่าปริมาตรของอากาศที่ถูกขับออกในวินาทีแรกของการหายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่ (FEV_1) (ลิตร) ค่าอัตราส่วนปริมาตรของอากาศที่ถูกขับออกในวินาทีแรกของการหายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่ต่อปริมาตรสูงสุดของอากาศที่หายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่ (FEV_1/FVC) และค่าอัตราการไหลของอากาศที่คำนวณในช่วงปริมาตร 25-75% ของปริมาตรอากาศสูงสุด ($FEF_{25-75\%}$) โดยการให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยอมที่เป่าซึ่งต่อกับเครื่องวัดความจุปอดจากนั้นหายใจเข้าออกปกติจำนวน 2 - 3 ครั้ง และหลังจากนั้นทำการหายใจเข้าเต็มที่แล้วเป่าออกมา อย่างแรงและเร็วจนลมออกหมด

5.2.2) ค่าปริมาตรของอากาศจากการหายใจเข้า-ออกเต็มที่ในเวลา 1 นาที (Maximum voluntary ventilation; MVV) (ลิตรต่อนาที) โดยการให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยอมที่เป่าซึ่งต่อกับเครื่องวัดความจุปอด จากนั้นให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยหายใจออกและเข้าอย่างลึกและเร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ภายในระยะเวลา 15-20 วินาที

5.2.3) ค่าแรงดันการหายใจเข้าสูงสุด (Maximum inspiratory pressure; MIP) โดยให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยใส่คลิปหนีบจมูก จากนั้นหายใจออกจนสุด แล้วอมที่เป่าสูดลมเข้าทางปากเต็มที่ ค้างไว้ 1-2 วินาที

5.2.4) ค่าแรงดันการหายใจเข้าสูงสุด (Maximum expiratory pressure; MEP) โดยให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยใส่คลิปหนีบจมูก จากนั้นหายใจ

เข้าจนสุด แล้วอมที่เป่าเป่าลมออกทางปากเต็มที่
ค้างไว้ 1-2 วินาที

5.2.5) คะแนนอาการคัดจมูก โดย
ใช้แบบสอบถามแสดงระดับอาการแสดงค่าเป็นไม่มี
น้อย ปานกลาง และมาก (0-3 คะแนน)

6. การควบคุมอุณหภูมิของห้องที่ใช้ทดสอบ
โดยใช้ห้องปฏิบัติการทางสรีรวิทยาการออกกำลังกาย
อาคารจุฬาพัฒน์ 14 ชั้น 10 โดยมีการควบคุมความชื้น
สัมพัทธ์ (Relative humidity; RH) อยู่ที่ 40-60 เปอร์เซ็นต์
ใช้เวลาเตรียมอุณหภูมิให้ได้ตามที่ต้องการ ประมาณ
1 ชั่วโมง 30 นาที

7. ผู้เข้าร่วมการวิจัยจะได้รับการออกกำลังกาย
แบบแอโรบิกด้วยการปั่นจักรยาน ครั้งละ 1 คน
เป็นเวลา 60 นาที จำนวน 2 ครั้งที่อุณหภูมิแตกต่างกัน
ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส เปิดพอร์ตคอนดิชันเนอร์
ปรับอุณหภูมิให้อยู่ที่ 25 องศาเซลเซียสตลอดช่วงของการ
ออกกำลังกาย และ 34 องศาเซลเซียส ใช้เครื่องทำ
ความร้อน ยี่ห้อ YANGZI แรงดันไฟฟ้า 200V
กำลังไฟฟ้า 1600-2000W ในการทำความร้อนและใช้
เครื่องวัดอุณหภูมิเทอร์โมมิเตอร์ปรอท โดยห่างกัน 1
สัปดาห์ ด้วยความหนาแน่นระดับปานกลางที่ 50-60
เปอร์เซ็นต์ ของอัตราการเต้นหัวใจ (Heart rate
reserve; HRR) โดยก่อนและหลังการทดสอบจะมีการ
ยืดเหยียดกล้ามเนื้อก่อนและหลังทำการทดสอบทุก
ครั้ง และมีการดูแลและควบคุมการเก็บข้อมูลโดย
ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย จำนวน 2 คน (นิสิตระดับปริญญา
โท แผนกสรีรวิทยาการออกกำลังกาย จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย)

8. สถานที่ที่ใช้เก็บข้อมูล คือ ห้องปฏิบัติการ
ทางสรีรวิทยาการออกกำลังกาย ชั้น 10 อาคาร
จุฬาพัฒน์ 14

9. ทำการเก็บข้อมูลเพื่อนำไปวิเคราะห์ผล
ต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. นำผลที่ได้มาทดสอบแจกแจงของข้อมูล
โดยใช้สถิติชาปิโร-วิลค์ (Shapiro-Wilk test) พบว่า
ข้อมูลตัวแปรทางสรีรวิทยา ตัวแปรด้านการทำงานของ
ระบบหายใจ มีการแจกแจงแบบโค้งปกติ และข้อมูล
ตัวแปรด้านอาการคัดจมูกมีการแจกแจงแบบไม่เป็น
โค้งปกติ

2. ทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ
ข้อมูลตัวแปรทางสรีรวิทยา และตัวแปรด้านการ
ทำงานของระบบหายใจ ก่อนการทดลองและหลังการ
ทดลองของการออกกำลังกายแต่ละอุณหภูมิ โดยใช้
การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทางแบบวัดซ้ำ
(Mixed Model Post Hoc Test) ที่ระดับนัยสำคัญ
ทางสถิติที่ .05

3. ทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ
ข้อมูลตัวแปรอาการคัดจมูก ก่อนการทดลองและหลัง
การทดลองของการออกกำลังกายแต่ละอุณหภูมิ โดยใช้
วิธีของฟรیدแมน (Friedman test) ที่ระดับนัยสำคัญ
ทางสถิติที่ .05

ผลการวิจัย

1. จากตารางที่ 1 กลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้นจำนวน
13 คน เป็นเพศชายจำนวน 8 คน และเพศหญิงจำนวน
5 คน อายุเฉลี่ย 24 ± 4.6 ปี มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัว
 64.05 ± 10.94 กิโลกรัม ส่วนสูง 166.92 ± 7.36
เซนติเมตร และค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกาย (Body Mass
Index; BMI) 22.9 ± 3.4 กิโลกรัม/เมตร²

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรทางสรีรวิทยา

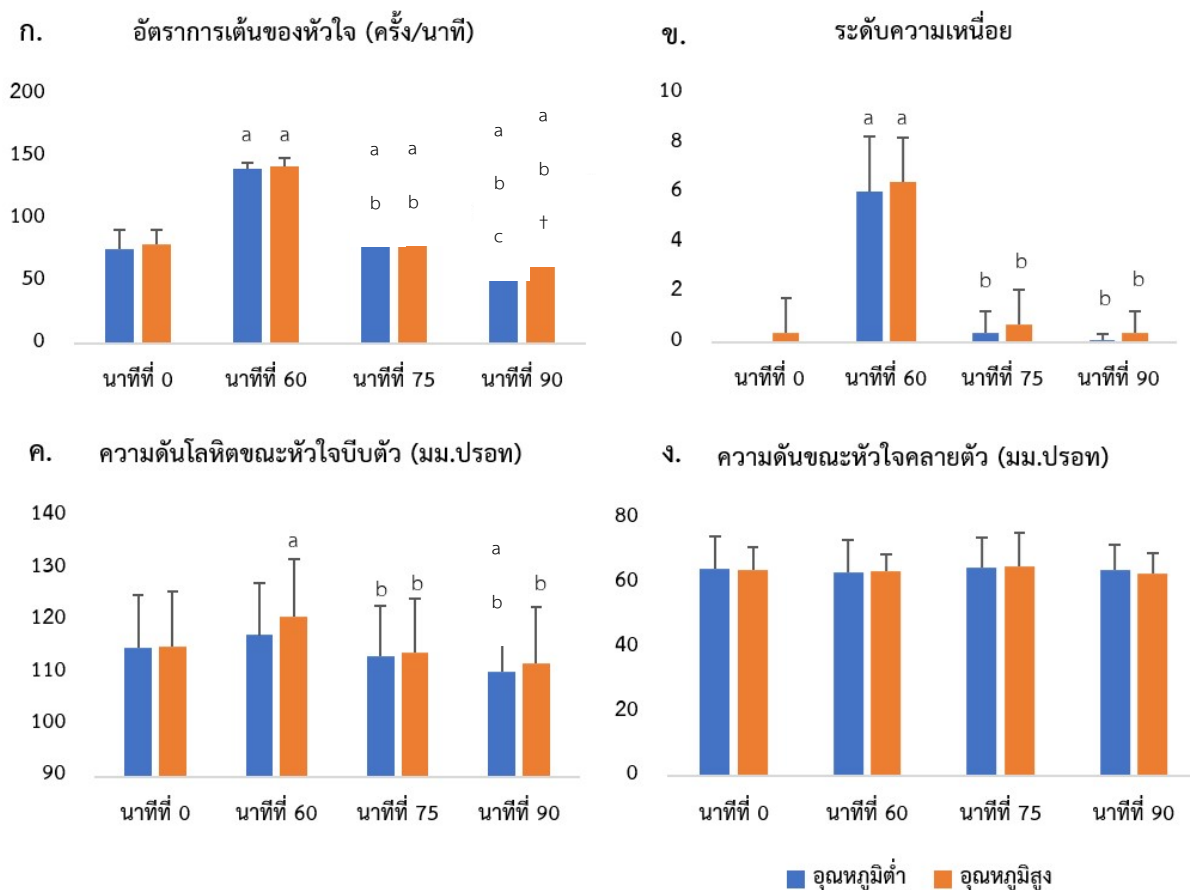
ตัวแปร (n=13)	mean	SD.
อายุ (ปี)	24.00	4.60
น้ำหนักตัว (กิโลกรัม)	64.05	10.94
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	166.92	7.36
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร ²)	22.89	3.38
อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก (ครั้ง/นาที)	76.00	14.69
ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว (มิลลิเมตรปรอท)	114.00	9.81
ความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัว (มิลลิเมตรปรอท)	64.00	9.64

2. ผลของตัวแปรทางสรีรวิทยาหลังจากออกกำลังกายแสดงดังรูปที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า หลังออกกำลังกายเสร็จทันที (นาทีที่ 60) ทั้งในอุณหภูมิต่ำและสูง กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจ และระดับความเหนื่อย เพิ่มขึ้นแตกต่างกับก่อนการออกกำลังกาย (นาทีที่ 0) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ หลังจากออกกำลังกายเสร็จ 15 นาที (นาทีที่ 75) และ 30 นาที (นาทีที่ 90) กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจลดลงแตกต่างกับการออกกำลังกายเสร็จทันที (นาทีที่ 60) ทั้งในอุณหภูมิต่ำและสูง อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 นอกจากนั้น ที่อุณหภูมิต่ำ หลังจากออกกำลังกายเสร็จ 30 นาที (นาทีที่ 90) กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจลดลงแตกต่างกับหลังจากออกกำลังกายเสร็จ 15 นาที (นาทีที่ 75) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (รูปที่ 1 ก)

หลังจากออกกำลังกายเสร็จ 15 นาที (นาทีที่ 75) และ 30 นาที (นาทีที่ 90) กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยระดับความเหนื่อยลดลงแตกต่างกับหลังการออกกำลังกายเสร็จทันที (นาทีที่ 60) ทั้งในอุณหภูมิต่ำและสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (รูปที่ 1 ข) สำหรับตัวแปรความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวพบว่า หลังจากออกกำลังกายเสร็จ 15 นาที (นาทีที่ 75) และ 30 นาที (นาทีที่ 90) กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวลดลงแตกต่างกับก่อนการออกกำลังกายและหลังการออกกำลังกายเสร็จทันที (นาทีที่ 60) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งในอุณหภูมิต่ำและสูง และเฉพาะการออกกำลังกายที่อุณหภูมิสูงพบว่า หลังจากออกกำลังกายเสร็จทันที (นาทีที่ 60) กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวเพิ่มขึ้นแตกต่างกับก่อนออกกำลังกาย (นาทีที่ 0) อย่าง

มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเฉพาะการออกกำลังกายที่อุณหภูมิต่ำ พบว่า หลังจากออกกำลังกายเสร็จ 30 นาที (นาทีที่ 90) กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวลดลงแตกต่างกับก่อนการออกกำลังกาย (นาทีที่ 0) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

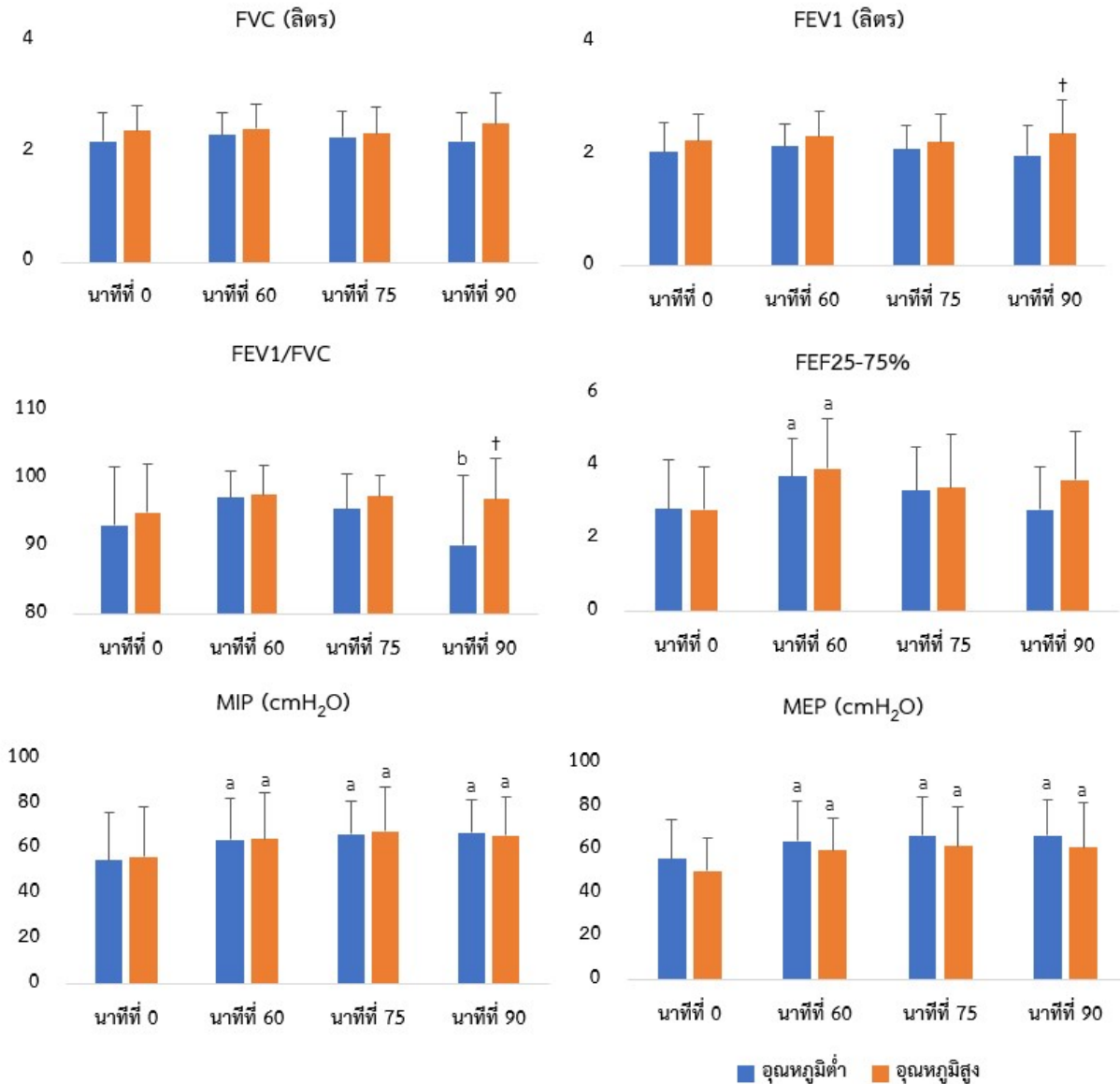
ที่ระดับ .05 (รูปที่ 1 ค) เมื่อเปรียบเทียบระหว่างสองอุณหภูมิพบว่า หลังจากออกกำลังกายเสร็จ 30 นาที (นาทีที่ 90) ที่อุณหภูมิสูง มีค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจสูงกว่าการออกกำลังกายที่อุณหภูมิต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (รูปที่ 1 ก)



^a $p < .05$ แตกต่างกับก่อนการทดลอง ^b $p < .05$ แตกต่างกับนาทีที่ 60 ^c $p < .05$ แตกต่างกับนาทีที่ 75

⁺ $p < .05$ แตกต่างระหว่างอุณหภูมิ

รูปที่ 1 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรทางสรีรวิทยา ได้แก่ (ก) อัตราการเต้นของหัวใจ (ข) ระดับความเหนื่อย (ค) ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว และ (ง) ความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัว ก่อนการออกกำลังกาย (นาทีที่ 0) และหลังการออกกำลังกายทันที (นาทีที่ 60) หลังการออกกำลังกาย 15 นาที (นาทีที่ 75) และหลังการออกกำลังกาย 30 นาที (นาทีที่ 90) และระหว่างการออกกำลังกายที่อุณหภูมิต่ำ (25 องศาเซลเซียส) และอุณหภูมิสูง (34 องศาเซลเซียส)



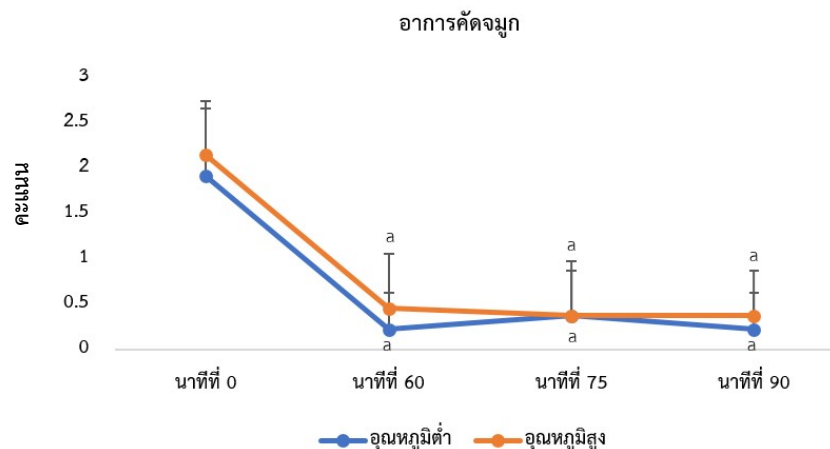
^a $p < .05$ แตกต่างกับก่อนการทดลอง ^b $p < .05$ แตกต่างกับนาทิต่ำ 60

[†] $p < .05$ แตกต่างระหว่างอุณหภูมิ

รูปที่ 2 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรการทำงานของระบบหายใจ ได้แก่ ตัวแปรสมรรถภาพปอด (FVC, FEV₁, FEV₁/FVC, FEF_{25-75%}) และตัวแปรความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ (MIP, MEP) ก่อนการออกกำลังกาย (นาทิต่ำ 0) และหลังการออกกำลังกายทันที (นาทิต่ำ 60) หลังการออกกำลังกาย 15 นาที (นาทิต่ำ 75) และหลังการออกกำลังกาย 30 นาที (นาทิต่ำ 90) และระหว่างการออกกำลังกายที่อุณหภูมิต่ำ (25 องศาเซลเซียส) และอุณหภูมิสูง (34 องศาเซลเซียส)

3. ผลของตัวแปรด้านการทำงานของระบบหายใจแสดงดังในรูปที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า หลังออกกำลังกายเสร็จทันที (นาทีที่ 60) ทั้งในอุณหภูมิต่ำและสูง กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยอัตราการไหลของอากาศที่คำนวณในช่วงปริมาตร 25-75% ของปริมาตรอากาศสูงสุด ($FEF_{25-75\%}$) แรงดันการหายใจเข้าสูงสุด (MIP) และแรงดันการหายใจออกสูงสุด (MEP) เพิ่มขึ้นแตกต่างกับก่อนการออกกำลังกาย (นาทีที่ 0) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ หลังจากออกกำลังกายเสร็จ 15 นาที (นาทีที่ 75) และ 30 นาที (นาทีที่ 90) กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยแรงดันการหายใจเข้าสูงสุด (MIP) และแรงดันการหายใจออก (MEP) เพิ่มขึ้นแตกต่างกับก่อนการออกกำลังกาย (นาทีที่ 0) ทั้งในอุณหภูมิต่ำและสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเฉพาะที่อุณหภูมิต่ำ หลังจากออกกำลังกายเสร็จ 30 นาที (นาทีที่ 90) กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ย

อัตราส่วนปริมาตรของอากาศที่ถูกขับออกในวินาทีแรกของการหายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่ต่อปริมาตรสูงสุดของอากาศที่หายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่ (FEV_1/FVC) ลดลงแตกต่างกับหลังจากออกกำลังกายเสร็จทันที (นาทีที่ 60) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างสองอุณหภูมิพบว่า หลังจากออกกำลังกายเสร็จ 30 นาที (นาทีที่ 90) ที่อุณหภูมิสูง มีค่าเฉลี่ยปริมาตรของอากาศที่ถูกขับออกในวินาทีแรกของการหายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่ต่อปริมาตรสูงสุดของอากาศที่หายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่ (FEV_1/FVC) สูงกว่าการออกกำลังกายที่อุณหภูมิต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



^a $p < .05$ แตกต่างกับก่อนการทดลอง (นาทีที่ 0)

รูปที่ 3 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรอาการคัดจมูก ก่อนการออกกำลังกาย (นาทีที่ 0) และหลังการออกกำลังกายทันที (นาทีที่ 60) หลังการออกกำลังกาย 15 นาที (นาทีที่ 75) และหลังการออกกำลังกาย 30 นาที (นาทีที่ 90) และระหว่างการออกกำลังกายที่อุณหภูมิต่ำ (25 องศาเซลเซียส) และอุณหภูมิสูง (34 องศาเซลเซียส)

4. ผลของตัวแปรด้านอาการคัดจมูกแสดงดังในรูปที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า หลังออกกำลังกายเสร็จทันที (นาทิตั้งที่ 60) 15 นาที (นาทิตั้งที่ 75) และ 30 นาที (นาทิตั้งที่ 90) ทั้งในอุณหภูมิต่ำและสูง กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยอาการคัดจมูกลดลงแตกต่างกันกับการออกกำลังกาย (นาทิตั้งที่ 0) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

งานวิจัยนี้ทำการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกความหนักระดับปานกลางที่ 50-60% HRR โดยการปั่นจักรยานที่อุณหภูมิต่ำ (25 องศาเซลเซียส) และที่อุณหภูมิสูง (34 องศาเซลเซียส) ต่อการทำงานของระบบหายใจและอาการคัดจมูกในวัยผู้ใหญ่ที่เป็นโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ โดยผลการวิจัยพบว่าการออกกำลังกายแบบแอโรบิกความหนักระดับปานกลางที่อุณหภูมิต่ำและที่อุณหภูมิสูงส่งผลต่อสมรรถภาพปอดที่ต่างกัน โดยที่อุณหภูมิสูงส่งผลต่อการเพิ่มขึ้นของค่าดังกล่าวแตกต่างกับที่อุณหภูมิต่ำ อย่างไรก็ตาม ในส่วนของอาการคัดจมูกพบว่าการออกกำลังกายทั้งในอุณหภูมิต่ำและสูงส่งผลต่อการลดลงของอาการคัดจมูกไม่แตกต่างกัน

จากผลการวิจัยพบว่าหลังจากออกกำลังกายเสร็จทันที ผู้ป่วยโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้มีค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจและระดับความเหนื่อยเพิ่มขึ้นแตกต่างกับการออกกำลังกาย และมีค่าเฉลี่ยลดลงภายหลังจากออกกำลังกายเสร็จ 15 นาที และ 30 นาที ทั้งการออกกำลังกายที่อุณหภูมิต่ำและสูง การเปลี่ยนแปลงนี้เป็นไปตามการตอบสนองทางสรีรวิทยา

ของระบบหัวใจไหลเวียนโลหิตต่อการออกกำลังกาย ซึ่งในขณะออกกำลังกายระบบประสาทอัตโนมัติมีบทบาทสำคัญในการทำให้เกิดการตอบสนองของหัวใจและหลอดเลือด โดยความต้องการการเผาผลาญที่เพิ่มขึ้นของกล้ามเนื้อโครงร่างที่ใช้งาน และกลไกการควบคุมระบบของประสาทส่วนกลางและส่วนปลายทำให้ลดการทำงานของระบบประสาทพาราซิมพาเทติก (Parasympathetic nervous system) และเพิ่มการกระตุ้นการทำงานของระบบประสาทซิมพาเทติก (Sympathetic nervous system) ทำให้มีการเพิ่มขึ้นของอัตราการเต้นของหัวใจและปริมาณการไหลของเลือดออกจากหัวใจใน 1 นาทีระหว่างการออกกำลังกาย (Fisher, 2014) โดยผลการวิจัยสอดคล้องกับงานวิจัยที่ผ่านมาที่ศึกษาพบว่าการออกกำลังกายส่งผลต่อการเพิ่มขึ้นของอัตราการเต้นของหัวใจและระดับความเหนื่อย (Gonçalves et al., 2022; Shea et al., 2022; Chen et al., 2013)

นอกจากนั้น จากผลการวิจัยครั้งนี้พบว่าหลังจากเสร็จสิ้นการออกกำลังกาย 30 นาที (นาทิตั้งที่ 90) ที่อุณหภูมิสูง มีค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจสูงกว่าการออกกำลังกายที่อุณหภูมิต่ำ โดยการออกกำลังกายในที่ร้อนยังส่งผลต่อร่างกายในการเพิ่มการไหลของเลือดมายังบริเวณผิวหนัง เพื่อขับความร้อนออกจากร่างกาย จึงทำให้มีการเพิ่มขึ้นของอัตราการเต้นของหัวใจ การไหลเวียนของเลือดจากเนื้อเยื่อส่วนลึกของร่างกายไปยังผิวหนังจะถ่ายเทความร้อนโดยการพาความร้อน เมื่ออุณหภูมิของแกนกลางและผิวหนังต่ำพอที่จะทำให้เหงื่อออกไม่ได้ การไหลเวียนของเลือดที่ผิวหนังเพิ่มขึ้นจะทำให้อุณหภูมิของผิวหนังใกล้เคียงกับอุณหภูมิของเลือด และการไหลเวียนของเลือดที่

ผิวหนังลดลงจะทำให้อุณหภูมิของผิวหนังใกล้เคียงกับอุณหภูมิแวดล้อม ปรากฏการณ์นี้ทำให้ร่างกายสามารถควบคุมการสูญเสียความร้อนที่สัมผัสได้ โดยการเปลี่ยนแปลงการไหลเวียนของเลือดที่ผิวหนังและอุณหภูมิของผิวหนัง (Cunha et al., 2020; Institute of Medicine, 1993) นอกจากนั้น หลังจากออกกำลังกายเสร็จทันที มีค่าเฉลี่ยความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวเพิ่มขึ้นสูงกว่าก่อนออกกำลังกาย การเพิ่มขึ้นของความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวขณะออกกำลังกายเกิดจากการตอบสนองของระบบไหลเวียนเลือดต่อความเครียดทางร่างกายที่เพิ่มขึ้น การออกกำลังกายทำให้ค่าความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวเพิ่มขึ้นโดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงของความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัว (Kurl et al., 2001)

ผลจากการวิจัยครั้งนี้พบว่า หลังการออกกำลังกายเสร็จ 30 นาที (นาทีที่ 90) ที่อุณหภูมิสูง ผู้ป่วยโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้มีค่าเฉลี่ยปริมาตรของอากาศที่ถูกขับออกในวินาทีแรกของการหายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่ (FEV_1) และค่าเฉลี่ยอัตราส่วนปริมาตรของอากาศที่ถูกขับออกในวินาทีแรกของการหายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่ต่อปริมาตรสูงสุดของอากาศที่หายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่ (FEV_1/FVC) สูงกว่าการออกกำลังกายที่อุณหภูมิต่ำ ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Tipton et al. (2017) พบว่าการออกกำลังกาย 30 นาที เพิ่มปริมาตรของอากาศที่ถูกขับออกในวินาทีแรกของการหายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่ (FEV_1) และค่าเฉลี่ยอัตราส่วนปริมาตรของอากาศที่ถูกขับออกในวินาทีแรกของการหายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่ต่อปริมาตรสูงสุดของอากาศที่หายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่ (FEV_1/FVC) เช่นเดียวกันกับ Choukroun et al.

(1989) ศึกษาพบว่าความเย็นจะส่งผลต่อการลดความจุปอด (Vital capacity; VC) แต่ความร้อนสามารถช่วยเพิ่มความจุปอดได้ นอกจากนี้ ผลการวิจัยพบว่า หลังการออกกำลังกายเสร็จทันที (นาทีที่ 60) ทั้งที่อุณหภูมิสูงและอุณหภูมิต่ำ มีค่าอัตราการไหลของอากาศที่คำนวณในช่วงปริมาตร 25-75 เปอร์เซ็นต์ของปริมาตรอากาศสูงสุด ($FEF_{25-75\%}$) เพิ่มขึ้นแตกต่างกับก่อนการออกกำลังกาย (นาทีที่ 0) โดยการทดสอบอัตราการไหลของอากาศที่คำนวณในช่วงปริมาตร 25-75 เปอร์เซ็นต์ ของปริมาตรอากาศสูงสุด ($FEF_{25-75\%}$) แสดงถึงการไหลของอากาศบริเวณท่อทางเดินอากาศขนาดเล็ก (Pichon et al., 2005) โดยผลการวิจัยนี้แตกต่างกับงานวิจัยของ Mohammadizadeh et al. (2013) ที่ศึกษาผลของการออกกำลังกายในอุณหภูมิสูงที่ 45 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิต่ำที่ 10 องศาเซลเซียส ต่อการเกิดการหดตัวของหลอดลมที่เกิดจากการออกกำลังกาย (Exercise-Induced Bronchoconstriction; EIB) ในวัยรุ่นชายพบว่าปริมาตรของอากาศที่ถูกขับออกในวินาทีแรกของการหายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่ (FEV_1) และอัตราการไหลของอากาศที่คำนวณในช่วงปริมาตร 25-75% ของปริมาตรอากาศสูงสุด ($FEF_{25-75\%}$) มีการลดลงหลังออกกำลังกายเสร็จทันที โดยมีค่าลดลงน้อยกว่าเมื่อเวลาผ่านไป 5 นาที และ 15 นาที ซึ่งผลงานวิจัยนี้สรุปว่า อุณหภูมิในขณะออกกำลังกายส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงฉับพลันของการทำงานของปอด

นอกจากนั้น ผลการวิจัยยังพบว่า หลังจากออกกำลังกายเสร็จ 15 นาที (นาทีที่ 75) และ 30 นาที (นาทีที่ 90) กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยแรงดันการหายใจเข้าสูงสุด (MIP) และแรงดันการหายใจออก (MEP)

เพิ่มขึ้นแตกต่างกับก่อนการออกกำลังกาย (นาที่ที่ 0) ทั้งในอุณหภูมิต่ำและสูง โดยค่าแรงดันการหายใจเข้าสูงสุด (MIP) และแรงดันการหายใจออก (MEP) แสดงถึงสมรรถภาพของกล้ามเนื้อหายใจ ซึ่งโดยปกติมีการศึกษาพบว่าหลังจากออกกำลังกายจนเหนื่อยหมดแรง (Oueslati et al., 2018) หรือหลังจากออกกำลังกายโดยใช้แรงต้านที่ความหนักระดับสูง จะส่งผลให้ค่าแรงดันการหายใจเข้าและหายใจออกมีค่าลดลง (Hackett, 2022; Hackett et al., 2012) ซึ่งแสดงถึงความล้าของกล้ามเนื้อหายใจ แต่ในงานวิจัยนี้เป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่ความหนักระดับปานกลาง โดยใช้เวลา 60 นาที ซึ่งไม่ได้ออกกำลังกายหนักเกินไป จึงอาจไม่ได้ส่งผลให้กล้ามเนื้อหายใจเกิดความเมื่อยล้า และจากการที่ผลการวิจัยพบว่า ค่าแรงดันการหายใจเข้าสูงสุด (MIP) และแรงดันการหายใจออก (MEP) ยังมีค่าเพิ่มขึ้นหลังจากออกกำลังกายเสร็จไปแล้ว 15 และ 30 นาที เมื่อเทียบกับก่อนการออกกำลังกายนั้น อาจเป็นเพราะในขณะออกกำลังกายกลุ่มตัวอย่างต้องใช้กล้ามเนื้อหายใจในการหายใจเข้าออก และมีการยืดขยายของปอด (Chest expansion) จึงทำให้หลังออกกำลังกายมีค่าแรงดันการหายใจที่เพิ่มขึ้นทั้งการหายใจเข้าและหายใจออก (Chiu et al., 2020)

สำหรับตัวแปรด้านอาการคัดจมูกพบว่า หลังจกออกกำลังกายเสร็จในทุกช่วงเวลา ผู้ป่วยโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้มีค่าเฉลี่ยของอาการคัดจมูกลดลงแตกต่างกับก่อนออกกำลังกาย ทั้งในอุณหภูมิต่ำและอุณหภูมิสูง จากผลการวิจัยจะเห็นได้ว่าอุณหภูมิที่ 25 องศาเซลเซียสและ 34 องศาเซลเซียสส่งผลต่อการลดลงของอาการคัดจมูกไม่แตกต่างกัน โดยงานวิจัยนี้

สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา (Tongtako et al., 2012) โดยทำการศึกษาผลฉับพลันของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกความหนักระดับปานกลาง เปรียบเทียบกับการออกกำลังกายจนเหนื่อยหมดแรง ผลการศึกษาพบว่า การออกกำลังกายทั้งสองรูปแบบส่งผลดีต่อการลดลงของอาการของผู้ป่วยโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ รวมไปถึงการลดลงของอาการคัดจมูก เนื่องจากการออกกำลังกายส่งผลต่อการไหลของเลือดในโพรงจมูกและแรงต้านในโพรงจมูกที่ลดลง ทำให้มีการเพิ่มช่องปริมาตรในโพรงจมูก จึงทำให้จมูกของผู้ป่วยโล่ง แสดงถึงอาการคัดจมูกที่ลดลง แต่อย่างไรก็ตาม งานวิจัยดังกล่าวแนะนำให้ผู้ป่วยออกกำลังกายแบบแอโรบิกความหนักระดับปานกลางเนื่องจากส่งผลดีต่อไซโตไคน์แตกต่างกับการออกกำลังกายที่ความหนักระดับสูง โดยงานวิจัยนี้ก่อนหน้าทำการศึกษพบว่า การเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิภายในจมูกส่งผลให้อาการของโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ดีขึ้น (Ophir et al., 1988) และอากาศร้อนขึ้นช่วยลดการตอบสนองของจมูกต่อสารก่อภูมิแพ้ โดยพบว่าในพื้นที่ร้อนขึ้นมีส่งผลต่อการหลั่งฮีสตามีนลดลง ทำให้อาการของโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ลดลงได้ (Desrosiers et al., 1997) นอกจากนี้ มีการศึกษาพบว่าอุณหภูมิส่งผลต่ออาการของโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ โดยมีการศึกษารายงานว่าความร้อนสามารถระงับปฏิกิริยาระหว่างสารก่อภูมิแพ้กับแมสเซลล์หรือเบโซฟิล (Basophil) ได้ อีกทั้งยังช่วยรักษาเสถียรภาพเยื่อจมูก ลดการผลิตเมือกจมูกและการซึมผ่านของหลอดเลือด ช่วยป้องกันและบรรเทาอาการคันจมูก จาม และการอุดตันของจมูกจากสารก่อภูมิแพ้ จากผลการวิจัยสรุปได้ว่าการสูดดมไอน้ำเป็นช่วยทำให้อาการคัดของจมูกในผู้ป่วยโรคจมูก

อักเสบจากภูมิแพ้ดีขึ้น (Vathanophas et al., 2019) และมีการศึกษาพบว่า การเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของอุณหภูมิจากอุณหภูมิสูง (35 องศาเซลเซียส) ไปสู่อุณหภูมิที่ต่ำ (7 องศาเซลเซียส) ส่งผลให้อาการคัดจมูกในผู้ป่วยโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้เพิ่มขึ้น (Takeuchi et al., 2003) ในปี ค.ศ. 2000 มีการศึกษาเกี่ยวกับอาการคัดจมูก ความชื้นบางส่วนยับยั้งการตอบสนองต่อสารก่อภูมิแพ้ทางจมูก โดยทำการเปรียบเทียบกัน 2 อุณหภูมิ ระหว่าง 20 องศาเซลเซียส และ 37 องศาเซลเซียส พบว่า กลุ่มที่ได้รับอากาศร้อน ส่งผลให้ลดหรือยับยั้งผลการตอบสนองของสารก่อภูมิแพ้ในจมูกทำให้อาการทางภูมิแพ้ลดลง (Baroody et al., 2000) ซึ่งในงานวิจัยครั้งนี้ผู้ป่วยมีอาการคัดจมูกลดลงทั้งการออกกำลังกายที่อุณหภูมิ 25 และ 34 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ในช่วง 40-60 เปอร์เซ็นต์ แสดงให้เห็นว่า อุณหภูมิห้องที่ 25 องศาเซลเซียสไม่ต่ำเกินไปที่จะส่งผลให้ผู้ป่วยโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้มีอาการคัดแน่นจมูกได้ โดยอากาศที่หายใจเข้ายังสามารถไหลผ่านในโพรงจมูกซึ่งเยื่อในโพรงจมูกยังสามารถช่วยทำให้อากาศชื้นและอุ่นขึ้นได้โดยไม่ส่งผลกระทบต่ออาการเกิดการคัดแน่นจมูกและที่อุณหภูมิ 34 องศาเซลเซียสไม่ได้กระตุ้นให้หลอดเลือดในโพรงจมูกขยายตัว (Vasodilation) ที่จะส่งผลต่ออาการคัดจมูกได้

สรุปผลการวิจัย ผลจากการวิจัยสรุปได้ว่าการออกกำลังกายที่อุณหภูมิแตกต่างกันมีผลต่อการตอบสนองของระบบหายใจ และอาการคัดจมูกในผู้ป่วยโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ โดยทั้งในการออกกำลังกายที่ 25 และ 34 องศาเซลเซียสสามารถช่วยลดอาการของโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ได้ และการออก

กำลังกายที่อุณหภูมิสูงส่งผลยับยั้งต่อการเพิ่มขึ้นของสมรรถภาพปอดได้

ข้อเสนอแนะจากการวิจัยครั้งนี้

1. การออกกำลังกายแบบแอโรบิกความหนักระดับปานกลางที่อุณหภูมิระหว่าง 25-34 องศาเซลเซียสอาจใช้เป็นทางเลือกสำหรับการออกกำลังกายในผู้ป่วยที่เป็นโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ได้

2. การออกกำลังกายแบบแอโรบิกความหนักระดับปานกลาง ช่วยลดอาการคัดจมูกในผู้ป่วยโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ และสามารถนำไปส่งเสริมสุขภาพและออกกำลังกายได้

ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยครั้งต่อไป

1. ทำการศึกษาผลของอุณหภูมิกับการออกกำลังกายในผู้ป่วยโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ในช่วงวัยอื่นๆ เช่น วัยเด็ก วัยผู้สูงอายุ เป็นต้น

2. ทำการศึกษาผลของการฝึกออกกำลังกายรูปแบบอื่นๆ รวมไปถึงระดับความหนักอื่นๆ และระยะเวลาในการออกกำลังกาย

3. ควรเพิ่มการวิเคราะห์ตัวแปรสารชีวเคมีในเลือดและในสารคัดหลั่งในจมูก

เอกสารอ้างอิง

American College of Sports Medicine (ACSM) (2019). *Exercising in Hot and Cold Environments*. Available from: https://www.acsm.org/docs/default-source/files-for-resource-library/exercising-hot-cold-environments.pdf?sfvrsn=1b06c972_4

- Assanasen, P., Barooddy, F. M., Naureckas, E., & Naclerio, R. M. (2001). Hot, humid air increases cellular influx during the late-phase response to nasal challenge with antigen. *Clinical and experimental allergy : journal of the British Society for Allergy and Clinical Immunology*, 31(12), 1913–1922.
- Barooddy, F. M., Assanasen, P., Chung, J., & Naclerio, R. M. (2000). Hot, humid air partially inhibits the nasal response to allergen provocation. *Archives of otolaryngology--head & neck surgery*, 126(6), 749–754.
- Black, L.I. & Benson, V. (2018). *Tables of Summary Health Statistics for U.S. Children: 2017 National Health Interview Survey*. from <https://www.cdc.gov/nchs/nhis/SHS/tables.htm>.
- Blackwell, D.L. & Villarroel, M.A. (2018). *Tables of Summary Health Statistics for U.S. Adults: 2017 National Health Interview Survey*. from: <http://www.cdc.gov/nchs/nhis/SHS/tables.htm>.
- Chanta, A., Klaewsongkram, J., Mickleborough, T. D., & Tongtako, W. (2022). Effect of Hatha yoga training on rhinitis symptoms and cytokines in allergic rhinitis patients. *Asian Pacific journal of allergy and immunology*, 40(2), 126–133.
- Chen, Y. L., Chen, C. C., Hsia, P. Y., & Lin, S. K. (2013). Relationships of Borg's RPE 6-20 scale and heart rate in dynamic and static exercises among a sample of young Taiwanese men. *Perceptual and motor skills*, 117(3), 971–982.
- Chiu, K. L., Hsieh, P. C., Wu, C. W., Tzeng, I. S., Wu, Y. K., & Lan, C. C. (2020). Exercise training increases respiratory muscle strength and exercise capacity in patients with chronic obstructive pulmonary disease and respiratory muscle weakness. *Heart & lung: the journal of critical care*, 49(5), 556–563.
- Choukroun, M. L., Kays, C., & Varène, P. (1989). Effects of water temperature on pulmonary volumes in immersed human subjects. *Respiration physiology*, 75(3), 255–265.
- Cunha, F. A., Farinatti, P., Jones, H., & Midgley, A. W. (2020). Postexercise hypotension and related hemodynamic responses to cycling under heat stress in untrained men with elevated blood pressure. *European journal of applied physiology*, 120(5), 1001–1013.
- Desai, M. B., Gavrilova, T., Liu, J., Patel, S. A., Kartan, S., Greco, S. J., Capitle, E., & Rameshwar, P. (2013). Pollen-induced antigen presentation by mesenchymal

- stem cells and T cells from allergic rhinitis. *Clinical & translational immunology*, 2(10), e7.
- Desrosiers, M., Baroddy, F. M., Proud, D., Lichtenstein, L. M., Kagey-Sobotka, A., & Naclerio, R. M. (1997). Treatment with hot, humid air reduces the nasal response to allergen challenge. *The Journal of allergy and clinical immunology*, 99(1), 77–86.
- Fisher J. P. (2014). Autonomic control of the heart during exercise in humans: role of skeletal muscle afferents. *Experimental physiology*, 99(2), 300–305.
- Gonçalves, C., Parraca, J. A., Bravo, J., Abreu, A., Pais, J., Raimundo, A., & Clemente-Suárez, V. J. (2022). Influence of Two Exercise Programs on Heart Rate Variability, Body Temperature, Central Nervous System Fatigue, and Cortical Arousal after a Heart Attack. *International journal of environmental research and public health*, 20(1), 199.
- Hackett D. A. (2022). Acute impairment in respiratory muscle strength following a high-volume versus low-volume resistance exercise session. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 62(3), 395–403.
- Hackett, D. A., Johnson, N. A., & Chow, C. M. (2012). High-volume resistance training session acutely diminishes respiratory muscle strength. *Journal of sports science & medicine*, 11(1), 26–30.
- Institute of Medicine (US) Committee on Military Nutrition Research; Marriott BM, editor. *Nutritional Needs in Hot Environments: Applications for Military Personnel in Field Operations*. Washington (DC): National Academies Press (US); 1993. 3, *Physiological Responses to Exercise in the Heat*. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK236240/>
- International Consensus Report on Diagnosis and Management of Rhinitis. International Rhinitis Management Working Group. *Allergy* (1994). 49(19 Suppl), 1–34.
- Kennedy, M. D., & Faulhaber, M. (2018). Respiratory Function and Symptoms Post Cold Air Exercise in Female High and Low Ventilation Sport Athletes. *Allergy, asthma & immunology research*, 10(1), 43–51.
- Kennedy, M. D., Lenz, E., Niedermeier, M., & Faulhaber, M. (2020). Are Respiratory Responses to Cold Air Exercise Different in Females Compared to Males? Implications for Exercise in Cold Air

- Environments. *International journal of environmental research and public health*, 17(18), 6662.
- Kurl, S., Laukkanen, J. A., Rauramaa, R., Lakka, T. A., Sivenius, J., & Salonen, J. T. (2001). Systolic blood pressure response to exercise stress test and risk of stroke. *Stroke*, 32(9), 2036–2041.
- Mohammadizadeh, M. A., Ghanbarzadeh, M., Habibi, A., Shakeryan, S., & Nikbakht, M. (2013). The Effect of High Intensity Interval Exercise in High / Low Temperatures on Exercise-Induced Bronchoconstriction (EIB) in Trained Adolescent Males. *Tanaffos*, 12(3), 29–43.
- Ophir, D., Elad, Y., Fink, A., Fishler, E., & Marshak, G. (1988). Effects of elevated intranasal temperature on subjective and objective findings in perennial rhinitis. *The Annals of otology, rhinology, and laryngology*, 97(3 Pt 1), 259–263.
- Oueslati, F., Berriri, A., Boone, J., & Ahmaidi, S. (2018). Respiratory muscle strength is decreased after maximal incremental exercise in trained runners and cyclists. *Respiratory physiology & neurobiology*, 248, 25–30.
- Pichon, A., Roulaud, M., Denjean, A., & de Bisschop, C. (2005). Airway tone during exercise in healthy subjects: effects of salbutamol and ipratropium bromide. *International journal of sports medicine*, 26(5), 321–326.
- Shea, M. G., Headley, S., Mullin, E. M., Brawner, C. A., Schilling, P., & Pack, Q. R. (2022). Comparison of Ratings of Perceived Exertion and Target Heart Rate-Based Exercise Prescription in Cardiac Rehabilitation: A Randomized Controlled Pilot Study. *Journal of cardiopulmonary rehabilitation and prevention*, 42(5), 352–358.
- Takeuchi, K., Naito, K., Sakurai, K., Saito, S., Komori, K., & Katoh, H. (2003). Effects of Environmental Temperature and Humidity on Nasal Resistance in Allergic Rhinitis Patients and Healthy Subjects. *Nihon Bika Gakkai Kaishi (Japanese Journal of Rhinology)*, 42(4), 320–324.
- Tipton, M. J., Kadinopoulos, P., de Sa, D. R., & Barwood, M. J. (2017). Changes in lung function during exercise are independently mediated by increases in deep body temperature. *BMJ open sport & exercise medicine*, 3(1), e000210.

- Tongtako, W., Klaewsongkram, J., Jaronsukwimal, N., Buranapraditkun, S., Mickleborough, T. D., & Suksom, D. (2012). The effect of acute exhaustive and moderate intensity exercises on nasal cytokine secretion and clinical symptoms in allergic rhinitis patients. *Asian Pacific journal of allergy and immunology*, 30(3), 185–192.
- Tongtako, W., Klaewsongkram, J., Mickleborough, T. D., & Suksom, D. (2018). Effects of aerobic exercise and vitamin C supplementation on rhinitis symptoms in allergic rhinitis patients. *Asian Pacific journal of allergy and immunology*, 36(4), 222–231.
- Vathanophas, V., Pattamakajonpong, P., Assanasen, P., & Suwanwech, T. (2021). The effect of steam inhalation on nasal obstruction in patients with allergic rhinitis. *Asian Pacific journal of allergy and immunology*, 39(4), 304–308.
- Yamprasert, R., Chanvimalueng, W., Mukkasombut, N., & Itharat, A. (2020). Ginger extract versus Loratadine in the treatment of allergic rhinitis: a randomized controlled trial. *BMC complementary medicine and therapies*, 20(1), 119.

บทความวิจัย**ผลของการฝึกพิลาทิสบนเลือดต่อความดันโลหิตและการทำงานของระบบหัวใจ
และหลอดเลือดในผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูง****ชุตินา วรมนตรี และคุณัญญา มาสดใส**

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Received: 8 June 2023 / Revised: 31 August 2023 / Accepted: 31 December 2023

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลของการฝึกพิลาทิสบนเลือดต่อความดันโลหิตและการทำงานของระบบหัวใจและหลอดเลือด สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพองค์ประกอบของร่างกาย ในผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูง

วิธีดำเนินการวิจัย ผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูงระดับที่ 1 อายุระหว่าง 60-75 ปี ทั้งหมด 34 คน เข้าร่วมงานวิจัย แบ่งเป็นสองกลุ่มคือ กลุ่มควบคุม ใช้ชีวิตประจำวันตามปกติ ไม่ได้รับการฝึกใดๆ จำนวน 17 คน (ชาย 5 คน และหญิง 12 คน) และ กลุ่มทดลองที่มีการฝึกออกกำลังกายพิลาทิสบนเลือด 60 นาที/ครั้ง 3 ครั้ง/สัปดาห์ 12 สัปดาห์ จำนวน 17 คน (ชาย 5 คน และหญิง 12 คน) ตัวแปรความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจ สมรรถภาพการทำงานของหัวใจและหลอดเลือด ได้แก่ อัตราเร็วของคลื่นความดันชีพจรระหว่างต้นแขนและข้อเท้า ความหนาของผนังหลอดเลือด ปริมาตรของเลือดที่บีบออกจากหัวใจ ความต้านทานของหลอดเลือดและความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจ และตัวแปรด้านสมรรถภาพทางกายถูกทดสอบก่อนและหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ จากนั้นนำค่าที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติโดยใช้การทดสอบค่าทีแบบอิสระต่อกัน (Independent t-test) และ

เปรียบเทียบข้อมูลแบบรายคู่ที่สัมพันธ์กันโดยใช้การทดสอบค่าทีแบบรายคู่ (Paired t-test) ที่ระดับความมีนัยสำคัญที่ 0.05

ผลการวิจัย หลังการทดลอง 12 สัปดาห์พบว่า กลุ่มฝึกพิลาทิสบนเลือดมีค่าความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจมีค่าลดลง ในขณะที่สมรรถภาพการทำงานของหัวใจและหลอดเลือด ได้แก่ อัตราเร็วของคลื่นความดันชีพจรระหว่างต้นแขนและข้อเท้า ความหนาของผนังหลอดเลือด ปริมาตรของเลือดที่บีบออกจากหัวใจ ความต้านทานของหลอดเลือด และความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจ มีค่าพัฒนาขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) นอกจากนี้ยังพบว่าสมรรถภาพทางกายและองค์ประกอบของร่างกายพัฒนาขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สรุปผลการวิจัย การฝึกพิลาทิสบนเลือดฝึกเป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ สามารถลดความดันโลหิต เพิ่มสมรรถภาพการทำงานของหัวใจและหลอดเลือด เพิ่มสมรรถภาพทางกาย และพัฒนาองค์ประกอบของร่างกายในผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูง

คำสำคัญ: พิลาทิสบนเลือด / ความดันโลหิตสูง / การทำงานของระบบหัวใจและหลอดเลือด / ผู้สูงอายุ

ORIGINAL ARTICLE

EFFECTS OF MAT PILATES TRAINING ON BLOOD PRESSURE AND CARDIOVASCULAR FUNCTION IN HYPERTENSIVE ELDERLY

Chutima Woramontri and Kunanya Masodsai

Faculty of Sports Science, Chulalongkorn University

Received: 8 June 2023 / Revised: 31 August 2023 / Accepted: 31 December 2023

Abstract

Purpose This study aimed to determine the effects of mat Pilates training on blood pressure and cardiovascular function, health-related physical fitness and body composition parameters in hypertensive elderly.

Methods Thirty-four Stage-I hypertensive elderly aged 60–75 years were randomized into 2 groups: control group who had normal daily living activities and did not receive any organized exercises (CON; n=17, Male=5: Female=12) and mat Pilates training group (PTG; n=17, Male=5, Female=12) who received mat Pilates training 60 minutes/session, three times/week for 12 weeks. Parameters for hemodynamic blood pressure including heart rate (HR), systolic and diastolic blood pressures (SBP/DBP), cardiovascular functions including, brachial-ankle pulse wave velocity (baPWV), intima media thickness (IMT), stroke volume (SV) and systemic vascular resistance (SVR), heart rate variability (HRV), and health-related physical fitness were collected at

baseline and at the end of 12 weeks. Then, all variables were analyzed and compared with independent and paired t-test statistical methodologies with a significant level at p-value of < 0.05 .

Results The results indicated that after 12 weeks, PTG group had significantly decreased in HR, SBP and DBP, improved baPWV, IMT, SV, SVR, and HRV. Moreover, health-related physical fitness and body compositions were significantly improved when compared to CON group at $p < 0.05$.

Conclusion The 12 weeks of mat Pilates training diminished blood pressures, improved hemodynamic parameters, cardiovascular functions, health-related physical fitness, body composition in hypertensive elderly.

Key Words: Mat Pilates / Hypertension / Hypertensive elderly / Blood pressure / Cardiovascular functions

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การขยายตัวของประชากรสูงอายุเป็น ภาวะการณ์ที่เกือบทุกประเทศทั่วโลกกำลังเผชิญอยู่ ทั้งนี้ มีต้นเหตุจากอัตราการเกิดที่ลดลง การพัฒนาของ เทคโนโลยีทางการแพทย์ที่ก้าวหน้าขึ้น และการเข้าถึง ระบบสาธารณสุขที่ดีขึ้น ทั่วโลกประชากรสูงอายุที่มี อายุมากกว่า 65 ปี ในปีพ.ศ. 2573 จะเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 20 ของประชากรทั้งโลก (Gronek et al., 2021) ใน ประเทศไทยสถานการณ์ของสังคมไทยที่เข้าสู่สังคม ผู้สูงอายุ โดยสัดส่วนประชากรที่มีอายุมากกว่า 60 ปี ขึ้นไป จะเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 15.6 ของประชากรทั้ง ประเทศในปี 2558 (จัดอยู่ในอันดับ 10 ในเอเชีย) เป็น ร้อยละ 30.2 ของประชากรทั้งประเทศในปี 2578 (จัด อยู่ในอันดับ 6 ในเอเชีย) หรือในเพียงอีก 13 ปีนับจาก ปัจจุบัน ตามการประมาณการขององค์การ สหประชาชาติในปี 2560 (World Population Prospects, United Nations) การขยายตัวของ ประชากรสูงวัยที่เพิ่มมากขึ้นอย่างรวดเร็วทำให้อุบัติการณ์โรคที่เกี่ยวข้องกับความเสื่อมตามอายุเพิ่ม มากขึ้น เพิ่มภาระค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพ ทั้งในระดับ ครัวเรือนและระดับประเทศ โรคที่มาพร้อมกับการ ขยายตัวของประชากรสูงอายุนั้นมีหลายโรคไม่ว่าจะเกิด จากการเสื่อมถอยของร่างกายตามกาลเวลาและการใช้ งานร่างกายอย่างหนักที่ส่งผลต่ออวัยวะภายในร่างกาย ที่มองไม่เห็น ความเสื่อมของระบบหัวใจและการ ไหลเวียนเลือดเป็นปัจจัยหลักปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ ผู้สูงอายุมีความเสี่ยงต่อการเป็นโรคเรื้อรังประจำตัว อาทิ โรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน โรคไขมันใน เลือดสูง และการเสียชีวิตแบบเฉียบพลันจากโรค กล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด (Kobeissi et al., 2019)

โรคความดันโลหิตสูง (Hypertension) หมายถึง ภาวะที่ร่างกายมีความดันโลหิตขณะพักที่สูง กว่าค่าเฉลี่ยปกติ และความดันโลหิตที่สูงนั้นเรื้อรังอยู่ เป็นเวลานาน องค์การอนามัยโลก (World Health Organization – WHO) ได้ให้คำจำกัดความโรคความ ดันโลหิตสูงไว้ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2542 ว่าเป็นภาวะที่มีระดับ ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว (Systolic blood pressure; SBP) ตั้งแต่ 140 มิลลิเมตรปรอทขึ้นไป และ/หรือระดับความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัว (Diastolic blood pressure; DBP) มากกว่าหรือ เท่ากับ 90 มิลลิเมตรปรอทขึ้นไปในขณะพัก (สมาคม ความดันโลหิตสูงแห่งประเทศไทย, 2558) ถึงแม้ว่าโรค ความดันโลหิตสูงอาจไม่ใช่โรคร้ายแรง แต่เป็นโรคทำ ให้ผู้ป่วยมีความเสี่ยงต่อโรคร้ายแรงอื่นๆได้มากขึ้นอย่าง มหาศาล และเป็นโรคที่มักจะเกิดกับวัยผู้ใหญ่ที่มีอายุ สูงขึ้นเนื่องจากระบบหัวใจและหลอดเลือดเสื่อมลงตาม อายุที่มากขึ้น จากรายงานของ American Heart Association ที่ได้มีการสำรวจความชุกของโรคความ ดันโลหิตสูงในประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่า อัตราความ เสี่ยงของโรคความดันโลหิตสูงเพิ่มสูงขึ้นเมื่ออายุมากขึ้น ในช่วงอายุ 55-64 ปี เพศชายมีความเสี่ยงต่อโรคความ ดันโลหิตสูงมากกว่าเพศหญิง และเมื่ออายุมากกว่า 65 ปีขึ้นไป เพศหญิงกลับมีความเสี่ยงต่อโรคความดันโลหิต สูงที่มากกว่าเพศชาย องค์การอนามัยโรคจึงมีเป้าหมาย ที่จะลดความชุกของโรคความดันโลหิตสูงลงให้ได้ร้อยละ 25 ภายในปี 2025 และลดความชุกของอัตราการ เป็นโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (Non-communicable diseases; NCD) โดยการลดความชุกของโรคความดัน โลหิตสูงให้ได้ร้อยละ 33 ภายในปีพ.ศ. 2573

(ค.ศ. 2030) เมื่อเทียบกับปีพ.ศ. 2553 (ค.ศ. 2010) สำหรับประเทศไทยกระทรวงสาธารณสุขได้เข้าร่วมโครงการกับ World Health Organization (WHO) ในการรณรงค์เผชิญหน้ากับปัญหาโรคความดันสูงในปีพ.ศ. 2560 ในปีพ.ศ. 2561-63 มีประชาชนที่เป็นโรคความดันโลหิตสูงสมัครเข้าโครงการรักษาความดันโลหิตสูงจำนวน 1.7 ล้านคน ในเดือนสิงหาคม 2563 ประชากรร้อยละ 59 ได้รับการดูแลรักษาโรคความดันโลหิตสูง (กระทรวงสาธารณสุข, 2563)

ผู้สูงอายุที่มีภาวะความดันโลหิตสูงนั้นจะมีภาวะสูญเสียการทำงานของหลอดเลือดซึ่งเป็นผลมาจากการทำงานของเยื่อบุผนังหลอดเลือดหรือเอนโดทีเลียมเซลล์บกพร่อง (Endothelial dysfunction) ซึ่งอาจจะมีสาเหตุมาจากภาวะเครียดออกซิเดชัน (Oxidative stress) และ/หรือการอักเสบ (Inflammation) ที่ส่งผลให้การหลั่งของไนตริกออกไซด์ (Nitric Oxide; NO) ลดลง (Masodsai et al., 2021) (Masodsai et al., 2022) โดยปกติเอนโดทีเลียมเซลล์จะอยู่ที่ผนังชั้นในสุดของหลอดเลือด (Intima) ทำหน้าที่ในการผลิตสารไนตริกออกไซด์ (NO) ที่ควบคุมการหด (Vasoconstrictor) และคลายตัวของหลอดเลือด (Vasodilator) กระตุ้นการสร้างหลอดเลือดใหม่ (Angiogenesis) รวมถึงการกระตุ้นภูมิคุ้มกันที่เกี่ยวข้องกับเม็ดเลือดขาวเมื่อมีการอักเสบภายในหลอดเลือด ภาวะดังกล่าวส่งผลให้ผู้ป่วยมีความเสี่ยงต่อโรคเรื้อรังต่างๆ เช่น โรคหลอดเลือดหัวใจตีบ (Coronary artery disease) โรคเกี่ยวกับหลอดเลือดส่วนปลาย (Peripheral vascular disease) โรคเส้นเลือดสมองตีบ (Stroke) โรคเบาหวาน (Diabetes) เป็นต้น (Chaising & Temdee, 2020)

การออกกำลังกายเป็นประจำส่งผลต่อการพัฒนาระบบหัวใจและหลอดเลือดในผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงหลายด้าน (คุณัญญา มาสดใส, 2564) ช่วยลดความดันโลหิตได้โดยการปรับการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติให้กลับมาทำงานอย่างสมดุลตามปกติ ระบบซิมพาเทติกที่ถูกกระตุ้นจากภาวะความดันโลหิตสูงจะถูกยับยั้ง และส่งผลให้อัตราการเต้นของหัวใจลดลงควบคู่ไปกับการปรับตัวเพิ่มขึ้นของ Vagal tone และการปรับโครงสร้างของไซโนเอเทรียลโนด (Sinoatrial node; SA node) ส่งผลให้หัวใจบีบตัวลดลง และความดันโลหิตลดลง (White, 2015) ในระบบหัวใจและหลอดเลือดการออกกำลังกายช่วยลดความดันโลหิตสูงได้จากการที่ผนังหลอดเลือดชั้นในที่ประกอบไปด้วย (Endothelium cells) หลั่ง (Nitric Oxide; NO) ซึ่งช่วยในการยืดขยายของหลอดเลือดได้ดีขึ้น ส่งผลให้แรงต้านในหลอดเลือดลดลงและความดันโลหิตลดลง ตามลำดับ

การฝึกพิลาทิสในประเทศไทยในปัจจุบันยังไม่เป็นที่แพร่หลายมากนัก ในขณะที่ในต่างประเทศการออกกำลังกายแบบพิลาทิสถูกเลือกมาใช้เป็นวิธีการในการฟื้นฟูสมรรถภาพทางกาย (Oliveira et al., 2016) เนื่องจากการฝึกพิลาทิสเน้นการเคลื่อนไหวแบบมั่นคงและช้าๆ เพื่อกระตุ้นการทำงานของกล้ามเนื้อมัดเล็ก และกล้ามเนื้อแกนกลางของร่างกาย การฝึกมีการเกร็งกล้ามเนื้อสอดคล้องกับการควบคุมลมหายใจ ส่งผลชัดเจนในการเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางของร่างกาย เพิ่มมวลกล้ามเนื้อ ช่วยให้การทรงท่าของร่างกายมีความสมดุล ช่วยพัฒนาระบบไหลเวียนเลือดทำงานได้ดีขึ้นระบบหัวใจและหลอดเลือดทำงานให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ช่วยชะลอความ

เสื่อมของหลอดเลือดและลดอัตราเสี่ยงต่อการพัฒนาของโรคความดันโลหิตสูง เนื่องจากการปฏิบัติพิลาทิสช่วยปรับลดการทำงานของระบบประสาทซิมพาเทติก (Sympathetic nervous system) อันเป็นผลมาที่พิลาทิสเป็นการออกกำลังกายที่มีการผสมผสานกันระหว่างแบบคงที่และแบบเคลื่อนไหว นอกจากนี้การฝึกพิลาทิสยังพัฒนาการทำงานของหลอดเลือดได้ โดยการลดความแข็งตัวของหลอดเลือด (arterial stiffness) ลดความต้านทานทางรวมภายในหลอดเลือดตลอดจนช่วยเพิ่มระดับสารไนตริกออกไซด์ (Nitric oxide; NO) ที่ช่วยในการขยายตัวของหลอดเลือดในงานวิจัยของ Niya (2019) (Hoseini Niya et al., 2019) พบว่าอัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก (Resting heart rate) และความดันโลหิตเมื่อหัวใจบีบตัว (Systolic blood pressure) ลดลงหลังการฝึกพิลาทิสเป็นเวลา 8 สัปดาห์ นอกจากนี้ ตัวแปรที่สะท้อนการทำงานของระบบหัวใจและหลอดเลือดก็พัฒนาขึ้นเช่นกัน อาทิ งานวิจัยของ Alexie Wong (2020) พบว่าการฝึกพิลาทิสบนเสื่อในกลุ่มผู้หญิงอ้วนที่มีอายุน้อย (Age 19-27 years, BMI 30-40 kg/m²) ช่วยลดความดันโลหิต Brachial systolic BP (-5 ± 1 mm Hg), Aortic systolic BP (-6 ± 1 mm Hg) ช่วยลดการแข็งตัวของหลอดเลือดแดง (Arterial stiffness) โดยมีค่า (Brachial-ankle Pulse Wave Velocity; baPWV) ลดลง (-0.7 ± 0.2 m/s) และมีค่าไนเตรทในเลือดที่สูงขึ้น NO (6 ± 2 μ M) เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม สะท้อนให้เห็นว่าการออกกำลังกายพิลาทิสสัปดาห์ละ 3 ครั้งอย่างต่อเนื่อง 12 สัปดาห์ ส่งผลให้ความยืดหยุ่นของหลอดเลือดดีขึ้น อีกรงานวิจัยของ Daniele Tavares Martins-Meneses (2015) (Martins-Meneses et al., 2015) ศึกษาการฝึกพิลาทิสบนเสื่อของผู้หญิงวัยหมด

ประจำเดือนที่เป็นโรคความโลหิตสูง สัปดาห์ละ 2 ครั้งเป็นเวลา 16 สัปดาห์ พบว่า Systolic blood pressure (SBP) ลดลง 7.6 mmHg, Diastolic blood pressure (DBP) ลดลง 3.3 mmHg และ Mean blood pressure (MBP) ลดลง 4.8 mmHg ซึ่งลดลงอย่างมีนัยสำคัญ

จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นได้ว่า การฝึกพิลาทิสมีประโยชน์ในหลากหลายด้านต่อสุขภาพและสามารถลดความดันโลหิตในกลุ่มตัวอย่างหลายๆ กลุ่มได้ดี อย่างไรก็ตามการศึกษาลงของการฝึกพิลาทิสในผู้สูงอายุที่เป็นความดันโลหิตสูงยังมีอยู่อย่างจำกัดและไม่ได้ได้รับการศึกษาในเชิงลึกในด้านการทงงานของหัวใจและหลอดเลือดโดยเฉพาะในประเทศไทย จึงเป็นที่มาของการศึกษาวิจัยในหัวข้อนี้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกพิลาทิสบนเสื่อต่อความดันโลหิต การทำงานของระบบหัวใจและหลอดเลือด และสมรรถภาพทางกายในผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

วัตถุประสงค์หลักเพื่อศึกษาผลของการฝึกพิลาทิสบนเสื่อต่อความดันโลหิตและการทำงานของระบบหัวใจและหลอดเลือดในผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูง

วัตถุประสงค์รองเพื่อศึกษาผลของการฝึกพิลาทิสบนเสื่อต่อสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูง

คำถามในการวิจัย

1. การฝึกพิลาทิสบนเสื่อสามารถลดความดันโลหิตและพัฒนาการทำงานของหัวใจและหลอดเลือดในผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูงได้หรือไม่

2. การฝึกพิลาทิสบนเสื่อสามารถเพิ่มสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูงได้หรือไม่

สมมุติฐานของการวิจัย

1. การฝึกพิลาทิสบนเสื่อสามารถลดความดันโลหิตและพัฒนาการทำงานของหัวใจและหลอดเลือดในผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูงได้

2. การฝึกพิลาทิสบนเสื่อสามารถเพิ่มสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพในผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูงได้

วิธีการดำเนินงานวิจัย

การศึกษาวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบสุ่ม (Experimental randomized research design) และได้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน (COA No. 011/66) รับรองเมื่อวันที่ 17 มกราคม 2566 โดยผู้เข้าร่วมการวิจัยทุกคนเข้าร่วมการทดลองเป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ เพื่อเข้าร่วมกลุ่มออกกำลังกายด้วยการฝึกพิลาทิสบนเสื่อ โดยมีการฝึกสัปดาห์ละ 3 ครั้ง ครั้งละ 60 นาที หรือเข้าร่วมกลุ่มควบคุมที่ดำเนินชีวิตตามปกติ พร้อมทั้งทดสอบวัดค่าตัวแปรความดันโลหิต การทำงานของหัวใจและหลอดเลือด สมรรถภาพทางกาย ก่อนเริ่มต้นงานวิจัยและหลังงานวิจัยสิ้นสุดลง

ผู้เข้าร่วมการวิจัย คือ ผู้สูงอายุที่มีอายุระหว่าง 60-75 ปี ที่เป็นโรคความดันโลหิตสูงระดับที่ 1 กล่าวคือมีความดันโลหิตขณะบีบตัว (Systolic blood pressure; SBP) อยู่ที่ 140-159 mmHg และความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัว (Diastolic blood pressure; DBP) อยู่ที่ 90-99 mmHg อาศัยอยู่ในชุมชนใกล้เคียง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้โปรแกรมจีพาวเวอร์ (G*power) จากข้อมูลของ Jung และคณะ (Jung et al., 2020) ซึ่งกำหนดค่าอำนาจในการทดสอบ (Power of test; β) ที่ 0.8 ค่าความคาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (Portable error; α) ที่ 0.05 ขนาดของผลกระทบ (Effect size) ที่ 0.841 ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน จำนวนดังกล่าวได้รับการเพิ่มประชากรเพื่อป้องกันการสูญหายจากการศึกษา ผู้วิจัยจึงเพิ่มกลุ่มตัวอย่างเป็น 34 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 17 คน คือ กลุ่มควบคุม จำนวน 17 คน ที่ใช้ชีวิตตามปกติ และกลุ่มทดลอง จำนวน 17 คน ที่ได้รับการฝึกพิลาทิสบนเสื่อ ทั้งหมด 12 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ครั้งรวมเป็น 36 ครั้ง ผู้เข้าร่วมการวิจัยทุกคนได้รับคำแนะนำให้ดำเนินชีวิตตามปกติ ไม่เข้าร่วมกิจกรรมทางกาย หรือการฝึกออกกำลังกายอื่นๆ นอกเหนือจากโปรแกรมการออกกำลังกายในงานวิจัยนี้ ทั้งนี้ก่อนการทดสอบแต่ละครั้งผู้เข้าร่วมการวิจัยต้องนอนหลับให้เพียงพอ 6-8 ชั่วโมง รับประทานอาหารอย่างน้อย 2 ชั่วโมงก่อนการออกกำลังกายและดื่มน้ำตามปกติ งดอาหารและเครื่องดื่มที่มีส่วนผสมของคาเฟอีน และแอลกอฮอล์ พร้อมทั้งเตรียมเครื่องแต่งกาย และรองเท้ากีฬาด้วยทุกครั้ง

เกณฑ์ในการคัดกลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมในการวิจัย (Inclusion criteria)

1. เป็นผู้สูงอายุที่มีอายุระหว่าง 60-75 ปี ทั้งเพศหญิงและเพศชาย
2. เป็นโรคความดันโลหิตสูงระดับที่ 1 ที่เริ่มรับประทานยารักษาความดันโลหิตสูง หรือ ยังไม่เคยได้รับการรักษาทางการแพทย์มาก่อน โดยที่มีความดันโลหิตขณะบีบตัว (Systolic blood pressure; SBP) อยู่ที่ 140-159 mmHg และความดันโลหิตขณะหัวใจ

คลายตัว (Diastolic blood pressure; DBP) อยู่ที่ 90-99 mmHg เป็นโรคความดันโลหิตสูงอย่างน้อย 1 ปี

3. สามารถปฏิบัติกิจวัตรประจำวันได้และช่วยเหลือตัวเองได้ดี และสามารถสื่อความหมายเข้าใจกันได้ดี

4. หากเป็นโรคไขมันในเลือดสูง และ/หรือโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ต้องอยู่ในระดับที่ควบคุมได้ และสามารถออกกำลังกายได้ และต้องไม่มีโรคประจำตัวที่มีความเสี่ยงต่อการออกกำลังกาย อาทิ โรคหัวใจ โรคสมอง และโรคกระดูกหรือกล้ามเนื้อที่มีข้อห้ามในการออกกำลังกาย

5. เป็นผู้ที่ไม่ได้รับยารักษาโรคความดันโลหิตสูงในกลุ่มเบต้าบล็อกเกอร์ (Beta-blocker) เช่น Atenolol, Metoprolol, หรือ Propranolol

6. ไม่ได้รับการผ่าตัดข้อสะโพก ข้อเข่า หรือข้อเท้า ในระยะ 6 เดือนที่ผ่านมา

7. ไม่เคยออกกำลังกายแบบพิลาทิสอย่างต่อเนื่องมาเป็นเวลานานเกิน 6 เดือน

8. ไม่เคยออกกำลังกายเลยหรือไม่ได้ออกกำลังกายอย่างต่อเนื่องนาน 6 เดือนขึ้นไป

9. หากเป็นเพศหญิง ต้องไม่อยู่ระหว่างการรับฮอร์โมนทดแทน

10. มีค่าดัชนีมวลกายอยู่ในระดับปกติ คือ BMI=18.5-22.9 กิโลกรัมต่อตารางเมตร

เกณฑ์ในการคัดกลุ่มตัวอย่างออกจากการวิจัย (Exclusion criteria)

1. เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกออกกำลังกายได้ไม่ถึง 80% หรือ ขาดการฝึกเกิน 7 ครั้งในทั้งหมด 36 ครั้ง

2. มีความประสงค์ที่จะยุติการเข้าร่วมงานวิจัย

3. เกิดเหตุสุดวิสัยหรืออุบัติเหตุใดๆ อันเป็นเหตุให้ไม่สามารถเข้าร่วมการวิจัยต่อไปได้

ขั้นตอนการเก็บข้อมูลตัวแปร

1. ทบทวนวรรณกรรม และศึกษาค้นคว้าเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2. สร้างโปรแกรมการฝึกพิลาทิสบนสื่อ เพื่อลดความดันโลหิตและพัฒนาการทำงานของระบบหัวใจและหลอดเลือด นำรูปแบบการฝึกไปพิจารณาตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน

3. ดำเนินการประกาศหากกลุ่มตัวอย่าง และคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง คัดกรองเบื้องต้นรวมถึงทำแบบประเมินความพร้อมก่อนการออกกำลังกาย แจ้งให้กลุ่มตัวอย่างรับทราบถึงรายละเอียดวิธีการทดสอบจุดประสงค์ของการวิจัย จากนั้นทำการติดต่อกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อบันทึกวันเวลาที่กลุ่มตัวอย่างสะดวก เพื่อคัดกรองผู้ป่วยตามเกณฑ์การคัดเข้า และลงนามในหนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

4. ทำการทดสอบและเก็บข้อมูลโดยผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย ณ ห้องปฏิบัติการสรีรวิทยาการออกกำลังกาย ชั้น 10 อาคารจุฬาพัฒน์ 14 คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งผู้วิจัยจะอธิบายวิธีการทดสอบค่าตัวแปรต่างๆ รวมถึงขั้นตอนการดำเนินการวิจัยให้ผู้ช่วยวิจัยอย่างชัดเจนเพื่อให้การทดสอบและการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นมาตรฐานเดียวกัน มีรายละเอียดตามลำดับ ดังนี้

4.1) การทดสอบตัวแปรด้านองค์ประกอบของร่างกาย (Body composition) ได้แก่ น้ำหนัก มีหน่วยเป็นกิโลกรัม ส่วนสูง มีหน่วยเป็นเซนติเมตร ไขมันในร่างกายมีหน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์ กล้ามเนื้อปราศจากไขมันของร่างกายมีหน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์ ดัชนี

มวลกาย มีหน่วยเป็นกิโลกรัมต่อเมตรกำลังสอง โดยให้ผู้เข้าร่วมวิจัยยืนตรงบนแผ่นวัดของเครื่องวิเคราะห์องค์ประกอบของร่างกาย ยี่ห้อจาวัน รุ่นไอโอไอ 353 (Jawon medical, ioi 353, Korea)

4.2) การทดสอบตัวแปรด้านความดันโลหิตและสมรรถภาพการทำงานของหัวใจและหลอดเลือด โดยวิธีการทางอ้อมที่วัดจากภายนอกร่างกาย Noninvasive เป็นการวิเคราะห์สัญญาณความต้านทานทางไฟฟ้าของทรวงอก (Thoracic Electrical Bioimpedance) วัดตัวแปรต่างๆ ดังนี้ ปริมาตรเลือดที่ออกจากหัวใจใน 1 นาที (Cardiac output; CO) ปริมาณเลือดที่หัวใจบีบออกแต่ละครั้ง (Stroke volume; SV) อัตราการเต้นของหัวใจ (Heart rate; HR) และ แรงต้านทานการไหลเวียนหลอดเลือด (Systemic Vascular Resistance; SVR) ด้วยเครื่องวัดสถานะของระบบการไหลเวียนโลหิต (Impedance cardiograph device) ยี่ห้อฟิลิโอฟล์ รุ่น พีเอฟ 07 เอนด์ยูไร ประเทศสหรัฐอเมริกา (PF07 EnduroTM Physioflow®, USA) อิเล็กโทรด ยี่ห้อสกินแท็ค รุ่น เอฟเอส 50 ประเทศออสเตรีย (Stress Test & Holter ECG electrodes, Skin tact FS-50, Innsbruck, Austria) วัดความแข็งของหลอดเลือดแดง (Arterial stiffness) การวัดความแข็งของหลอดเลือดแดง เป็นการวัดความดันชีพจรระหว่างต้นแขน และข้อเท้า เพื่อตรวจวัดความยืดหยุ่นของเส้นเลือดแดง หรือการแข็งตัวของหลอดเลือด การวิจัยครั้งนี้ วัดโดยใช้เครื่องวัดความแข็งตัวของหลอดเลือด (Non-invasive vascular screening device) ยี่ห้อ ออมรอน รุ่นคอลลิน วีพี 1000 พลัส ประเทศญี่ปุ่น (Collin VP-1000 plus, Omron, Ukyo-ku, Kyoto, Japan) เป็นการวัดเวลาที่แตกต่างกันของการสูบฉีดเลือด (Brachial-ankle time

delay) ที่ หลอดเลือดบริเวณต้นแขน (Brachial artery) และหลอดเลือดบริเวณข้อเท้า (Posterior tibial artery) เครื่องจะทำการวัดความยาวจากจุดที่วัดทั้งสองจุด คำนวณค่าคลื่นความดันชีพจรระหว่างต้นแขน และข้อเท้า (Brachial-ankle pulse wave velocity: baPWV) วัดค่าความหนาของผนังหลอดเลือด (Intima-media thickness) การวัดความหนาของผนังหลอดเลือด (IMT) ทำการทดสอบบริเวณหลอดเลือดแดงของลำคอด้านข้าง (Common Carotid Artery) ทดสอบโดยใช้เครื่องอัลตราซาวด์ (Ultrasound device) ยี่ห้อฟิลิปส์ รุ่น EPIQ5 ประเทศสหรัฐอเมริกา (EPIQ5, Philips Healthcare, Andover, MA, USA) และ หัวตรวจยี่ห้อฟิลิปส์รุ่นแอล 12-5 ทรานส์ดิวซ์เซอร์ ประเทศสหรัฐอเมริกา (L12-5 Transducer, Phillips Healthcare, Andover, MA, USA) โดยให้ผู้เข้าร่วมวิจัยนอนหงาย เอียงศีรษะไปทางซ้าย 45 องศา ทำการอัลตราซาวด์หลอดเลือดแดงของลำคอด้านขวา วัดความหนาที่ผนังหลอดเลือดแดงที่คอชั้นในด้านไกล (Far wall) และ ใช้โปรแกรม QLAB เวอร์ชัน 13 ประเทศสหรัฐอเมริกา (QLAB 13, Phillips Healthcare, Philips, Andover, MA, USA) วัดค่าตัวแปรด้าน (HRV) ค่าความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจ (Heart rate variability; HRV) บอกการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติ (Autonomic nervous system) มีวิธีการวิเคราะห์ Heart rate variability การวิเคราะห์การความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจใช้วิธี Frequency-domain methods

4.3) การทดสอบตัวแปรตามด้านสมรรถภาพทางกาย (Health-related physical fitness) ตามแนวทางแบบประเมินสมรรถภาพทางกาย

The Senior Fitness Test ความแข็งแรงกล้ามเนื้อร่างกายส่วนล่าง (Lower body strength) ด้วยการทดสอบยืน-นั่ง บนเก้าอี้ 30 วินาที (30-Seconds Chair Stand) ความแข็งแรงกล้ามเนื้อส่วนบน (Upper body strength) ด้วยการทดสอบงอข้อศอก (Arm curl test) ความยืดหยุ่นของร่างกายส่วนบน (Upper body flexibility) ด้วยการแตะมือด้านหลัง (Back Scratch) ความยืดหยุ่นของร่างกายส่วนล่าง (Lower body flexibility) ด้วยการทดสอบนั่งเก้าอี้และเอื้อมแตะ (Chair sit-and-reach test) การทรงตัวและความว่องไวร่างกาย (Balance and agility) ด้วยการทดสอบลูก-เดิน-นั่ง ไปกลับ Time up and go test (TUG) และสมรรถภาพทางแอโรบิก (Aerobic fitness) ด้วยการทดสอบเดิน 6 นาที (6-Minute walk test; 6-MWT) และการทดสอบยืนยกเข่าขึ้นลง 2 นาที (2 Minutes Step Up and Down)

ทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ตามเกณฑ์การแบ่งกลุ่มตัวอย่างในหัวข้อการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

5.1) กลุ่มทดลอง ได้รับการฝึกพิลาทิสบนเสื่อเป็นเวลา 12 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ครั้ง (วันที่ไม่ติดกัน) ครั้งละประมาณ 60 นาที

5.2) กลุ่มควบคุม ผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับคำแนะนำการออกกำลังกายและความรู้เกี่ยวกับพิลาทิสบนเสื่อ และทำกิจวัตรประจำวันตามปกติ และจะต้องงดเว้นกิจกรรมการออกกำลังกายแบบอื่นๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อผลการวิจัย หรือการใช้ยา/อาหารเสริมต่างๆ ในช่วงระยะเวลา 12 สัปดาห์ก่อนการทดสอบอีกครั้ง

6. หลังการฝึกพิลาทิสด้วยเสื่อจนครบเป็นเวลา 12 สัปดาห์ ทำการเก็บข้อมูลหลังการทดลอง (Post-test) (ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยในข้อ 4)

7. เมื่อสิ้นสุดการทดลองนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. นำข้อมูลทั้งหมดที่ทำการวัดและทดสอบมาหาค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation, SD) ของทุกตัวแปร

2. วิเคราะห์การกระจายของข้อมูลโดยเลือกการใช้การทดสอบค่าที่ 2 กลุ่มเป็นอิสระต่อกัน Independent t-test

3. การเทียบรายคู่ที่สัมพันธ์กัน โดยการใช้การทดสอบ Paired t-test

4. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสังคมศาสตร์ (Statistical Package for The Social Science; SPSS) โดยกำหนดค่าทดสอบทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 และค่าความเชื่อมั่นที่ 95 เปอร์เซ็นต์

ผลการวิจัย

ในงานวิจัยนี้มีจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 34 คน ประกอบด้วย กลุ่มทดลอง จำนวน 17 คน (ชาย 5 คน และหญิง 7 คน) และ กลุ่มควบคุม จำนวน 17 คน (ชาย 5 คน และหญิง 12 คน) ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 34 คน พบว่ากลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของอายุ (mean=65.29, S.D.=3.70) น้ำหนัก (mean=54.41, S.D.=8.73) ส่วนสูง (mean=156.81, S.D.=9.51) ค่าดัชนีมวลกาย (mean=22.03, S.D.=1.96) สัดส่วนรอบเอว-สะโพก (mean=0.86, S.D.=0.05) มวลไขมัน (mean=15.06, S.D.=3.53) มวลน้ำหนักรวมไขมัน (mean=35.28, S.D.=6.65) อัตราการเต้นของหัวใจ (mean=72.29, S.D.=12.85) ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว (mean=

141.57, S.D.=15.79) ความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัว (mean=76.33, S.D.=10.82) และกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยของอายุ (mean=65.35, S.D.=3.94) น้ำหนัก (mean=58.06, S.D.=7.87) ส่วนสูง (mean=159.29, S.D.=8.80) ค่าดัชนีมวลกาย (mean 22.81, S.D.=1.84) สัดส่วนรอบเอว-สะโพก (mean=0.86, S.D.=0.04) มวลไขมัน (mean=16.70, S.D.=2.10) มวลน้ำหนักตัวไม่รวมไขมัน (mean=38.03, S.D.=6.89) อัตราการเต้นของหัวใจ (mean=77.47, S.D.=9.26) ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว (mean=

145.12, S.D.=17.23) ความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัว (mean=82.82, S.D.=10.87) จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation; SD) ของข้อมูลร่างกายพื้นฐาน อายุ น้ำหนัก ความสูง อัตราการเต้นของหัวใจ ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว ความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัว และองค์ประกอบของร่างกายของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม พบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มไม่ต่างกันที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation; SD) ขององค์ประกอบร่างกายทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ตัวแปร	กลุ่มทดลอง (n=17)	กลุ่มควบคุม (n=17)	p-value
เพศ (ชาย:หญิง)	5 : 12	5 : 12	
อายุ (ปี)	65.29±3.70	65.35±3.94	0.054
อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก (ครั้ง/นาที)	72.29±12.85	77.47±9.26	0.325
ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว (มม.ปรอท)	141.57±15.79	145.12±17.23	0.564
ความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัว (มม.ปรอท)	76.33±10.82	82.82±10.87	0.768
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	54.41±8.73	58.06±7.87	0.557
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	156.81±9.51	159.29±8.80	0.829
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร ²)	22.03±1.96	22.81±1.84	0.706
สัดส่วนรอบเอว-สะโพก	0.86±0.05	0.86±0.04	0.725
เปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย	27.97±6.38	28.98±3.88	0.097
มวลไขมัน (กิโลกรัม)	15.06±3.53	16.70±2.10	0.094
มวลน้ำหนักตัวไม่รวมไขมัน (กิโลกรัม)	35.28±6.65	38.03±6.89	0.758

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation; SD) ของความดันโลหิตและสมรรถภาพการทำงานของหัวใจและหลอดเลือด

ตัวแปร	กลุ่มทดลอง (n=17)		กลุ่มควบคุม (n=17)	
	ก่อนการฝึก	หลังการฝึก	ก่อนการฝึก	หลังการฝึก
อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก (ครั้ง/นาที)	72.29±12.85	71.82±9.97	77.47±9.26	74.65±9.22
ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว (มม.ปรอท)	141.57±15.79	127.65±11.85*#	145.12±17.23	143.12±17.99
ความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัว (มม.ปรอท)	76.33±10.82	70.82±9.86*#	82.82±10.87	79.71±7.91
ความดันหลอดเลือดแดงเฉลี่ย (มม.ปรอท)	98.00±11.68	91.41±9.05*#	103.76±12.16	99.12±9.97
ผลต่างของความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวและความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัว (มม.ปรอท)	65.24±11.14	56.82±9.06*	62.29±11.79	63.41±14.80
อัตราไหลของเลือดออกจากหัวใจใน 1 นาที (ลิตรต่อนาที)	6.50±1.77	6.58±1.02*#	5.97±1.81	5.82±1.28
ปริมาณเลือดที่หัวใจบีบออกแต่ละครั้ง (มล.ต่อครั้ง)	89.24±36.63	91.14±15.89*#	81.71±24.81	74.88±21.37
ความต้านทานของหลอดเลือดทั่วร่างกาย (Dynes-sec/cm ⁵)	1385.52±605.91	1172.47±198.48*#	1568.41±828.94	1500.71±372.61
อัตราเร็วของคลื่นความดันชีพจรระหว่างต้นแขนและข้อเท้า ฝั่งขวา (ชม./วินาที)	1727.38±371.12	1542.76±138.27*#	1677.29±215.14	1650.41±196.57
อัตราเร็วของคลื่นความดันชีพจรระหว่างต้นแขนและข้อเท้า ฝั่งซ้าย (ชม./วินาที)	1731.47±369.41	1542.18±154.71*#	1660±207.88	1645.00±174.36
ความหนาของผนังหลอดเลือด (มม.)	0.62±0.10	0.57±0.81*#	0.63±0.76	0.65±0.83
ความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจ (ร้อยละ)	1.35±1.19	2.52±1.32*#	2.29±2.34	1.61±1.50

* p<0.05 แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับก่อนการทดลองภายในกลุ่มเดียวกัน

p<0.05 แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่ม

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation; SD) ของสมรรถภาพทางกาย

ตัวแปร	กลุ่มทดลอง (n=17)		กลุ่มควบคุม (n=17)	
	ก่อนการฝึก	หลังการฝึก	ก่อนการฝึก	หลังการฝึก
ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังและขา				
นั่งเก้าอี้และเอื้อมแตะ				
ด้านขวา (นิ้ว)	-0.04±6.74	2.18±3.91*	-0.32±6.21	-1.09±5.86
ด้านซ้าย (นิ้ว)	-0.26±6.31	1.32±4.90*	-1.06±5.29	-1.32±5.99
แตะมือด้านหลัง				
มือขวาอยู่บน (นิ้ว)	-0.55±4.58	1.32±2.34	-1.75±4.29	-1.19±3.52
มือซ้ายอยู่บน (นิ้ว)	-2.08±3.91	0.29±3.19	-2.57±3.24	-2.21±3.09
ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ				
ยืน-นั่ง บนเก้าอี้ 30 วินาที (ครั้ง)	17.57±3.88	23.18±5.46*#	15.47±5.50	15.35±4.15
งอข้อศอก (ครั้ง)	22.00±4.52	30.82±5.83*#	19.94±3.78	21.06±3.67
แพลงค์ (วินาที)	105.88±56.60	157.24±73.68*#	84.19±54.30	68.94±38.18
การประเมินการทรงตัวและความว่องไวร่างกาย				
Timed Up and Go Test (เมตร)	6.99±1.58	6.09±0.99*	7.19±0.93	7.12±0.927
การประเมินสมรรถภาพด้านแอโรบิก				
เดิน 6 นาที (เมตร)	465.24±58.25	512.24±42.42*#	436.24±69.22	34.82±62.51
RPE เดิน 6 นาที	10.90±2.17	12.29±1.86*	11.47±1.59	12.0±2.80
ยืนยกเข่าขึ้นลง 2 นาที (ครั้ง)	83.90±15.64	87.09±30.50#	79.35±22.55	59.65±12.40
ยืนยกเข่าขึ้นลง 2 นาที RPE	14.57±1.72	13.76±2.63*	13.35±2.42	13.24±3.36

RPE = Rate of Perceived Exertion

* p<0.05 แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับก่อนการทดลองภายในกลุ่มเดียวกัน

p<0.05 แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่ม

การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของความดันโลหิตและสมรรถภาพการทำงานของระบบหัวใจและหลอดเลือดพบว่าหลังจากที่กลุ่มทดลองได้ออกกำลังกายฟิลาทิสบนเสื่อครบ 12 สัปดาห์ กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของความดันโลหิตและสมรรถภาพการทำงานของหัวใจและหลอดเลือดที่ดีขึ้น เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุมซึ่งไม่ได้มีการเปลี่ยนแปลงในช่วงเวลาดังกล่าวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยที่มีอัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก (HR) ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว (SBP) ลดลงหลังการทดลอง ความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัว (DBP) ลดลงหลังการทดลอง อัตราไหลของเลือดออกจากหัวใจใน 1 นาที (Cardiac output; CO) เพิ่มขึ้นหลังการทดลอง ความต้านทานของหลอดเลือดทั่วร่างกาย (Systemic vascular resistance ; SVR) ลดลงหลังการทดลอง อัตราเร็วของคลื่นความดันชีพจรระหว่างต้นแขนและข้อเท้า (brachial ankle Pulse Wave Velocity; baPWV) ลดลงหลังการทดลอง ความหนาของผนังหลอดเลือด (Intima media thickness ; IMT) ลดลงหลังการทดลอง ความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจ (Heart rate variability; HRV) เพิ่มขึ้นหลังการทดลอง ดังแสดงในตารางที่ 2

การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของสมรรถภาพทางกายพบว่าหลังจากที่กลุ่มทดลองได้ออกกำลังกายฟิลาทิสบนเสื่อครบ 12 สัปดาห์ กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพทางกายที่พัฒนาขึ้น เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุมซึ่งไม่ได้มีการเปลี่ยนแปลงในช่วงเวลาดังกล่าวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยที่ความ

ยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังและขา ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ การประเมินการทรงตัวและความว่องไวร่างกาย การประเมินความอดทน หรือสมรรถภาพด้านแอโรบิก ดังแสดงในตารางที่ 3

อภิปรายผลการวิจัย

วัตถุประสงค์หลักของการวิจัยครั้งนี้คือเพื่อศึกษาผลของการฝึกฟิลาทิสบนเสื่อต่อความดันโลหิตและการทำงานของระบบหัวใจและหลอดเลือดในผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูง ซึ่งในการศึกษาค้นคว้าพบว่าการฝึกฟิลาทิสบนเสื่อส่งผลดีในเรื่องการลดความดันโลหิต และเพิ่มการทำงานของระบบหัวใจและหลอดเลือด (Cardiovascular functions) ในผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูง (Hypertensive elderly) ทั้งนี้อาจเกี่ยวข้องกับกลไกทางระบบสรีรวิทยาของร่างกาย (Physiological systems) อย่างน้อย 3 กลไก คือ กลไกระบบทางระบบหลอดเลือด (Vascular mechanisms) โดยช่วยให้การทำงานและโครงสร้างของหลอดเลือดดีขึ้น การออกกำลังกายเป็นประจำช่วยให้ความหนาของผนังหลอดเลือดเนื่องจากสารคอลลาเจนในเซลล์กล้ามเนื้อเรียบที่ผนังหลอดเลือด (Vascular smooth muscle cell; VSMC) ลดลง ในขณะที่สารอีลาสติน (Elastin) เพิ่มขึ้น เพิ่มความยืดหยุ่นให้ผนังหลอดเลือด โดยวัดจากค่าอัตราเร็วของคลื่นความดันชีพจรระหว่างต้นแขนและข้อเท้า ส่งผลทำให้ความต้านทานในหลอดเลือดและความดันโลหิตลดลง (Jaruchart et al., 2016) นอกจากนี้การออกกำลังกายช่วยลดความดันโลหิตสูงได้จากการที่ผนังหลอดเลือดชั้นในที่ประกอบไปด้วย Endothelium cells หลั่ง Nitric Oxide (NO)

ซึ่งมีประสิทธิภาพช่วยในการยืดขยายของหลอดเลือด ได้ดีขึ้นส่งผลให้แรงต้านในหลอดเลือดลดลงและความดันโลหิตลดลงตามลำดับ กลไกระบบประสาทอัตโนมัติ (Autonomic nervous system) การออกกำลังกายเป็นประจำช่วยลดความดันโลหิตได้โดยการปรับการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติให้กลับมาทำงานอย่างสมดุลตามปกติ ระบบซิมพาเทติกที่ถูกกระตุ้นจากภาวะความดันโลหิตสูงจะถูกยับยั้ง และส่งผลให้อัตราการเต้นของหัวใจลดลงควบคู่ไปกับการปรับตัวเพิ่มขึ้นของ Vagus tone และ การปรับโครงสร้างของไซโนเอเทรียลโนด (Sinoatrial node; SA node) ส่งผลให้หัวใจบีบตัวลดลง และ ความดันโลหิตลดลง (White, 2015) เมื่อผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูงออกกำลังกายเป็นประจำระบบประสาทอัตโนมัติจะปรับตัวเข้าสู่สภาวะสมดุลได้เร็วขึ้น สุดท้ายกลไกการทำงานของระบบต่อมไร้ท่อ (Endocrine system) ภูมิคุ้มกันของร่างกาย โดยช่วยลดความเครียดออกซิเดชัน (Oxidative stress) การออกกำลังกายเป็นการกระตุ้นการทำงานของเซลล์เยื่อบุผนังหลอดเลือดจากแรงเค้นเฉือน (Shear stress) ที่มากขึ้น ทำให้เกิดการหลั่งเอนโดไทม์ที่กระตุ้นการสังเคราะห์ไนตริกออกไซด์ (Endothelial Nitric Oxide synthase; eNOS) ส่งผลให้หลอดเลือดขยายตัว ลดความต้านทานในหลอดเลือด และสามารถลดความดันโลหิตได้ การออกกำลังกายนอกเหนือจากความดันโลหิตที่ลดลงยังรวมถึงการลดการอักเสบที่ผนังหลอดเลือด การกระตุ้นการทำงานของผนังหลอดเลือด การยืดอายุความแข็งแรงตัวของหลอดเลือด รวมถึงการกระตุ้นระบบประสาทสัมผัส Baroreflex sensitivity และ Autonomic function

นอกจากนี้ วัตถุประสงค์รองของการวิจัยครั้งนี้คือ เพื่อศึกษาผลของการฝึกพิลาทิสบนเสื่อต่อสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูง โดยพื้นฐานและหลักการของการฝึกพิลาทิสริเริ่มจากชาวเยอรมัน ชื่อนายโจเซฟ พิลาทิส (1880-1967) โดยแนวคิดในการฝึกมุ่งเน้นไปที่การเกร็งกล้ามเนื้อแกนกลางด้านในสุดของร่างกาย ก่อนที่จะมีการเคลื่อนไหว โดยมุ่งเน้นให้เบ้ากล้ามเนื้ออุ้งเชิงกราน และ เบ้าหัวไหล่อยู่นิ่งในท่า Neutral เพื่อให้รูปร่างของร่างกายเป็นอิสระจากแกนกลางลำตัว การฝึกแต่ละท่าจะทำควบคู่ไปกับการหายใจ 3 ทิศทางแบบพิลาทิส มีสมาธิในทุกท่วงท่าที่มีการขยับ (Maria, 2019) การฝึกพิลาทิสอาจจะถูกมองเข้าไปในการนำมาใช้ช่วยในการฝึกเพื่อพัฒนาร่างกายในกลุ่มผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูง งานวิจัยหลายงานนำเสนอการออกกำลังกายแบบพิลาทิสเป็นทางเลือกที่มีความเหมาะสมกับกลุ่มผู้สูงอายุที่ป่วยเป็นโรคความดันโลหิตสูงเนื่องจากพิลาทิสเป็นการฝึกออกแบบกำลังกายแบบแรงต้านที่ใช้น้ำหนักเบา (Low intensity resistance exercise) ในงานวิจัยของ Guimaraes (2012) (Guimaraes et al., 2012) หัวข้อวิจัย ได้ใช้การออกกำลังกายพิลาทิสกับกลุ่มคนไข้โรคหัวใจล้มเหลว (Heart failure) โดยพบว่าการฝึกพิลาทิสบนเสื่อ (Mat Pilates) ช่วยให้ Functional capacity ของผู้ฝึกดีขึ้น ในกลุ่มผู้ฝึกพิลาทิสงานวิจัยพบว่าการใช้ออกซิเจนสูงสุด (Peak oxygen consumption; VO₂peak) ของผู้ฝึกดีขึ้นถึง 20% เทียบกับ 6% ของการฝึกออกกำลังกายแบบดั้งเดิม ในขณะที่ทั้งสองกลุ่มพบว่ามีระดับความทนทานในการการออกกำลังกายที่สูงขึ้น มีแต่กลุ่มพิลาทิสเท่านั้นที่เห็นการเพิ่มขึ้นของ

การระบายอากาศ และระดับออกซิเจนในร่างกายที่สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ สะท้อนถึงระบบการเผาผลาญพลังงานที่ระดับกล้ามเนื้อที่ดีขึ้น นอกจากนี้ความมั่นคงของท่าการเคลื่อนไหวของพิลาทิสเกิดจาก 4 ปัจจัย ได้แก่ 1) Form Closure ความมั่นคงของท่าการเคลื่อนไหวที่เกิดจากโครงสร้างทางร่างกายที่แตกต่างกัน 2.) Force Closure ความมั่นคงของท่าการเคลื่อนไหวที่เกิดจากระบบกล้ามเนื้อ 3.) Motor Control ความมั่นคงของท่าการเคลื่อนไหวที่เกิดระหว่างการเคลื่อนไหว เวลาที่ใช้ การควบคุมการเกร็งของกล้ามเนื้อและการทำงานประสานกันของร่างกาย ความมั่นคงของท่าการเคลื่อนไหวนี้เกิดจากการฝึกและการเรียนรู้ 4.) Emotional state ความรู้ตัว มีสติและสมาธิในการยับยั้งเคลื่อนไหว ดังนั้นจึงเห็นได้จากการวิจัยครั้งนี้ว่าการฝึกพิลาทิสบนเสื่อเป็นเวลา 12 สัปดาห์ ช่วยพัฒนาสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุที่เป็นความดันโลหิตสูงได้

สรุปผลการวิจัย จากผลการวิจัยสามารถสรุปได้ว่าการฝึกพิลาทิสบนเสื่อ 3 ครั้ง/สัปดาห์ ครั้งละประมาณ 60 นาที เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ ส่งผลดีช่วยลดความดันโลหิต และพัฒนาระบบหัวใจและหลอดเลือดในผู้สูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตสูง และพัฒนาสมรรถภาพทางกายที่ดีขึ้น

ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยครั้งต่อไป ควรมีการติดตามผลเพื่อศึกษาถึงผลระยะยาวและการคงอยู่ของผลการฝึกพิลาทิสบนเสื่อ รวมถึงนำองค์ความรู้ของพิลาทิสบนเสื่อไปประยุกต์ใช้ในหลายๆกลุ่มตัวอย่าง ในหลายๆกิจกรรมการใช้ชีวิต ด้วยหลายๆอุปกรณ์เสริม โดยอาจปรับเปลี่ยนโปรแกรมไปตามความเหมาะสม การฝึกพิลาทิสบนเสื่อจะเป็นทางเลือก

หนึ่งในการออกกำลังกายในบ้านที่ประหยัด ฝึกง่าย และสะดวก เป็นประโยชน์ต่อสุขภาพของผู้ฝึกในกลุ่มอื่นๆได้อีกด้วย

เอกสารอ้างอิง

- Chaising, S., & Temdee, P. (2020). Determining Significant Risk Factors for Preventing Elderly People with Hypertension from Cardiovascular Disease Complication Using Maximum Objective Distance. *Wireless Personal Communications*, 115(4), 3099-3122.
- Gronek, J., Boraczyński, M., Gronek, P., Wieliński, D., Tarnas, J., Marszałek, S., & Tang, Y. Y. (2021). Exercise in Aging: Be Balanced. *Aging and disease*, 12(5), 1140-1149.
- Guimarães, G. V., Carvalho, V. O., Bocchi, E. A., & d'Avila, V. M. (2012). Pilates in heart failure patients: a randomized controlled pilot trial. *Cardiovascular therapeutics*, 30(6), 351-356.
- Hoseini Niya, S., Vahidian-Rezazadeh, M., & Heidari Mokarrar, H. (2019). The Effects of 8 Weeks Pilates, Walking, and Combined Pilates and Walking on Heart Arrhythmia. *Zahedan Journal of Research in Medical Sciences*, 22(1). e92708.
- Jaruchart, T., Suwanwela, N. C., Tanaka, H., & Suksom, D. (2016). Arterial stiffness is associated with age-related differences

- in cerebrovascular conductance. *Experimental gerontology*, 73, 59–64.
- Kobeissi, E., Hibino, M., Pan, H., & Aune, D. (2019). Blood pressure, hypertension and the risk of abdominal aortic aneurysms: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. *European journal of epidemiology*, 34(6), 547–555.
- Martins-Meneses, D. T., Antunes, H. K., de Oliveira, N. R., & Medeiros, A. (2015). Mat Pilates training reduced clinical and ambulatory blood pressure in hypertensive women using antihypertensive medications. *International journal of cardiology*, 179, 262–268.
- Masodsai, K., Kerdkam, P., Chaunchaiyakul, R. (2021) Exercise as an AntiHypertensive Tool: Scientific Mechanism. *Journal of Sports Science and Health*. 23(1), 1-21.
- Masodsai, K., Lin, Y. Y., Lin, S. Y., Su, C. T., Lee, S. D., & Yang, A. L. (2021). Aging Additively Influences Insulin- and Insulin-Like Growth Factor-1-Mediated Endothelial Dysfunction and Antioxidant Deficiency in Spontaneously Hypertensive Rats. *Biomedicines*, 9(6), 676.
- Masodsai K, Sahaschot T, Chaunchaiyakul R. (2023). Cardiorespiratory, Metabolic, and Performance Changes from the Effects of Creatine and Caffeine Supplementations in Glucose-Electrolyte-Based Sports Drinks: A Double-Blind, Placebo-Controlled Study. *Sports*, 11(1), 4.
- Oliveira, L. C., Guedes, C. A., Jassi, F. J., Martini, F. A. N., & Oliveira, R. G. (2016). Effects of the Pilates method on variables related to functionality of a patient with traumatic spondylolisthesis at L4-L5: A case study. *Journal of bodywork and movement therapies*, 20(1), 123–131.
- White, D. W., & Fernhall, B. (2015). *Effects of Exercise on Blood Pressure and Autonomic Function and Other Hemodynamic Regulatory Factors*. In L. S. Pescatello (Ed.), *Effects of Exercise on Hypertension: From Cells to Physiological Systems* (pp. 203-225). Springer International Publishing.

บทความวิจัย**ผลของการฝึกสปีดแลดเดอร์ที่มีต่อการทรงตัวและสมรรถภาพทางกายด้านต่างๆในผู้สูงอายุ**ธีรศักดิ์ จันทร์ประโคน¹ และนภัสกร ชื่นศิริ^{1,2}¹ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย² หน่วยปฏิบัติการวิจัยสรีรวิทยาการออกกำลังกายในบุคคลกลุ่มพิเศษ

Received: 22 October 2023 / Revised: 31 October 2023 / Accepted: 31 December 2023

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกสปีดแลดเดอร์อันส่งผลต่อการทรงตัวและสมรรถภาพทางกายในผู้สูงอายุ

วิธีดำเนินการวิจัย กลุ่มตัวอย่างคือกลุ่มผู้สูงอายุที่มีสุขภาพแข็งแรง จำนวน 36 คน อายุเฉลี่ย 63.94 ± 2.90 ปี แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มฝึกสปีดแลดเดอร์จำนวน 18 คน (ชาย 1 คน) และกลุ่มควบคุมจำนวน 18 คน (ชาย 1 คน) โดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น ตามช่วงอายุ เพศ และเวลาในก้าวเท้าเป็นสี่เหลี่ยม กลุ่มฝึกสปีดแลดเดอร์ทำการฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ ใช้ระยะเวลาฝึก 40-50 นาทีต่อครั้ง เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ และกลุ่มควบคุมให้ดำเนินชีวิตประจำวันตามปกติ ทดสอบตัวแปรทางสรีรวิทยาทั่วไป องค์ประกอบของร่างกาย ความสามารถทางแอโรบิก ความแข็งแรงและทนทานของกล้ามเนื้อ ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ และการทรงตัว ใช้การวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรต่างๆ ระหว่างกลุ่มที่ฝึกสปีดแลดเดอร์ และกลุ่มควบคุม เปรียบเทียบระหว่างก่อนและหลังการฝึกของแต่ละกลุ่ม ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบผสม (Mixed model ANOVA measurement) และทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีทดสอบของฟิชเชอร์ ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัย หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มฝึกสปีดแลดเดอร์มีการพัฒนาความสามารถทางแอโรบิก (122.72 ± 17.91 ครั้ง, $p < 0.001$) ความแข็งแรงและทนทานของกล้ามเนื้ออย่างค้ำกลาง (23.67 ± 3.41 ครั้ง, $p < 0.001$) และการทรงตัวขณะเคลื่อนไหว (4.98 ± 0.49 วินาที, $p = 0.003$) เพิ่มขึ้น และมีค่าตัวแปรต่างๆ ดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ รวมทั้งมีอัตราการเต้นของหัวใจ (73 ± 7 ครั้งต่อนาที, $p = 0.026$) ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวขณะพัก (114 ± 14 มิลลิเมตรปรอท, $p = 0.016$) และเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย (35.26 ± 5.32 เปอร์เซ็นต์, $p = 0.011$) น้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้กลุ่มฝึกสปีดแลดเดอร์ยังมีคะแนนความสนุกสนานของการออกกำลังกายเท่ากับ 4.79

สรุปผลการวิจัย การฝึกสปีดแลดเดอร์สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับผู้สูงอายุได้ โดยช่วยพัฒนาการทรงตัวและสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุได้ รวมทั้งมีความสนุกสนานเป็นอย่างมาก ซึ่งจะส่งผลให้ผู้สูงอายุมีความรู้สึกรักออกกำลังกายอย่างต่อเนื่องต่อไป

คำสำคัญ: สปีดแลดเดอร์ / การทรงตัว / สมรรถภาพทางกาย / ผู้สูงอายุ / ความคล่องแคล่วว่องไว / ความสนุกสนานของการออกกำลังกาย

ORIGINAL ARTICLE

EFFECTS OF SPEED LADDER TRAINING ON BALANCE AND VARIOUS ASPECTS OF PHYSICAL FITNESS IN OLDER

Theerasak Janprakhon¹ and Napasakorn Chuensiri^{1,2}

¹Faculty of Sports Science, Chulalongkorn University

²Exercise physiology in Special Population Research Units

Received: 22 October 2023 / Revised: 31 October 2023 / Accepted: 31 December 2023

Abstract

Purpose To investigate effects of speed ladder training on balance and physical fitness in older adults.

Methods Thirty-six healthy older adults, aged between 63.94 ± 2.90 years, were participated in this study. They were matched by sex, age and four-square step test time and were divided into 2 groups including the experimental group ($n=18$; male=1), which performed speed ladder training 3 sessions/week (40-50 min/session) for 8 weeks, and the control group ($n=18$; male=1), had kept the normal daily life without structural exercise. Body composition, aerobic capacity, muscle strength and endurance, flexibility, static balance (single and two-leg stance), dynamic balance and agility were measured before and after 8 weeks of the study period. The mixed model ANOVA measurement followed by Fisher's least significant difference (LSD) multiple comparison was used to determine the significance difference in all variables before and after training. The statistical significance level was set at $p < .05$.

Results After 8 weeks, the speed ladder training group demonstrated significant improvement in aerobic capacity (122.72 ± 17.91 steps, $p < 0.001$), lower muscle strength and endurance (23.67 ± 3.41 reps, $p < 0.001$) and dynamic balance (4.98 ± 0.49 sec, $p = 0.003$). Moreover, all variables were better than the control group. Resting heart rate (73 ± 7 bpm, $p = 0.026$), systolic blood pressure (114 ± 14 mmHg, $p = 0.016$), and fat percentage (35.26 ± 5.32 , $p = 0.011$) of the speed ladder training group were significantly lower than the control group. The physical activity enjoyment scale of the intervention group is at 4.79, indicating the highest level of pleasure while training with the speed ladder.

Conclusion Speed ladder training could apply to older adults. It can improve balance and physical fitness. The speed ladder program also had a high level of enjoyment which could promote exercise adherence in older adults.

Key word: Speed ladder / Balance / Physical fitness / Older adults / Agility / Physical activity enjoyment

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

องค์การสหประชาชาติรายงานว่าในปี 2050 จะมีประชากรที่มีอายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไปมากกว่า 2000 ล้านคน (United Nations, 2017) แสดงให้เห็นว่าจำนวนประชากรสูงอายุมีการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว (Lutz et al., 2008) และในปัจจุบันหลายๆประเทศมีแนวโน้มที่ผู้สูงอายุจะอยู่เพียงลำพังมากขึ้นเรื่อยๆ (U.S. Department of Health and Human Services, 2018) การลดลงของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อช่วงล่าง (Doherty, 2003) การสูญเสียความสามารถในการทรงตัว และการเดิน (Granacher et al., 2011a; Granacher et al., 2011b) เป็นปัจจัยที่เพิ่มความเสี่ยงที่จะหกล้มในผู้สูงอายุมากขึ้น โดย 50 เปอร์เซ็นต์ของการล้มในผู้สูงอายุเกิดขึ้นระหว่างการเดิน (Li et al., 2006) การลดลงของสมรรถภาพทางกาย (Physical function) ในผู้สูงอายุจะทำให้เสี่ยงต่อการหกล้มบาดเจ็บ กระดูกหัก เกิดความเครียด และคุณภาพชีวิตที่จะแย่ลงตามมา (Castillo de Lima et al., 2020) ยังส่งผลกระทบให้ต้นทุนค่าดูแลรักษาสุขภาพเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมากทั่วโลก ทั้งทางตรงและทางอ้อม (Fries et al., 2011) ความสามารถในการทำกิจกรรมในชีวิตประจำวันได้ด้วยตนเองอย่างมีคุณภาพโดยไม่ต้องการความช่วยเหลือจากบุคคลอื่นจึงมีความสำคัญเป็นอย่างมากสำหรับผู้สูงอายุ การใช้ชีวิตอย่างมีคุณภาพได้ด้วยตัวเองของผู้สูงอายุขึ้นอยู่กับสมรรถภาพทางกายในการรักษาระดับความสามารถในการทำกิจกรรมหรือสมรรถนะการทำกิจกรรมได้แก่ ความแข็งแรงทนทานของกล้ามเนื้อ ความทนทานของระบบหัวใจและหายใจ ความยืดหยุ่น การทรงตัว และความคล่องแคล่วว่องไว สิ่งที่จะช่วยให้ผู้สูงอายุสามารถรักษาระดับความสามารถในการ

ทำกิจกรรมได้ คือ กิจกรรมทางกายและการออกกำลังกาย (Apóstolo et al., 2018; Gray & Butler, 2017) ซึ่งจะช่วยพัฒนาสมรรถนะในการทำกิจกรรมได้เป็นอย่างดี

แนวทางในออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุประกอบด้วย การฝึกความทนทานของระบบหัวใจและหายใจ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ การทรงตัวและความยืดหยุ่น (Chodzko-Zajko et al., 2009; Elsayy & Higgins, 2010) นอกจากนี้ วิทยาลัยเวชศาสตร์การกีฬาแห่งสหรัฐอเมริกา (American College of Sports Medicine; ACSM) ได้มีคำแนะนำแนวทางกิจกรรมทางกายสำหรับผู้สูงอายุเพิ่มเติม โดยเพิ่มการออกกำลังกายที่มีการผสมผสานของ การทรงตัว (Balance) ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) การทำงานประสานสัมพันธ์ (Coordination) และจังหวะการเดิน (Gait) (Liguori et al., 2021) โดยจะใช้แบบฝึกที่มีหลายๆ องค์ประกอบ (Multi-modal exercise training) เพื่อเป็นแนวทางใหม่ในการฝึกออกกำลังกายในผู้สูงอายุ (Donath et al., 2016a) ซึ่งการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว (Luesopha & Yimlamai, 2019) เป็นการฝึกที่มีรูปแบบการฝึกหลายองค์ประกอบร่วมกันตามแนวทางนั้น เนื่องจากการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว เป็นการฝึกที่ผสมผสานความสามารถในการเปลี่ยนทิศทาง (Changes of direction) การเคลื่อนไหวแบบหยุดและไป (Stop and go pattern) ความแข็งแรง (Strength) และการทรงตัวขณะเคลื่อนไหว (Dynamic balance) ซึ่งเป็นแนวทางในการฝึกสมรรถนะในการควบคุมการเคลื่อนที่แบบบูรณาการสำหรับผู้สูงอายุ (Donath et al., 2016c) ในปัจจุบันได้มีการนำการฝึกความ

คล่องแคล่วว่องไวมาประยุกต์ใช้กับผู้สูงอายุมากขึ้น (Morat et al., 2020) โดยฝึกความคล่องแคล่วว่องไว 2-3 วันต่อสัปดาห์ จะช่วยพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Ćwirlej-Sozanska et al., 2018; Morat et al., 2020) ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Ćwirlej-Sozanska et al., 2018) การทรงตัว (Morat et al., 2020) ความสามารถทางด้านระบบหัวใจและหลอดเลือด (Morat et al., 2020) ซึ่งมีความจำเป็นในการทำกิจกรรมในชีวิตประจำวันของผู้สูงอายุเป็นอย่างมาก และยังมีส่วนช่วยพัฒนาความมั่นใจในการทรงตัว (Balance confidence) ซึ่งจะช่วยลดความเสี่ยงที่จะล้มในผู้สูงอายุ (Liu-Ambrose et al., 2004a; Liu-Ambrose et al., 2004b)

สปีดแลดเดอร์ (Speed ladder) เป็นอุปกรณ์ที่นิยมใช้ในการฝึกความเร็ว การทำงานประสานสัมพันธ์ การทรงตัว และความคล่องแคล่วว่องไวในหลากหลายกลุ่มอายุ และเพศ (White, 2017) มีลักษณะใกล้เคียงกับการฝึกการเดิน (Step training) ในผู้สูงอายุที่นิยมฝึกด้วยตารางรูปแบบต่างๆ แต่มีความเร็วในการฝึกและความซับซ้อนของการเคลื่อนไหวที่มากกว่า โดยประโยชน์ของการฝึกก้าวเท้าช่วยพัฒนาความสามารถทางกาย (Physical fitness) เช่น การทรงตัว ความคล่องแคล่วว่องไว ความแข็งแรงและกำลังในกล้ามเนื้ออย่างค้ำ และพัฒนาการทำงานของสมอง เช่น การตอบสนองด้วยการก้าวเท้า (Choice stepping reaction time) การยั้งตัว (Inhibitory action) และความสามารถในการคิดวิเคราะห์สถานการณ์ (Executive function) (Okubo et al., 2017)

จากที่กล่าวมาทั้งหมด ผู้วิจัยเห็นถึงความสำคัญของการพัฒนาสมรรถภาพทางกาย และการทรงตัวของ

ผู้สูงอายุ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำเอารูปแบบการฝึกสปีดแลดเดอร์ที่มีประโยชน์ในการเพิ่มความสามารถในการเคลื่อนไหวและสมรรถภาพทางกายมาศึกษาในผู้สูงอายุ โดยคาดหวังว่าการฝึกสปีดแลดเดอร์จะช่วยพัฒนาสมรรถภาพทางกาย และการทรงตัวของผู้สูงอายุ ซึ่งจะเป็นข้อมูลที่เป็นประโยชน์ที่ใช้ในการส่งเสริมให้ผู้สูงอายุได้ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้มีสุขภาพที่ดีได้ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

วัตถุประสงค์หลัก เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกสปีดแลดเดอร์ (Speed ladder) ที่มีต่อการทรงตัว และสมรรถภาพทางกายในผู้สูงอายุ

วัตถุประสงค์รอง เพื่อศึกษาผลของการฝึกสปีดแลดเดอร์ (Speed ladder) ที่มีต่อความสนุกสนานในการออกกำลังกาย

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental research) และได้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วันที่ 21 ธันวาคม พ.ศ. 2563 การทดสอบก่อนและหลังการทดลอง รวมทั้งการฝึกสปีดแลดเดอร์ ณ ห้องปฏิบัติการทางสรีรวิทยา คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัย เป็นอาสาสมัครทั้งหญิงและชาย อายุ 60-70 ปี ในกรุงเทพมหานครที่ไม่มีกิจกรรมออกกำลังกายแบบเป็นรูปแบบเป็นประจำมากกว่า 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ในระยะเวลา 3 เดือนที่ผ่านมา

มาก่อนการเข้าร่วมงานวิจัย โดยมีดัชนีมวลกาย <30 (Weir & Jan, 2022) ความดันโลหิต <140/90 mmHg (Jones et al., 2021) ไม่มีภาวะความผิดปกติ หรือความบกพร่องทางร่างกายที่จะเป็นอุปสรรคในการฝึก และผ่านการประเมินแบบประเมินความพร้อมก่อนการออกกำลังกาย (2019 PAR-Q+) คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้โปรแกรมจีสตาร์พาวเวอร์ (G*power) และใช้ข้อมูลตัวแปรความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของ Morat และคณะ (Morat et al., 2020) กำหนดค่าอำนาจการทดสอบ (Power of test; β) ที่ 0.8 ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (Probable error; α) ที่ 0.05 ได้ค่าขนาดของผลกระทบ (Effect size; d) ที่ 0.2 ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 36 คน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 18 คน โดยการดำเนินการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified random sampling) โดยจำแนกกลุ่มตัวอย่างของเป็นกลุ่มอายุ เพศ และการทดสอบก้าวเท้าเป็นสี่เหลี่ยม (Four square step test) จากนั้นใช้การสุ่มอย่างง่ายโดยวิธีจับฉลาก (Simple random sampling) เพื่อเลือกเข้ากลุ่มการประชาสัมพันธ์ เพื่อรับสมัครอาสาสมัครเข้าร่วมการวิจัยผ่านประชาสัมพันธ์ทางโซเชียลมีเดีย และติดต่อชุมชนด้วยตัวเอง แจ้งให้กลุ่มตัวอย่างทราบรายละเอียดวิธีการปฏิบัติตัวในการทดสอบและการเก็บข้อมูล และลงนามในหนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย ตลอดจนดำเนินการตามขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

การทดสอบตัวแปรก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง ประกอบไปด้วย

ด้านสรีรวิทยา (Physiological data) ทั่วไป ได้แก่ ส่วนสูง น้ำหนักตัว อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก และความดันโลหิต

องค์ประกอบของร่างกาย (Body composition) ด้วยเครื่องวัดองค์ประกอบของร่างกายและความหนาแน่นของมวลกระดูก (Dual Energy X-ray Absorptiometry scanner) ยี่ห้อ GE healthcare รุ่น Prodigy ประเทศสหรัฐอเมริกา โดยจะใช้ค่าตัวแปรมวลร่างกายปราศจากไขมัน (Lean mass) เปอเซ็นต์ไขมัน ความหนาแน่นของแร่ธาตุในกระดูก (Bone mineral density)

ความสามารถทางแอโรบิกด้วยแบบทดสอบยกเท้าขึ้น-ลง (2 Minute step test) นับจำนวนครั้งที่ทำได้ใน 2 นาที ความแข็งแรงและทนทานของกล้ามเนื้อรยางค์ล่างด้วยแบบทดสอบการลุก-นั่งเก้าอี้ใน 30 วินาที (30s Chair stand test) ความแข็งแรงและทนทานของกล้ามเนื้อรยางค์บนด้วยแบบทดสอบงอแขนยกน้ำหนักใน 30 วินาที (30s Arm curl) ความยืดหยุ่นของรยางค์ล่างด้วยแบบทดสอบนั่งเก้าอี้ยื่นแขนแตะปลายเท้า (Sit and reach) ความยืดหยุ่นของรยางค์บนด้วยแบบทดสอบแขนไขว้หลังแตะกัน (Back scratch)

ความสามารถในการทรงตัวขณะอยู่นิ่ง (Static balance) ด้วยเครื่องวัดความสามารถในการทรงตัว ยี่ห้อ BIODEX รุ่น Biodex Balance SystemTM SD ประเทศ สหรัฐอเมริกาโดยการทดสอบ Postural stability test ยืนสองเท้า และยืนเท้าเดียว ค่าที่ได้จะเป็นดัชนีความมั่นคง (Stability index) มีเกณฑ์มาตรฐานในช่วง 1.79-3.35 (Zenoni et al., 2011) ความสามารถในการทรงตัวขณะเคลื่อนไหวและความคล่องแคล่วว่องไวด้วยแบบทดสอบลุกเดินจากเก้าอี้และกลับ 8 ฟุต (8 Feet up and go) ให้เร็วที่สุด (วินาที) โดยมีเกณฑ์ในช่วง 5.0-5.3 วินาทีในผู้หญิง และ 4.8-5.1 วินาที ในผู้ชายอายุ 60-70 ปี (Liguori et al., 2021)

ความความสนุกสนานในการออกกำลังกาย วัดด้วยการประเมินความสนุกสนานของการออกกำลังกาย (Physical Activity Enjoyment Scale) แบบประเมินความคิดเห็นของผู้เข้าร่วมวิจัยที่มีต่อกิจกรรมออกกำลังกาย ภายหลังการสิ้นสุดการฝึกสปีดแลดเดอร์ 8 สัปดาห์ (เฉพาะในกลุ่มฝึกสปีดแลดเดอร์) กำหนดค่าคะแนนแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) กำหนดระดับความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ โดยมีเกณฑ์ดังนี้ 4.51-5.00 มีความสนุกสนานมากที่สุด 3.51-4.50 มีความสนุกสนานมาก 2.51-3.50 มีระดับความสนุกสนานปานกลาง 1.51-2.50 มีความสนุกสนานน้อย 1.00-1.50 ไม่มีความสนุกสนาน

โปรแกรมการฝึกสปีดแลดเดอร์สำหรับผู้สูงอายุได้รับการพิจารณาตรวจสอบ ความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) เพื่อหาความสอดคล้องตามวัตถุประสงค์ (item objective congruence; IOC) และปรับปรุงโปรแกรมการฝึกให้มีความเหมาะสม ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.85 ผู้เข้าร่วมวิจัยทำการฝึกตามโปรแกรมการฝึก ดังนี้

กลุ่มควบคุม จำนวน 18 คน (ชาย 1 คน) ประกอบกิจกรรมในชีวิตประจำวันปกติ

กลุ่มฝึกสปีดแลดเดอร์ จำนวน 18 คน (ชาย 1 คน) ฝึกสปีดแลดเดอร์ 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ใช้ระยะเวลาฝึก 40-50 นาทีต่อครั้ง แบ่งเป็น การอบอุ่นร่างกายแบบมีการเคลื่อนไหว 10 นาที ฝึกสปีดแลดเดอร์ 8 ท่าเป็นเวลา 20-30 นาที ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที ในการฝึกสปีดแลดเดอร์แต่ละท่าจะฝึกจำนวน 3 รอบ ระยะเวลาในการฝึกประมาณ 1 นาทีต่อท่า และพักเมื่อ

จบการฝึกแต่ละท่าประมาณ 30-60 วินาที ระยะเวลา 8 สัปดาห์

ในสัปดาห์ ที่ 1-4 ฝึกสปีดแลดเดอร์ด้วยท่าที่มีความซับซ้อนต่ำ โดยให้ทำด้วยความเร็วที่เร็วที่สุดที่จะทำได้ ประกอบด้วย 8 ท่าการฝึก Two feet, One in run, In & out, Sidestep, In & out sidestep, X-cross sidestep, Behind crossover, Icky shuffle

ในสัปดาห์ ที่ 5-8 ฝึกสปีดแลดเดอร์ด้วยท่าที่มีความซับซ้อนมากขึ้น ประกอบด้วย 8 ท่าการฝึก High knee two feet, High knee one in run, High knee sidestep, Two feet + in & out run, Sidestep + in & out sidestep, In & out sidestep + X-cross sidestep, Icky shuffle + Behind crossover, 2 steps Forward 1 step backward

การวิเคราะห์ข้อมูล ข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติด้วยโปรแกรม SPSS เวอร์ชัน 28 โดยหาค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบการแจกแจงของข้อมูลก่อนจะมีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่ โดยใช้วิธีการทดสอบชาปิโร-วิลค์ (Shapiro-Wilk test) ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 วิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรต่างๆ ระหว่างกลุ่มที่ฝึกสปีดแลดเดอร์ (Speed ladder) และกลุ่มควบคุม เปรียบเทียบระหว่างก่อนและหลังการฝึกของแต่ละกลุ่ม ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบผสม (Mixed model ANOVA measurement) และทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีทดสอบของฟิชเชอร์ (Fisher's least significant difference) ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบตัวแปรด้านสรีรวิทยาทั่วไปและตัวแปรด้านการทรงตัวของผู้สูงอายุระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มฝึกสปีดแลดเดอร์ก่อนและหลังการฝึก 8 สัปดาห์

ตัวแปร	Control (N=18)		Speed ladder (N=18)		สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบผสม (P-value)			
	ก่อน การฝึก	หลัง การฝึก	ก่อน การฝึก	หลัง การฝึก	เวลา	กลุ่ม	เวลา* กลุ่ม	ขนาด อิทธิพล (ES)
ด้านสรีรวิทยาทั่วไป								
อายุ (ปี)	63.61±3.09		64.11±2.85					
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	155.78±5.42		154.72±4.46					
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	54.07 ±7.24	54.41 ±7.19	53.34 ±6.66	52.67 ±6.72	0.919	0.455	0.761	0.001
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร ²)	22.28 ±2.73	22.43 ±2.77	22.27 ±2.54	22.00 ±2.50	0.926	0.926	0.926	0.002
อัตราการเต้นของหัวใจ ขณะพัก (ครั้ง/นาที)	78.00 ±9.00	79.00 ±8.00	75.00 ±8.00	73.00 ±7.00 [†]	0.824	0.026	0.563	0.005
ความดันโลหิต ขณะหัวใจบีบตัว (มิลลิเมตรปรอท)	125.00 ±12.00	125.00 ±20.00	118.00 ±11.00	114.00 ±14.00 [†]	0.548	0.016	0.570	0.005
ความดันโลหิต ขณะหัวใจคลายตัว (มิลลิเมตรปรอท)	67.00 ±8.00	64.00 ±15.00	62.00 ±8.00	60.00 ±9.00	0.395	0.068	0.963	<0.001
ด้านการทรงตัว								
ความสามารถในการทรงตัว ขณะอยู่นิ่ง (คะแนน)	0.41 ±0.14	0.40 ±0.13	0.41 ±0.11	0.31± 0.08* [†]	0.077	0.123	0.125	0.034
ความสามารถในการทรงตัว ขณะอยู่นิ่งด้วยขาข้างเดียว (คะแนน)	1.12 ±0.47	1.10 ±0.49	1.11 ±0.38	0.79± 0.24* [†]	0.091	0.097	0.129	0.034
ความสามารถในการทรงตัว ขณะเคลื่อนไหว และความ คล่องตัว (วินาที)	5.69 ±0.67	5.85 ±0.73	5.72 ±0.52	4.98± 0.49* [†]	0.047	0.005	0.003	0.124

p<.05 แตกต่างกันระหว่างก่อนและหลังการทดลอง 8 สัปดาห์

[†]p<.05 แตกต่างกันระหว่างกลุ่ม

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุระหว่างกลุ่มควบคุม และกลุ่มฝึกสปีดแลดเดอร์ ก่อนและหลังการฝึก 8 สัปดาห์

ตัวแปร	Control (N=18)		Speed ladder (N=18)		สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบผสม (P-value)			
	ก่อน การฝึก	หลัง การฝึก	ก่อน การฝึก	หลัง การฝึก	เวลา	กลุ่ม	เวลา* กลุ่ม	ขนาด อิทธิพล (ES)
องค์ประกอบของร่างกาย								
มวลไขมัน (กิโลกรัม)	20.37 ±4.86	20.70 ±4.80	18.77 ±4.56	18.05 ±4.12	0.854	0.054	0.631	0.003
เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย (เปอร์เซ็นต์)	38.54 ±4.38	38.91 ±4.08	36.11 ±5.77	35.26 ±5.32 [†]	0.836	0.011	0.606	0.004
มวลกล้ามเนื้อ (กิโลกรัม)	31.95 ±3.22	31.96 ±3.00	32.74 ±3.89	32.80 ±4.27	0.968	0.343	0.976	<0.001
ค่าความหนาแน่น ของแร่ธาตุในกระดูก (กรัมต่อตารางเซนติเมตร)	0.98 ±0.09	0.99 ±0.09	1.01 ±0.11	1.01 ±0.10	0.902	0.216	0.945	<0.001
สมรรถภาพทางแอโรบิก								
ความสามารถในการยกขา ขึ้น-ลง 2 นาที (ครั้ง)	92.44 ±14.19	98.33 ±15.52	96.39 ±15.92	122.72 ±17.91 ^{†*}	<0.001	<0.001	0.008	0.098
ความแข็งแรงและทนทานของกล้ามเนื้อ								
ความสามารถในการลุก-นั่ง เก้าอี้ใน 30 วินาที (ครั้ง)	18.11 ±4.70	16.50 ±3.65	18.17 ±3.42	23.67 ±3.41 ^{†*}	0.035	<0.001	<0.001	0.186
ความสามารถในการยก น้ำหนักท่า Arm Curl (ครั้ง)	20.03 ±3.70	21.08 ±2.97	21.00 ±3.16	23.39 ±3.40 ^{†*}	0.031	0.040	0.397	0.011
ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ								
ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ รยางค์ล่าง (เซนติเมตร)	12.53 ±7.76	12.97 ±8.50	4.42 ±10.93	9.72 ±10.84	0.209	0.015	0.287	0.017
ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ รยางค์บน (เซนติเมตร)	0.17 ±5.06	-0.14 ±5.58	1.72 ±5.69	3.11 ±7.27	0.701	0.092	0.548	0.005

p<.05 แตกต่างกันระหว่างก่อนและหลังการทดลอง 8 สัปดาห์

[†]p<.05 แตกต่างกันระหว่างกลุ่ม

ผลการวิจัย

ค่าเฉลี่ยของข้อมูลทั่วไปก่อนการทดลอง ระหว่างกลุ่มฝึกสปีดแลดเดอร์ และกลุ่มควบคุม ได้แก่ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ค่าดัชนีมวลกาย ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มฝึกสปีดแลดเดอร์ มีความสามารถทางแอโรบิก ความแข็งแรงและ ทนทานของกล้ามเนื้ออย่างค้ำกลาง ความแข็งแรงและ ทนทานของกล้ามเนื้ออย่างค้ำบน การทรงตัวขณะอยู่นิ่ง ขณะยืนสองขาและยืนขาเดียว การทรงตัวขณะ เคลื่อนไหวและความคล่องแคล่วว่องไวเพิ่มขึ้นอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ .05 รวมทั้งมีค่าดีกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 นอกจากนี้ กลุ่ม ฝึกสปีดแลดเดอร์ยังมีอัตราการเต้นของหัวใจ ความดัน โลหิตขณะหัวใจบีบตัวขณะพัก เปอร์เซนต์ไขมัน ในร่างกายน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ .05 หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ รวมทั้งได้ คะแนนความสนุกสนาน 4.79 หมายถึง มีความ สนุกสนานมากที่สุด

อภิปรายผลการวิจัย

การฝึกสปีดแลดเดอร์ (Speed ladder) สามารถพัฒนาสมรรถภาพทางกาย และการทรงตัวใน ผู้สูงอายุได้ โดยพบว่า หลังการฝึก 8 สัปดาห์ กลุ่ม ฝึกสปีดแลดเดอร์มีการลดลงของอัตราการเต้นของ หัวใจขณะพัก และความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวขณะ พัก อาจเป็นเพราะการฝึกออกกำลังกายด้วยสปีดแลดเดอร์ประกอบไปด้วยท่าออกกำลังกายที่มีการก้าวเท้า อย่างรวดเร็ว สลับกับการพัก ทำให้อัตราการเต้นของ หัวใจสูงมากขึ้น ใกล้เคียงกับการฝึกแบบสลับช่วงที่ ความหนักสูง (High intensity interval training) โดย

มีช่วงออกกำลังประมาณ 1 นาที ความหนักประมาณ 80-90 เปอร์เซนต์ของอัตราการเต้นของหัวใจสำรอง สลับกับช่วงพัก 30-60 วินาที รวมเวลาการฝึก ประมาณ 20-30 นาที เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ส่งผล ให้มีการพัฒนาของการทำงานของระบบหัวใจและ หลอดเลือดในแบบเดียวกับการฝึกแบบสลับช่วงที่ ความหนักสูง ซึ่งโดยการเพิ่มปริมาณเลือดขณะที่หัวใจ ขยายตัวสูงสุด (Preload) เป็นผลจากการเพิ่มปริมาณ ของเลือดดำกลับสู่หัวใจ ทำให้ปริมาณเลือดที่ออกจาก หัวใจแต่ละครั้ง (SV) เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ปริมาณของเลือด ที่ออกจากหัวใจใน 1 นาที (CO) เพิ่มขึ้น ทำให้อัตรา การเต้นของหัวใจขณะพักลดลง (Astorino et al., 2017) และที่ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวขณะพัก ลดลง อาจเป็นเพราะแรงเค้นเฉือนที่เกิดจากการฝึก แบบสลับช่วงที่ความหนักสูงยังช่วยกระตุ้นให้การทำงานของผนังหลอดเลือดทำงานได้ดีขึ้น เพิ่มการยืดหยุ่น และขยายตัวของหลอดเลือด ส่งผลให้แรงต้านทาน ส่วนปลายของหลอดเลือดลดลง จึงอาจทำให้ความดัน โลหิตขณะบีบตัวขณะพักลดลงเมื่อเทียบกับกลุ่ม ควบคุม (Izadi et al., 2018) นอกจากนี้การพัฒนาการ ทำงานของระบบหัวใจและหลอดเลือด ยังส่งผลช่วย พัฒนาความสามารถทางแอโรบิก โดยจากการ ศึกษาวิจัยครั้งนี้ พบว่า กลุ่มฝึกสปีดแลดเดอร์มี ความสามารถทางแอโรบิกเพิ่มขึ้น ด้วยการฝึกสปีด แลดเดอร์ใกล้เคียงกับการฝึกแบบสลับช่วงที่ความหนัก สูง ซึ่งช่วยเพิ่มความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ($VO_2\max$) และกระตุ้นให้กล้ามเนื้อมีความสามารถในการดึงออกซิเจนไปใช้เป็นพลังงานมากขึ้น จากการมี เส้นเลือดฝอย และความหนาแน่นของไมโทคอนเดรีย เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ความสามารถในการเผาผลาญ พลังงานดีขึ้น สอดคล้องกับ Astorino et al. (2017)

ที่ศึกษาการฝึกแบบสลับช่วงที่ความหนักสูง พบว่ามีปริมาณของเลือดที่ออกจากหัวใจใน 1 นาที และความสามารถในการใช้ออกซิเจนที่กล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น (Astorino et al., 2017) ด้วยความสามารถในการเผาผลาญพลังงานที่ดีขึ้น จึงพบว่ากลุ่มฝึกสปีดแลดเดอร์มีการลดลงของเปอร์เซ็นต์ไขมัน

นอกจากนี้ การฝึกสปีดแลดเดอร์ยังส่งผลให้ความแข็งแรงและทนทานของกล้ามเนื้อเพิ่มมากขึ้นโดยจากการศึกษาวิจัยครั้งนี้ พบว่า หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ความแข็งแรงและทนทานของกล้ามเนื้ออย่างค้ำในกล้ามเนื้อฝึกสปีดแลดเดอร์มีการเพิ่มขึ้น เนื่องจากการฝึกสปีดแลดเดอร์สามารถพัฒนาความแข็งแรงของกลุ่มกล้ามเนื้อที่ใช้ในการก้าวเท้าในทิศทางต่างๆ ได้ เช่น Gluteus, Hamstring, Quadriceps, Adductor, gastrocnemius เป็นต้น (Hansen & Kennelly, 2017) อีกทั้งการเพิ่มความเร็วของการฝึกก้าวเท้า และการเพิ่มความซับซ้อนในรูปแบบการฝึกก้าว (Pattern complexity) ในหลายๆ ทิศทางนั้นทำให้ร่างกายจำเป็นต้องใช้การทำงานของระบบประสาทส่วนกลางมากขึ้นเพื่อเพิ่มการทำงานและเรียนรู้ของระบบมอเตอร์ (Giannouli et al., 2019) ทำให้มีการใช้กล้ามเนื้อรวมทั้งระบบประสาทการรับรู้ และสั่งการของกล้ามเนื้อมากขึ้น ซึ่งผลการศึกษาที่สอดคล้องกับการศึกษาของ Lichtenstein et al. (2020) ได้ทำการศึกษาการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว ในผู้สูงอายุ อายุ 60-80 ปี โดยการฝึกประกอบไปด้วยรูปแบบการทำท่าทางการทรงตัว การหยุดและไป การเปลี่ยนทิศทาง การกระโดดข้ามสิ่งกีดขวาง การหมุน เป็นเวลา 8 สัปดาห์ พบว่า การฝึกความคล่องแคล่วว่องไว (Agility training) สามารถพัฒนาการทรงตัว (Balance) ความแข็งแรง (Strength) และ กำลังกล้ามเนื้อ (Muscle power) ได้

(Lichtenstein et al., 2020) ความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออย่างค้ำยังเป็นองค์ประกอบที่ส่งผลให้ความสามารถในการทรงตัวขณะอยู่นิ่งขณะยืนด้วยขาสองข้าง และการทรงตัวขณะอยู่นิ่งขณะยืนด้วยขาข้างเดียว ของกลุ่มฝึกสปีดแลดเดอร์พัฒนาขึ้น อีกทั้งการฝึกสปีดแลดเดอร์มีท่าออกกำลังกายที่รบกวนสมดุลหรือท้าทายความสามารถในการรักษาสมดุลของร่างกาย มีการลดพื้นที่ฐานรองรับน้ำหนัก (Base of support) เช่น การยืนเท้าสองข้างใกล้กัน การยกขาข้างเดียวชั่วขณะ และการเคลื่อนไหวที่รบกวนหรือเปลี่ยนแปลงจุดศูนย์กลางร่างกาย (การก้าวข้ามอุปสรรคสิ่งกีดขวาง) (Liguori et al., 2021) ทำให้ระบบที่ทำหน้าที่ควบคุมการทรงตัวของร่างกาย ประกอบไปด้วย ระบบรับรู้ความรู้สึก (Sensory system) ระบบประสาทส่วนกลาง (Central nervous system) และระบบควบคุมการเคลื่อนไหว (Motor control) มีการพัฒนามากขึ้น โดยจะพัฒนาระบบการรับรู้ เช่น ระบบการมองเห็น (Visual system) ระบบการทรงตัวของหูชั้นใน (Vestibular system) ระบบรับรู้ของข้อต่อ (Proprioceptive sensation) ระบบประสาทส่วนกลาง และระบบควบคุมการเคลื่อนไหวโดยการตอบสนองของร่างกายเพื่อรักษาการทรงตัว ด้วยลักษณะท่าทางการฝึกที่มีการเคลื่อนไหวหลายทิศทาง และท้าทายการทรงตัว จึงทำให้ร่างกายพัฒนาการควบคุมสมดุลเพื่อรักษาการทรงตัวของกลุ่มฝึกสปีดแลดเดอร์ดีขึ้น ซึ่งผลการศึกษาที่สอดคล้องกับการศึกษาของ De lima et al. (2020) ได้ทำการศึกษาการฝึกสปีดแลดเดอร์ (Speed ladder) ในผู้สูงอายุ อายุ 60 ปีขึ้นไป พบว่า มีการเพิ่มขึ้นของความคล่องแคล่วว่องไว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความเร็วในการเดิน และการทรงตัว (De Lima et al., 2020) นอกจากนี้ กลุ่มฝึกสปีดแลดเดอร์ยังมีการ

เพิ่มขึ้นของความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออย่างคืบหน้า อาจเป็นเพราะลักษณะการฝึกสปีดแลตเตอร์มีการประกอบไปด้วยท่าออกกำลังกายที่มีความเร็ว และความซับซ้อนของการก้าวเท้าในท่าทางฝึกต่างๆ มีการเคลื่อนไหวแขนและกล้ามเนื้อช่วงบนเพื่อช่วยในการเร่งความเร็ว และรักษาสถิตร่างกายในการทรงตัว (Ratamess, 2012)

การฝึกสปีดแลตเตอร์เป็นการออกกำลังกายที่มีการทำงานหลายอย่างพร้อมกันในระดับสูง (ความเร็ว การทำงานประสานสัมพันธ์ การทรงตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ) ซึ่งการออกกำลังกายที่มีหลายองค์ประกอบรวมกับการเคลื่อนไหวที่มีความเร็วสูงจะช่วยพัฒนาการเคลื่อนไหวอย่างคล่องตัว (Functional mobility) ในผู้สูงอายุ (Bohrer et al., 2019; Donath et al., 2016a; Donath et al., 2016b) โดยจากการศึกษาวิจัยครั้งนี้พบว่า กลุ่มฝึกสปีดแลตเตอร์มีความสามารถในการทรงตัวขณะเคลื่อนไหวหลังการฝึก 8 สัปดาห์ ซึ่งผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Bohrer et al. (2019) ได้ทำการศึกษาก่อนการฝึกออกกำลังกายที่มีหลายองค์ประกอบรวมกับการเคลื่อนไหวที่มีความเร็วสูงของกล้ามเนื้อข้อเท้าที่มีต่อการเสี่ยงล้มในผู้สูงอายุ อายุ 60 ปีขึ้นไป โดยการฝึกประกอบไปด้วยการฝึกแรงต้าน ความคล่องแคล่วว่องไว และการทำงานประสานสัมพันธ์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ พบว่าความสามารถในการทรงตัวขณะเคลื่อนไหวเพิ่มขึ้น (Bohrer et al., 2019) โดยสมรรถภาพทางกายที่เพิ่มขึ้นจะส่งผลให้ผู้สูงอายุมีความสามารถในการทำกิจกรรมในชีวิตประจำวันได้อย่างปลอดภัยด้วยตนเองโดยปราศจากการเมื่อยล้าและยังมีพลังงานเหลือพอที่จะเพลิดเพลินไปกับกิจกรรมยามว่าง (Rikli & Jones, 1999) และเมื่อพบกับเหตุการณ์ฉุกเฉินที่ไม่คาดคิด ผู้สูงอายุสามารถ

หลีกเลี่ยงอุบัติเหตุจากการล้มได้ นอกจากประโยชน์ทางด้านร่างกายแล้ว การฝึกสปีดแลตเตอร์ยังมีความรู้สึกสนุกสนานในการออกกำลังกาย ทำให้ผู้สูงอายุรู้สึกท้าทายในการฝึก และรู้สึกสนุกสนานที่สามารถทำท่าต่างๆ ในการฝึกสปีดแลตเตอร์ได้อย่างคล่องแคล่วว่องไว (O'Neil-Pirozzi et al., 2022) ส่งผลให้ผู้สูงอายุมีความอยากออกกำลังกายอย่างต่อเนื่องอีกด้วย

สรุปผลการวิจัย การฝึกสปีดแลตเตอร์สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับผู้สูงอายุได้ โดยช่วยพัฒนาพัฒนาการทรงตัวและสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุได้ รวมทั้งมีความปลอดภัยและสนุกสนาน ซึ่งจะส่งผลให้ผู้สูงอายุมีความรู้สึกลอยล้าอยากออกกำลังกายอย่างต่อเนื่องต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- Apóstolo, J., Cooke, R., Bobrowicz-Campos, E., Santana, S., Marcucci, M., Cano, A., Vollenbroek-Hutten, M., Germini, F., D'Avanzo, B., Gwyther, H., & Holland, C. (2018). Effectiveness of interventions to prevent pre-frailty and frailty progression in older adults: a systematic review. *JBI Database System Rev Implement Rep*, 16(1), 140-232.
- Astorino, T. A., Edmunds, R. M., Clark, A., King, L., Gallant, R. A., Namm, S., Fischer, A., & Wood, K. M. (2017). High-Intensity Interval Training Increases Cardiac Output and VO_{2max} . *Medicine and science in sports and exercise*, 49(2), 265-273.

- Bohrer, R. C. D., Pereira, G., Beck, J. K., Lodovico, A., & Rodacki, A. L. F. (2019). Multicomponent Training Program with High-Speed Movement Execution of Ankle Muscles Reduces Risk of Falls in Older Adults. *Rejuvenation Research*, 22(1), 43-50.
- Castillo de Lima, V., Castaño, L. A. A., Boas, V. V., & Uchida, M. C. (2020). A Training Program Using an Agility Ladder for Community-Dwelling Older Adults. *Journal of visualized experiments : JoVE*, (157), e60468
- Chodzko-Zajko, W. J., Proctor, D. N., Fiatarone Singh, M. A., Minson, C. T., Nigg, C. R., Salem, G. J., & Skinner, J. S. (2009). American College of Sports Medicine position stand. Exercise and physical activity for older adults. *Medicine and science in sports and exercise*, 41(7), 1510-1530.
- Ćwirlej-Sozanska, A., Wisniowska-Szurlej, A., Wilmowska-Pietruszynska, A., Druzbecki, M., Sozanski, B., Wołoszyn, N., & Guzik, A. (2018). Evaluation of the Effect of 16 Weeks of Multifactorial Exercises on the Functional Fitness and Postural Stability of a Low-Income Elderly Population. *Topics in Geriatric Rehabilitation*, 34, 251-261.
- Doherty, T. J. (2003). Invited review: Aging and sarcopenia. *Journal of applied physiology*, 95(4), 1717-1727.
- Donath, L., Kurz, E., Roth, R., Zahner, L., & Faude, O. (2016a). Leg and trunk muscle coordination and postural sway during increasingly difficult standing balance tasks in young and older adults. *Maturitas*, 91, 60-68.
- Donath, L., Roth, R., Hürlimann, C., Zahner, L., & Faude, O. (2016b). Pilates vs. Balance Training in Health Community-Dwelling Seniors: a 3-arm, Randomized Controlled Trial. *International journal of sports medicine*, 37(3), 202-210.
- Donath, L., van Dieën, J., & Faude, O. (2016c). Exercise-Based Fall Prevention in the Elderly: What About Agility? *Sports medicine*, 46(2), 143-149.
- Elsawy, B., & Higgins, K. E. (2010). Physical activity guidelines for older adults. *American Family Physician*, 81(1), 55-59.
- Fries, J. F., Bruce, B., & Chakravarty, E. (2011). Compression of morbidity 1980-2011: a focused review of paradigms and progress. *Journal of aging research*, 2011, 261702.

- Giannouli, E., Morat, T., & Zijlstra, W. (2019). A Novel Square-Stepping Exercise Program for Older Adults (StepIt): Rationale and Implications for Falls Prevention. *Frontiers in medicine (Lausanne)*, 6, 318.
- Granacher, U., Bridenbaugh, S. A., Muehlbauer, T., Wehrle, A., & Kressig, R. W. (2011a). Age-related effects on postural control under multi-task conditions. *Gerontology*, 57(3), 247-255.
- Granacher, U., Muehlbauer, T., Zahner, L., Gollhofer, A., & Kressig, R. W. (2011b). Comparison of traditional and recent approaches in the promotion of balance and strength in older adults. *Sports medicine*, 41(5), 377-400.
- Gray, M., & Butler, K. (2017). Preventing weakness and stiffness – A top priority for health and social care. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 31(2), 255-259.
- Hansen, D., & Kennelly, S. (2017). *Plyometric anatomy*. Human Kinetics.
- Izadi, M. R., Ghardashi Afousi, A., Asvadi Fard, M., & Babaei Bigi, M. A. (2018). High-intensity interval training lowers blood pressure and improves apelin and NOx plasma levels in older treated hypertensive individuals. *Journal of physiology and biochemistry*, 74(1), 47–55.
- Jones, D. W., Whelton, P. K., Allen, N., Clark, D., 3rd, Gidding, S. S., Muntner, P., Nesbitt, S., Mitchell, N. S., Townsend, R., & Falkner, B. (2021, Jun). Management of Stage 1 Hypertension in Adults With a Low 10-Year Risk for Cardiovascular Disease: Filling a Guidance Gap: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Hypertension*, 77(6), e58-e67.
- Li, W., Keegan, T. H., Sternfeld, B., Sidney, S., Quesenberry, C. P., Jr., & Kelsey, J. L. (2006). Outdoor falls among middle-aged and older adults: a neglected public health problem. *American journal of public health*, 96(7), 1192-1200.

- Liguori, G., Feito, Y., Fountaine, C., & Roy, B. A. (2021). *ACSM'S Guidelines for Exercise Testing and Prescription*. Wolters Kluwer.
- Liu-Ambrose, T., Khan, K. M., Eng, J. J., Janssen, P. A., Lord, S. R., & McKay, H. A. (2004a). Resistance and agility training reduce fall risk in women aged 75 to 85 with low bone mass: a 6-month randomized, controlled trial. *Journal of the American Geriatrics Society*, 52(5), 657-665.
- Liu-Ambrose, T., Khan, K. M., Eng, J. J., Lord, S. R., & McKay, H. A. (2004b). Balance confidence improves with resistance or agility training. Increase is not correlated with objective changes in fall risk and physical abilities. *Gerontology*, 50(6), 373-382.
- Luesopha, P. & Yimlamai, T. (2019) Effects of Speed Endurance Training and Anaerobic Capacity in Collegiate Male Football Players. *Journal of Sports Science and Health*. 20(3),16-26.
- Lutz, W., Sanderson, W., & Scherbov, S. (2008). The coming acceleration of global population ageing. *Nature*, 451(7179), 716-719.
- Morat, M., Faude, O., Hanssen, H., Ludyga, S., Zacher, J., Eibl, A., Albracht, K., & Donath, L. (2020). Agility training to integratively promote neuromuscular, cognitive, cardiovascular and psychosocial function in healthy older adults: A study protocol of a one-year randomized-controlled trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(6), Article 1853.
- O'Neil-Pirozzi, T. M., Cattaneo, G., Solana-Sánchez, J., Gomes-Osman, J., & Pascual-Leone, Á. (2022). The Importance of Motivation to Older Adult Physical and Cognitive Exercise Program Development, Initiation, and Adherence. *Frontiers in Aging*,
- Okubo, Y., Schoene, D., & Lord, S. R. (2017). Step training improves reaction time, gait and balance and reduces falls in older people: a systematic review and meta-analysis. *British journal of sports medicine*, 51(7), 586-593.
- Ratamess, N. (2012). *ACSM's Foundations of Strength Training and Conditioning*. Lippincott Williams & Wilkins.

- Rikli, R., & Jones, J. (1999). Development and validation of a functional fitness test for a community-residing adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 7, 129-161.
- U.S. Department of Health and Human Services. (2018). *2017 A Profile of Older Americans*.
- United Nations. (2017). *World Population Prospects: the 2016 Revision*. United Nations.
- Weir, C. B., & Jan, A. (2022). BMI Classification Percentile And Cut Off Points. In *StatPearls*. StatPearls Publishing LLC.
- White, R. (2017). *Speed and Agility Ladders*. Coach and Athletic Director.
- Zenoni, M., Axtell, R., Crandall, I., Katalinas, M., Sollanek, K., & Finn, J. (2011). Stability Performance Assessment Among Subjects of Disparate Balancing Abilities: Revisited. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 43, 914.

บทความวิจัย

แนวทางการพัฒนารูปแบบการส่งเสริมสุขภาพของนักศึกษา

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติวิทยาเขตตรัง

เพ็ญพักตร์ หนูผุด¹, สุกัญญา ฤทธิงาม², ธวัชน์ ช่วยบำรุง², ประสาร ทองเอื้อ³ และนัฐรชวรรณ ทองตั้ง³¹ คณะวิทยาการสุขภาพและการกีฬา มหาวิทยาลัยทักษิณ² คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตกรุงเทพ³ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตตรัง

Received: 28 July 2021 / Revised: 19 October 2023 / Accepted: 31 December 2023

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ 1) เพื่อประเมินผลสถานะการดูแลสุขภาพของนักศึกษามหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตตรัง และ 2) เพื่อพัฒนารูปแบบการส่งเสริมสุขภาพของนักศึกษา

วิธีดำเนินการวิจัย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้มาจากสุ่มแบบจำเพาะเจาะจง จำนวน 80 คน จากประชากรที่เป็นนักศึกษาในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตตรัง ทั้งหมดจำนวน 538 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบประเมินข้อมูลสถานะการดูแลสุขภาพ แบบประเมินรูปแบบของการส่งเสริมสุขภาพ 4 ด้าน แบบสัมภาษณ์เชิงลึก (Indepth Interview) และการสัมภาษณ์แบบกลุ่ม (Focus Group) เพื่อประเมินประสิทธิภาพรูปแบบ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล การหาค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และความถี่ เพื่อสรุปเป็นความเรียง

ผลการวิจัย นักศึกษาเป็นเพศชาย 50 คน ร้อยละ 62.50 เพศหญิง 30 คน ร้อยละ 37.50 อายุเฉลี่ยอยู่ที่ 21-22 ปีมากที่สุดร้อยละ 55 ผลการศึกษาสถานะการดูแลสุขภาพของนักศึกษามีความคิดเห็นว่ามหาวิทยาลัยมีสถานที่ออกกำลังกาย มีอุปกรณ์ในการออกกำลังกายที่เพียงพอต่อการออกกำลังกาย และพบว่า

นักศึกษามีความรู้ด้านการออกกำลังกายอยู่ในระดับดี ในส่วนของด้านการบริโภคอาหาร ปัจจัยด้านการมีที่นั่งทานอาหาร มีน้ำดื่มสะอาด มีการใช้ช้อนกลาง มีความรู้ด้านการบริโภคอาหารเกี่ยวกับการรับประทานผัก ผลไม้เป็นประจำ มีความรู้ด้านการสูบบุหรี่ และด้านเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์อยู่ในระดับดีเช่นกัน

สรุปผลการวิจัย ผู้ที่เกี่ยวข้องควรให้ความรู้เกี่ยวกับรูปแบบกิจกรรมส่งเสริมการออกกำลังกาย การบริโภคอาหารลด ละเลิกบุหรี่ และการดื่มแอลกอฮอล์ ในรูปแบบที่หลากหลายตรงตามความต้องการของนักศึกษาให้มากขึ้น ด้วยเหตุนี้ ผู้บริหารมหาวิทยาลัยจึงควรสนับสนุนให้นักศึกษา ผู้ที่เกี่ยวข้อง และอาจารย์ที่ปรึกษา คิด ออกแบบ และจัดดำเนินกิจกรรมภายใต้องค์กรผู้นำนักศึกษาที่ร่วมมือกันทุกระดับ เช่น สาขาวิชา ชมรม คณะ จนถึงระดับสโมสรนักศึกษาในแต่ละวิทยาเขต และระดับมหาวิทยาลัย ซึ่งอาจส่งผลให้นักศึกษามีพฤติกรรมที่รักการดูแลสุขภาพที่ดีและยั่งยืนต่อไป

คำสำคัญ: รูปแบบการส่งเสริมสุขภาพ / สถานะการดูแลสุขภาพ / นักศึกษา / มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตตรัง

ORIGINAL ARTICLE

GUIDELINES ON THE DEVELOPMENT OF HEALTH PROMOTION MODEL OF STUDENTS IN THAILAND NATIONAL SPORTS UNIVERSITY, TRANG CAMPUS

Penpak Noopud¹, Sukanya Ritngam², Thanawat Chuaibamrung²,
Prasan Tongoau³ and Natassawan Thongtang³

¹ Faculty of Health and Sports Science, Thaksin University

² Thailand National Sports University, Bangkok Campus

³ Thailand National Sports University, Trang Campus

Received: 28 July 2021 / Revised: 19 October 2023 / Accepted: 31 December 2023

Abstract

Purpose This study aimed at to 1) evaluating the healthcare status of students in Thailand National Sports University Trang Campus, and 2) developing the health promotion model of students in Thailand National Sports University, Trang Campus.

Methods Eighty students were selected by purposive sampling method from the population of 538 students in Thailand National Sports University, Trang Campus. The research instruments were the evaluation form of the respondent's health care status, the evaluation form of the health promotion model. Moreover, the data were collected by the interview and the focus group to evaluate the effectiveness of the health promotion model. The data were analyzed using the percentage, the mean score, the standard deviation.

Results The results found that students 62.50 percent of males and females 37.50 percent. The average age was 21-22 years old around 55 percent. Moreover, the University have adequate exercise places and sports facilities and students also

have knowledge about exercising at a good level. On eat and clean water to drink when they eat, they use serving spoons. Moreover, they have a good knowledge about consuming fruit and vegetables, smoking and drinking alcohol at a good level.

Conclusion In summary, knowledge should be given about the formats of activities to promote exercise. reduce food consumption, quit smoking and drinking alcohol in a type variety that optimum to the student needs significantly. For this reason, university administrators should encourage students, related people and advisors to organize activities by collaborative student leadership organizations at all levels, such as majors, clubs, faculties, and student clubs at each campus and university. This may result in students continuing to have behaviors that good and sustainable health care.

Key word: Health promotion model / Healthcare Status / Students / Thailand National Sports University, Trang Campus

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันคนยังเป็นทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณค่าสูง เพราะคนเป็นกลไกสำคัญที่ทำให้เกิดงาน งานที่มีคุณภาพต้องเกิดจากคนที่มีคุณภาพจะต้องพัฒนาคนเพื่อพัฒนาประเทศยุคทุนนิยมที่องค์กรทุกประเภทต้องพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันควบคู่ไปกับคุณภาพชีวิตที่ดีเพื่อให้สอดคล้องกับความคาดหวังที่สูงขึ้นของบุคลากร องค์กรจำนวนมากจึงหันมาพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ภายใต้แนวคิดองค์กรสุขภาวะ ซึ่งเน้นการพัฒนาศักยภาพการทำงานควบคู่ไปกับความสุขของบุคลากร หากจะกล่าวถึงแนวคิด “องค์กรสุขภาวะ” (Healthy organization) ซึ่งเป็นแนวคิดที่เพิ่งมีการกล่าวถึงในประเทศไทยเป็นระยะเวลาไม่นานแต่ในปัจจุบันแนวคิดองค์กรสุขภาวะได้แทรกซึมเข้าไปอยู่ในองค์กรจำนวนมากของประเทศไทย โดยได้ให้ความสำคัญและมีการดำเนินการพัฒนาสุขภาวะขององค์กรทั้งการจัดโครงสร้างพื้นฐานและกิจกรรมส่งเสริมสุขภาวะรวมถึงนโยบายการดูแลบุคลากรและครอบครัว การปรับปรุงสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อรูปแบบการทำงานของบุคลากรแต่ละตำแหน่งโดยเฉพาะอุตสาหกรรมการผลิต การจัดตั้งและให้บริการสถานที่ออกกำลังกายในที่ทำงาน การทำบุญร่วมกันในวันสำคัญทางศาสนา การจัดงานวันคล้ายวันเกิดให้บุคลากรหรือการชักชวนบุคลากรออกไปทำกิจกรรมเพื่อสังคม เป็นต้น การที่จะผลักดันองค์กรไปสู่ความมีสุขภาวะและมีความยั่งยืนนั้นต้องใช้งบประมาณ เวลา และการดำเนินการต่างๆ อย่างต่อเนื่อง การพัฒนาองค์กรสุขภาวะด้วยการทำกิจกรรมแบบวันต่อวัน คงไม่สามารถรักษาความมีสุขภาวะในองค์กรไว้ได้อย่างยั่งยืน การดำเนินโครงการในลักษณะนี้ผู้รับผิดชอบหลักจึงต้องอาศัยการคิดและวางแผนเชิงกลยุทธ์ โดยการผสมผสานความร่วมมือจากบุคลากรทุกคนทุกระดับในองค์กร (Donruedee Suwankiri (2007);

Potchanan Niramitichaiyanon, Jitsuda Limkriangkrai, and Direk Manmana (2012)

หลักสูตรมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ พุทธศักราช 2548 ได้กำหนดโครงสร้างของหลักสูตรตามพระราชบัญญัติสถาบัน ให้มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา จัดการศึกษาใน 3 คณะ คือ คณะศึกษาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ คณะศิลปศาสตร์ ซึ่งแต่ละ คณะวิชาจะมีสาขาวิชาที่เปิดการเรียนการสอนตามความศักยภาพและความเหมาะสมของแต่ละ วิทยาเขต ซึ่งในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติมีนโยบายให้แต่ละวิทยาเขต จัดการศึกษาให้มีประสิทธิภาพตามวิสัยทัศน์ ปรัชญา และพันธกิจของสถาบัน ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์เฉพาะด้านเฉพาะทางอย่างมีคุณภาพ โดยจัดการศึกษาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิที่สำนักงานการอุดมศึกษากำหนด แล้ว ยังต้องจัดประสบการณ์เพิ่มเติม ให้เหมาะกับปรัชญา อัตลักษณ์ และเอกลักษณ์ของสถาบันที่กำหนดและเป็นนโยบายร่วมกัน

ในระดับมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ นักศึกษาต้องได้รับความรู้ความเข้าใจและเป็นตัวอย่างที่ดีต่อสุขภาพ จัดการศึกษาตามกรอบของพันธกิจของสถาบันคือ การปฏิบัติตนให้เหมาะสมในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะ นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ต้องเป็นครูผู้สอน เยาวชนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน คณะวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพต้องเป็นผู้นำด้านสุขภาพ และคณะศิลปศาสตร์เป็นผู้นำ ด้านนันทนาการการท่องเที่ยว การจัดการกีฬา จากนโยบายและมาตรการด้านการส่งเสริมสุขภาพและกีฬา ทำให้นักศึกษาส่วนใหญ่ ออกกำลังกายและเล่นกีฬาเป็นประจำ จะมีบางส่วนที่มักจะเป็นผู้เรียนไม่สนใจการออกกำลังกายหรือเล่นกีฬา เช่น นักศึกษา

จาก คณะศิลปศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ นักศึกษามหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติควรได้รับการดูแลและส่งเสริมสุขภาพ Jariyawat Khompayak (2006) กล่าวว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพคือปัจจัยได้แก่ ความรู้ด้านการส่งเสริมสุขภาพและการรับรู้ภาวะสุขภาพ Thasane Witutheerasarn (2002) พบว่า บุคลากรร้อยละ 50 มีภาวะโภชนาการปกติ และเริ่มอ้วนถึงอ้วน ดังนั้น หากมีการนำความรู้ประสบการณ์มาบูรณาการในการพัฒนาในการดูแลสุขภาพด้านพฤติกรรมการกิน การออกกำลังกาย การดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ การป้องกันโรคเพื่อให้นักศึกษาได้เปลี่ยนแปลงพฤติกรรม การดูแลสุขภาพได้อย่างแท้จริง การวิจัยเชิงปฏิบัติการในการใช้กระบวนการให้ความรู้กระบวนการกลุ่มกับนักศึกษา มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติวิทยาเขตตรัง เกิดเป็น แผนปฏิบัติการบูรณาการการดูแลสุขภาพตามหลักในการพัฒนา นักศึกษา จะเป็นบุคลากร ที่มีสุขภาพดีแล้วยังมีคุณภาพในการดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพและสามารถนำแบบอย่างที่ดีในการส่งเสริมสุขภาพ สามารถนำไปสอนนักเรียนและดูแลด้านสุขภาพแก่ชุมชนและสังคมได้อย่างมีความสุขต่อไป มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติวิทยาเขตตรังมีนโยบายการส่งเสริมสุขภาพทั้งด้านการให้ความรู้ การจัดกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพ และมีเครือข่ายทางสุขภาพแก่บุคลากร ฉะนั้นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติวิทยาเขตตรังจะต้องมีกิจกรรมที่ควรเป็นต้นแบบในการดูแลและส่งเสริมสุขภาพ ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงได้จัดทำวิจัยนี้ขึ้น

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสถานะการดูแลสุขภาพของนักศึกษามหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตตรัง

2. เพื่อพัฒนารูปแบบการส่งเสริมสุขภาพของนักศึกษามหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตตรัง

วิธีดำเนินการวิจัย

ขอบเขตของการวิจัย

การส่งเสริมสุขภาพของนักศึกษามหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตตรัง โดยเน้นการพัฒนาแบบที่ต่อยอดจากรูปแบบการส่งเสริมสุขภาพ ให้กับนักศึกษามหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตตรังที่จัดการศึกษาทั้ง 3 คณะ คือ คณะศึกษาศาสตร์ คณะศิลปศาสตร์ และคณะวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ได้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาของมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตตรัง ได้แก่ คณะศึกษาศาสตร์ จำนวน 321 คน คณะวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ จำนวน 136 คน คณะศิลปศาสตร์ จำนวน 81 คน ทั้งหมด จำนวน 538 คน ทำการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างใช้สูตรของทาโรยามาเนที่ความคลาดเคลื่อน 10 เปอร์เซนต์ (Taro Yamana, 1967) ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 83 คน ในการวิจัยครั้งนี้ได้ดำเนินการเลือกกลุ่มตัวอย่างมาทำการศึกษาจริงจำนวน 80 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ดำเนินการเลือกโดยวิธีการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Random Sampling) จากประชากรที่เป็นนักศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติวิทยาเขตตรัง ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างจาก คณะศึกษาศาสตร์ จำนวน 40 คน คณะวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ จำนวน 20 คน และจากคณะศิลปศาสตร์จำนวน 20 คน รวม จำนวน 80 คน

ขั้นตอนดำเนินการวิจัย

คณะวิจัยดำเนินการศึกษาวิจัยแบบผสมวิธี (Mixed Method Research) เป็นการวิจัยที่มีการผสมผสานการวิจัยแบบเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพเข้าด้วยกัน ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นเตรียมการ

1.1) ศึกษาข้อมูลนักศึกษามหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตตรัง เป็นกรอบแนวคิด การจัดการศึกษา

1.2) ศึกษาเอกสาร แนวคิดทฤษฎี กรอบแนวคิดที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการส่งเสริมสุขภาพ

1.3) ทำหนังสือขอเชิญผู้ทรงคุณวุฒิเป็นทีปรึกษาเพื่อขอคำแนะนำเกี่ยวกับการทำเครื่องมือการวิจัยและจัดทำเครื่องมือ วิเคราะห์เครื่องมือ

1.4) ทำหนังสือถึงมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติวิทยาเขตตรัง เพื่อขอเก็บข้อมูลกับนักศึกษา

1.5) นักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการให้ความยินยอมและสมัครใจเข้าร่วมตอบแบบสอบถามครบถ้วนสมบูรณ์ด้วยความสมัครใจ จำนวน 80 คน

ขั้นดำเนินการ

2.1) ดำเนินการจัดเก็บข้อมูล โดยใช้แบบประเมินข้อมูลสถานะการดูแลสุขภาพของนักศึกษา เพื่อประเมินผลสถานะการดูแลสุขภาพเบื้องต้นของนักศึกษา มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตตรัง

2.2) จัดประชุม อบรม ให้ความรู้ด้านการดูแลสุขภาพส่งเสริมสุขภาพในด้านต่างๆ เพื่อลดปัจจัยเสี่ยง โดยคณะผู้วิจัยเชิญวิทยากรต้นแบบจากผู้เชี่ยวชาญของสาธารณสุขด้านการส่งเสริมสุขภาพของนักศึกษามหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ จากหน่วยงานต่างๆ สังกัดสาธารณสุข จำนวน 8 คน มาร่วมในการจัดการความรู้ เพื่อจัดทำรูปแบบ ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

2.1.1) คณะผู้วิจัยนำเสนอบริบทเบื้องต้นจากการสำรวจข้อมูลพื้นฐาน จากการเก็บข้อมูลจากแบบประเมินรูปแบบการส่งเสริมสุขภาพจำนวน 4 ด้าน มาสังเคราะห์และจัดทำข้อมูลเป็นประเด็นเพื่อใช้ประกอบการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) จำนวน 5 คนประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 2 คน และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจำนวน 3 คน เพื่อให้ได้รับข้อมูลที่มีความถูกต้องชัดเจนตรงประเด็นมากยิ่งขึ้น

2.1.2) ผู้วิจัย ดำเนินกิจกรรมสนทนากลุ่มย่อย (Focus Group) จาก ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย จำนวน 9 คนประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 คน ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจำนวน 6 คน โดยไม่ซ้ำกับกลุ่มผู้ให้ข้อมูลสัมภาษณ์เชิงลึกเพื่อยืนยันรูปแบบการส่งเสริมสุขภาพของนักศึกษา กลุ่มเป้าหมายโดยการแสดงความคิดเห็นแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และกำหนดเป้าหมายของการดูแลสุขภาพร่วมกัน

2.1.3) วิเคราะห์เพื่อทบทวนเนื้อหา นำไปปรับปรุง แก้ไข รูปแบบการส่งเสริมสุขภาพและนักศึกษามหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติวิทยาเขตตรังตามข้อเสนอแนะจากการสนทนากลุ่มย่อย (Focus Group) เพื่อให้มีความสมบูรณ์ และจัดทำคู่มือการส่งเสริมสุขภาพของนักศึกษามหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตตรัง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการส่งเสริมสุขภาพของนักศึกษา มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตตรังครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. แบบประเมินข้อมูลสถานะภาพการดูแลสุขภาพของผู้ตอบแบบสอบถามประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไป และ พฤติกรรมการออกกำลังกาย

2. แบบประเมินรูปแบบของการส่งเสริมสุขภาพ มาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ ใน 4 ด้าน คือ ด้านการบริโภคอาหาร จำนวน 21 ข้อ ด้านการออกกำลังกาย จำนวน 15 ข้อ ด้านการดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ จำนวน 14 ข้อ และด้านการสูบบุหรี่ จำนวน 5 ข้อ

3. แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง ใช้สำหรับสัมภาษณ์กลุ่มย่อย (Focus Group) การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) เพื่อทำการสังเคราะห์บทสนทนาเพื่อหา ปรับปรุง แก้ไข รูปแบบการส่งเสริมสุขภาพ นักศึกษามหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติวิทยาเขตตรัง เพื่อให้มีความสมบูรณ์ และจัดทำคู่มือการส่งเสริมสุขภาพของนักศึกษามหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติวิทยาเขตตรัง ทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านการบริโภคอาหาร ด้านการออกกำลังกาย ด้านการดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ และด้านการสูบบุหรี่

การหาคุณภาพเครื่องมือ

1. นำเครื่องมือแบบประเมินรูปแบบของการส่งเสริมสุขภาพไปให้คณะผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน ทำการตรวจสอบความเที่ยงตรง

2. นำเครื่องมือมาหาค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือเพื่อตรวจสอบดัชนีของความสอดคล้องกัน IOC (Index of Item-Objective Congruence) มีค่าความเที่ยงตรงเท่ากับ 0.66

การเก็บรวบรวมข้อมูล ในการวิจัยครั้งนี้ คณะผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณโดยใช้แบบประเมินรูปแบบของการส่งเสริมสุขภาพ จำนวน 4 ด้าน ประกอบด้วย ด้านการบริโภคอาหาร ด้านการออกกำลังกาย ด้านการดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ และด้านการสูบบุหรี่ ในกระบวนการ การส่งเสริมสุขภาพบูรณาการ และเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยใช้แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง มาประกอบการสัมภาษณ์เชิงลึก

(In-depth Interview) และการสนทนากลุ่มย่อย (Focus Groups) ผู้บริหาร ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้เชี่ยวชาญ และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องกับงานในความรับผิดชอบ ร่วมกันให้ข้อมูล เพื่อทำการสังเคราะห์บทสนทนาเพื่อหา ปรับปรุง แก้ไข รูปแบบการส่งเสริมสุขภาพนักศึกษามหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติวิทยาเขตตรัง ด้วยตัวนักวิจัยและทีมผู้ช่วยนักวิจัยเอง เพื่อรวบรวมข้อคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียดังกล่าว นำข้อมูลมาวิเคราะห์

การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณในแต่ละส่วน ดังนี้

1. ทำการวิเคราะห์สถานภาพของกลุ่มตัวอย่าง ด้วยค่าร้อยละ

2. วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินรูปแบบการส่งเสริมสุขภาพ 4 ด้าน จากนักศึกษา มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติวิทยาเขตตรัง มาหาค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3. วิเคราะห์ข้อมูลจากประกอบการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) และการสนทนากลุ่มย่อย (Focus Groups) ทำการวิเคราะห์ และสรุปเป็นความเรียง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ปัจจัยที่เป็นส่วนสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 80 คน เพศชาย 50 คน คิดเป็นร้อยละ 62.50 เพศหญิง 30 คน คิดเป็นร้อยละ 37.50 ช่วงอายุ 19-20 ปี จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 36.25 อายุ 21-22 ปี จำนวน 44 คน คิดเป็นร้อยละ 55.00 อายุ 23-25 ปี จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 8.75 นับถือศาสนาพุทธ จำนวน 55 คน คิดเป็นร้อยละ 68.75 ศาสนาอิสลาม จำนวน 25 คน คิดเป็น ร้อยละ 31.25 สังกัดคณะ

ศึกษาศาสตร์ จำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 50 คณะศิลปศาสตร์ จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 25 คณะวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 25 นักศึกษาไม่มีโรคประจำตัว จำนวน 79 คน คิดเป็นร้อยละ 98.75 ไม่สูบบุหรี่ 78 คน คิดเป็นร้อยละ 97.50 ไม่เคยตรวจร่างกายประจำปี จำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 56.25 ไม่เคยตรวจระดับความดันโลหิต จำนวน 43 คน คิดเป็นร้อยละ 53.75

2. ผลการประเมินสถานะการดูแลสุขภาพและรูปแบบของการส่งเสริมสุขภาพ นักศึกษามหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตตรังทั้ง 4 ด้านสรุปความเรียงได้ดังนี้

2.1) **ด้านการบริโภคอาหาร** นักศึกษามีปัจจัยด้านการบริโภคอาหารที่สำคัญ คือมหาวิทยาลัยมีโรงอาหารสำหรับบุคลากร จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 30 โรงอาหารในมหาวิทยาลัยมีที่นั่งเพียงพอสำหรับบุคลากร จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 28.75 มหาวิทยาลัยส่งเสริมให้ความรู้ด้านการบริโภคอาหาร จำนวน 43 คน คิดเป็นร้อยละ 53.75 มหาวิทยาลัยของมีบริการน้ำดื่มที่สะอาดเพียงพอ จำนวน 49 คน คิดเป็นร้อยละ 61.25 และพบว่า นักศึกษารู้ว่าอาหารเกี่ยวกับการกินผักผลไม้เป็นประจำทุกวันช่วยป้องกันภาวะไขมันในเลือดสูง และการกินอาหารที่มีรสหวานจัดทำให้เสี่ยงต่อการเป็นโรคเบาหวานจำนวน 73 คน คิดเป็นร้อยละ 91.00 อยู่ในระดับมาก

2.2) **ด้านการออกกำลังกาย** นักศึกษามีความคิดเห็นว่า มหาวิทยาลัยมีสถานที่ออกกำลังกาย มีอุปกรณ์ในการออกกำลังกายที่เพียงพอต่อการออกกำลังกายจำนวน 79 คน คิดเป็นร้อยละ 98.75 กิจกรรมที่นักศึกษาใช้ออกกำลังกายมากที่สุดคือ เล่นตะกร้อ จำนวน 61 คน คิดเป็นร้อยละ 76.25 รองลงมาคือเล่นฟุตบอล จำนวน 47 คน คิดเป็นร้อยละ 58.75

และตัวนักศึกษาเองมีความรู้เกี่ยวกับการออกกำลังกายอยู่ในระดับมากที่สุด คือ การออกกำลังกายเป็นประจำสม่ำเสมอ สามารถควบคุมระดับความดันโลหิตได้ จำนวน 70 คน คิดเป็นร้อยละ 87.50 เลือกวิธีการออกกำลังกายที่เหมาะสมกับเพศและวัย จำนวน 69 คน คิดเป็นร้อยละ 86.25 การออกกำลังกายแบบแอโรบิก เช่น เดินเร็ว วิ่ง ว่ายน้ำ ขี่จักรยาน หากทำเป็นประจำ อย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วันๆ ละ 30 นาที ต่อเนื่องกันจะทำให้หัวใจและปอดแข็งแรง จำนวน 68 คน คิดเป็นร้อยละ 85 การออกกำลังกายเป็นการทดยึดกล้ามเนื้อและข้อต่อ จำนวน 67 คน คิดเป็นร้อยละ 83.75

2.3) **ด้านการสูบบุหรี่** นักศึกษามีพฤติกรรมการสูบบุหรี่ (เฉพาะผู้สูบบุหรี่) เป็นประจำ คือ ทานสูบบุหรี่ในบ้าน หอพัก จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 42.86 และพบว่านักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับการสูบบุหรี่ คือ สารนิโคตินในบุหรี่ เป็นสาเหตุหนึ่งของการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด จำนวน 64 คน คิดเป็นร้อยละ 80 การอยู่ในบริเวณที่มีควันบุหรี่เป็นประจำ นานๆ มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็ง จำนวน 60 คน คิดเป็นร้อยละ 75 คนที่มีประวัติสูบบุหรี่เป็นประจำมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคถุงลมโป่งพอง โรคหัวใจ ความดันโลหิตสูง และโรคมะเร็งปอดจำนวน 70 คน คิดเป็นร้อยละ 87.50 อยู่ในระดับมาก

2.4) **ด้านเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์** นักศึกษามีปัจจัยการดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ คือ ไม่ดื่ม จำนวน 51 คน คิดเป็นร้อยละ 63.75 ดื่ม จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 36.25 ดื่มที่มีแอลกอฮอล์ 1-2 ครั้ง/สัปดาห์ จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 58.62 และพบว่า นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับการดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ คือ การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ เช่น เหล้า เบียร์ ไวน์ หรือ ยาตองเหล้า ทำให้เสี่ยงต่อการ

อวัยวะต่างๆ อวัยวะที่พบมะเร็งได้บ่อยคือ หลอดอาหาร กระเพาะ ตับ และตับอ่อน สุดท้ายคือให้พยายามเลิกดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์

อภิปรายผล

จากการสรุปผลการวิจัยสามารถนำมาอภิปรายผลเพื่อนำมาเป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบการส่งเสริมสุขภาพของนักศึกษา มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตตรัง ทั้ง 4 ด้าน ได้ดังนี้

ด้านการบริโภคอาหาร อาหารมีความสำคัญและจำเป็นต่อการเจริญเติบโตของร่างกาย ดังนั้นมนุษย์ทุกคนควรรับประทานอาหารให้ครบทุกมื้อ การรับประทานอาหารครบทุกมื้อเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง โดยเฉพาะมื้อเช้าสำคัญที่สุด ซึ่งวัยรุ่นเป็นวัยที่มีความเจริญเติบโตทั้งทางร่างกายและอารมณ์ การเผาผลาญเพิ่มขึ้น จึงต้องการอาหารมากขึ้น ความต้องการพลังงานและสารอาหารโปรตีนในวัยรุ่นพบว่าสูงสุด เมื่อเทียบกับวัยอื่นๆ ภาวะโภชนาการของวัยรุ่นจะเป็นตัวกำหนดภาวะสุขภาพในวัยผู้ใหญ่ตอนต้น ซึ่งนักศึกษามหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตตรัง มีความคิดเห็นว่า ควรรับประทานอาหารครบ 5 หมู่ เลือกรับประทานอาหารที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย งดรับประทานอาหารไขมันสูง เค็ม อาหารรสจัด และอาหารปิ้งย่าง ทอด จากร้านอาหารภายนอกอาจเกิดการปนเปื้อนได้ ซึ่งสอดคล้องกับ Rujira Duangsong (2007) พบว่า การเปลี่ยนแปลงแบบแผนการบริโภคอาหารไปเป็นการบริโภคอาหารนอกบ้านหรืออาหารสำเร็จรูป โดยการซื้อจากร้านอาหารแผงลอยอันอาจเกิดการปนเปื้อนเชื้อโรคหรือสารพิษ ตลอดจนสุขลักษณะของผู้ประกอบอาหารได้ทำให้ผู้บริโภคเสี่ยงต่อการเกิดโรค สอดคล้องกับ Kesara Chaonahuaytako and Jarapan Chuencharoen (2007) พบว่า ประชาชน

หมู่ที่ 9 ต.นครประถม อําเภอมะนัง จังหวัดนครปฐม มีพฤติกรรมการส่งเสริมสุขภาพด้านบริโภคอยู่ในระดับปานกลางสำหรับนักศึกษาความรู้ด้านอาหาร และมีพฤติกรรมการบริโภคอาหารดีขึ้น จากสื่อต่างๆ ที่วิสื่อติดตามหลายทาง ทำให้ทราบว่า การรับประทานอาหารที่มีสารปนเปื้อนมากมาย เช่น ขนผสมสีย้อมผ้า ปลาเค็ม ฉีดสีดีที่ ปลาสดแช่ฟอร์มาลิน ผักมีสารพิษตกค้าง สิ่งเหล่านี้ถ้าไปสะสม ในร่างกายระยะหนึ่ง เมื่อมีการสะสมมากขึ้นจะทำให้ร่างกายเกิดการผิดปกติ และสอดคล้องกับ Siripaisam Yimprasert (2017) ที่พบว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีด้านพฤติกรรมการบริโภคอาหารอยู่ในระดับดี

ด้านการออกกำลังกาย การออกกำลังกายเป็นการกระทำใดๆ ของร่างกายที่มีการเคลื่อนไหวส่วนต่างๆ เพื่อให้ร่างกายแข็งแรง มีสุขภาพดี รูปร่างดี เพิ่มทักษะต่างๆ และศักยภาพในการทำงานต่างๆ ได้ดีขึ้น ซึ่งจากการศึกษาพบว่านักศึกษาควรเพิ่มความฟิตของร่างกายโดยการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ อย่างน้อยครั้งละ 30 นาที สัปดาห์ละ 3 ครั้ง หรือเล่นกีฬาที่ชอบ เช่น การเล่นตะกร้อ ฟุตบอล บันจํายาน วายน้ำ เต็นแอโรบิก ซึ่งทำให้ร่างกายมีความแข็งแรงมากขึ้น ขจัดความเครียด และทำให้อารมณ์ดี ระบบต่างๆ ทำงานดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ Rattanawadee Na Nakhon (2008) กล่าวว่า การออกกำลังกายเป็นการทำงานของกล้ามเนื้อ เพื่อให้ร่างกายเคลื่อนไหวตามจุดมุ่งหมาย โดยมีการทำงานของระบบต่างๆ ช่วยสนับสนุน ส่งเสริม ให้ร่างกายมีประสิทธิภาพ และคงสภาพอยู่ได้ ส่งผลให้บุคคลมีสุขภาพดีขึ้น สอดคล้องกับ Somnuek Kaewwilai (2010) กล่าวว่า การออกกำลังกายเป็นการกระทำใดๆ ที่มีการเคลื่อนไหวส่วนต่างๆ ของร่างกายเพื่อให้ร่างกายแข็งแรงมีสุขภาพดี รูปร่างดี ซึ่งสอดคล้องกับ Kran Panyo (2012) สรุปว่า การ

ออกกำลังกายทำให้ร่างกายแข็งแรงสามารถทำงานประสานกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ด้านจิตใจ ทำให้จิตใจแจ่มใส อารมณ์ดี ช่วยลดความตึงเครียดจากการทำงาน มีสังคมกลุ่ม หรือชุมชนออกกำลังกาย และมีสติปัญญา คือทำให้เลือดไหลเวียนไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของร่างกาย รวมทั้งสมองเพิ่มมากขึ้น ทำให้ความจำดี ทำให้สามารถคิดและตัดสินใจในเรื่องต่างๆ ได้รวดเร็ว และสอดคล้องกับ Chatsakorn Kongcheewasakul (2014) พบว่า นักศึกษาปริญญาตรีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย มีความรู้เกี่ยวกับการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพอยู่ในระดับดีมาก มีเจตคติต่อการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพอยู่ในระดับดี และสอดคล้องกับ Kamtorn Pramsopee (2016) การออกกำลังกายจะช่วยให้มีการไหลเวียนเลือดที่ดีขึ้น กระดูกหนาขึ้น และแข็งแรง เอ็นและข้อต่อของร่างกาย มีความเหนียวและหนาขึ้น ทำให้มีความสามารถการเคลื่อนไหวได้เต็มวงการเคลื่อนไหว

ด้านการสูบบุหรี่ บุหรี่มีสารนิโคตินและสารพิษต่างๆ ทำให้เกิดปอดอักเสบ โรคมะเร็งปอด โรคหลอดเลือดหัวใจอุดตัน ไอเรื้อรัง ซึ่งทำให้เกิดถุงลมโป่งพอง แต่ก็ยังมีนักศึกษาสูบบุหรี่ในระดับหนึ่งทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะว่า บุหรี่หาซื้อง่าย เป็นสิ่งเสพติดที่ไม่ผิดกฎหมาย และพบมากที่สุดกับผู้สูบบุหรี่ช่วงอายุ 15-19 ปี ซึ่งอยู่ในระดับ มัธยมปลาย ทั้งมหาวิทยาลัย และสอดคล้องกับ Aparat Ingkhapakorn (2014) ที่พบว่า นิสิตชายระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มีความรู้เกี่ยวกับบุหรี่ในระดับสูง มีทัศนคติที่ดีและปานกลางต่อการสูบบุหรี่ในจำนวนที่เท่าๆ กัน นิสิตส่วนใหญ่มีพฤติกรรมที่ดีต่อการสูบบุหรี่ร้อยละ 64 และสอดคล้องกับ Niyom Channuan and Palakorn Suebsamran (2016) อายุ เพศ ทัศนคติ เกี่ยวกับโทษของการสูบบุหรี่และ

บุคลากรในครอบครัวที่สูบบุหรี่ มีความสัมพันธ์กับการสูบบุหรี่ของนักศึกษา ต้องการให้จัดเขตพื้นที่การสูบบุหรี่ จัดกิจกรรมรณรงค์ เพื่อการไม่สูบบุหรี่อย่างต่อเนื่อง และต้องการจัดกิจกรรมช่วยเหลือกันเพื่อดำเนินงานให้สอดคล้องกับความต้องการในการแก้ไขปัญหาการสูบบุหรี่ของบุคลากรและนักศึกษา

ด้านการดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ การดื่มสุราหรือเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ ถ้าดื่มมากๆ และต่อเนื่องอาจทำให้เกิดโรคจากการดื่มแอลกอฮอล์ที่พบบ่อย คือ โรคตับแข็ง และอุบัติเหตุที่มีสาเหตุมาจากการดื่มแอลกอฮอล์ ที่ดื่มเป็นระยะเวลานานๆ ต่ออวัยวะต่างๆ ภายในร่างกาย ระบบขับถ่าย ระบบอวัยวะสืบพันธุ์ มีผลเสียต่อดับ และตับแข็งเรื้อรัง พบมากในเพศชายสูงกว่าเพศหญิงสอดคล้องกับ Rujira Duangsong (2007) จากการศึกษาพบว่า นักศึกษามหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ มีความรู้เกี่ยวกับการบริโภคเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ และมีพฤติกรรมในการดื่มลดลง ทั้งนี้อาจจะเนื่องมาจากการได้เห็น ผลจากการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์แล้วเกิดอุบัติเหตุ เกิดโรคต่างๆ จากสื่อต่างๆ และสิ่งแวดล้อม ซึ่งสอดคล้องกับการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของ สอดคล้องกับ Rujira Duangsong (2007) ซึ่งมีความเชื่อว่า พฤติกรรมของบุคคลเป็นผลสืบเนื่องมาจากการประชาสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม พฤติกรรมที่เกิดขึ้นของบุคคลแปรเปลี่ยนไป เนื่องจากผลที่เกิดขึ้นในสภาพแวดล้อม นักศึกษาเชื่อว่า การจัดกิจกรรมจากการรับรู้ด้วยตนเอง จะทำให้เกิดความเชื่อว่า ตนเองมีความสามารถที่จะทำพฤติกรรมใหม่ได้ และถ้าทำแล้วจะเกิดผลลัพธ์ในทางที่ดีต่อตนเอง ครอบครัวและสังคม และการดื่มสุรานานๆ นั้น ทำให้เกิดโรคความดันโลหิตสูง ผู้ป่วยรับรู้เกี่ยวกับโอกาสเสี่ยงของโรคความดันโลหิตสูง ซึ่งต้องมีความสัมพันธ์กับการรับประทานยาตาม

แพทย์สั่ง ซึ่งเป็นโทษจากการดื่มสุรา เป็นต้น ซึ่งการดื่มสุราเป็นปัญหาจากพฤติกรรมกรรมการดื่มสุราเป็นพฤติกรรมเสี่ยง และเป็นปัญหาสำคัญของคนที่จะทำให้เกิดโรคต่างๆ

ด้านพฤติกรรมกรรมการส่งเสริมสุขภาพ นักศึกษามีพฤติกรรมในการส่งเสริม การดูแลสุขภาพที่ดีขึ้น อาจจะเนื่องมาจากภาวะการณ์เสียชีวิตของคนเราจากสื่อโซเชียลต่างๆ จากรายการทีวี และจากสิ่งแวดล้อม ทำให้นักศึกษามีความไม่ประมาทต่อการดูแลสุขภาพ และจากการศึกษาในรายวิชาทางสุขศึกษา ทำให้นักศึกษามีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมกรรมการดูแลสุขภาพดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ Good (2011) พฤติกรรมภายในเป็นปฏิกิริยาภายในตัวบุคคลทั้งเป็นรูปธรรม และนามธรรม พฤติกรรมภายในไม่สามารถสัมผัสหรือวัดได้ จะทราบก็ต่อเมื่อแสดงพฤติกรรมออกมาความสามารถในการแสดงออกเพื่อสุขภาพ ทั้งทางด้านความรู้ เจตคติ การปฏิบัติตนและทักษะ ชับแน่นเรื่องพฤติกรรมสุขภาพที่สามารถสังเกตและวัดได้ ควรสร้างเสริมสุขภาพ มีความสำคัญต่อการดำเนินชีวิตของบุคคลที่ต้องการเป็นคนมีสุขภาพดี ซึ่งแตกต่างกับ Sureerat Rongruang and Somkiat Suknuntapong (2011) พบว่า พฤติกรรมการส่งเสริมสุขภาพของนักศึกษาอยู่ในระดับปานกลาง ปัจจัยด้านการได้รับการสนับสนุนทางสังคมจากบุคคลต่างๆ การรับรู้ นโยบายการส่งเสริมสุขภาพ ศาสนา เพศ คณะ ความรู้เกี่ยวกับการส่งเสริมสุขภาพ ค่านิยมต่อพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพ การได้รับข่าวสารทางด้านสุขภาพจากสื่อต่างๆ เจตคติต่อพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพ ร่วมทำนายนพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพของนักศึกษา ร้อยละ 35.95 และสุดท้ายนักศึกษาควรดำเนินการดูแลสุขภาพตามคู่มือการส่งเสริมสุขภาพ จะทำให้

สุขภาพร่างกายสมบูรณ์แข็งแรง ปราศจากโรคภัยไข้เจ็บ เป็นต้น

จากผลการศึกษาครั้งนี้ โดยการสำรวจสถานะการดูแลสุขภาพของนักศึกษา แบบประเมินรูปแบบของการส่งเสริมสุขภาพ แบบสัมภาษณ์เชิงลึก (Indebt Interview) และการสัมภาษณ์แบบกลุ่ม (Focus Group) ผู้บริหารและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องกับกิจการการดูแลนักศึกษา เพื่อประเมินประสิทธิภาพรูปแบบการส่งเสริมสุขภาพ โดยสรุปแนวทางการพัฒนารูปแบบการส่งเสริมสุขภาพของนักศึกษามหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตตรัง ควรให้ความรู้เกี่ยวกับรูปแบบกิจกรรมส่งเสริมการออกกำลังกาย การบริโภคอาหาร ลด ละเลิกบุหรี่ และการดื่มแอลกอฮอล์ที่ถูกต้อง ในรูปแบบที่หลากหลายที่ตรงตามความต้องการของนักศึกษาให้มากขึ้น ด้วยเหตุนี้ ผู้บริหารมหาวิทยาลัยจึงควรสนับสนุนให้นักศึกษา ผู้ที่เกี่ยวข้อง และอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้ร่วมกัน คิด ออกแบบ และจัดดำเนินกิจกรรมภายใต้โครงสร้างผู้นำนักศึกษาที่ร่วมมือกันทุกระดับ เช่น ในระดับสาขาวิชา ชมรม คณะ จนถึงระดับสโมสรนักศึกษาในแต่ละวิทยาเขตและระดับมหาวิทยาลัย ซึ่งอาจส่งผลให้นักศึกษามีพฤติกรรมที่รักการดูแลสุขภาพที่ดีและยั่งยืนต่อไป

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย ผลจากการศึกษาเรื่องแนวทางการพัฒนารูปแบบการส่งเสริมสุขภาพของนักศึกษามหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติวิทยาเขตตรัง ดังนี้

1. ผู้รับผิดชอบในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตตรังสามารถนำผลการประเมินสถานะการดูแลสุขภาพเบื้องต้น ไปใช้ในการตัดสินใจกำหนดนโยบาย และการวางแผนการดำเนินงาน

พัฒนารูปแบบการส่งเสริมสุขภาพของนักศึกษา มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติวิทยาเขตตรังได้

2. ตอบสนองนโยบายและแนวทางการบริหารราชการมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตตรัง การส่งเสริมสุขภาพของนักศึกษาที่ได้รับการพัฒนาให้เหมาะสมขึ้น

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. การนำผลการศึกษาออกเผยแพร่ให้กับมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติทั่วประเทศ

2. ควรจัดดำเนินการวิจัยในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตอื่นๆ เนื่องจากบริบทของแต่ละวิทยาเขตต่างกัน

รายการอ้างอิง

Aparat Ingkhapakorn. (2014). *Knowledge, Attitudes and Smoking Behaviors among Male Undergraduate Students*, Kasetsart University, Bangkok Campus. Bangkok. Bachelor of Education, Health Education, Faculty of Education, Kasetsart University.

Chatsakorn Kongcheewasakul., et al. (2014). *Exercise Behavior for Health of Rajamangala Srivijaya University Students, Songkhla Campus*. Master Thesis. Thaksin University.

Dhanes Tuantha-em, et al. (2011). *Institute of Thailand National Development Researchers Handbook*. Bangkok. N.P.

Donruedee Suwankiri. (2007). *8 Happiness Points in Work Place*. Bangkok: Thai Health Publication.

Good. (2011). *The Processes and Models Promoting the Health Implementation of Administrative Organizations*. Bangkok: Google. (Online) From: www.thaihed.com/dbweb/download

Jariyawat Khompayak. (2006). *Factors Related to Health Promoting Behaviors of the Families in the Community, Khlong Maha Nak, Pom Prap, Sattru Phai District, Bangkok*. (Online) From: http://www.academic.hcu.ac.th/forum/board_posts.asp?FID=27&UID

Kamtorn Pramsopee. (2016). *Physical and Mental Health*. [Online]. From <http://www.snr.ac.th/elearning/kamtorn/section3.6.htm>.

Kesara Chaonahuaytak and Jarapan Chuencharoen. (2007). *Health Promoting Behaviors of People, Mueang District, Nakhon Pathom Province*. (Online). From <http://ps.npru.ac.th/health>

Kran Panyo. (2012). *Aerobic Exercise. Chiang Mai Department of Health and Wellness Promotion*. Faculty of Education, Chiang Mai University.

Niyom Channuan., and Palakorn Suebsamran. (2016). *Smoking Situations of Employees and Students of Ubon Ratchatani*. (Online) From: <https://www.google.co.th/>

Potchanan Niramitichaiyanon., Jitsuda Limkriagkrai., and Direk Manmana. (2012). *Happiness and Satisfaction in Human Resources Management in*

- Organizational Culture.* Mahidol University, Faculty of Social Sciences and Humanities.
- Rattanawadee Na Nakhon. (2008). *Physiology of Exercise.* Khon Kaen. Department of Internal Medicine. Faculty of Medicine, Khon Kaen University.
- Rujira Duangsong. (2007). *Health Management and Health Promotion.* Khon Kaen. KKU Printing.
- Somnuek Kaewwilai (2010). *Factors Affecting Exercise Behavior of Undergraduate Student in Rajamangala University of Technology Phra Nakhon.* Bangkok: Faculty of Business Administration. Rajamangala University of Technology Phra Nakhon.
- Siripaisarn Yimprasert. (2017). *Food Consumption Behavior of Undergraduate Students Level 1 in Rajamangala University of Technology Isan Nakhon Ratchasima.* (Online) From: <https://www.tci-thaijo.org/index.php/Ratchaphruekjournal/article/download/90783/71262>
- Sureerat Rongruang., and Somkiat Suknuntapong. (2011). *Health Promotion Behavior of Students in Prince of Songkla University, Pattani Campus.* Pattani: Prince of Songkla University.
- Yamana. Taro (1967) . *Statics, An Introductory Analysis*, 2nd Ed., New York: Harper and Row.

บทความวิจัย**ผลของการฝึกด้วยท่าย่อยของการยกน้ำหนักต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว
และกล้ามเนื้ออย่างอื่นช่วงล่างในพนักงานสำนักงานเพศหญิง**ภาณุวัฒน์ ธนาเลิศสมบูรณ์¹ และนภัสร ชื่นศิริ^{1,2}¹ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย² หน่วยปฏิบัติการวิจัยสรีรวิทยาการออกกำลังกายในบุคคลกลุ่มพิเศษ

Received: 26 July 2023 / Revised: 31 October 2023 / Accepted: 31 December 2023

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลของการฝึกด้วยท่าย่อยของการยกน้ำหนักต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวและกล้ามเนื้ออย่างอื่นช่วงล่างในพนักงานสำนักงานเพศหญิง

วิธีการดำเนินวิจัย พนักงานสำนักงานเพศหญิงอายุเฉลี่ย 31.90 ± 3.96 ปี จำนวน 29 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มฝึกด้วยท่าย่อยของการยกน้ำหนักจำนวน 14 คน และกลุ่มควบคุมจำนวน 15 คน โดยการสุ่มแบบจับที่ละคู่ตามช่วงอายุและค่าดัชนีมวลกาย กลุ่มฝึกด้วยท่าย่อยของการยกน้ำหนัก ทำการฝึก 2 วันต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ และกลุ่มควบคุมให้ดำเนินชีวิตประจำวันตามปกติ ทดสอบตัวแปร สรีรวิทยาทั่วไป ความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว ความแข็งแรงและความทนทานของ กล้ามเนื้อของรยางค์ช่วงล่าง ความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออย่างอื่นช่วงบนและความยืดหยุ่น การวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรต่างๆ ระหว่างกลุ่มฝึกด้วยท่าย่อยของการยกน้ำหนักและกลุ่มควบคุม และเปรียบเทียบระหว่างก่อนและหลังฝึกของแต่ละกลุ่ม ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบผสม (Mixed model ANOVA measurement) และทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีทดสอบของฟิชเชอร์ (LSD) ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัย หลังการฝึก 8 สัปดาห์ กลุ่มฝึกด้วยท่าย่อยของการยกน้ำหนักมีความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว (1.11 ± 0.31 นาที, $p=0.031$) ความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้ออย่างอื่นช่วงล่าง (28.76 ± 4.64 กิโลกรัม, $p<0.001$, 18.43 ± 3.39 ครั้ง, $p<0.001$ ตามลำดับ) ความแข็งแรงของรยางค์ช่วงบน (22.76 ± 2.65 กิโลกรัม, $p<0.001$) และความยืดหยุ่น (4.29 ± 1.20 คะแนน, $p=0.022$) เพิ่มขึ้นจากการทดลองและมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สรุปผลการวิจัย การฝึกด้วยท่าย่อยของการยกน้ำหนักสามารถนำมาใช้ออกกำลังกายสำหรับกลุ่มพนักงานสำนักงานเพศหญิง ซึ่งมีกิจกรรมทางกายน้อยหรือเพิ่งเริ่มออกกำลังกายแบบในแรงต้านได้ มีความปลอดภัยภายใต้การควบคุมของผู้ฝึกสอนและช่วยพัฒนาความแข็งแรงและความทนทานของร่างกายได้หลากหลายส่วนในเวลาเดียวกัน ได้แก่ รยางค์ช่วงบน แกนกลางลำตัวและรยางค์ช่วงล่าง รวมถึงเพิ่มความยืดหยุ่นของร่างกายได้เป็นอย่างดี

คำสำคัญ: ท่าย่อยของการยกน้ำหนัก / กล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว / กล้ามเนื้ออย่างอื่นช่วงล่าง / พนักงานสำนักงาน

ORIGINAL ARTICLE

EFFECTS OF WEIGHTLIFTING DERIVATIVES ON CORE AND LOWER LIMB MUSCLE STRENGTH IN FEMALE OFFICE WORKERS

Bhanuwat Thanalerdsomboon¹ and Napasakorn Chuensiri^{1,2}

¹ Faculty of Sports Science, Chulalongkorn University

² Exercise physiology in Special Population Research Units

Received: 26 July 2023 / Revised: 31 October 2023 / Accepted: 31 December 2023

Abstract

Purpose This study aimed to determine the effects of weightlifting derivatives training on core and lower limb muscle strength in female office workers.

Methods Twenty-nine apparently healthy female office workers, average age 31.90 ± 3.96 years, were participated in this study. They were matched by age and body mass index and were divided into 2 groups including, the weightlifting derivative group ($n=14$), which performed weightlifting derivatives training 2 sessions/week for 8 weeks, and the control group ($n=15$). Body composition, core muscle strength and endurance, lower limb strength and endurance, upper limb muscle strength and flexibility were measured before and after 8 weeks of the study period. The mixed model ANOVA measurement followed by Fisher's least significant difference (LSD) multiple comparison was used to determine the significance difference

in all variables before and after training. The statistical significance level was set at $p < .05$.

Results After 8 weeks, the weightlifting derivatives training group showed significant improvement in core muscle strength and endurance (1.11 ± 0.31 min, $p=0.031$), lower limb strength and endurance (28.76 ± 4.64 kg, ($p < 0.001$), 18.43 ± 3.39 reps, ($p < 0.001$), respectively), upper limb muscle strength (22.76 ± 2.65 kg, $p < 0.001$) and flexibility (4.29 ± 1.20 score, $p=0.022$).

Conclusion Weightlifting derivatives training could provide beneficial effects on total body muscle strength and endurance in female office workers, who have sedentary lifestyle and are novices in resistance exercise. Moreover, the training program has a favorable impact on flexibility within this population.

Key word: Weightlifting derivatives / Core muscle / Lower limb / Office workers

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันมีประชากรที่เป็นพนักงานสำนักงานจำนวนมากกว่า 2 ล้านคนในประเทศไทย ซึ่งประกอบอาชีพ ส่วนบริหารราชการ 1.74 ล้านคน ส่วนกิจกรรมทางการเงิน 5.20 แสนคน โดยมีพนักงานสำนักงานทำตำแหน่งเสมียนประมาณ 1.6 ล้านคน ทั้งนี้ยังไม่รวมในส่วนของการสำนักงานในภาคเอกชนและส่วนอื่นๆ (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2562) พนักงานสำนักงานเป็นอาชีพที่มีการนั่งในการทำงานเป็นเวลานานจากการทำเอกสารและใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ พนักงานสำนักงานมักถูกพบว่า มีความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อน้อยจากการที่มีพฤติกรรมเนือยนิ่ง (Sedentary behaviours) ซึ่งหมายถึง มีการเคลื่อนไหวและกิจกรรมทางกายต่ำ และอยู่ในอิริยาบถท่านั่งเป็นเวลานาน พนักงานสำนักงานมีพฤติกรรมเนือยนิ่งมากถึงร้อยละ 80 จากจำนวนชั่วโมงการทำงานทั้งหมดในแต่ละวัน (Parry and Straker., 2013) อันเกิดจากการนั่งทำงานเป็นเวลานานร่วมกับใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์เฉลี่ยถึง วันละ 6-7 ชั่วโมง (Daneshmandi et al., 2017; Shenbagasundaram & Balasuburamaniam, 2017) การไม่มีการเคลื่อนไหวจากใช้งานของกล้ามเนื้อขณะนั่งทำงานสะสมเป็นเวลานาน เป็นปัจจัยหนึ่งในการลดลงของมวลกล้ามเนื้อ (Muscle mass) ซึ่งส่งผลให้ความแข็งแรงในกล้ามเนื้อ (Muscle strength) บริเวณต่างๆ ลดลง (Chambers et al., 2009) และยิ่งส่งผลต่อการเพิ่มปัจจัยเสี่ยงในโรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้ออีกด้วย (Lowe et al., 2015; McGill, 1996) พฤติกรรมการทำงานเป็นเวลานานร่วมกับ การใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์เป็นเวลานานนั้นส่งผลให้กลุ่มกล้ามเนื้อช่วงก้นสะโพกมีการทำงานที่น้อยลงของกล้ามเนื้อโดยเฉพาะในกล้ามเนื้อกลูเตียสแมกซิมัส (Gluteus

Maximus) ซึ่งในระยะยาวอาจส่งผลให้การลดลงของมวลกล้ามเนื้อและความแข็งแรงน้อยลง (Jenkins, 2008; Marzke et al., 1988) นอกจากนี้การลดลงของมวลกล้ามเนื้อ กลูเตียสแมกซิมัสยังส่งผลต่อความมั่นคงของแกนกลางลำตัวในบริเวณหลังล่างด้วย (Amabile et al., 2017) ทั้งนี้การทำงานที่น้อยลงของกล้ามเนื้อก้นสะโพกยังส่งผลให้เกิดความตึงตัวในกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง (Hamstring) จากการใช้งานหรือทำหน้าที่ทดแทน (Lee & Oh, 2018) นอกจากนี้ พฤติกรรมการทำงานเป็นเวลานาน ส่งผลให้กล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว (Core muscle) ทั้งด้านหน้าและด้านหลัง มีความแข็งแรงและความทนทาน รวมถึงการทำงาน (Activation) น้อยลงเป็นผลจากอาการล้า (Fatigue) ทำให้เสียการรักษาสมดุลลำตัว นำไปสู่การนั่งหลังค่อมห่อตัว (Slumped sitting posture) (Waongenngarm et al., 2015) ส่งผลให้มีความเสี่ยงต่อการเกิดการบาดเจ็บทั้งแบบเฉียบพลันและระยะยาว โดยในหลายการศึกษาพบว่า กลุ่มอาการของโรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อมักเกิดในพนักงานสำนักงานเพศหญิงจำนวนมาก (Arslan et al., 2016; Damanhuri et al., 2014; Wafa et al., 2015; Ye et al., 2017; เมธิณี ครุสันธิ์ & ชายเกลี้ยง, 2557) เมื่อเปรียบเทียบกับเพศชายในทุกช่วงอายุ (Collins & O'Sullivan, 2015)

ในการลดการเกิดปัจจัยเสี่ยงและปัญหาดังกล่าว ได้มีการให้ความสำคัญในการออกกำลังกาย โดยมีการมุ่งเน้นในการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวและร่างกายช่วงล่างในพนักงานสำนักงาน เช่น การยืดเหยียด (Stretching) ในกลุ่มกล้ามเนื้อที่มีปัญหา (Shariat et al., 2018) มีการนำท่ารำไทยประยุกต์มาใช้ฝึกเพื่อเพิ่มความความยืดหยุ่นในกลุ่มพนักงาน

สำนักงานเทศหญิง (ปรีชา จิตติวราเดช, 2562) การฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวในรูปแบบพิลาทิส (Pilates) (Lee et al., 2016) และชีกง (Qigong) (Phattharasupharerk et al., 2019) รวมถึงการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวโดยใช้อุปกรณ์สแตบิลิตี้บอล (Stability ball) (Sekendiz et al., 2010) ทั้งนี้ในการฝึกออกกำลังกายแบบแรงต้านพบว่าส่งผลให้การทำงานของกล้ามเนื้อ (Muscle strength) สูงขึ้น ช่วยเพิ่มสมรรถภาพทางกายและความสามารถในการทำกิจกรรมต่างๆ อีกทั้งยังส่งผลให้อาการที่เกิดจากโรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อลดลง (Li et al., 2017; Pedersen et al., 2013)

ในการฝึกด้วยท่าย่อยของการยกน้ำหนัก (Weightlifting derivatives) นั้นมีการเคลื่อนไหวที่ใช้หลายข้อ ต่อและกล้ามเนื้อหลายมัด (Multijoint exercise) ซึ่งเป็นการเคลื่อนไหวที่ใช้กล้ามเนื้ออก สะโพกและรยางค์ช่วงล่างในการออกแรงเป็นหลัก มีการทำงานของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวอย่างมากในการทรงท่า (Stress postural) (Calatayud et al., 2015; Eriksson Crommert et al., 2014) ซึ่งสอดคล้องกับกลุ่มกล้ามเนื้อที่มีปัญหาในพนักงานสำนักงานการฝึกด้วยท่าย่อยของการยกน้ำหนักยังมีออกแรงอย่างรวดเร็วผ่านระบบประสาทกล้ามเนื้อ (Neuromuscular) (James et al., 2019) นอกจากนี้ช่วยกระตุ้นการทำงานของกล้ามเนื้อยังเป็นการฝึกควบคุมการทำงานทั้งร่างกายช่วงบนและช่วงล่างร่วมกันในขณะที่ต้องเคลื่อนไหวร่างกายหลายส่วน (Coordination) (Kawamori et al., 2005)

ผู้วิจัยได้เล็งเห็นความสำคัญของการฝึกด้วยท่าย่อยของการยกน้ำหนัก จึงได้นำมาฝึกในกลุ่ม

พนักงานสำนักงานเทศหญิงที่แนวโน้มมีพฤติกรรมเนือยนิ่งและมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อน้อย ทั้งนี้เพื่อเป็นอีกหนึ่งในวิธีการออกกำลังกายในเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวและกล้ามเนื้อในรยางค์ช่วงล่าง รวมถึงเป็นการป้องกัน ลดปัจจัยเสี่ยงและแนวโน้มในการเกิดโรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในอนาคต

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลของการฝึกด้วยท่าย่อยของการยกน้ำหนักต่อความแข็งแรงและทนทานของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวและกล้ามเนื้อรยางค์ช่วงล่าง ความแข็งแรงกล้ามเนื้อรยางค์ช่วงบน และความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อในพนักงานสำนักงานเทศหญิง

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental research) และได้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อวันที่ 14 มีนาคม พ.ศ. 2565

กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยเป็นอาสาสมัครพนักงานสำนักงานเทศหญิงอายุ 25-45 ปี ในกรุงเทพมหานครที่ไม่มีกิจกรรมการออกกำลังกายในระยะเวลา 3 เดือนที่ก่อนเข้าร่วมงานวิจัย คำนวณกลุ่มตัวอย่างโดยใช้โปรแกรมจีสตาร์พาวเวอร์ (G*Power) อ้างอิงข้อมูลการวัดตัวแปรความแข็งแรงรยางค์ช่วงล่าง ของ Wirth และคณะ (Wirth et al., 2016) กำหนดอำนาจค่าทดสอบที่ .80 ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ .05 ได้ ค่าขนาดของผลกระทบ (Effect size; d) ที่ 0.3 ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างกลุ่ม 12

คน เพื่อป้องกันการสูญหาย (Drop out) ของผู้เข้าร่วมการวิจัยระหว่างดำเนินการฝึก ผู้วิจัยจึงเพิ่มกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มละ 15 คน

เกณฑ์ในการคัดกลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมในการวิจัย (Inclusion criteria)

1. พนักงานสำนักงานเพศหญิงอายุช่วง 25-45 ปี (Berthelot et al., 2019; Janwantanakul et al., 2011)

2. มีระดับกิจกรรมทางกายในระดับต่ำจากการตอบแบบสอบถาม GPAQ

3. มีระดับค่าดัชนีมวลกาย (Body Mass Index) ของคนเอเชีย-แปซิฟิก อยู่ในเกณฑ์น้ำหนักปกติ คือ $18.5-22.9 \text{ kg/m}^2$ และเกณฑ์น้ำหนักเกิน คือ $23-24.9 \text{ kg/m}^2$ (Lim et al., 2017; Pasdar et al., 2019) ไม่มีประวัติการผ่าตัดบริเวณแนวกระดูกสันหลัง ภาวะกระดูกสันหลังคด หรือโรคที่เกี่ยวข้องกับกระดูก

4. ผ่านประเมินความพร้อมก่อนออกกำลังกาย (2019 PAR-Q+)

5. มีความสมัครใจในการเข้าร่วมการวิจัย และยินดียินยอมเข้าร่วมการวิจัย

เกณฑ์ในการคัดกลุ่มตัวอย่างออกจากการศึกษา (Exclusion criteria)

1. สำหรับกลุ่มการฝึก มีการเข้าร่วมการฝึกไม่ถึงร้อยละ 80 ของระยะเวลาในการฝึก หรือเข้าร่วมไม่ถึง 13 ครั้ง จากทั้งหมด 16 ครั้ง

2. สำหรับกลุ่มควบคุม ขาดการติดต่อหลังจากการทดสอบครั้งแรกหรือเมื่อครบกำหนด

3. มีเหตุสุดวิสัยซึ่งทำให้ไม่สามารถเข้าร่วมงานวิจัยต่อได้

4. ผู้เข้าร่วมไม่สมัครใจจะดำเนินการต่อในงานวิจัย

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. ทบทวนวรรณกรรมและศึกษาค้นคว้าเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2. สร้างโปรแกรมการฝึกด้วยท่าย่อยของการยกน้ำหนัก

3. นำโปรแกรมการฝึกด้วยท่าย่อยของการยกน้ำหนักไปพิจารณาตรวจสอบ ความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) เพื่อหาความสอดคล้องตามวัตถุประสงค์ (Item Objective Congruence; IOC) และปรับปรุงโปรแกรมการฝึกให้มีความเหมาะสม โดยมีผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัยจำนวน 5 ท่าน มีค่าเฉลี่ยความเที่ยงตรง 0.94

4. ทำการศึกษานำร่องก่อนการวิจัยการฝึกยกน้ำหนักด้วยท่าย่อย และทดสอบวิธีการใช้เครื่องมือวัดตัวแปรต่างๆ กับกลุ่มตัวอย่างที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัย

5. ดำเนินการหากกลุ่มตัวอย่างจากการประชาสัมพันธ์รับสมัครอาสาสมัครเข้าร่วมการวิจัยผ่านทางโซเชียลมีเดีย คือ เฟซบุ๊ก ไลน์ และติดต่อบุคลากรสำนักงานในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย บริษัท หรือสำนักงานอื่นๆ ในเขตปทุมวัน และพญาไท เป็นต้น แจ้งให้กลุ่มตัวอย่างทราบรายละเอียดวิธีการปฏิบัติตัวในการทดสอบและการเก็บข้อมูล และลงนามในหนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย ตลอดจนดำเนินการตามขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

6. ทำการสุ่มตัวอย่างแบบจับที่ละคู่ (Match pair) โดยนำข้อมูลอาสาสมัครกลุ่มตัวอย่างทั้ง 30 คน มาจับคู่จากเกณฑ์ช่วงอายุและค่าดัชนีมวลกายจนครบกลุ่มละ 15 คน

7. ทำการทดสอบก่อนการทดลอง (Pre-test) ณ ห้องปฏิบัติการทางสรีรวิทยา คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร

7.1) วัดและบันทึกของข้อมูลตัวแปรด้านสรีรวิทยาทั่วไป ได้แก่ วัดส่วนสูง (Height) และชั่งน้ำหนักตัว (Weight) อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก (Resting heart rate) ความดันโลหิต (Blood pressure) วัดค่าดัชนีมวลกาย (Body Mass Index; BMI) มวลกล้ามเนื้อ (Lean mass) และเปอร์เซ็นต์ไขมัน (%Fat)

7.2) วัดตัวแปรความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว (Core strength-endurance) ทดสอบโดยท่าแพลงค์ (Prone plank test)

7.3) วัดตัวแปรความแข็งแรงและความทนทานกล้ามเนื้อของขาช่วงล่าง (Lower limb strength and endurance) โดยทดสอบยกน้ำหนักสูงสุด 1 ครั้งในท่าสควอท (1 RM Squat test) ทดสอบยกน้ำหนักสูงสุดในท่าเดดลิฟ (1 RM Deadlift test) และท่าสควอท (Squat) โดยใช้ความหนักที่ร้อยละ 60 ของความหนักที่ยกได้สูงสุดหนึ่งครั้ง (60% 1 RM squat test)

7.4) วัดตัวแปรความยืดหยุ่น (Flexibility) โดยทดสอบในการนั่งก้มตัวและเอื้อมแตะ (Sit and reach test) และการทดสอบในท่าโอเวอร์เฮดสควอท (Overhead squat test)

7.5) วัดตัวแปรความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาช่วงบน (Upper limb strength) โดยวัดจากน้ำหนักที่ยกได้สูงสุดหนึ่งครั้งในท่าอัปไรท์โรว์ (1 RM Upright row test)

8. ผู้เข้าร่วมวิจัยทำการฝึกตามโปรแกรมดังนี้

กลุ่มควบคุม (Control group) จำนวน 15 คน ใช้ชีวิตประจำวันตามปกติ

กลุ่มการฝึกด้วยท่าย่อยของการยกน้ำหนัก (Weightlifting derivatives group) จำนวน 15 คน ที่ฝึกท่าย่อยของการยกน้ำหนัก

การฝึกด้วยท่าย่อยของการยกน้ำหนักในงานวิจัยนี้ประกอบด้วยการฝึก ดังนี้

ฝึกท่าทางในการออกกำลังกาย 2 ครั้ง ครั้งละประมาณ 50-60 นาที ก่อนเริ่มสัปดาห์การฝึกจริง จากนั้น ทำการฝึกตามโปรแกรมเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ครั้งละ 50-60 นาที จำนวน 2 ครั้งต่อสัปดาห์ ในแต่ละครั้งมี การอบอุ่นร่างกาย (Warm up) เป็นเวลาประมาณ 10-15 นาที การฝึกท่ายกน้ำหนักจะใช้เวลาในแต่ละครั้ง ประมาณ 40-50 นาที มีความหนัก (Intensity) ร้อยละ 65 ของน้ำหนักที่ยกได้สูงสุด 1 ครั้งในท่าฝึกพื้นฐาน คือ เดดลิฟ (Deadlift) สควอท (Squat) และอัปไรท์โรว์ (Upright row) และมีความหนักร้อยละ 30 ของน้ำหนักตัว (Body mass) ในท่าฝึกย่อยที่มีเคลื่อนไหวแบบทริปเปิลเอกซ์เทนชัน (Triple extension) มีจำนวน 15 ครั้งต่อหนึ่งเซตสำหรับท่าฝึกยกน้ำหนักพื้นฐาน และ 5 ครั้งต่อหนึ่งเซตสำหรับท่าฝึกที่มีการเคลื่อนไหวแบบทริปเปิลเอกซ์เทนชัน มีการพักระหว่างเซตประมาณ 1 นาที

ในสัปดาห์ที่ 1-4 ฝึกยกทั้งหมด 3 เซตในแต่ละท่า มีท่าฝึกพื้นฐาน ได้แก่ Deadlift, Squat และ Upright row ท่าฝึกที่มีการเคลื่อนไหวแบบทริปเปิลเอกซ์เทนชัน ได้แก่ Mid-hang clean pull, Hang High pull และ Hang power clean

ในสัปดาห์ที่ 5-8 จะฝึกยกทั้งหมด 4 เซตในแต่ละท่า มีท่าฝึกพื้นฐาน ได้แก่ Deadlift, Squat และ Upright row ท่าฝึกที่มีการเคลื่อนไหวแบบทริปเปิลเอกซ์เทนชัน ได้แก่ Mid-hang clean pull, Hang High pull และ Hang power clean

หลังการฝึกมีการยืดเหยียดแบบค้างไว้เป็นเวลาประมาณ 10 นาที

9. ทำการทดสอบ (Post-test) ทั้งสองกลุ่มหลังสิ้นสุดระยะเวลาการฝึกสำหรับกลุ่มทดลองและควบคุม 8 สัปดาห์สำหรับควบคุม

10. นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติและเขียนรายงานผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติด้วยโปรแกรม SPSS เวอร์ชัน 28 โดยหาค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. นำข้อมูลที่ได้มาทดสอบการแจกแจงของข้อมูลก่อนว่ามีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่โดยใช้วิธีการ ทดสอบชาปิโร-วิลค์ (Shapiro-Wilk test) ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

3. นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรต่างๆ ระหว่างกลุ่มที่ฝึกด้วยท่าย่อยของการยกน้ำหนัก (Weightlifting derivatives) และกลุ่มควบคุม และเปรียบเทียบระหว่างก่อนและหลังการฝึกของแต่ละ กลุ่ม ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบผสม (Mixed model ANOVA measurement) และทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีทดสอบของฟิชเชอร์ (LSD) ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการวิจัย

1. หลังการฝึก 8 สัปดาห์ พบว่า น้ำหนักตัวดัชนีมวลกาย อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว ความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัว น้ำหนักตัวทั้งหมดที่ไม่รวมไขมัน น้ำหนักขาที่ไม่รวมไขมัน น้ำหนักลำตัวที่ไม่รวมไขมันและ

เปอร์เซ็นต์ไขมันไม่แตกต่างกันเมื่อเทียบกับก่อนการทดลองและเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม

2. หลังการฝึก 8 สัปดาห์ พบว่า กลุ่มการฝึกด้วยท่าย่อยของการยกน้ำหนัก มีความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. หลังการฝึก 8 สัปดาห์ พบว่า กลุ่มการฝึกด้วยท่าย่อยของการยกน้ำหนัก มีความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้ออย่างช่วงล่างสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. หลังการฝึก 8 สัปดาห์ พบว่า กลุ่มการฝึกด้วยท่าย่อยของการยกน้ำหนัก มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออย่างช่วงบนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. หลังการฝึก 8 สัปดาห์ พบว่า กลุ่มการฝึกด้วยท่าย่อยของการยกน้ำหนัก มีความยืดหยุ่นเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยพบว่าพนักงานสำนักงานเพศหญิง อายุเฉลี่ย 31.90 ± 3.96 ปี เป็นกลุ่มที่มีระดับกิจกรรมทางกายต่ำ ส่งผลให้มีมวลกล้ามเนื้อน้อยและมีปริมาณไขมันมาก นอกจากนี้ ยังมีความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อที่น้อย แต่เมื่อทำการฝึกด้วยท่าย่อยของการยกน้ำหนักเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ สามารถเพิ่มความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อได้โดยมีการเปลี่ยนแปลง ดังนี้

1. ผลของการฝึกด้วยท่าย่อยของการยกน้ำหนักที่มีต่อผลของตัวแปรด้านความแข็งแรงและความทนทาน ของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ จากการทดสอบในท่าแพลงค์ พบว่า กลุ่มกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวในกลุ่มฝึกท่าย่อย

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบสรีรวิทยาทั่วไประหว่างก่อนและหลังฝึก 8 สัปดาห์ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มฝึก
ทำย่อยของการยกน้ำหนัก

ตัวแปรด้านสรีรวิทยา ทั่วไป	กลุ่มควบคุม (n=15)		กลุ่มฝึกทำย่อยของการยกน้ำหนัก (n=14)		P-value			
	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	เวลา	กลุ่ม	เวลา*	ขนาด อิทธิพล (ES)
	($\bar{X} \pm SD$)	($\bar{X} \pm SD$)	($\bar{X} \pm SD$)	($\bar{X} \pm SD$)				
	(95%CI)	(95%CI)	(95%CI)	(95%CI)				
อายุ (ปี)	30.67 $\pm$ 3.72 (28.70, 32.64)		33.21 $\pm$ 3.91 (31.17, 35.26)					
ระดับกิจกรรมทางกาย (นาที/สัปดาห์)	342.67 $\pm$ 94.98 (290.26, 395.08)		348.00 $\pm$ 103.04 (295.59, 400.41)					
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	159.54 $\pm$ 4.03 (157.00, 162.08)		160.09 $\pm$ 5.70 (157.47, 162.72)					
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	56.55 $\pm$ 8.34 (52.30, 60.79)	57.00 $\pm$ 8.66 (52.75, 61.25)	56.31 $\pm$ 7.89 (51.91, 60.70)	57.26 $\pm$ 7.85 (52.87, 61.66)	0.745	0.995	0.907	0.000
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร ²)	22.35 $\pm$ 2.82 (20.86, 23.85)	22.35 $\pm$ 2.82 (20.86, 23.85)	22.05 $\pm$ 3.01 (20.50, 23.60)	22.16 $\pm$ 2.93 (20.61, 23.71)	0.944	0.744	0.944	0.000
อัตราการเต้นของหัวใจ ขณะพัก (ครั้ง/นาที)	84.07 $\pm$ 11.10 (79.14, 89.00)	79.40 $\pm$ 9.52 (74.47, 84.33)	79.43 $\pm$ 8.30 (74.33, 84.53)	77.21 $\pm$ 8.80 (72.11, 82.32)	0.175	0.178	0.626	0.004
ความดันโลหิต ขณะหัวใจบีบตัว (มิลลิเมตรปรอท)	118.40 $\pm$ 8.15 (113.64, 123.16)	115.73 $\pm$ 7.27 (110.98, 120.49)	111.79 $\pm$ 10.02 (106.86, 116.71)	110.86 $\pm$ 11.05 (105.93, 115.78)	0.460	0.021	0.720	0.002
ความดันโลหิต ขณะหัวใจคลายตัว (มิลลิเมตรปรอท)	69.87 $\pm$ 6.44 (65.77, 73.96)	67.93 $\pm$ 7.35 (63.84, 72.03)	67.50 $\pm$ 8.26 (63.26, 71.74)	65.50 $\pm$ 9.43 (61.26, 69.74)	0.348	0.253	0.987	0.000
น้ำหนักตัวทั้งหมดที่ไม่ รวมไขมัน (กิโลกรัม)	33.60 $\pm$ 3.12 (31.90, 35.30)	33.76 $\pm$ 3.23 (32.06, 35.46)	34.14 $\pm$ 3.31 (32.38, 35.90)	34.80 $\pm$ 3.48 (33.04, 36.56)	0.637	0.366	0.771	0.002
น้ำหนักขาที่ไม่รวม ไขมัน (กิโลกรัม)	11.74 $\pm$ 1.45 (10.96, 12.51)	11.80 $\pm$ 1.57 (11.03, 12.58)	11.55 $\pm$ 1.53 (10.75, 12.36)	12.12 $\pm$ 1.43 (11.32, 12.93)	0.422	0.864	0.522	0.008
น้ำหนักลำตัวที่ไม่รวม ไขมัน (กิโลกรัม)	16.19 $\pm$ 1.49 (15.41, 16.98)	16.29 $\pm$ 1.45 (15.51, 17.08)	16.57 $\pm$ 1.42 (15.76, 17.38)	16.68 $\pm$ 1.70 (15.87, 17.50)	0.794	0.341	0.987	0.000
เปอร์เซ็นต์ไขมัน (ร้อยละ)	36.39 $\pm$ 5.45 (33.51, 39.28)	36.51 $\pm$ 6.10 (33.62, 39.39)	35.38 $\pm$ 5.22 (32.39, 38.37)	35.45 $\pm$ 5.46 (32.46, 38.44)	0.950	0.483	0.989	0.000

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบด้านความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวในการทดสอบท่าแพลงค์ (Plank) ระหว่างก่อนและหลังฝึก 8 สัปดาห์ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มฝึกท่าโยโยของการยกน้ำหนัก

ตัวแปรด้านความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว	กลุ่มควบคุม (n=15)		กลุ่มฝึกท่าโยโยของการยกน้ำหนัก (n=14)		P-value			
	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	เวลา	กลุ่ม	เวลา*	ขนาด
	($\bar{X} \pm SD$)	($\bar{X} \pm SD$)	($\bar{X} \pm SD$)	($\bar{X} \pm SD$)			กลุ่ม	อิทธิพล
	(95%CI)	(95%CI)	(95%CI)	(95%CI)				(ES)
การทดสอบในท่าแพลงค์ (นาที)	0.53 $\pm$ 0.29 (0.37, 0.70)	0.61 $\pm$ 0.33 (0.45, 0.78)	0.65 $\pm$ 0.34 (0.48, 0.82)	1.11 $\pm$ 0.31 [†] (0.94, 1.28)	0.002	<.001	0.031	0.083

*p<.05 แตกต่างกันระหว่างก่อนและหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ และ [†]p<.05 แตกต่างกันระหว่างกลุ่ม

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเอวช่วงล่างในการทดสอบยกน้ำหนักที่ยกได้สูงสุดหนึ่งครั้งในท่าสควอท (Squat) ระหว่างก่อนและหลังฝึก 8 สัปดาห์ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มฝึกท่าโยโยของการยกน้ำหนัก

ตัวแปรด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเอวช่วงล่าง	กลุ่มควบคุม (n=15)		กลุ่มฝึกท่าโยโยของการยกน้ำหนัก (n=14)		P-value			
	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	เวลา	กลุ่ม	เวลา*	ขนาด
	($\bar{X} \pm SD$)	($\bar{X} \pm SD$)	($\bar{X} \pm SD$)	($\bar{X} \pm SD$)			กลุ่ม	อิทธิพล
	(95%CI)	(95%CI)	(95%CI)	(95%CI)				(ES)
การทดสอบยกน้ำหนักที่ยกได้สูงสุดหนึ่งครั้งในท่าสควอท (กิโลกรัม)	17.81 $\pm$ 3.23 (15.89, 19.72)	18.43 $\pm$ 3.25 (16.51, 20.34)	19.42 $\pm$ 3.57 (17.44, 21.41)	28.76 $\pm$ 4.64 [†] (26.77, 30.74)	<.001	<.001	<.001	0.271

*p<.05 แตกต่างกันระหว่างก่อนและหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ และ [†]p<.05 แตกต่างกันระหว่างกลุ่ม

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบด้านความทนทานของกล้ามเนื้ออย่างช้าๆช่วงล่างโดยการทดสอบยกน้ำหนัก ท่าสควอท (Squat) ที่น้ำหนักร้อยละ 60 ของน้ำหนักที่ยกได้สูงสุดหนึ่งครั้ง ระหว่างก่อนและหลังฝึก 8 สัปดาห์ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มฝึกทำย้อยของการยกน้ำหนัก

ตัวแปรด้าน ความทนทาน ของกล้ามเนื้อ อย่างช้าๆช่วงล่าง	กลุ่มควบคุม (n=15)		กลุ่มฝึกทำย้อยของการยกน้ำหนัก (n=14)		P-value			
	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	เวลา	กลุ่ม	เวลา*	ขนาด
	($\bar{X} \pm SD$)	($\bar{X} \pm SD$)	($\bar{X} \pm SD$)	($\bar{X} \pm SD$)			กลุ่ม	อิทธิพล
	(95%CI)	(95%CI)	(95%CI)	(95%CI)				(ES)
การทดสอบ ยกน้ำหนักท่า สควอทที่ น้ำหนักร้อยละ 60 ของน้ำหนัก ที่ยกได้สูงสุด หนึ่งครั้ง (จำนวนครั้ง)	10.87 $\pm$ 3.09 (9.35, 12.38)	11.33 $\pm$ 2.16 (9.82, 12.85)	10.93 $\pm$ 2.97 (9.36, 12.50)	18.43 $\pm$ 3.39 [†] (16.86, 20.00)	<.001	<.001	<.001	0.279

*p<.05 แตกต่างกันระหว่างก่อนและหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ และ [†]p<.05 แตกต่างกันระหว่างกลุ่ม

ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออย่างช้าๆช่วงบนในการทดสอบยกน้ำหนักที่ยกได้สูงสุดหนึ่งครั้งในท่าอัฟไทร์โรว์ (Upright row) ระหว่างก่อนและหลังฝึก 8 สัปดาห์ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มฝึกทำย้อยของการยกน้ำหนัก

ตัวแปรด้าน ความแข็งแรง ของกล้ามเนื้อ อย่างช้าๆช่วงบน	กลุ่มควบคุม (n=15)		กลุ่มฝึกทำย้อยของการยกน้ำหนัก (n=14)		P-value			
	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	เวลา	กลุ่ม	เวลา*	ขนาด
	($\bar{X} \pm SD$)	($\bar{X} \pm SD$)	($\bar{X} \pm SD$)	($\bar{X} \pm SD$)			กลุ่ม	อิทธิพล
	(95%CI)	(95%CI)	(95%CI)	(95%CI)				(ES)
การทดสอบ ยกน้ำหนักที่ ยกได้สูงสุด หนึ่งครั้งในท่า อัฟไทร์โรว์ (กิโลกรัม)	16.46 $\pm$ 2.29 (15.15, 17.78)	16.92 $\pm$ 2.24 (15.61, 18.24)	17.28 $\pm$ 2.95 (15.92, 18.64)	22.76 $\pm$ 2.65 [†] (21.40, 24.12)	<.001	<.001	<.001	0.207

*p<.05 แตกต่างกันระหว่างก่อนและหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ และ [†]p<.05 แตกต่างกันระหว่างกลุ่ม

ตารางที่ 6 การเปรียบเทียบด้านความยืดหยุ่น (Flexibility) ระหว่างก่อนและหลังฝึก 8 สัปดาห์ของกลุ่มควบคุม และกลุ่มฝึกทำย้อยของการยกน้ำหนัก

ตัวแปรด้าน ความยืดหยุ่น	กลุ่มควบคุม (n=15)		กลุ่มฝึกทำย้อยของการยกน้ำหนัก (n=14)		P-value			
	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	เวลา	กลุ่ม	เวลา*	ขนาด
	($\bar{X} \pm SD$)	($\bar{X} \pm SD$)	($\bar{X} \pm SD$)	($\bar{X} \pm SD$)			กลุ่ม	อิทธิพล
	(95%CI)	(95%CI)	(95%CI)	(95%CI)				(ES)
การทดสอบนั่งก้ม	0.53 $\pm$ 4.75	0.77 $\pm$ 4.83	2.73 $\pm$ 8.49	6.14 $\pm$ 6.48 [†]	0.274	0.025	0.339	0.017
ตัวและเอวและ	(-2.71, 3.78)	(-2.48, 4.01)	(-0.63, 6.09)	(2.78, 9.50)				
(เซนติเมตร)								
การทดสอบท่า	7.53 $\pm$ 2.61	7.13 $\pm$ 2.36	7.21 $\pm$ 1.58	4.29 $\pm$ 1.20 ^{*†}	0.003	0.005	0.022	0.093
โอเวอร์เฮดสควอท	(6.48, 8.59)	(6.08, 8.19)	(6.12, 8.31)	(3.19, 5.38)				
(คะแนนรวม)								

*p<.05 แตกต่างกันระหว่างก่อนและหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ และ [†]p<.05 แตกต่างกันระหว่างกลุ่ม

ของการยกน้ำหนักมีความแข็งแรงและความทนทานมากขึ้น อาจเป็นผลจากการที่ กล้ามเนื้ออ lå ตัวออกแรงทำงานร่วมกับกลุ่มกล้ามเนื้อเหยียดลำตัวโดยทำหน้าที่เป็นกลุ่มกล้ามเนื้อด้านตรงข้าม (Antagonist) ในการสร้างความมั่นคง (Stability) ให้ร่างกายขณะทำการฝึกยกน้ำหนักที่มีแรงต้านในแนวตั้ง (Oliva-Lozano & Muyor, 2020) ในส่วนของกลุ่มกล้ามเนื้อเหยียดลำตัวอาจมาจากการที่ทำย้อยของการยกน้ำหนักมีการใช้งานในกลุ่มกล้ามเนื้อของการเหยียดหลัง (Back extensors) ในเกือบทุกท่าฝึก เช่น สควอท (Squat) เดดลิฟท์ (Deadlift) แฮงค์ไฮพูลล์ (Hang high pull) และท่าพาวเวอร์คลีน (Power clean) ซึ่งทำให้ กลุ่มกล้ามเนื้อเหยียดลำตัวมีการทำงานมากขึ้นเพื่อรองรับแรงต้านในแนวตั้งจากการเคลื่อนไหวและน้ำหนักจาก บาร์เบล บังคับให้กล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวมีการออกแรงทรงท่า (Stress postural) (Zouita et al., 2019) นอกจากนี้ท่า

ฝึกโดยเฉพาะท่าที่มีการเคลื่อนไหวแบบรวดเร็วในลักษณะของทริปปิลเอกซ์เทนชัน (Triple extension) อาจกระตุ้นให้มีการทำงานของการเร่งระดมของมอเตอร์ยูนิต (Motor unit recruitment) และการทำงานประสานกันของมอเตอร์ยูนิต (Motor unit synchronization) ที่มากขึ้น (Semmler, 2002) ในกลุ่มกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวเพื่อตอบสนองให้ทันต่อความต้องการออกแรงเพื่อสร้างความมั่นคงให้ลำตัวตามความเร็วในการเคลื่อนไหว

2. ผลของการฝึกด้วยท่าย้อยของการยกน้ำหนักที่มีต่อผลของตัวแปรด้านความแข็งแรงของรยางค์ช่วงล่าง หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ จากผลทดสอบยกน้ำหนักสูงสุดในท่าสควอท พบว่าตัวแปรด้านความแข็งแรงของรยางค์ช่วงล่างเพิ่มมากขึ้นอย่างชัดเจน อาจเกิดจากการทำงานของกล้ามเนื้อกลูเตียสแมกซิมัส (Gluteus maximus) และกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้าหรือควอดรีเซป

(Quadriceps) ที่เป็นกล้ามเนื้อหลักในการออกแรง ในท่าการฝึกท่า ย่อของการยกน้ำหนัก ได้แก่ ท่า สควอท (Squat) เดดลิฟท์ (Deadlift) มิดแฮงค์คลีน พูลล์ (Mid-hang clean pull) แฮงค์ไฮพูลล์ (Hang high pull) และท่าพาวเวอร์คลีน (Power clean) มีการทำงานกล้ามเนื้อดังกล่าวตลอด ทั้งการฝึก โดยเฉพาะในท่าของมิดแฮงค์คลีนพูลล์ (Mid-hang clean pull) แฮงค์ไฮพูลล์ (Hang high pull) และ ท่าพาวเวอร์คลีน (Power clean) มีการเคลื่อนไหว ที่รวดเร็ว และอาศัยแรงระเบิด (Explosive contraction) จากการเหยียดกล้ามเนื้อสะโพกและ ต้นขาในการยกบาร์เบล นอกจากนี้จะส่งผลให้เกิดการ เร่งระดมของมอเตอร์ยูนิต (Motor unit recruitment) และการทำงานประสานกันของมอเตอร์ยูนิต (Motor unit synchronization) ในกล้ามเนื้อที่มากขึ้น (Semmler, 2002) นอกจากนี้ อาจมีกระบวนการ ปรับตัวในการสับเปลี่ยน (Alteration) ประเภทของ กล้ามเนื้อที่ใช้ในการออกแรงจากประเภทที่ 1 หรือ ประเภทหดตัวช้า (Slow twitch) ไปใช้กล้ามเนื้อ ประเภทที่ 2 หรือประเภทหดตัวเร็ว (Fast twitch) ได้เร็วและง่ายขึ้น (Plotkin et al., 2021) ซึ่งในการ ฝึกท่าย่อยของการยกน้ำหนักยังมีการเหยียดค้าง ในขณะเริ่มโดยถือบาร์เบลไว้บริเวณเหนือหัวเข้าใน ท่ามิดแฮงค์คลีนพูลล์ (Mid-hang clean pull) แฮงค์ ไฮพูลล์ (Hang high pull) และท่าพาวเวอร์คลีน (Power clean) เพื่อออกแรงใน ลักษณะทริปเปิลเอกซ์ เทนชัน (Triple extension) อย่างรวดเร็ว อาจส่งผล ให้เกิดกลไกที่เรียกว่า วงจรการเหยียด และหดตัว (Stretch-shortening cycle) ซึ่งเป็นปรากฏการณ์ที่ กล้ามเนื้อสะสมแรงขณะเกร็งเหยียดออก (Eccentric action) และออกแรงหดตัวคืน (Concentric action)

จากการตอบสนองของมัสเซลสปินเดิล (Muscle spindle) ที่อยู่ในกล้ามเนื้อโดยรับรู้ได้ถึงระยะและแรง ตึง (Tension) ที่สูงขึ้นทำให้มีการส่งสัญญาณผ่าน ระบบประสาทกล้ามเนื้อให้มีแรงหดตัวกลับอย่างรวดเร็ว (Navarro-Cruz et al., 2019)

ในตัวแปรด้านความทนทานของกล้ามเนื้อ ทรายค์ช่วงล่าง หลังการทดลอง พบว่า กลุ่มฝึกท่าย่อย ของการยกน้ำหนัก มีค่าเฉลี่ยของจำนวนครั้งในการ ทดสอบท่าสควอทที่น้ำหนักร้อยละ 60 เพิ่มขึ้น เมื่อ เทียบกับก่อนการ ทดลองและเมื่อเทียบกับกลุ่ม แสดง ให้เห็นว่ากล้ามเนื้อมีความทนทานต่อการออกแรงที่ เพิ่มขึ้นโดยอาจเป็นผลมา จากท่าฝึกท่าพื้นฐานที่ทำซ้ำ ในปริมาณ 15 ครั้งร่วมด้วย ซึ่งรูปแบบการฝึกที่มี ปริมาณการทำซ้ำและความเข้มข้น เพียงพออาจ กระตุ้นให้กล้ามเนื้อมีการปรับตัวโดยมีการเพิ่มความ ทนนานของจำนวนเส้นเลือดฝอยในกล้ามเนื้อ ประเภทที่ 1 (Slow-twitch; Type I)(Plotkin et al., 2021) ส่งผลให้มีปริมาณเลือดและออกซิเจนไป หล่อเลี้ยงในกล้ามเนื้อบริเวณดังกล่าวได้มากขึ้น ทำให้ กล้ามเนื้อมีความสามารถในการสังเคราะห์พลังงาน และมีการชะล้างการสะสมของกรดแลคติกได้ดี (Boullousa et al., 2020) จึงส่งผลให้สามารถ เคลื่อนไหวได้ต่อเนื่องและนานขึ้น

3. ผลของการฝึกด้วยท่าย่อยของการยก น้ำหนักที่มีต่อผลของตัวแปรด้านความแข็งแรงของ ทรายค์ช่วงบนหลังจากการทดลอง 8 สัปดาห์ พบว่า กลุ่มฝึกด้วยท่าย่อยของการยกน้ำหนักมีความแข็งแรง ของทรายค์ช่วงบน เพิ่มขึ้นจากการทดสอบยกน้ำหนักที่ ยกได้สูงสุดหนึ่งครั้งในท่าอัฟไทร์โรว์ (Upright row) ที่มีน้ำหนักสูงขึ้น เป็นไป ได้ว่าท่าฝึกย่อยของการยก น้ำหนักมีท่าฝึกอัฟไทร์โรว์ที่ใช้ฝึกความแข็งแรงของ

กลุ่มกล้ามเนื้ออย่างค้วงบน รวมถึงเป็นลักษณะการเคลื่อนไหวที่ใช้ประกอบในท่าฝึกแฮงค์ไฮพูลล์ (Hang high pull) และท่าพาวเวอร์คลีน (Power clean) ที่มีการออกแรงดึงบาร์เบลในแนวตั้งจากบริเวณหน้าต้นขาขึ้นมาในบริเวณใต้หน้าอกในระดับไม่เกิน ไชฟอยด์โพเรซ (Xiphoid process) (McAllister et al., 2013) ในลักษณะชิดลำตัว มีการใช้กล้ามเนื้อบริเวณบ่า (Trapezius) หัวไหล่ (Deltoid) และแขน (Biceps and Triceps) มีความเข้มข้นในการฝึกโดยใช้น้ำหนักร้อยละ 65 ของน้ำหนักสูงสุดที่ยกได้ รวมถึงการทำซ้ำในจำนวนรวมถึง 45-60 ครั้งต่อการฝึกหนึ่งครั้ง (NSCA, 2017) ซึ่งอาจส่งผลให้กล้ามเนื้อบริเวณดังกล่าว เพิ่มการระดมการทำงานของมอเตอร์ยูนิต และเพิ่มความถี่ในการส่งสัญญาณ (Neuron firing rate) ให้กล้ามเนื้อมีการทำงานที่มากขึ้นจากการถูกกระตุ้นด้วยแรงดึง (Muscle tension) เป็นระยะเวลานาน (Schoenfeld et al., 2021) ซึ่งมีความสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Brisebois (Brisebois et al., 2018) โดยทำการฝึกเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ในรูปแบบแรงต้านของกล้ามเนื้ออย่างค้วงบนภายใต้สภาวะความล้าของกล้ามเนื้อ

4. ผลของการฝึกด้วยท่าย่อยของการยกน้ำหนักที่มีต่อผลของตัวแปรด้านความยืดหยุ่น หลังจากการทดลอง 8 สัปดาห์ พบว่ากลุ่มฝึกด้วยท่าย่อยของการยกน้ำหนักมีความยืดหยุ่นเพิ่มขึ้นจากการทดสอบท่านั่งก้มและเอื้อมแตะ (Sit and reach test) โดยการทดสอบนี้เป็นการทดสอบความยืดหยุ่นของกลุ่มกล้ามเนื้อที่อยู่ด้านหลังของร่างกาย ได้แก่ กลุ่มกล้ามเนื้อหลังล่าง และต้นขาด้านหลัง (Hui & Yuen, 2000) ซึ่งการฝึกท่าย่อยของการยกน้ำหนักมีการใช้กลุ่มกล้ามเนื้อส่วนดังกล่าวกันในการออกกำลังกาย

มีการใช้น้ำหนักของบาร์เบลเพื่อเพิ่มการทำงานของกล้ามเนื้อในการออกแรง โดยผลการฝึกนั้นสอดคล้องกับการทดลองของ Morton (Morton et al., 2011) และ Li (Li et al., 2020) ในการฝึกความแข็งแรงของกลุ่มกล้ามเนื้อสะโพกและขาในท่าสควอท (Squat) และเดดลิฟท์ (Deadlift) ส่งผลให้กลุ่มกล้ามเนื้อดังกล่าวมีความยืดหยุ่นและระยะการเคลื่อนไหวที่เพิ่มขึ้น นอกจากนี้การฝึกด้วยท่าย่อยของการยกน้ำหนักมีการเคลื่อนไหวที่เร็วและใช้ข้อต่อหลายส่วนในเวลาเดียวกัน อาจกระตุ้นให้มีการสั่งการจากระบบประสาทส่วนกลางส่งผลให้กลุ่มฝึกอาจมีการรับรู้ (Cognitive) และควบคุมการออกแรงรวมทั้งการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อได้มากขึ้น (Nomura et al., 2016) นอกจากนี้การได้รับแรงต้านจากภายนอก (External load) จากการฝึกในรูปแบบแรงต้านส่งผลให้กอลจิทเอนดอนออร์แกน (Golgi tendon organ) มีการทำงานและปรับตัวโดยทำให้กล้ามเนื้อมีความสามารถในการยืดเหยียด (Stretch) และระยะการทำงานที่เพิ่มขึ้น (Alizadeh et al., 2023) ส่งผลให้การทดสอบท่าโอเวอร์เฮดสควอท (Overhead squat test) ที่มีการทดสอบการเคลื่อนไหวหลายข้อต่อในเวลาเดียวกันมีการเคลื่อนไหวที่ตรงตามเกณฑ์มากขึ้น ทำให้มีผลคะแนนรวมลดลงซึ่งสามารถตีความได้ว่าร่างกายมีความยืดหยุ่นเพิ่มขึ้นและมีความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บในการเคลื่อนไหวต่าง ๆ ลดลง

เนื่องจากในงานวิจัยนี้ ไม่พบการเปลี่ยนแปลงของมวลกล้ามเนื้อ โดยองค์ประกอบร่างกายต่างๆ ที่อาจเกี่ยวข้องกับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ได้แก่ น้ำหนักตัว ดัชนีมวลกาย น้ำหนักตัวทั้งหมดที่ไม่รวมไขมัน น้ำหนัก ขาที่ไม่รวมไขมัน น้ำหนักลำตัวที่ไม่รวมไขมันและเปอร์เซ็นต์ไขมัน ไม่มีความแตกต่างกันจาก

ก่อนและหลังทดลอง โดยอาจเป็นไปได้ว่า ในการทดลองครั้งนี้ ไม่ได้มีการจำกัดหรือควบคุมปริมาณและชนิดสารอาหารของกลุ่มผู้เข้าร่วมวิจัย ซึ่งอาจมีส่วนส่งผลกับการพัฒนาของปริมาณมวลกล้ามเนื้อรวมถึงมีระยะเวลาการฝึกเพียงแค่ 8 สัปดาห์ (Spillane et al., 2012) จึงอาจอนุมานได้ว่าค่าตัวแปรต่างๆ ข้างต้นทั้งในด้านความแข็งแรง ความทนทาน และความยืดหยุ่นมีการพัฒนาขึ้นจากการทำงานของระบบประสาทกล้ามเนื้อ (Neuromuscular) เป็นหลัก

สรุปผลการวิจัย ผลการวิจัยครั้งนี้เป็นไปตามสมมติฐาน คือ ผลของการฝึกด้วยท่าย่อยของการยกน้ำหนักส่งผลดีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวและกล้ามเนื้ออย่างค้ำช่วงล่างในพนักงานสำนักงานเพศหญิงและการฝึกด้วยท่าย่อยของการยกน้ำหนักส่งผลดีต่อความทนทานของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวและอย่างค้ำช่วงล่าง ความแข็งแรง กล้ามเนื้ออย่างค้ำช่วงบน และความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อในพนักงานสำนักงานเพศหญิง ทั้งนี้การฝึกด้วยท่าย่อยของการยกน้ำหนักสามารถนำมาใช้ออกกำลังกายสำหรับกลุ่มพนักงานสำนักงานเพศหญิงผู้มีกิจกรรมทางกายน้อย หรือเพิ่งเริ่มออกกำลังกายแบบในแรงต้านได้ มีความปลอดภัยภายใต้การควบคุมของผู้ฝึกสอนและช่วยพัฒนาความแข็งแรงและความทนทานของร่างกายได้หลากหลายส่วนในเวลาเดียวกัน ได้แก่ รัยางค์ช่วงบนแกนกลางลำตัวและรัยางค์ช่วงล่าง รวมถึงเพิ่มความยืดหยุ่นของร่างกายได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ท่าฝึกย่อยของการยกน้ำหนักยัง สอดคล้องกับการเคลื่อนไหวในชีวิตประจำวันและสามารถนำไปปรับใช้ได้จริง ยกตัวอย่างเช่น การลุกนั่ง การก้มเก็บของ และการยกสิ่งของ เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- Alizadeh, S., Daneshjoo, A., Zahiri, A., Anvar, S. H., Goudini, R., Hicks, J. P., Konrad, A., & Behm, D. G. (2023). Resistance Training Induces Improvements in Range of Motion: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, 53(3), 707–722.
- Amabile, A. H., Bolte, J. H., & Richter, S. D. (2017). Atrophy of gluteus maximus among women with a history of chronic low back pain. *PloS one*, 12(7), e0177008.
- Arslan, S. A., Hadian, M. R., Olyaei, G., Bagheri, H., Yekaninejad, M. S., Ijaz, S., & Kheradmand, A. A. (2016). Prevalence and Risk Factors of Low Back Pain Among the Office Workers of King Edward Medical University Lahore, *Pakistan [Research]. Physical Treatments - Specific Physical Therapy*, 6(3), 161-168.
- Berthelot, G., Johnson, S., Noirez, P., Antero, J., Marck, A., Desgorces, F. D., Pifferi, F., Carter, P. A., Spedding, M., Manoux, A. S., & Toussaint, J. F. (2019). The age-performance relationship in the general population and strategies to delay age related decline in performance. *Archives of public health*, 77, 51.

- Boullosa, D., Esteve-Lanao, J., Casado, A., Peyré-Tartaruga, L. A., Gomes da Rosa, R., & Del Coso, J. (2020). Factors Affecting Training and Physical Performance in Recreational Endurance Runners. *Sports (Basel, Switzerland)*, 8(3), 35.
- Brisebois, M. F., Rigby, B. R., & Nichols, D. L. (2018). Physiological and Fitness Adaptations after Eight Weeks of High-Intensity Functional Training in Physically Inactive Adults. *Sports (Basel, Switzerland)*, 6(4), 146.
- Calatayud, J., Colado, J. C., Martin, F., Casaña, J., Jakobsen, M. D., & Andersen, L. L. (2015). Core Muscle Activity During the Clean and Jerk Lift with Barbell Versus Sandbags and Water Bags. *International journal of sports physical therapy*, 10(6), 803–810.
- Chambers, M. A., Moylan, J. S., & Reid, M. B. (2009). Physical inactivity and muscle weakness in the critically ill. *Critical care medicine*, 37(10 Suppl), S337–S346.
- Collins, J., & O'Sullivan, L. (2015). Musculoskeletal disorder prevalence and psychosocial risk exposures by age and gender in a cohort of office based employees in two academic institutions. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 46, 85-97.
- Damanhuri, Z., Zulkifli, A., Lau, A., & Zainuddin, H. (2014). Low Back Pain Among Office Workers in A Public University in Malaysia. *International Journal of Public Health and Clinical Sciences*, 1, 99-108.
- Daneshmandi, H., Choobineh, A., Ghaem, H., & Karimi, M. (2017). Adverse Effects of Prolonged Sitting Behavior on the General Health of Office Workers. *Journal of lifestyle medicine*, 7(2), 69–75.
- Eriksen E. F. (2010). Cellular mechanisms of bone remodeling. *Reviews in endocrine & metabolic disorders*, 11(4), 219–227.
- Eriksson Crommert, M., Ekblom, M. M., & Thorstensson, A. (2014). Motor control of the trunk during a modified clean and jerk lift. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 24(5), 758–763.
- Hui, S. S., & Yuen, P. Y. (2000). Validity of the modified back-saver sit-and-reach test: a comparison with other protocols. *Medicine and science in sports and exercise*, 32(9), 1655–1659.

- James, L. P., Comfort, P., Suchomel, T. J., Kelly, V. G., Beckman, E. M., & Haff, G. G. (2019). Influence of Power Clean Ability and Training Age on Adaptations to Weightlifting-Style Training. *Journal of strength and conditioning research*, 33(11), 2936–2944.
- Janwantanakul, P., Pensri, P., Moolkay, P., & Jiamjarasrangsri, W. (2011). Development of a risk score for low back pain in office workers - a cross-sectional study. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 12(1), 23.
- Jenkins, D. B. (2008). *Hollinshead's Functional Anatomy of the Limbs and Back*. Elsevier Science Health Science Division.
- Kawamori, N., Crum, A. J., Blumert, P. A., Kulik, J. R., Childers, J. T., Wood, J. A., Stone, M. H., & Haff, G. G. (2005). Influence of different relative intensities on power output during the hang power clean: identification of the optimal load. *Journal of strength and conditioning research*, 19(3), 698–708.
- Lee, D.-K., & Oh, J.-S. (2018). Relationship between hamstring length and gluteus maximus strength with and without normalization. *Journal of physical therapy science*, 30(1), 116–118.
- Lee, S.M., Lee, C.H., O'Sullivan, D., Jung, J.H., & Park, J.J. (2016). Clinical effectiveness of a Pilates treatment for forward head posture. *Journal of physical therapy science*, 28(7), 2009–2013.
- Li, S., Garrett, W. E., Best, T. M., Li, H., Wan, X., Liu, H., & Yu, B. (2020). Effects of flexibility and strength interventions on optimal lengths of hamstring muscle-tendon units. *Journal of science and medicine in sport*, 23(2), 200–205.
- Li, X., Lin, C., Liu, C., Ke, S., Wan, Q., Luo, H., Huang, Z., Xin, W., Ma, C., & Wu, S. (2017). Comparison of the effectiveness of resistance training in women with chronic computer-related neck pain: a randomized controlled study. *International archives of occupational and environmental health*, 90(7), 673–683.
- Lim, J. U., Lee, J. H., Kim, J. S., Hwang, Y. I., Kim, T. H., Lim, S. Y., Yoo, K. H., Jung, K. S., Kim, Y. K., & Rhee, C. K. (2017). Comparison of World Health Organization and Asia-Pacific body mass index classifications in COPD patients. *International journal of chronic obstructive pulmonary disease*, 12, 2465–2475.

- Lowe, B. D., Swanson, N. G., Hudock, S. D., & Lotz, W. G. (2015). Unstable sitting in the workplace--are there physical activity benefits? *American journal of health promotion*, 29(4), 207–209.
- Marzke, M. W., Longhill, J. M., & Rasmussen, S. A. (1988). Gluteus maximus muscle function and the origin of hominid bipedality. *American journal of physical anthropology*, 77(4), 519–528.
- McAllister, M. J., Schilling, B. K., Hammond, K. G., Weiss, L. W., & Farney, T. M. (2013). Effect of grip width on electromyographic activity during the upright row. *Journal of strength and conditioning research*, 27(1), 181–187.
- McGill S. M. (1996). A revised anatomical model of the abdominal musculature for torso flexion efforts. *Journal of biomechanics*, 29(7), 973–977.
- Morton, S. K., Whitehead, J. R., Brinkert, R. H., & Caine, D. J. (2011). Resistance training vs. static stretching: effects on flexibility and strength. *Journal of strength and conditioning research*, 25(12), 3391–3398.
- Navarro-Cruz, R., Alcazar, J., Rodriguez-Lopez, C., Losa-Reyna, J., Alfaro-Acha, A., Ara, I., García-García, F. J., & Alegre, L. M. (2019). The Effect of the Stretch-Shortening Cycle in the Force-Velocity Relationship and Its Association with Physical Function in Older Adults With COPD. *Frontiers in physiology*, 10, 316.
- Nomura, T., Suzuki, Y., Fu, C., Yoshikawa, N., Kiyono, K., Casadio, M., & Morasso, P. (2016). *Stability and Flexibility During Human Motor Control*. In Book: *Advances in Cognitive Neurodynamics* (V), 67-73.
- Oliva-Lozano, J. M., & Muyor, J. M. (2020). Core Muscle Activity During Physical Fitness Exercises: A Systematic Review. *International journal of environmental research and public health*, 17(12), 4306.
- Pasdar, Y., Darbandi, M., Mirtaher, E., Rezaeian, S., Najafi, F., & Hamzeh, B. (2019). Associations between Muscle Strength with Different Measures of Obesity and Lipid Profiles in Men and Women: Results from RaNCD Cohort Study. *Clinical nutrition research*, 8(2), 148-158.

- Pedersen, M. T., Andersen, L. L., Jørgensen, M. B., Sogaard, K., & Sjøgaard, G. (2013). Effect of specific resistance training on musculoskeletal pain symptoms: dose-response relationship. *Journal of strength and conditioning research*, 27(1), 229–235.
- Phattharasupharerk, S., Purepong, N., Eksakulkla, S., & Siriphorn, A. (2019). Effects of Qigong practice in office workers with chronic non-specific low back pain: A randomized control trial. *Journal of bodywork and movement therapies*, 23(2), 375–381.
- Plotkin, D. L., Roberts, M. D., Haun, C. T., & Schoenfeld, B. J. (2021). Muscle Fiber Type Transitions with Exercise Training: Shifting Perspectives. *Sports (Basel, Switzerland)*, 9(9), 127.
- Schoenfeld, B. J., Grgic, J., Van Every, D. W., & Plotkin, D. L. (2021). Loading Recommendations for Muscle Strength, Hypertrophy, and Local Endurance: A Re-Examination of the Repetition Continuum. *Sports (Basel, Switzerland)*, 9(2), 32.
- Sekendiz, B., Cuğ, M., & Korkusuz, F. (2010). Effects of Swiss-ball core strength training on strength, endurance, flexibility, and balance in sedentary women. *Journal of strength and conditioning research*, 24(11), 3032–3040.
- Semmler J. G. (2002). Motor unit synchronization and neuromuscular performance. *Exercise and sport sciences reviews*, 30(1), 8–14.
- Shariat, A., Cleland, J. A., Danaee, M., Kargarfard, M., Sangelaji, B., & Tamrin, S. B. M. (2018). Effects of stretching exercise training and ergonomic modifications on musculoskeletal discomforts of office workers: a randomized controlled trial. *Brazilian journal of physical therapy*, 22(2), 144–153.
- Subramanian, S., & Arun, B. (2017). Risk Factor Analysis in Sedentary Office Workers with Low Back Pain. *Journal of Chalmeda Anand Rao Institute of Medical Sciences*, 13(1), 15-18.

- Spillane, M., Emerson, C., & Willoughby, D. S. (2012). The effects of 8 weeks of heavy resistance training and branched-chain amino acid supplementation on body composition and muscle performance. *Nutrition and health, 21*(4), 263–273.
- Wafa, B., Khouloud, I., Sanaa, A., Samar, R., Amal, H., & Pascale, S. (2015). Prevalence and Risk Factors of Low Back Pain among Office Workers in Lebanon. *International Journal of Occupational Hygiene, 7*(1), 45-52.
- Waongenngarm, P., Rajaratnam, B. S., & Janwantanakul, P. (2015). Perceived body discomfort and trunk muscle activity in three prolonged sitting postures. *Journal of physical therapy science, 27*(7), 2183-2187.
- Wirth, K., Hartmann, H., Sander, A., Mickel, C., Szilvas, E., & Keiner, M. (2016). The Impact of Back Squat and Leg-Press Exercises on Maximal Strength and Speed-Strength Parameters. *Journal of strength and conditioning research, 30*(5), 1205–1212.
- Ye, S., Jing, Q., Wei, C., & Lu, J. (2017). Risk factors of non-specific neck pain and low back pain in computer-using office workers in China: a cross-sectional study. *BMJ Open, 7*(4), e014914.
- Zouita A.B.M., Zouita, S., Dziri, C., Brughelli, M., Behm, D.G., & Chaouachi, A. (2019). Differences in Trunk Strength Between Weightlifters and Wrestlers. *Journal of human kinetics, 67*, 5-15.

บทความวิจัย

ผลของการฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิกร่วมกับการหายใจ
ด้วยกะบังลมต่อสมรรถภาพปอดของผู้สูบบุหรี่รัชนิกร พุ่มฉายา¹, สุวิมล โรจนาวี² และวรรณพร ทองตะโก¹¹ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย² คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Received: 25 July 2023 / Revised: 31 October 2023 / Accepted: 31 December 2023

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิกร่วมกับการหายใจด้วยกะบังลม และการฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิกเพียงอย่างเดียวต่อสมรรถภาพปอดของผู้สูบบุหรี่

วิธีดำเนินการวิจัย กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้สูบบุหรี่ทั้งเพศชายและเพศหญิงอายุ 18-59 ปี ที่ได้รับคำปรึกษา เพื่อเลิกบุหรี่จากศูนย์บริการเลิกบุหรี่ทางโทรศัพท์แห่งชาติ จำนวน 24 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 8 คน ได้แก่ กลุ่มควบคุมไม่ได้รับการฝึกออกกำลังกายใดๆ กลุ่มฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิกด้วยการวิ่งครั้งละ 30 นาที ร่วมกับการฝึกหายใจด้วยกะบังลม และกลุ่มฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิกด้วยการวิ่งเพียงอย่างเดียวครั้งละ 50 นาที ทำการฝึก 3 ครั้ง/สัปดาห์ เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ โดยก่อนและหลังการทดลองผู้วิจัยทำการทดสอบสมรรถภาพปอด ได้แก่ ค่าปริมาตรสูงสุดของอากาศที่หายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่ ค่าปริมาตรของอากาศที่ถูกขับออกในวินาทีแรกของการหายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่ ค่าร้อยละของปริมาตรของอากาศที่ถูกขับออกในวินาทีแรกของการหายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่ต่อปริมาตรสูงสุดของอากาศที่หายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่ และค่าปริมาตรของอากาศจากการหายใจเข้า-ออกเต็มที่ในเวลา 1 นาที และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ ได้แก่ ค่าแรงดันการหายใจเข้าสูงสุด และค่าแรงดันการหายใจออกสูงสุด จากนั้นวิเคราะห์ผลทางสถิติ ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางแบบวัดซ้ำ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัย หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มที่ฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิกร่วมกับการหายใจด้วยกะบังลม และกลุ่มที่ฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิกเพียงอย่างเดียว มีค่าปริมาตรสูงสุดของอากาศที่หายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่ ค่าปริมาตรของอากาศที่ถูกขับออกในวินาทีแรกของการหายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่ ค่าปริมาตรของอากาศจากการหายใจเข้า-ออกเต็มที่ในเวลา 1 นาที ค่าแรงดันการหายใจเข้าสูงสุด และค่าแรงดันการหายใจออกสูงสุด เพิ่มขึ้นแตกต่างจากก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มพบว่ากลุ่มที่ฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิกร่วมกับการหายใจด้วยกะบังลมมีค่าแรงดันการหายใจเข้าสูงสุด และค่าแรงดันการหายใจออกสูงสุด เพิ่มขึ้นแตกต่างจากกลุ่มควบคุม และกลุ่มที่ฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิกเพียงอย่างเดียวมีค่าปริมาตรของอากาศจากการหายใจเข้า-ออกเต็มที่ในเวลา 1 นาที และค่าแรงดันการหายใจเข้าสูงสุด เพิ่มขึ้นแตกต่างจากกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปผลการวิจัย การฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิกร่วมกับการหายใจด้วยกะบังลม และการฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิกเพียงอย่างเดียว เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ช่วยเพิ่มสมรรถภาพปอดและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจในผู้สูบบุหรี่ได้

คำสำคัญ: การออกกำลังกายแบบแอโรบิก / การฝึกหายใจ / ผู้สูบบุหรี่ / สมรรถภาพปอด / ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ

ORIGINAL ARTICLE

EFFECT OF AEROBIC COMBINED WITH DIAPHRAGMATIC BREATHING
EXERCISE ON PULMONARY FUNCTION AMONG SMOKERRatchanikorn Pumchaya¹, Suwimon Rojnawee² and Wannaporn Tongtako¹¹ Faculty of Sports Science, Chulalongkorn University² Faculty of Nursing, Chulalongkorn University

Received: 25 July 2023 / Revised: 31 October 2023 / Accepted: 31 December 2023

Abstract

Purpose This experimental research aimed to determine and compare the effect of aerobic combined with diaphragmatic breathing exercise and aerobic exercise on pulmonary functions and respiratory muscle strength in smokers.

Methods The sample group consisted of male and female smokers aged 18-59 years who received counseling to quit smoking from the Thailand National Quitline. A total of 24 people were divided into 3 groups, with 8 people in each group. These groups included the control group (SCCT; n=8), which did not receive any exercise training; the aerobic exercise by running 30 minutes combined with diaphragmatic breathing group (SCBE; n=8); and the aerobic exercise by running 50 minutes group (SCAE; n=8). Both exercise groups engaged in exercise three times per week for a period of 8 weeks. Before and after the experiment, the researchers conducted pulmonary function tests, measuring the Forced vital capacity (FVC), the Forced expiratory volume in the first second (FEV₁), The FEV₁/FVC, and the maximal voluntary ventilation (MWV). The respiratory muscle strength, including the maximum inspiratory pressure

(MIP) and the maximum expiratory pressure (MEP), was also assessed. The results were then analyzed statistically using repeated measures two-way analysis of variance at a statistical significance level of 0.05.

Results The results indicated that after eight weeks, in the SCBE and SCAE had significantly higher FVC, FEV₁, MVV, MIP and MEP than pre-test (p<.05). Moreover, it was found that the SCBE group exhibited the MIP and MEP increased differently from the control group (p<.05). The SCAE group showed the MVV and MIP, with a statistically significant difference from the control group at the 0.05 significance level.

Conclusion The recent discovery illustrated that engaging in a combination of aerobic exercise and diaphragmatic breathing exercises, as well as aerobic exercise, can enhance pulmonary functions and increase respiratory muscle strength among individuals who smoke.

Key word: Aerobic exercise / Breathing exercise / Smoker / Pulmonary function / Respiratory muscle strength

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันมีผู้สูบบุหรี่ทั่วโลกประมาณ 1,100 ล้านคน ภายในปี พ.ศ. 2568 จะเพิ่มเป็นจำนวนมากกว่า 1,600 ล้านคน จากผลการสำรวจในประเทศไทยปี พ.ศ. 2564 พบว่าจำนวนประชากรอายุ 15 ปีขึ้นไปจำนวน 57 ล้านคนเป็นผู้ที่สูบบุหรี่ 9.9 ล้านคน (ร้อยละ 17.4) แยกเป็นผู้ที่สูบทุกวัน 8.7 ล้าน (ร้อยละ 15.3) กลุ่มอายุ 25-44 ปี มีอัตราการสูบบุหรี่สูงสุด (ร้อยละ 21.0) ถึงแม้ว่าแนวโน้มอัตราสูบบุหรี่ของผู้ที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไป ในภาพรวมทั้งประเทศตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547 ถึง ปี พ.ศ. 2564 ลดลงอย่างต่อเนื่องจากร้อยละ 23.0 ในปี พ.ศ. 2547 เป็นร้อยละ 17.4 ในปี พ.ศ. 2564 (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2564) แต่การสูบบุหรี่ยังคงเป็นพฤติกรรมสุขภาพ ดังที่องค์การอนามัยโลก (World Health Organization; WHO) ได้กำหนดให้การติดบุหรี่เป็นโรคเรื้อรังชนิดหนึ่ง ซึ่งเป็นปัญหาสาธารณสุขที่ใหญ่ที่สุดปัญหาหนึ่งของโลก (WHO, 2019) บุหรี่ได้คร่าชีวิตของผู้สูบบุหรี่ไปถึงครึ่งหนึ่งของจำนวนทั้งหมด โดยมีผู้เสียชีวิตมากกว่า 8 ล้านคนต่อปีทั่วโลก ซึ่ง 7 ล้านคนเป็นผู้ที่สูบบุหรี่โดยตรง อีก 1.2 ล้านคนเป็นผู้ที่ได้รับควันบุหรี่มือสอง (WHO, 2020) ถึงแม้บุหรี่จะเป็นสาเหตุของการเกิดโรคและนำไปสู่การเสียชีวิต แต่ก็สามารถป้องกันไม่ให้เสียชีวิตจากการสูบบุหรี่ได้ (Samet, 2013)

เมื่อมีการสูดดมควันบุหรี่เข้าไปนิโคตินจะดูดซึมอย่างรวดเร็วผ่านเข้าสู่กระแสเลือด และจะเข้าสู่สมอง ไปออกฤทธิ์กระตุ้นสมองส่วนที่ทำให้อยากสูบบุหรี่ (Brain Reward Pathway) โดยจับกับตัวรับนิโคติน (Nicotinic acetylcholine receptor) ในสมองส่วนที่เรียกว่าเวนทราลเทกเมนทัล (Ventral tegmental area; VTA) ซึ่งจะส่งสัญญาณประสาทไปที่สมองในรูปของสารสื่อประสาทโดพามีน

(Dopamine) ซึ่งทำหน้าที่สำคัญในการทำให้ร่างกายเกิดความรู้สึกมีความสุขสบายใจขึ้น รู้สึกว่าความเครียด ความกดดันลดลง ตื่นตัวมากขึ้น และยังลดความอยากอาหารได้ (Wittenberg et al., 2020) อีกทั้งควันบุหรี่จะทำให้ ทำให้เซลล์เม็ดเลือดขาวถูกกระตุ้น ทำให้มีการสร้างสารอนุมูลอิสระมากขึ้นจนสมดุล ซึ่งเป็นอันตรายต่อเซลล์ต่างๆ ในร่างกาย ส่งผลให้ผนังเซลล์ในหลอดเลือดเกิดแผลเป็น หลอดลมเกิดการตีบและความยืดหยุ่นของผนังเซลล์ของถุงลมสูญเสียไป ต่อมาเมื่อกลั้วเสมหะเพิ่มขึ้นทำให้หลอดลมบวม นอกจากนี้การมีเสมหะมากขึ้นทำให้เกิดแรงต้านทานในทางเดินหายใจ (Airway resistance) เพิ่มขึ้น การระบายลมออกจากปอดยากขึ้น ของกล้ามเนื้อที่ผนังหลอดเลือดขณะหายใจออกลดลง ทำให้หลอดลมฝอยส่วนปลายแฟบลง (Thoracic Society of Thailand, 2017)

มีการศึกษาพบว่า การสูบบุหรี่ส่งผลต่อการลดลงของค่าสมรรถภาพปอด (Kumar et al., 2014) และผู้ที่สูบบุหรี่มีการลดลงของค่าปริมาตรสูงสุดในการของอากาศที่หายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่ (FVC) และค่าแรงดันการหายใจออกสูงสุด (MEP) แตกต่างจากผู้ที่ไม่สูบบุหรี่ (Tantisuwat & Thaveeratitham, 2014) องค์การอนามัยโลกได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการหยุดบุหรี่ในระยะเวลาต่างๆ เมื่อมีการหยุดบุหรี่ 2 ถึง 12 สัปดาห์ ระบบไหลเวียนจะมีการทำงานที่ดีขึ้น และสมรรถภาพปอดจะสูงขึ้น และสามารถลดความเสี่ยงในการเกิดโรคต่างๆ ได้ (WHO, 2020) ผู้สูบบุหรี่มีจำนวนถึงร้อยละ 60 ที่มีความต้องการในการเลิก แต่มีเพียงแค่ร้อยละ 30 เท่านั้นที่สามารถเข้าถึงตัวช่วยที่จะทำให้สามารถเลิกบุหรี่ได้สำเร็จ และมีเพียงร้อยละ 4 เท่านั้นที่จะทำการเลิกสำเร็จหากไม่ได้มีการสนับสนุน

การเลิกบุหรี่ (WHO, 2020) การติดสารนิโคตินเป็นอุปสรรคอย่างมากต่อความพยายามที่จะเลิกบุหรี่ (Guignard et al., 2022) ผู้ที่สูบบุหรี่เป็นเวลานานจะมีอาการถอนนิโคติน ทำให้ต้องการนิโคตินเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ และหากหยุดสูบบุหรี่อย่างเฉียบพลันจะเกิดอาการที่เรียกว่าอาการถอนนิโคติน (Nicotine withdrawal symptoms) ปัจจุบันมีวิธีการที่ช่วยให้ผู้สูบบุหรี่สามารถเลิกบุหรี่หลายวิธี เช่น การให้คำปรึกษาเพื่อเลิกบุหรี่ในสถานบริการสุขภาพ แบบสายด่วนเลิกบุหรี่ของศูนย์บริการเลิกบุหรี่ทางโทรศัพท์แห่งชาติ การใช้ยาและนิโคตินทดแทน การใช้เทคนิคการเบี่ยงเบนความสนใจจากการสูบบุหรี่ รวมไปถึงการออกกำลังกาย (Tobacco Control Research and Knowledge Management Center, 2021)

การออกกำลังกาย เป็นกิจกรรมที่ช่วยลดอาการถอนนิโคติน ช่วยเบี่ยงเบนความคิดความสนใจของผู้ที่กำลังเลิกบุหรี่ ช่วยจัดการความเครียด โดยการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าการออกกำลังกายสามารถช่วยลดอาการถอนนิโคติน ทำให้มีความทนทานในการเลิกบุหรี่ได้ดียิ่งขึ้น (Klinsophon et al., 2017) ยังมีการศึกษาที่ระบุว่า การออกกำลังกายแบบแอโรบิกส่งผลให้มีค่าสมรรถภาพปอดที่ดีขึ้น (İşleyen & Dağlıoğlu, 2020) อีกทั้งการศึกษาของ Koubaa et al. (2015) ที่ได้ศึกษาการออกกำลังกายแบบแอโรบิกสามารถเพิ่มสมรรถภาพปอดของผู้สูบบุหรี่ได้ การออกกำลังกายแบบแอโรบิกจึงเป็นการออกกำลังกายที่น่าสนใจ ที่นำมาใช้กับผู้สูบบุหรี่เนื่องจากการเพิ่มสมรรถภาพปอดได้

นอกจากนั้น มีการศึกษาพบว่า การฝึกการหายใจ (Breathing exercise) นอกจากจะมีประโยชน์ในบุคคลกลุ่มต่างๆ ทั้งที่มีสุขภาพดี (Sunthonghao & Tongtako, 2019) และบุคคลที่เป็นโรคแล้ว (Bunlam

et al., 2021) ยังพบว่าการฝึกหายใจนี้ถูกนำมาใช้กับผู้สูบบุหรี่ พบว่า มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจมากขึ้น (Bostanci et al., 2019) จากการศึกษาของ Seo et al. (2015) ในการฝึกหายใจแบบใช้กะบังลม ในคนสูบบุหรี่ 4 สัปดาห์ พบว่ามีค่าสมรรถภาพปอดที่ดีขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึก ในการศึกษาของ Kritsnakriengkrai และคณะ (2018) ที่ทำการศึกษผลของการฝึกหายใจเข้าโดยใช้กะบังลม และกลืนเนื้อทรวงอกร่วมกับการหายใจออกโดยการห่อปาก โดยทำทุกครั้งเมื่อเกิดอาการถอนนิโคติน และติดตามผลเป็นเวลา 6 เดือน พบว่าการฝึกหายใจส่งผลให้มีอาการถอนนิโคตินที่ลดลง และอัตราการเลิกบุหรี่สำเร็จมากขึ้น อีกทั้งผลของการช่วยเหลือเพื่อการเลิกบุหรี่ร่วมกับการผ่อนคลายด้วยวิธีหายใจลึก มีอาการถอนนิโคตินน้อยลง เป็นผลการหายใจลดการรับรู้ต่อสิ่งกระตุ้น ทำให้เกิดความผ่อนคลาย ลดความเครียดกังวลที่เกิดขึ้นได้ และการศึกษาประเภทของการออกกำลังกายที่ส่งผลต่อการเลิกบุหรี่ การฝึกหายใจเป็นชนิดที่ส่งผลดีในการลดอาการถอนนิโคติน เนื่องจากการเพิ่มการทำงานของระบบประสาทพาราซิมพาเทติก (Parasympathetic nervous system) และลดการทำงานของระบบประสาทซิมพาเทติก (Sympathetic nervous system) ส่งผลให้เกิดความผ่อนคลาย (Klinsophon et al. 2017) จากการศึกษาของ Shine et al. (2016) ที่ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบการฝึกหายใจแบบใช้กะบังลม และการฝึกหายใจแบบห่อปากในผู้ป่วยหืด การฝึกหายใจแบบใช้กะบังลมมีความเร็วสูงสุดของการหายใจออก และการขยายตัวของช่องอกที่ดีกว่า เนื่องจากการฝึกหายใจแบบห่อปากจะเหมาะสมกับผู้ที่มีพยาธิสภาพของทางเดินหายใจที่แคบมาก จะเห็นได้ว่าการฝึกหายใจโดยใช้กะบังลมส่งผลดีต่อสมรรถภาพ

ปอดและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ จึงมีความน่าสนใจในการนำมาใช้ในงานวิจัยนี้

จากที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่าผู้สูบบุหรี่มีสมรรถภาพปอดที่ต่ำลง และมีอาการถอนนิโคตินที่เป็นอุปสรรคในการเลิกบุหรี่ จึงจำเป็นที่จะต้องได้รับคำปรึกษาในการเลิกบุหรี่เพื่อการจัดการกับดังกล่าวที่จะเกิดขึ้น และนอกจากนี้การออกกำลังกายแบบแอโรบิกส่งผลให้มีสมรรถภาพปอดที่ดีขึ้น จากการศึกษาของ Shaw et al. (2010) พบว่า การออกกำลังกายแบบแอโรบิกร่วมกับการฝึกหายใจแบบใช้กะบังลมในผู้ป่วยโรคหอบหืด มีการเพิ่มขึ้นของสมรรถภาพปอดเหมือนการออกกำลังกายแบบแอโรบิก แม้จะเป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิกเพียงครั้งเดียว ทำให้ได้ประโยชน์จากการออกกำลังกายทั้งสองรูปแบบ ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการนำการฝึกการหายใจที่มีผลดีต่อสมรรถภาพปอดและการเลิกบุหรี่ มารวมเข้ากับการออกกำลังกายแบบแอโรบิก เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกร่วมกับการฝึกหายใจด้วยกะบังลมว่าจะส่งผลที่ดีขึ้นต่อสมรรถภาพปอด และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจหรือไม่อย่างไร ผู้วิจัยคาดหวังเป็นอย่างยิ่งว่างานวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สูบบุหรี่เพื่อเป็นแนวทางให้การนำไปเป็นทางเลือกในการออกกำลังกายเพื่อหยุดบุหรี่ และเพิ่มสมรรถภาพปอดต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของการฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิกร่วมกับการหายใจด้วยกะบังลม และการฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิกเพียงอย่างเดียวต่อสมรรถภาพปอดและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจในผู้สูบบุหรี่

2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบสมรรถภาพปอดและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ ระหว่างผู้สูบบุหรี่ที่ได้รับการฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิกร่วมกับการหายใจด้วยกะบังลม การฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิกเพียงอย่างเดียว และกลุ่มที่ใช้ชีวิตตามปกติ

สมมติฐานของการวิจัย

1. การฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิกร่วมกับการหายใจด้วยกะบังลม และการฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิกเพียงอย่างเดียวส่งผลดีต่อสมรรถภาพปอดและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจในผู้สูบบุหรี่

2. การฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิกร่วมกับการหายใจด้วยกะบังลม และการฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิกเพียงอย่างเดียวส่งผลต่อสมรรถภาพปอดและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ ในผู้สูบบุหรี่ที่แตกต่างกัน

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง ผู้ที่สูบบุหรี่ทั้งเพศชายและเพศหญิงที่มีอายุ 18-59 ปี ที่ได้รับคำปรึกษาเพื่อเลิกบุหรี่จากศูนย์บริการเลิกบุหรี่ทางโทรศัพท์แห่งชาติ จำนวน 24 คน โดยคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้โปรแกรมจีพาวเวอร์ (G*Power) ใช้ตัวแปรด้านปริมาตรสูงสุดของอากาศที่หายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่ (FVC) ของ Jun et al. (2016) โดยกำหนดค่าอำนาจการทดสอบ (Power of test; $1-\beta$) ที่ 0.95 ค่าความคาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (Portable error; α) ที่ 0.05 ค่าขนาดของผลกระทบ (Effect size; d) ที่ 0.68 แบ่งเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 8 คน ได้แก่ กลุ่มฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิกร่วมกับการหายใจด้วยกะบังลม กลุ่มฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิกเพียงอย่างเดียว และกลุ่มควบคุม

เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัย

1. เป็นผู้ใช้บริการเลิกบุหรี่ทางโทรศัพท์แห่งชาติรายใหม่
2. ไม่เป็นโรคอ้วน ได้แก่ ผู้มีเกณฑ์ดัชนีมวลกาย ไม่เกิน 24.9 กิโลกรัมต่อตารางเมตร
3. เป็นผู้สูบบุหรี่ปัจจุบัน (Current smoker) คือผู้ที่สูบบุหรี่มากกว่าหรือเท่ากับ 10 มวนต่อวัน ติดต่อกันอย่างน้อย 1 ปี
4. ไม่เป็นโรคที่เกี่ยวข้องกับระบบหายใจ ได้แก่ วัณโรคปอด โรคหอบหืด โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง และโรคมะเร็งปอด เป็นต้น มีค่าความจุปอดในระดับต่ำถึงปานกลาง โดยอ้างอิงจาก การกีฬาแห่งประเทศไทย (2543)
5. ทำแบบประเมินความพร้อมก่อนการออกกำลังกาย (PAR-Q) โดยต้องไม่มีข้อใดตอบ “ใช่”
6. ไม่ออกกำลังกาย ครั้งละ 30 นาทีขึ้นไป อย่างน้อย 3 ครั้ง/สัปดาห์ ในรอบ 6 เดือนที่ผ่านมา
7. สามารถออกกำลังกายแบบแอโรบิกด้วยการวิ่งที่บ้านได้

เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัยออกจาก การวิจัย ผู้ที่ได้รับการรักษาด้วยยาหรือสารนิโคตินทดแทนเพื่อเลิกบุหรี่

เกณฑ์ยุติการเข้าร่วมงานวิจัย

1. โทรศัพท์ติดต่อจำนวนทั้งหมด 3 ครั้ง แต่ไม่สามารถติดต่อได้ในวันและเวลาที่แตกต่างกัน
2. ไม่สมัครใจในการเข้าร่วมการทดลองต่อ
3. ผู้เข้าร่วมกลุ่มฝึกออกกำลังกาย ขาดการฝึก 4 ครั้ง จากทั้งหมด 24 ครั้ง

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. ผู้วิจัยจะได้รับข้อมูลทั่วไปและแบบคัดกรองการสูบบุหรี่จากทางศูนย์ฯ เฉพาะผู้ยินยอมเข้าร่วมงานวิจัยเท่านั้น และประชาสัมพันธ์ผ่านทางสื่อ

ออนไลน์ โดยผู้ที่สนใจเข้าร่วมงานวิจัยผู้วิจัยจะส่งข้อมูลให้ทางศูนย์บริการเลิกบุหรี่ทางโทรศัพท์แห่งชาติ เพื่อให้ผู้เข้าร่วมงานวิจัยได้รับคำปรึกษาเพื่อเลิกบุหรี่ทางโทรศัพท์เช่นเดียวกัน และทำการนัดดำเนินการทดสอบก่อนการทดลอง (Pre-test) โดยผู้วิจัยดำเนินการวัดและบันทึกข้อมูลทั่วไป รวมถึงทดสอบค่าตัวแปรต่างๆ กับกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่

1.1) ตัวแปรด้านสรีรวิทยา ประกอบด้วย

1.1.1) การวัดส่วนสูง (Height) และการชั่งน้ำหนักตัว (Body weight) โดยให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยถอดรองเท้าและถุงเท้า ยืนลำตัวตรง วางเท้าบนตำแหน่ง แขนแนบลำตัว และหันมองตรง โดยส่วนสูงมีหน่วยเป็นเซนติเมตร (Centimeter; cm.) โดยน้ำหนักหน่วยเป็นกิโลกรัม (Kilogram; kg.) ใช้เวลาในการทดสอบประมาณ 5 นาที

1.1.2) การวัดอัตราการเต้นหัวใจในขณะพัก (Heart rate resting) และความดันโลหิต (Blood pressure) โดยให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยนั่งพักเป็นเวลา 5 นาที แล้วจึงวัดค่าด้วยเครื่องวัดความดันโลหิต โดยอัตราการเต้นของหัวใจใช้หน่วยเป็นครั้ง/นาที (Beat/min; bpm) และความดันโลหิตใช้หน่วยเป็นมิลลิเมตรปรอท (Millimeter of mercury; mmHg) ใช้เวลาในการทดสอบประมาณ 5 นาที

1.2) ตัวแปรด้านสมรรถภาพปอด ด้วยเครื่องเครื่องวัดความจุปอด (Spirometry) ยี่ห้อสไปโรแบงค์ (Spirobank) ประกอบด้วย

1.2.1) ค่าปริมาตรสูงสุดของอากาศที่หายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่ (Forced vital capacity; FVC) มีหน่วยเป็นลิตร (Liters) ค่าปริมาตรของอากาศที่ถูกขับออกในวินาทีแรกของการหายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่ (Forced expiratory volume in one second; FEV₁) มีหน่วยเป็นลิตร

(Liters) ค่าร้อยละของปริมาตรของอากาศที่ถูกขับออกในวินาทีแรกของการหายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่ ต่อปริมาตรสูงสุดของอากาศที่หายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่ (FEV_1/FVC) มีหน่วยเป็นร้อยละ (%) โดยการให้กลุ่มตัวอย่างอมที่เป่าซึ่งต่อกับเครื่องวัดความจุปอด จากนั้นหายใจเข้าออกปกติจำนวน 2-3 ครั้ง และหลังจากนั้นทำการหายใจเข้าเต็มที่แล้วเป่าออกมาอย่างแรงและเร็วจนลมออกจนหมด ใช้เวลาในการทดสอบประมาณ 5 นาที

1.2.2) ค่าปริมาตรของอากาศจากการหายใจเข้า-ออกเต็มที่ในเวลา 1 นาที (Maximum voluntary ventilation; MVV) โดยผู้วิจัยได้สาธิตขั้นตอนให้ผู้เข้าร่วมวิจัยดูก่อนจำนวน 1 ครั้ง หลังจากนั้นให้ผู้เข้าร่วมวิจัย วัดโดยการยืนตัวและหน้าตรง เท้าทั้งสองข้างแตะกับพื้น ใส่คลิปหนีบจมูก จากนั้นให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยอมที่เป่าซึ่งต่อกับเครื่องวัดความจุปอด จากนั้นหายใจออกและเข้าอย่างลึกและเร็วที่สุดเท่าที่ทำได้ภายในระยะเวลา 15-20 วินาที มีหน่วยเป็นลิตรต่อนาที (Liters/min) ใช้เวลาในการทดสอบประมาณ 5 นาที

1.3) ตัวแปรด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ ด้วยเครื่องวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ ยี่ห้อไมโครเมดิคอล (Micro medical) ประกอบด้วย

1.3.1) ค่าแรงดันการหายใจเข้าสูงสุด (Maximal inspiratory pressure; MIP) โดยผู้วิจัยได้สาธิตขั้นตอนให้ผู้เข้าร่วมวิจัยดูก่อนจำนวน 1 ครั้ง หลังจากนั้นให้ผู้เข้าร่วมวิจัยวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจเข้า โดย ผู้เข้าร่วมวิจัยอมที่เป่าพลาสติก ใส่คลิปหนีบจมูก หลังจากนั้นให้ผู้เข้าร่วมวิจัยหายใจออกจนสุด หลังการหายใจออกเต็มที่แล้วให้สุดลมหายใจเข้าทางปากเต็มที่ ค้างไว้อย่างน้อย 1

วินาที มีหน่วยเป็นเซนติเมตรน้ำ (cmH_2O) ใช้เวลาในการทดสอบประมาณ 5 นาที

1.3.2) ค่าแรงดันการหายใจออกสูงสุด (Maximal expiratory pressure; MEP) โดยผู้วิจัยได้สาธิตขั้นตอนให้ผู้เข้าร่วมวิจัยดูก่อนจำนวน 1 ครั้ง หลังจากนั้นให้ผู้เข้าร่วมวิจัยวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจออก โดยผู้เข้าร่วมวิจัยอมที่เป่าพลาสติก ใส่คลิปหนีบจมูก หลังจากนั้นให้ผู้เข้าร่วมวิจัยหายใจเข้าจนสุด หลังการหายใจเข้าเต็มที่แล้วให้เป่าลมหายใจออกทางปากเต็มที่ค้างไว้อย่างน้อย 1 วินาที มีหน่วยเป็นเซนติเมตรน้ำ (cmH_2O) ใช้เวลาในการทดสอบประมาณ 5 นาที ในการเป่าอุปกรณ์ทั้งค่าสมรรถภาพปอดและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจจะมีหลอดพลาสติกและตัวกรองเชื้อโรค โดยเปลี่ยนให้ใหม่ทุกครั้งที่เปลี่ยนผู้ทดสอบ

2. ทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 3 กลุ่ม คือ

2.1) กลุ่มควบคุม ใช้ชีวิตตามปกติ ไม่ได้รับการฝึกใดๆ

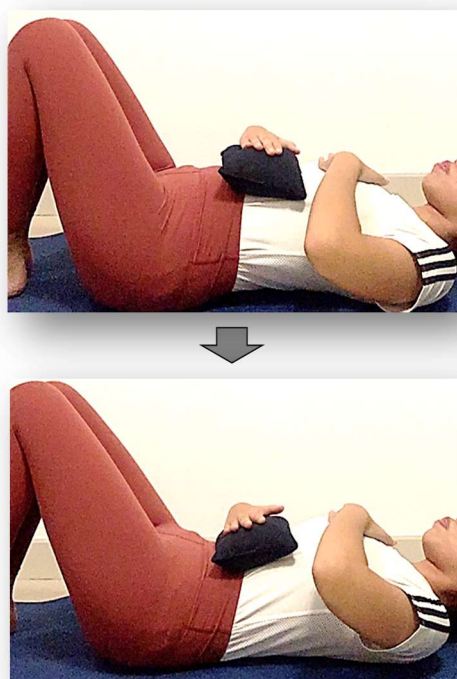
2.2) กลุ่มฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิกร่วมกับการหายใจด้วยกะบังลม ระยะเวลา 50 นาที

- ในวันที่มาทดสอบก่อนทดลอง หลังจากเก็บข้อมูลก่อนการทดลองเสร็จสิ้น ผู้วิจัยทำการสอนและอธิบายเกี่ยวกับการออกกำลังกาย และมอบถุงทรายให้กลับไปออกกำลังกายที่บ้าน

- โดยฝึกออกกำลังกาย 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ในวันจันทร์ พุธ และศุกร์ แบ่งเป็น 2 รอบ ได้แก่ ช่วงเช้าเวลา 07.00-8.00 น. ช่วงเย็นเวลา 17.00-18.00 น. โดยผู้เข้าร่วมวิจัยเลือกเข้ารอบใดรอบหนึ่งในแต่ละวัน รูปแบบการฝึกเป็นการฝึกที่บ้าน ผ่านการติดตามดูแลจากผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยทางออนไลน์ผ่านทาง โทแบบวิดีโอผ่านทางโปรแกรม LINE แบบกลุ่มทุกครั้งในการฝึกออกกำลังกาย ตลอดในช่วงของ

การฝึกหายใจด้วยกะบังลมเท่านั้น ในส่วนการฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิกได้ให้ผู้เข้าร่วมวิจัยรายงานผลการออกกำลังกาย ได้แก่ อัตราการเต้นของหัวใจเฉลี่ยระยะเวลาการออกกำลังกาย ให้ผู้วิจัยทราบหลังจากการออกกำลังกายทุกครั้ง ในรูปแบบของรูปภาพจากแอปพลิเคชันติดตามการออกกำลังกายที่มีการระบุวันที่ อัตราการเต้นของหัวใจเฉลี่ย และระยะเวลาการออกกำลังกาย โดยเพิ่มรูปภาพเข้าในอัลบั้มชื่อของตนเอง ผ่านทางโปรแกรม LINE และติดตามแจ้งเตือนให้มีการออกกำลังกายครบ 3 ครั้งต่อสัปดาห์ โดยการหายใจแบบใช้กะบังลม (Shaw et al., 2009) ในท่านอนหงาย ดังแสดงในรูปที่ 1 ด้วยการเพิ่มน้ำหนัก 2.5 กก. ในสัปดาห์ที่ 1-4 และเพิ่มเป็น 5 กก. ในสัปดาห์ที่ 5-8 โดยทำจำนวน 3 เซต เซตละ 10 ครั้ง ด้วยการหายใจเข้า 1 วินาที หายใจออก 2 วินาที (1:2) ต่อด้วย 3 เซต เซตละ 15 ครั้ง ด้วยการหายใจเข้า 2 วินาที

หายใจออก 4 วินาที (2:4) และ 3 เซต เซตละ 20 ครั้ง ด้วยการหายใจเข้า 3 วินาที หายใจออก 6 วินาที (3:6) พักระหว่างเซต 30-60 วินาที หลังจากนั้นให้ออกกำลังกายแบบแอโรบิกด้วยการวิ่งบนลู่วิ่งหรือบนพื้นปกติ การฝึกแต่ละครั้งประกอบด้วย การอบอุ่นร่างกายด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 5 นาที และวิ่งบนลู่วิ่งหรือบนพื้นปกติ 30 นาที ใช้ความหนักในการออกกำลังกายที่ 40-60% ของอัตราการเต้นของหัวใจสำรอง (Heart Rate Reserve; HRR) โดยใช้สูตร $\text{Target Heart rate} = (\% \text{intensity training} \times [\text{HR}_{\text{max}} - \text{Hr}_{\text{rest}}]) + \text{Resting Heart Rate}$ โดยสัปดาห์ที่ 1-4 ใช้ความหนักระดับปานกลางที่ 40-50% ของอัตราการเต้นของหัวใจสำรอง สัปดาห์ที่ 5-8 ใช้ความหนักระดับปานกลางที่ 51-60% ของอัตราการเต้นของหัวใจสำรอง และการคลายอุ่นด้วยการเดิน 5 นาที รวม 8 สัปดาห์



รูปที่ 1 การฝึกหายใจแบบใช้กะบังลม

2.3) กลุ่มฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิกเพียงอย่างเดียว ระยะเวลา 50 นาที

- ในวันที่มาทดสอบก่อนทดลอง หลังจากเก็บข้อมูลก่อนการทดลองเสร็จสิ้น ผู้วิจัยทำการสอนและอธิบายเกี่ยวกับการออกกำลังกาย

- โดยฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิกด้วยการวิ่ง 3 ครั้งต่อสัปดาห์ รูปแบบการฝึกเป็นการฝึกที่บ้าน ผ่านการติดตามดูแลจากผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยทางออนไลน์ โดยผู้เข้าร่วมวิจัยรายงานผลการออกกำลังกาย ได้แก่ อัตราการเต้นของหัวใจเฉลี่ยระยะเวลาการออกกำลังกาย ให้ผู้วิจัยทราบหลังจากการออกกำลังกายทุกครั้ง ในรูปแบบของรูปภาพจากแอปพลิเคชันติดตามการออกกำลังกายที่มีการระบุวันที่ อัตราการเต้นของหัวใจเฉลี่ย และระยะเวลาการออกกำลังกาย โดยเพิ่มรูปภาพเข้าในอัลบั้มชื่อของตนเอง ผ่านทางโปรแกรม LINE และติดตามแจ้งเตือนให้มีการออกกำลังกายครบ 3 ครั้งต่อสัปดาห์ผ่านทางโปรแกรม LINE ผู้เข้าร่วมวิจัยแต่งกายด้วยชุดสำหรับออกกำลังกาย และรองเท้ากีฬา การฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิกด้วยการวิ่งบนลู่วิ่งหรือบนพื้นปกติแต่ละครั้งประกอบด้วย การอบอุ่นร่างกายด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 5 นาที สัปดาห์ที่ 1-4 ใช้ความหนักระดับปานกลางที่ 40-50% ของอัตราการเต้นของหัวใจสำรอง 50 นาที สัปดาห์ที่ 5-8 ใช้ความหนักระดับปานกลางที่ 51-60% ของอัตราการเต้นของหัวใจสำรอง 50 นาที และการคลายอุ่นด้วยการเดิน 5 นาที รวม 8 สัปดาห์

3. หลังจากฝึกจนครบ 8 สัปดาห์ แล้วทำการทดสอบหลังการทดลอง (Post-test) โดยกลุ่มตัวอย่างจะได้รับการทดสอบค่าตัวแปรด้านสรีรวิทยา ตัวแปรด้านสมรรถภาพปอด และตัวแปรด้านความแข็งแรง

ของกล้ามเนื้อหายใจ ตามขั้นตอนดังเช่นการทดสอบก่อนการทดลอง (ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยในข้อ 1)

การวิเคราะห์ข้อมูล นำค่ามาวิเคราะห์ผลทางสถิติ ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางแบบวัดซ้ำ (Two-way ANOVA repeated measurement) ที่ระดับความมีนัยสำคัญที่ .05

ผลการวิจัย

1. หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ พบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยตัวแปรด้านสรีรวิทยา ได้แก่ ตัวแปรค่าน้ำหนักของร่างกายและค่าดัชนีมวลกายกลุ่มออกกำลังกายแบบแอโรบิกเพียงอย่างเดียว มีค่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.03$) และกลุ่มควบคุมมีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.001$) เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการทดลอง และไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มการทดลอง ดังแสดงในตารางที่ 1

2. หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มฝึกหายใจร่วมกับการออกกำลังกายแบบแอโรบิก และกลุ่มออกกำลังกายแบบแอโรบิกเพียงอย่างเดียวมีค่าเฉลี่ยตัวแปรด้านสมรรถภาพปอด ได้แก่ ค่าปริมาตรสูงสุดของอากาศที่หายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่ ค่าปริมาตรของอากาศที่ถูกขับออกในวินาทีแรกของการหายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่ และค่าแรงดันการหายใจเข้าสูงสุดและแรงดันการหายใจออกสูงสุด และตัวแปรด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ ได้แก่ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจเข้าและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจออกมีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการทดลอง อีกทั้งพบว่าค่าแรงดันการหายใจเข้าสูงสุดและแรงดันการหายใจออกสูงสุดหลังการทดลองของกลุ่มออก

กำลังกายแบบแอโรบิกเพียงอย่างเดียว มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจออกหลังการทดลอง ของกลุ่มฝึกหายใจร่วมกับการออกกำลังกายแบบแอโรบิกมีความแตกต่างระหว่างกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าความแข็งแรงของ

กล้ามเนื้อหายใจเข้าหลังการทดลองของกลุ่มฝึกหายใจร่วมกับการออกกำลังกายแบบแอโรบิก และกลุ่มออกกำลังกายแบบแอโรบิกเพียงอย่างเดียว ความแตกต่างระหว่างกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มออกกำลังกาย 2 กลุ่ม ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยตัวแปรด้านสรีรวิทยาระหว่างก่อนและหลังการทดลองระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิกร่วมกับการหายใจด้วยกะบังลม และกลุ่มออกกำลังกายแบบแอโรบิกเพียงอย่างเดียว

ตัวแปร	กลุ่มควบคุม (n=8)		กลุ่มฝึกออกกำลังกาย แบบแอโรบิกร่วมกับการ หายใจด้วยกะบังลม (n=8)		กลุ่มออกกำลังกาย แบบแอโรบิก เพียงอย่างเดียว (n=8)	
	ก่อนการ ทดลอง	หลังการ ทดลอง	ก่อนการ ทดลอง	หลังการ ทดลอง	ก่อนการ ทดลอง	หลังการ ทดลอง
น้ำหนัก (กก.)	70.72±13.82	73.37±14.53*	66.37±7.57	65.12±6.83	68.86±15.79	67.37±15.47*
ดัชนีมวลกาย (กก./ตร.ม.)	24.64±4.59	25.55±4.77*	22.69±2.08	22.27±1.84	24.63±5.99	24.09±5.82*
อัตราการเต้น หัวใจขณะพัก (ครั้ง/นาที)	77.37±13.37	77.87±13.91	76.37±7.78	73.87±11.08	73.75±11.56	72.25±10.43
ความดันโลหิต ขณะหัวใจบีบตัว (มม.ปรอท)	117.87±8.85	119.50±10.25	113.12±15.60	110.87±10.41	114.12±13.16	113.12±13.79
ความดันโลหิต ขณะหัวใจคลายตัว (มม.ปรอท)	79.62±4.62	79.37±7.04	73.12±10.76	72.37±8.08	71.75±11.25	72.00±9.25

* p<0.05 แตกต่างกับก่อนการทดลอง

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยตัวแปรด้านสมรรถภาพของปอดและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อระหว่างก่อนและหลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มฝึกหายใจร่วมกับการออกกำลังกายแบบแอโรบิก และกลุ่มออกกำลังกายแบบแอโรบิก

ตัวแปร	กลุ่มควบคุม (n=8)		กลุ่มฝึกออกกำลังกาย แบบแอโรบิกร่วมกับ การหายใจด้วยกะบังลม (n=8)		กลุ่มออกกำลังกาย แบบแอโรบิก เพียงอย่างเดียว (n=8)	
	ก่อนการ	หลังการ	ก่อนการ	หลังการ	ก่อนการ	หลังการ
	ทดลอง	ทดลอง	ทดลอง	ทดลอง	ทดลอง	ทดลอง
1. FVC (ลิตร)	2.49±0.42	2.69± 0.26	2.19±0.32	2.71±0.18*	2.52±0.63	2.96±0.60*
2. FEV ₁ (ลิตร)	2.30±0.43	2.58±0.26	1.97±0.45	2.59±0.36*	2.37±0.59	2.90±0.60*
3. FEV ₁ /FVC (%)	93.36±8.44	97.55±5.4	87.70±13.45	95.83±10.74*	88.00±13.77	99.18±2.29*
4. MVV (ลิตร/นาที)	97.68±22.01	103.12±30.63	91.11±27.69	116.90±26.69*	109.36±32.87	134.60±29.82* [†]
1. MIP (ชม.น้ำ)	84.75±17.53	84.87±31.82	75.50±18.50	111.50±13.24* [†]	95.62±24.62	114.43±22.35* [†]
2. MEP (ชม.น้ำ)	84.87±14.73	82.25±13.27	73.00±20.70	106.75±16.80* [†]	78.68±24.20	97.87±28.31*

* p<0.05 แตกต่างกับก่อนการทดลอง และ [†] แตกต่างกับกลุ่มควบคุม

อภิปรายผลการวิจัย

1. **ตัวแปรด้านสรีรวิทยา** ผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกร่วมกับการฝึกหายใจด้วยกะบังลม และการออกกำลังกายแบบแอโรบิกเพียงอย่างเดียว ส่งผลต่อตัวแปรด้านสรีรวิทยา จากผลการวิจัยพบว่า หลังการฝึก 8 สัปดาห์ ตัวแปรค่าน้ำหนักตัว และค่าดัชนีมวลกายของกลุ่มออกกำลังกายแบบแอโรบิกเพียงอย่างเดียวมีค่าลดลง และกลุ่มควบคุมมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการทดลอง ซึ่งพบว่า การเลิกบุหรี่

ส่งผลให้ผู้เลิกมีอาการวิตกกังวล นอนไม่หลับ และอยากอาหารมากขึ้น (David, 2012) อีกทั้งมีการศึกษาพบว่าเมื่อหยุดสูบบุหรี่การทำงานของต่อมรับรสจะทำงานได้ดีขึ้น จึงสามารถรสชาติของอาหารได้ดีขึ้น มีผลต่ออาการอยากรับประทานอาหารเพิ่มมากขึ้น (Kritsnakriengkrai et al. 2018) สอดคล้องกับผลจากการวิจัยครั้งนี้พบว่ากลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยน้ำหนัก และดัชนีมวลกายเพิ่มขึ้นแตกต่างกับก่อนการทดลองนั้น เนื่องจากผลจากการเลิกบุหรี่และกลุ่มควบคุมนั้นใช้

ชีวิตประจำวันตามปกติ และไม่ได้รับการออกกำลังกายใดๆ จึงมีความเป็นไปได้ที่จะมีน้ำหนักและดัชนีมวลกายที่เพิ่มขึ้น ในทางตรงข้ามกลุ่มออกกำลังกายแบบแอโรบิกเพียงอย่างเดียวที่มีค่าลดลงแตกต่างจากก่อนการทดลอง สอดคล้องกับ Linke et al. (2013) พบว่าการออกกำลังกายสามารถช่วยลดความกังวลและลดน้ำหนักตัวของผู้หญิงที่ทำการเลิบบุหรี่ได้ ซึ่งการออกกำลังกายแบบแอโรบิกทำให้กล้ามเนื้อส่วนต่างๆ ของร่างกายมีความแข็งแรงและทนทาน ส่งผลให้สามารถช่วยลดไขมันในร่างกาย และควบคุมน้ำหนักได้ (ACSM, 2014) และ สอดคล้องกับการศึกษาที่พบว่าการออกกำลังกายแบบแอโรบิกช่วยเพิ่มการเผาผลาญพลังงานและส่งผลต่อการลดน้ำหนักได้ (Broskey et al., 2021, Hassannejad et al., 2017) แต่สำหรับในกลุ่มฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิกร่วมกับการฝึกหายใจด้วยกะบังลมไม่พบความแตกต่างของน้ำหนักตัวระหว่างก่อนและหลังการทดลอง อาจเป็นเพราะโปรแกรมการฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิกร่วมกับการฝึกหายใจด้วยกะบังลม ใช้ช่วงของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกเพียง 30 นาที รวมแล้วเพียง 90 นาที/สัปดาห์ จึงอาจไม่มากพอที่จะส่งผลให้มีการลดลงของน้ำหนักและดัชนีมวลกายของผู้หยุดสูบบุหรี่ที่มีการรับประทานอาหารที่มากขึ้นตามอาการของการถอนนิโคติน จึงทำให้ไม่เห็นการเปลี่ยนแปลงขององค์ประกอบของร่างกายดังกล่าว

2. ตัวแปรสมรรถภาพปอด ผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกร่วมกับการฝึกหายใจด้วยกะบังลมและการออกกำลังกาย แบบแอโรบิกเพียงอย่างเดียวส่งผลต่อสมรรถภาพปอด จากผลการวิจัยพบว่า หลังการฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิกร่วมกับการฝึกหายใจด้วยกะบังลม และการออกกำลังกายแบบแอโรบิกเพียงอย่างเดียว ส่งผลต่อค่าสมรรถภาพปอด

ที่ดีขึ้น โดยมีการเพิ่มขึ้นของค่า FVC, FEV₁, MVV แตกต่างกับก่อนการทดลอง โดยผลวิจัยนี้สอดคล้องกับ Shaw et al. (2010) ที่พบว่าการออกกำลังกายแบบแอโรบิกร่วมกับการฝึกหายใจแบบใช้กะบังลม พบว่ามีการเพิ่มขึ้นของค่าปริมาตรสูงสุดของอากาศที่หายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่ เหมือนการออกกำลังกายแบบแอโรบิก แม้จะเป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิกเพียงครั้งเดียว ทำให้ได้ประโยชน์จากการออกกำลังกายทั้งสองรูปแบบ และพบว่าสอดคล้องกับการศึกษาของ Seo et al. (2015) ในการฝึกหายใจแบบใช้กะบังลมในคนสูบบุหรี่ 4 สัปดาห์ พบว่ามีค่าสมรรถภาพปอดที่ดีขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึก

การเพิ่มขึ้นของสมรรถภาพปอดในการออกกำลังกายแบบแอโรบิกร่วมกับการฝึกหายใจด้วยกะบังลม เนื่องจากการหายใจแบบใช้กล้ามเนื้อกะบังลมมีหลักการที่อาศัยการหายใจเข้าอย่างช้าๆ เน้นการเคลื่อนตัวของกะบังลมซึ่งเป็นกล้ามเนื้อหลักในการหายใจมากกว่าการใช้ทรวงอก และลดการใช้งานของกล้ามเนื้อช่วยในการหายใจ (Thaneesub. 2017) ซึ่งการฝึกหายใจด้วยกะบังลมในการวิจัยครั้งนี้มีการควบคุมอัตราการหายใจในอัตราส่วน 1 ต่อ 2 เป็นไปตามการศึกษาของ Bernardi.L. (2001) พบว่าการหายใจแบบใช้กะบังลมเป็นการควบคุมอัตราการหายใจส่งผลให้การตอบสนองทางเคมี (Chemoreflex) ในหลอดเลือดแดงลดลง และการศึกษาของ Bilo (2015) พบว่าจากการลดลงของอัตราการหายใจ (Respiratory Rate) และการเพิ่มขึ้นของปริมาณของอากาศที่หายใจเข้าหรือออกในช่วง 1 รอบของการหายใจ (Tidal volume) ส่งผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการหายใจใน 1 นาทีได้ดีขึ้น เช่นเดียวกับการศึกษาของ Dechman et al. (2004) ที่พบว่า

การฝึกหายใจแบบใช้กะบังลมส่งผลให้ให้อัตราการหายใจ ปริมาตรการหายใจ และค่าออกซิเจนที่อิ่มตัวในหลอดเลือดแดงดีขึ้น อีกทั้งการฝึกหายใจแบบใช้กะบังลมเพิ่มการไหลเวียนของอากาศในถุงลมส่งผลให้ลดอากาศที่คงค้างอยู่ในปอด ตามการศึกษาของ Russo et al. (2017) อีกทั้งการฝึกหายใจแบบเพิ่มน้ำหนักส่งผลให้สมรรถภาพปอดดีขึ้น ตามการศึกษาของ Ganesh et al. (2018) และ Chen et al. (2014) และสำหรับกลุ่มฝึกแอโรบิกเพียงอย่างเดียวที่มีค่าสมรรถภาพปอดเพิ่มขึ้นนั้น เนื่องจากการออกกำลังกายแบบแอโรบิกเป็นกิจกรรมที่มีการใช้กล้ามเนื้อขนาดใหญ่ของร่างกายในการเคลื่อนไหวออกแรงเป็นเวลาอย่างน้อย 15 นาทีต่อเนื่องกัน การออกกำลังกายแบบแอโรบิก จึงเป็นการออกกำลังกายที่ใช้ออกซิเจนเพื่อให้มีการสร้างพลังงานได้มากขึ้น ซึ่งจัดเป็นประเภทการออกกำลังกายที่ใช้เสริมสร้างสมรรถภาพของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ (ACSM, 2014) จากการศึกษาที่มีขนาดของกล้ามเนื้อใหญ่ขึ้นโดยการเพิ่มขึ้นของจำนวนเส้นใยกล้ามเนื้อและการเพิ่มขึ้นของระบบไหลเวียนในเส้นใยกล้ามเนื้อ (เพิ่มจำนวนหลอดเลือดฝอยในเส้นใยกล้ามเนื้อ) (El-Kosery et al., 2011) ส่งผลต่อสมรรถภาพปอดที่ดีขึ้น สอดคล้องกับ Farid et al. (2005)

3. **ตัวแปรความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ**
ผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกร่วมกับการฝึกหายใจด้วยกะบังลมและการออกกำลังกายแบบแอโรบิกเพียงอย่างเดียวส่งผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ จากผลการวิจัยพบว่า หลังการออกกำลังกายแบบแอโรบิกร่วมกับการฝึกหายใจด้วยกะบังลมส่งผลต่อกล้ามเนื้อหายใจมีความแข็งแรงขึ้น โดยมีค่าแรงดันการหายใจเข้าสูงสุด (MIP) และแรงดันการหายใจออกสูงสุด (MEP) เพิ่มขึ้นแตกต่างกับก่อน

การทดลองและกลุ่มควบคุม โดยผลวิจัยนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Ganesh et al. (2018) และ Chen et al. (2014) พบว่า การฝึกหายใจแบบเพิ่มน้ำหนักส่งผลให้สมรรถภาพปอด และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจดีขึ้น

การเพิ่มขึ้นของสมรรถภาพปอดและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจในการออกกำลังกายแบบแอโรบิกร่วมกับการฝึกหายใจด้วยกะบังลม เนื่องจากการหายใจแบบใช้กะบังลมนั้นทำให้การเคลื่อนไหวของช่องท้องและการทำงานของกะบังลมดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ และจากการศึกษา Vitacca et al. (1998) พบว่า การหายใจแบบใช้กะบังลมจะทำให้กล้ามเนื้อหายใจหดตัวค้าง โดยเฉพาะกล้ามเนื้อที่ยึดระหว่างซี่โครงชั้นนอก (External intercostal) และกล้ามเนื้อกะบังลม ซึ่งเป็นการทำให้กล้ามเนื้อออกแรงเกร็งค้างอย่างต่อเนื่องในเวลานานกว่าการหายใจปกติส่งผลให้กล้ามเนื้อมีความแข็งแรงมากขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ Khosravi et al. (2013) พบว่า การออกกำลังกายที่มีการหายใจเข้าออกโดยมีความถี่และความลึกของการหายใจอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้เกิดการหดตัวของกล้ามเนื้อหายใจอย่างช้าๆ ทำให้เกิดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ และการศึกษาของ Liu et al. (2021) และ Harun et al. (2018) พบว่า การออกกำลังกายแบบแอโรบิก สามารถเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจได้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยในครั้งนี้ที่กลุ่มการออกกำลังกายแบบแอโรบิกร่วมกับการฝึกหายใจด้วยกะบังลม และกลุ่มออกกำลังกายแบบแอโรบิกอย่างเดียวที่ใช้ระยะเวลาเท่ากัน แม้จะเป็นการออกกำลังกายต่างรูปแบบกันมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจมากขึ้น

สรุปผลการวิจัย จากผลการวิจัยสามารถสรุปได้ว่าการฝึกหายใจร่วมกับออกกำลังกายแบบแอโรบิกเป็นการฝึกหายใจแบบกระบังลมที่มีการเพิ่มน้ำหนักร่วมกับการออกกำลังกายแบบแอโรบิกระดับปานกลาง 30 นาที 3 ครั้ง/สัปดาห์ ระยะเวลา 8 สัปดาห์ ส่งผลดีต่อสมรรถภาพปอดและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ เช่นเดียวกับและการออกกำลังกายแบบแอโรบิกเพียงอย่างเดียว ระดับปานกลาง 50 นาที 3 ครั้ง/สัปดาห์ ระยะเวลา 8 สัปดาห์ แม้จะเป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่น้อยกว่า ดังนั้นการฝึกหายใจร่วมกับออกกำลังกายแบบแอโรบิก และการออกกำลังกายแบบแอโรบิกเพียงอย่างเดียว จึงเป็นทางเลือกสำหรับผู้สูบบุหรี่สามารถนำไปฝึกเพื่อเพิ่มสมรรถภาพปอด และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจได้

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ผู้สูบบุหรี่ควรมีการออกกำลังกายแบบแอโรบิก และการฝึกหายใจเป็นประจำ
2. ผู้สูบบุหรี่ที่ไม่สามารถออกกำลังกายแบบแอโรบิกได้ต่อเนื่อง สามารถนำการฝึกหายใจร่วมกับการออกกำลังกายแบบแอโรบิกเป็นทางเลือกในการออกกำลังกายได้ เพื่อพัฒนาสมรรถภาพปอดและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ
3. สามารถนำโปรแกรมการออกกำลังกายจากงานวิจัยนี้ไปประยุกต์ใช้ในผู้ที่มีปัญหาเกี่ยวกับทางเดินหายใจ

เอกสารอ้างอิง

Abid, N., Rao, A. R., Babar, M. N., Ansari, M., & Awan, W. A. (2020). Effect of deep breathing exercises in healthy smokers: A pilot study. *Journal of the Pakistan Medical Association*, 70(7), 1209-1213.

Abrantes, A. M., Farris, S. G., Minami, H., Strong, D. R., Riebe, D., & Brown, R. A. (2018). Acute Effects of Aerobic Exercise on Affect and Smoking Craving in the Weeks Before and After a Cessation Attempt. *Nicotine & Tobacco Research*, 20(5), 575-582.

American College of Sports Medicine. (2014). *ACSM's Guidelines for exercise testing and prescription*. Lippincott Williams & Wilkins.

American Psychiatric Association. (2000). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fourth Edition*. Arlington American Psychiatric publishing.

Bernardi, L., Gabutti, A., Porta, C., & Spicuzza, L. (2001). Slow breathing reduces chemoreflex response to hypoxia and hypercapnia, and increases baroreflex sensitivity. *Journal of Hypertension*, 19(12), 2221-2229.

Bilo G, Revera M, Bussotti M, Bonacina D, Styczkiewicz K, Caldara G, et al. (2012) Effects of Slow Deep Breathing at High Altitude on Oxygen Saturation, Pulmonary and Systemic Hemodynamics. *PLoS ONE* 7(11). e49074.

Bostanci, Ö., Mayda, H., Yılmaz, C., Kabadayı, M., Yılmaz, A. K., & Özdağ, M. (2019). Inspiratory muscle training improves pulmonary functions and respiratory muscle strength in healthy male smokers. *Respiratory physiology & neurobiology*, 264, 28-32.

- Broskey, N. T., Martin, C. K., Burton, J. H., Church, T. S., Ravussin, E., & Redman, L. M. (2021). Effect of Aerobic Exercise-induced Weight Loss on the Components of Daily Energy Expenditure. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 53(10), 2164-2172.
- Bunlam, K., Rojnowee, S., Pojsupap, S., Suksawat, Y., & Tongtako, W. (2021). Effects of Sustained Maximum Inspiration Versus Balloon-Blowing Breathing Exercise on Pulmonary Function in School-age Children with Asthma. *Journal of Sports Science and Health*. 22(1), 103-119.
- Chaitra, B., Pandurang, N., Nagaraja, P. & Vijay, M. (2012). Moderate intensity aerobics training improves pulmonary function in young Indian men. *Biomedical Research*, 23(2), 231-233.
- Chen, Y. C., Cao, J. M., Zhou, H. T., Guo, X., & Wang, Y. (2014). The effect of loaded deep inhale training on mild and moderate COPD smokers. *International Journal of Clinical and Experimental Medicine*. 7(10), 3583-3587.
- David, C. D. (2012). Nicotine and Tobacco [online]. Available from: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/ency/article/000953.htm>
- Dechman, G., & Wilson, C. R. (2004). Evidence Underlying Breathing Retraining in People with Stable Chronic Obstructive Pulmonary disease. *Physical Therapy*, 84, 1189-1197
- El-Kosery, S.M.A., El-Aziz, K.S.A., Badr, N.M., El-Begawy, A.F. & Mohamed, R.O. (2011). Efficacy of Inspiratory muscle training on ventilator function in postmenopausal asthmatic women. *Journal of American Science*, 7(2), 26-53.
- Engels, R. C., Knibbe, R. A., de Vries, H., & Drop, M. J. (1998). Antecedents of smoking cessation among adolescents: who is motivated to change? *Preventive medicine*. 27(3), 348-357.
- Farid, R., Azad, F. J., Atri, A. E., Rahimi, M. B., Khaledan, A., Talaei-Khoei, M., Ghafari, J., & Ghasemi, R. (2005). Effect of aerobic exercise training on pulmonary function and tolerance of activity in asthmatic patients. *Iranian Journal of Allergy, Asthma and Immunology*. 4(3), 133-138.
- Ganesh B.R., Yashvi, G., Sneha, D., & Dimple, R. (2018). Effect of sandbag breathing exercise on respiratory parameter and lumbar stability in asymptomatic individuals. *International Journal of Current Research in Medical Sciences*. 4(2), 75-80.
- Guignard, R., Quatremère, G., Pasquereau, A., Jartoux, C., Salvaing, L., Caline, G., ... & Nguyen Thanh, V. (2022). Barriers against and Motivations for Quitting Smoking during the COVID-19 Health Crisis: Results of a Qualitative Study in France.

- International Journal of Environmental Research and Public Health*. 19(20), 13051.
- Harun, T., Orcin Telli, A., Mine Pekesen, K., Elif Gür, K., Bilge Basakci, C., Ali, Y., Aysenur, Y., Murat, Y., Murat, T., & Veli, C. (2018). The effects of aerobic training on respiratory muscle strength and exercise capacity in ankylosing spondylitis patients. *European Respiratory Journal*. 52(suppl 62), PA1444.
- Hassandra. M., Zourbanos, N., Kofou, G., Gourgoulisanis, K., (2013) Process and outcome evaluation of the “No more smoking! It's time for physical activity” program. *Journal of Sport and Health Science*. 24, 42-248
- Hassannejad, A., Khalaj, A., Mansournia, M. A., Rajabian Tabesh, M., & Alizadeh, Z. (2017). The Effect of Aerobic or Aerobic-Strength Exercise on Body Composition and Functional Capacity in Patients with BMI ≥ 35 after Bariatric Surgery: A Randomized Control Trial. *Obesity surgery*. 27(11), 2792–2801.
- İşleyen, G., & Dağlioğlu, Ö. (2020). The Effect of Aerobic Exercise on Pulmonary Function and Aerobic Capacity in Sedentary Men. *International Journal of Sport, Exercise & Training Sciences*. 6(3), 80-87.
- Jun, H. J., Kim, K. J., Nam, K. W., & Kim, C. H. (2016). Effects of breathing exercises on lung capacity and muscle activities of elderly smokers. *The Journal of Physical Therapy Science*. 28(6), 1681-1685.
- Kanokururrote. S. (2009). *The effect of reflexology in the smoking cessation program on nicotine withdrawal symptoms among staffs in BMA Medical College and Vajira Hospital*. Master's Thesis. Faculty of Nursing, Chulalongkorn University. Bangkok.
- Kawasaki, Y., Li, Y. S., Ootsuyama, Y., Nagata, K., Yamato, H., & Kawai, K. (2020). Effects of smoking cessation on biological monitoring markers in urine. *Genes and Environment*. 42, 1-9.
- Khosravi, M., Tayebi, S. M., & Safari, H. (2013). Single and concurrent effects of endurance and resistance training on pulmonary function. *Iranian journal of basic medical sciences*. 16(4), 628-634.
- Klinsophon, T., Thaveeratitham, P., Sitthipornvorakul, E., & Janwantanakul, P. (2017). Effect of exercise type on smoking cessation: a meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC research notes*. 10(1), 1-21.
- Klinsophon, T., Thaveeratitham, P., & Janwantanakul, P. (2022). The effect of three-part breathing exercise on smoking cessation: A 6-month cluster-randomized clinical trial. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 32, 156-162.

- Kritsnakriengkrai.S, Maiya.N, Vetsanid.N. (2018). Effect of diaphragmatic and thoracic segmental breathing exercise with pursed lip on nicotine withdrawal symptoms and smoking cessation in individuals wishin to quit smoker. 13th *RSU National Graduate Research Conference*. Vol 13
- Koubaa, A., Triki, M., Trabelsi, H., Masmoudi, L., Zeghal, K. N., Sahnoun, Z., & Hakim, A. (2015). Lung function profiles and aerobic capacity of adult cigarette and hookah smokers after 12 weeks intermittent training. *Libyan Journal of Medicine*. 10(1), 26680.
- Kumar, N., Kansal, A. P., Chawla, G., Kaur, K., Deep, K., & Kumar, S. (2014). Comparison of Pulmonary Function Tests Among Smokers and Nonsmoker Attending North Indian Chest Hospital. *Chest*, 146(4), 803A.
- Li, C., Yao, N., Miller, S. L., Macpherson, C., Hassinger, T., Love, K., & Malin, S. K. (2022). Exercise and Reduced Nicotine Content Cigarettes in Adult Female Smokers: A Pilot Trial. *International journal of environmental research and public health*. 19(11), 6647.
- Li, W.H.C., Chan, S.S.C., Wang, M.P., Ho, K.Y., Cheung, Y.T.Y., Chan, V.W.F., & Lam, T.H. (2017). An Evaluation of the Youth Quitline Service Young Hong Kong Smokers. *The Journal of adolescent health* : official publication of the Society for Adolescent Medicine, 60(5), 584–591.
- Linke, S. E., Ciccolo, J. T., Ussher, M., & Marcus, B. H. (2013). Exercise-based smoking cessation interventions among women. *Women's health*. 9(1), 69–84.
- Liu, J. F., Kuo, N. Y., Fang, T. P., Chen, J. O., Lu, H. I., & Lin, H. L. (2021). A six-week inspiratory muscle training and aerobic exercise improves respiratory muscle strength and exercise capacity in lung cancer patients after video-assisted thoracoscopic surgery: A randomized controlled trial. *Clinical rehabilitation*. 35(6), 840–850.
- Maddison, R., Rawstorn, J. C., Rolleston, A., Whittaker, R., Stewart, R., Benatar, J., Warren, I., Jiang, Y., & Gant, N. (2014). The remote exercise monitoring trial for exercise-based cardiac rehabilitation (REMOTE-CR): a randomised controlled trial protocol. *BMC public health*. 14, 1236.
- Meeyai, A., Yunibhand, J., Punkrajang, P., & Pitayangsarit, S. (2015). An evaluation of usage patterns, effectiveness and cost of the national smoking cessation quitline in Thailand. *Tobacco control*. 24(5), 481–488.
- Prariyachatigul, C. (2013). Measure secondhand smoke. *Tobacco Control Research*. 5(3), 13-15.

- Prochaska, J. O., & DiClemente, C. C. (1983). Stages and processes of self-change of smoking: toward an integrative model of change. *Journal of consulting and clinical psychology*. 51(3), 390–395.
- Rodriguez-Hernandez, M. G., & Wadsworth, D. W. (2019). The effect of 2 walking programs on aerobic fitness, body composition, and physical activity in sedentary office employees. *PloS one*. 14(1), e0210447.
- Rojnawee. S., Yunibhand. J., Khongtor. O. (2019). Effectiveness of Thailand National Outline Services: A Gender Analysis. *Journal of Nursing Science Chulalongkorn University*. 31(1): 1-14
- Russo, M.A., Santarelli, D.M., & O'Rourke, D. (2017). The physiological effects of slow breath in gin the healthy human. *Breathe*. 13, 298–309.
- Samet, J. M. (2013). Tobacco smoking: the leading cause of preventable disease worldwide. *Thoracic surgery clinics*. 23(2), 103-112.
- Seo, K., Park, S. H., & Park, K. (2015). Effects of diaphragm respiration exercise on pulmonary function of male smokers in their twenties. *Journal of physical therapy science*. 27(7), 2313–2315.
- Shaw I., Shaw B.S., & Brown G.A. (2010). Role of diaphragmatic breathing and aerobic exercise in improving pulmonary function and maximal oxygen consumption in asthmatic. *Science & Sports*. 25, 139-145
- Shine, G., Saad, S., Nusaibath, S., Shaik, A., & Somasekharan, P.P. (2016). Comparison of Effectiveness of Diaphragmatic Breathing and Pursed-Lip Expiration Exercises in Improving the Forced Expiratory Flow Rate and Chest Expansion in Patients with Bronchial Asthma. *International Journal of Physiotherapy*. 3(2), 154-158.
- Songthuan. O., Chompunut. S. (2009) *Effects of smoking cessation intervention combined with deep breathing relaxation on nicotine withdrawal symptom, smoking urge, and smoking relapse among surgical patients*. Master's Thesis. Faculty of Nursing, Chulalongkorn University. Bangkok.
- Sunthonghao, P. & Tongtako, W. (2019). Effects of Respiratory Muscle Training on Lung Function and Repeated Sprint Ability in Futsal Players. *Journal of Sports Science and Health*. 20(2), 40-56.
- Taylor, A. H., Ussher, M. H., & Faulkner, G. (2007). The acute effects of exercise on cigarette cravings, withdrawal symptoms, affect and smoking behaviour: a systematic review. *Addiction*. 102(4), 534-543.
- Tantisuwat, A., & Thaveeratitham, P. (2014). Effects of smoking on chest expansion, lung function, and respiratory muscle strength of youths. *Journal of physical therapy science*, 26(2), 167-170.

- Thaneesub. K. (2017). Benefit of breathing exercise. *Siriraj Medical Bulletin*. 10(2), 122–125.
- Thoracic Society of Thailand. (2017). *Rehabilitation for COPD*. (Online). Available from <https://www2.si.mahidol.ac.th/>
- Ussher, M., West, R., McEwen, A., Taylor, A., & Steptoe, A. (2003). Efficacy of exercise counselling as an aid for smoking cessation: a randomized controlled trial. *Addiction*. 98(4), 523–532.
- Vitacca, M., Clini, E., Bianchi, L., & Ambrosino, N. (1998). Acute effects of deep diaphragmatic breathing in COPD patients with chronic respiratory insufficiency. *The European respiratory journal*. 11(2), 408–415.
- World Health Organization. 2019. WHO global report on trends in prevalence of tobacco use 2000–2025. 3rd ed. World Health Organization; Geneva: 2019. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO
- World Health Organization. (2020) Tobacco. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/tobacco>.
- Wittenberg, R. E., Wolfman, S. L., De Biasi, M., & Dani, J. A. (2020). Nicotinic acetylcholine receptors and nicotine addiction: A brief introduction. *Neuropharmacology*. 177, 108256.

บทความวิจัย**การรับรู้องค์ประกอบของผู้มีชื่อเสียงที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าไตรกีฬา**

พิพัฒน์พน อิงคนนท์

สมาคมไตรกีฬาแห่งประเทศไทย

Received: 17 February 2023 / Revised: 1 May 2023 / Accepted: 7 January 2024

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ การวิจัยครั้งนี้ เพื่อศึกษาถึงการรับรู้องค์ประกอบของผู้มีชื่อเสียง ได้แก่ ด้านความไว้วางใจ ความชำนาญและเชี่ยวชาญ ความดึงดูดใจ ความน่าเคารพยกย่องและชื่นชม และด้านความเหมือนหรือคล้ายคลึง ที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าไตรกีฬา รวมถึงวัดระดับการรับรู้องค์ประกอบของผู้มีชื่อเสียงในด้านความไว้วางใจ ความชำนาญและเชี่ยวชาญ ความดึงดูดใจ ความน่าเคารพยกย่องและชื่นชม และด้านความเหมือนหรือคล้ายคลึง

วิธีดำเนินการวิจัย กลุ่มประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้แก่ ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีคุณสมบัติผ่านเข้าเกณฑ์ซึ่งกำหนดไว้ 5 ข้อ มีจำนวนทั้งสิ้น 401 คน และใช้สถิติเชิงพรรณนาในการวิเคราะห์หาค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ถดถอยเชิงพหุคูณ (Multiple regression analysis) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

ผลการวิจัย ข้อมูลการวัดระดับการรับรู้เกี่ยวกับผู้มีชื่อเสียงและข้อมูลการตัดสินใจซื้อสินค้าไตรกีฬา กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีระดับการรับรู้ในระดับมาก โดยการรับรู้ด้านความดึงดูดใจ ด้านความน่าเคารพและการยอมรับ และด้านความเหมือนหรือความคล้ายคลึง ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าไตรกีฬาของผู้บริโภคที่อาศัย/ทำงานในกรุงเทพมหานคร โดยปัจจัยสำคัญที่สุดในการเลือกซื้อสินค้าทางไตรกีฬา คือ คำแนะนำรีวิวผ่านสื่อออนไลน์ และการตัดสินใจซื้อสินค้าไตรกีฬา หากมีการตัดสินใจซื้อสินค้านั้นอีกในอนาคตจะมาจากความพึงพอใจจากประสบการณ์ในการบริโภคสินค้านั้น

สรุปผลการวิจัย ดังนั้นผู้ประกอบการธุรกิจเกี่ยวกับสินค้าไตรกีฬา จึงควรให้ความสำคัญในการทำการตลาดในช่องทางดังกล่าว

คำสำคัญ: การรับรู้องค์ประกอบ / ผู้มีชื่อเสียง / การตัดสินใจซื้อ / สินค้าไตรกีฬา

ORIGINAL ARTICLE

FACTOR PERCEPTION OF CELEBRITIES AFFECTS TO THE PURCHASE DECISION OF TRIATHLON PRODUCT

Pipatpon Ingkanont

Thailand Triathlon Federation

Received: 17 February 2023 / Revised: 1 May 2023 / Accepted: 7 January 2024

Abstract

Purpose This research was to study factors perception and measure in trustworthiness, expertise, attractiveness, respect and similarity that affects to the purchase decision of triathlon product.

Methods The sample of research consisted 401 Thai people who were 5 criteria. This research used questionnaires as the method to collect data with coefficient alpha equal 0.79. Data were processed by applying descriptive statistics which were frequency, percentage, mean and standard deviation. The research also was analyzed by Multiple Regression with statistical significance at 0.05.

Results Factors perception level and the purchase decision of triathlon product

found that overall of the samples scored in high level. Perception of attractiveness, respect, similarity were affected to purchase decision of triathlon product who living in Bangkok. The most important factor to purchase of triathlon product was recommendations for online reviews and the decision to buy that kind of product again in the future when satisfied with the experience of consuming.

Conclusion Therefore, business regarding triathlon products should to concern marketing in this channel.

Key word: Factor perception / Celebrity / Making Purchase Decision / Triathlon Product

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สังคมในยุคปัจจุบันถือว่าการออกกำลังกายกำลังได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นเป็นอย่างมาก เนื่องจากสภาวะแวดล้อมทางสังคมที่มีความตึงเครียดด้านการดำเนินชีวิต ผู้คนจึงเริ่มตระหนักและเล็งเห็นถึงความสำคัญในการมีสุขภาพร่างกายที่แข็งแรงสมบูรณ์เพื่อสร้างภูมิคุ้มกันขึ้นต้นให้กับตนเอง (Harvard health publishing, 2020) อีกทั้งเพื่อแสวงหากิจกรรมที่ช่วยผ่อนคลายทางอารมณ์ และยกระดับสภาพของจิตใจให้ดียิ่งขึ้น (Otte et al., 2005) ในสังคมไทยนั้นผู้คนเริ่มหันมารักษาสภาพและออกกำลังกายกันมากขึ้น สังเกตได้จากการที่มีคนไทยเริ่มหัดวิ่งกว่า 17 ล้านคน มีการจัดงานวิ่งทั่วทุกภูมิภาคกว่า 2,000 งานต่อปี นอกจากนี้ยังพบว่าจำนวนร้อยละ 70 ออกกำลังกายด้วยวิธีการเดินเป็นหลัก (Saonuan, 2019) โดยพบว่าจังหวัดกรุงเทพฯ เป็นจังหวัดที่มีผู้คนออกกำลังกายมากที่สุดในประเทศ หรือคิดเป็นร้อยละ 31.5 ของประชากรทั้งประเทศที่ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ รองลงมาคือคนในพื้นที่ภาคใต้ มีจำนวนคนออกกำลังกายร้อยละ 29.9 อันดับสามคือ คนในพื้นที่ภาคเหนือมีจำนวนคนออกกำลังกายร้อยละ 28.8 ส่วนอันดับท้ายสุดคือ คนในพื้นที่ภาคกลางมีจำนวนผู้เล่นกีฬาหรือออกกำลังกายประจำเพียงแค่อันดับ 22 จากข้อมูลข้างต้นบ่งบอกถึงค่านิยมด้านการออกกำลังกายที่กำลังเกิดขึ้นในยุคปัจจุบัน โดยกีฬาไตรกีฬา ซึ่งเป็นการแข่งขันที่มี 3 ชนิดกีฬาเข้าไว้ด้วยกัน ได้แก่ การว่ายน้ำ ปั่นจักรยาน และการวิ่ง ถืออีกหนึ่งชนิดกีฬาที่ได้รับความนิยมในหลายปีที่ผ่านมาดังจะเห็นได้จากงาน Ironman 70.3 บางแสน ในปี 2562 มีผู้เข้าร่วมการแข่งขันสูงถึง 1,460 คน และ ในช่วงเดือน ก.พ. 2563 ถึงแม้จะอยู่ในช่วง

เริ่มต้นจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัสโคโรนา แต่ก็มีผู้เข้าร่วมการแข่งขันสูงถึง 1,407 คน โดยนักกีฬาที่สามารถเข้าร่วมการแข่งขันจะมีอายุเริ่มต้นตั้งแต่ 18 ปีเป็นต้นไป จนถึงอายุ 74 ปี (Ironman, 2020) และรายการแข่งขันลาภานาญเก็ดไตรกีฬา ที่อยู่คู่คนไทยมายาวนานถึง 26 ปี โดยนับจาก พ.ศ.2537 ถึงปัจจุบันพบว่ามีนักกีฬากว่า 2,200 คน จาก 51 ประเทศทั่วโลกเข้าร่วมการแข่งขัน และติด 1 ใน 10 รายการไตรกีฬานานาชาติที่ดีที่สุด จากการประกาศรางวัลเดอะ ชาเลนจ์ อวอร์ด (The challenge award, 2019) โดยนิตยสารรันเนอร์สเวิลด์ และเว็บไซต์ Let's do this ประเทศไทย (Lagunaphukettri, 2020) และปัจจุบันเริ่มมีการใช้กลยุทธ์ที่ได้รับความนิยม คือ การโฆษณาโดยใช้บุคคลที่มีชื่อเสียงเป็นสื่อกลางในการนำเสนอผลิตภัณฑ์ไปยังกลุ่มผู้บริโภคเป้าหมาย ซึ่งถือว่าเป็นเครื่องมือสำคัญทางการตลาดที่สำคัญอย่างมากในการนำเสนอสินค้าไปยังผู้บริโภคโดยทั่วไป โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อให้ผู้บริโภคจดจำสินค้าได้ และคุณลักษณะของสินค้า ตลอดจนแนวโน้มให้มีการตัดสินใจเลือกซื้อได้ง่ายขึ้น โดยขณะเดียวกันก็เริ่มมีผู้มีชื่อเสียงหันมาเล่นไตรกีฬามากมาย อาทิเช่น “ตูน บอดี้สแลม” “นาวิน ต้าร์” “โย ยศวดี” “เมจิ อโณมา” “เจมส์ เรืองศักดิ์” “ดีเจพุฒ”

จากการเติบโตของการออกกำลังกายทำให้มีผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับกีฬาและออกกำลังกายมากขึ้น ซึ่งตลาดธุรกิจเครื่องแต่งกายและอุปกรณ์กีฬาในประเทศไทยได้รับความนิยมสูงขึ้นอย่างมาก โดยในปี 2561 ธุรกิจดังกล่าวทำรายได้สูงถึง 57,962 ล้านบาท เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 7.02 จากรายได้ปี 2560

(Department of Business Development, 2019) โดยแต่ละยี่ห้อก็มีกลยุทธ์ด้านต่างๆ โดยหนึ่งในนั้นคือการจ้างผู้มีชื่อเสียงมาเป็นพรีเซ็นเตอร์ (Celebrity endorser) เพื่อใช้ผู้มีชื่อเสียงที่เล่นกีฬาเหล่านี้ เป็นสื่อกลางของผลิตภัณฑ์ แนะนำหรือส่งผ่านข้อมูลถึงกลุ่มเป้าหมาย เนื่องจากพวกเขาเหล่านี้จะสามารถเพิ่มระดับความต้องการในการบริโภคของเหล่าบรรดาแฟนคลับได้และยังทำให้ผลิตภัณฑ์มีภาพลักษณ์ในเชิงบวกและสร้างความมีชื่อเสียงของตราสินค้าได้ (Davies & Slater, 2017) ซึ่งจะเห็นได้ว่าหลายธุรกิจมีการนำดารา นักแสดงหรือคนที่มีชื่อเสียงเข้ามามีบทบาทในการนำเสนอสินค้า เพื่อสื่อสารไปสู่กลุ่มเป้าหมายที่เพิ่มขึ้น เป็นสิ่งที่ดึงดูดใจและได้ผลตรงตามที่คุณสมบัติต้องการ ส่งผลให้เกิดการเลือกซื้อสินค้าหรือผลิตภัณฑ์นั้นๆ ได้อย่างไม่ลังเล ทำให้ที่ผ่านมาหลายธุรกิจที่ใช้กลยุทธ์ดังกล่าวประสบความสำเร็จมากมาย โดยดารา นักแสดงหรือเซเลบริตี้ที่สามารถทำให้ผู้บริโภครู้สึกว่าเขาเหล่านั้นใช้สินค้าจริงๆ มีการนำเสนอที่น่าสนใจจะมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อ มากกว่าเพียงแค่การถือสินค้าแล้วถ่ายรูปเท่านั้น ซึ่งอิทธิพลที่เกิดขึ้นจะรวมไปถึง ความดึงดูดใจ ความไว้วางใจ ความชำนาญเชี่ยวชาญ ความเคารพ และความเหมือนกับกลุ่มเป้าหมาย จะส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สินค้าไตรกีฬาของผู้บริโภคที่สำคัญ ผู้ประกอบการยังปิดการขายได้อย่างมีประสิทธิภาพในที่สุดอีกด้วย ทั้งนี้ เรามักเรียกกลุ่มคนเหล่านี้ว่า ผู้ทรงอิทธิพลต่อความคิดและการตัดสินใจของกลุ่มเป้าหมายหรืออินฟลูเอนเซอร์ (Influencer) ซึ่งการตลาดในปัจจุบันถือว่าเป็นเทรนด์ที่กำลังได้รับความนิยมจากทั่วโลกเฉพาะในประเทศที่มีการใช้สื่อ

สังคมออนไลน์ คนเหล่านี้มีบทบาทอย่างมากในการทำตลาดแบบดิจิทัลมาร์เก็ตติ้ง (Digital Marketing) จึงทำให้เราได้เห็นอินฟลูเอนเซอร์กลุ่มใหม่ๆ ได้รับความนิยมเพิ่มมากขึ้นตั้งแต่ปี 2564 เป็นต้นมา การใช้จ่ายด้านอินฟลูเอนเซอร์ในมาร์เก็ตติ้งของไทยเติบโตขึ้นถึงร้อยละ 40 ในปี 2564 จากสถิติปี 2563 และมีแนวโน้มเติบโตเพิ่มขึ้นในอนาคต (Digital Advertising Association Thailand, 2564) เนื่องจากจะเป็นช่องทางทางการตลาดที่เชื่อมโยงลูกค้าเข้ากับแบรนด์ ยกตัวอย่างงานวิจัยของ Jampanyakul & Prajaknet (2021). ศึกษาเรื่องการตัดสินใจซื้อสินค้าผ่านการสื่อสารแบบบอกต่อบนอินเทอร์เน็ตและการรับรู้ความน่าเชื่อถือของอินฟลูเอนเซอร์ พบว่า ปัจจัยด้านความน่าเชื่อถือต่ออินฟลูเอนเซอร์ จำนวน 8 ด้าน มีความสัมพันธ์เชิงบวกต่อการสื่อสารแบบบอกต่อบนอินเทอร์เน็ต โดยความเอาใจใส่ของอินฟลูเอนเซอร์เป็นปัจจัยที่มีผลมากที่สุด

จากบริบทที่กล่าวมาเบื้องต้น ทำให้ผู้วิจัยสนใจศึกษาถึงการรับรู้องค์ประกอบของผู้มีชื่อเสียงที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าไตรกีฬา อีกทั้ง ผู้มีชื่อเสียงหลายคนซึ่งเล่นกีฬาไตรกีฬา ได้มีการสวมใส่หรือใช้ผลิตภัณฑ์ตราสินค้าที่ออกแบบมาสำหรับการแข่งขันไตรกีฬา ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจต้องการศึกษาว่าการรับรู้องค์ประกอบของผู้มีชื่อเสียงที่เล่นกีฬาไตรกีฬานั้นจะส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าของผู้บริโภคหรือไม่อย่างไร โดยมุ่งศึกษาเกี่ยวกับการรับรู้องค์ประกอบของผู้มีชื่อเสียงที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าไตรกีฬา ทั้งนี้การรับรู้องค์ประกอบของผู้มีชื่อเสียงอาจก่อให้เกิดการเลียนแบบพฤติกรรมจากการบริโภคสินค้าตามผู้มีชื่อเสียง ซึ่งอาจส่งผลให้ผู้บริโภค

สามารถตัดสินใจซื้อสินค้าได้ง่ายกว่าปกติ และเพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น ผู้ประกอบกิจการ สามารถทราบถึงความต้องการของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ รวมถึงใช้ข้อมูลเพื่อประกอบการวางแผนกลยุทธ์ทั้งทางด้านการตลาด และโฆษณา เพื่อตอบสนองตรงตามความต้องการของผู้บริโภคได้สูงสุด นำมาซึ่งการเพิ่มขึ้นของยอดขายของสินค้าและการสร้างกำไรในอนาคต

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาถึงการรับรู้องค์ประกอบของผู้มีชื่อเสียงได้แก่ ด้านความไว้วางใจ ความชำนาญและเชี่ยวชาญ ความดึงดูดใจ ความน่าเคารพยกย่องและชื่นชม และด้านความเหมือนหรือคล้ายคลึงที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าไตรกีฬา

2. เพื่อวัดระดับการรับรู้องค์ประกอบของผู้มีชื่อเสียงในด้านความไว้วางใจ ความชำนาญและเชี่ยวชาญ ความดึงดูดใจ ความน่าเคารพยกย่องและชื่นชม และด้านความเหมือนหรือคล้ายคลึง

สมมติฐานของการวิจัย

การรับรู้องค์ประกอบของผู้มีชื่อเสียงในด้านความไว้วางใจ ความเชี่ยวชาญชำนาญ ความดึงดูดใจ ความเคารพและการยอมรับและด้านความคล้ายคลึงที่แตกต่างกันส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าไตรกีฬาที่แตกต่างกัน

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ประชากรชาวไทยผู้ตอบแบบสอบถามที่มีคุณสมบัติผ่านเข้าเกณฑ์ซึ่งกำหนดไว้

5 ข้อ โดยเป็นกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ต้องเป็นบุคคลที่อาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานครซึ่งประกอบด้วยเขตการปกครองทั้งหมด 50 เขต เป็นบุคคลที่มีประสบการณ์เคยแข่งไตรกีฬาและรับชมไตรกีฬา รู้จักบุคคลที่มีชื่อเสียงที่เล่นไตรกีฬา และซื้อสินค้าไตรกีฬาอย่างน้อย 1 ครั้ง ทั้งเพศหญิงและชาย อายุระหว่าง 18-70 ปี โดยพบว่า เป็นผู้มีคุณสมบัติผ่านการคัดกรองทั้ง 5 ข้อ จำนวนทั้งสิ้น 401 คน ซึ่งสอดคล้องกับกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดขนาดไว้ 400 คน ตามการคำนวณด้วยสูตรกรณีทราบจำนวนประชากรที่แน่นอน (Finite Population) ตามวิธีของยามาเน (Yamane, 1973) ที่แทนค่าสูตรด้วยขนาดประชากรที่อาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานคร จำนวน 5,666,264 คน (สำนักทะเบียนกลาง, 2562) ที่ระดับความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ ร้อยละ 5 หรือ 0.05

ขอบเขตด้านเนื้อหา ตัวแปรต้น คือ การรับรู้องค์ประกอบของผู้มีชื่อเสียง ได้แก่ ด้านความไว้วางใจ ด้านความชำนาญและเชี่ยวชาญ ความดึงดูดใจ ด้านความน่าเคารพและชื่นชม และด้านความเหมือนหรือคล้ายคลึง ระดับการรับรู้องค์ประกอบของผู้มีชื่อเสียงตัวแปรตามคือ การตัดสินใจซื้อสินค้าไตรกีฬา

ขอบเขตด้านสถานที่ เก็บข้อมูลผ่านแบบสอบถามรูปแบบออนไลน์ผ่านระบบ Google form โดยผู้วิจัยดำเนินการติดต่อขอความร่วมมือกับผู้ดูแลระบบของกลุ่มเฟซบุ๊ก Go tri Thailand ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีสมาชิกจำนวน 13,463 คน (ข้อมูล ณ วันที่ 19 สิงหาคม 2564)

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่มีข้อมูลครบถ้วนมาลงรหัสสำหรับประมวลผลข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการ

ประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยใช้สถิติเชิงพรรณนาในการวิเคราะห์หาค่าความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation; S.D.) และสถิติเชิงอนุมานในการทดสอบสมมติฐาน โดยใช้สถิติการวิเคราะห์ถดถอยเชิงพหุคูณ (Multiple regression analysis) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 เพื่อศึกษาถึงการรับรู้องค์ประกอบของผู้มีชื่อเสียงที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าไตรกีฬา ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ด้าน ได้แก่ ด้านความไว้วางใจ (Trustworthiness) ด้านความชำนาญและเชี่ยวชาญ (Expertise) ด้านความดึงดูดใจ (Attractiveness) ด้านความน่าเคารพยกย่องและชื่นชม (Respect) และด้านความเหมือนหรือคล้ายคลึง (Similarity)

ผลการวิจัย

1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า กลุ่มตัวอย่างประชากร เป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง โดยเป็นเพศชาย ร้อยละ 64.3 มีอายุระหว่าง 18-29 ปี ร้อยละ 35.7 และกว่า 2 ใน 5 มีระดับการศึกษาสูงสุดระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย/ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) เช่นเดียวกัน กว่า 2 ใน 5 ประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัว/ กิจการส่วนตัว โดย 1 ใน 3 มีรายได้ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 20,000 บาท ส่วนใหญ่ร้อยละ 69.8 มีประสบการณ์แข่งขันไตรกีฬามากกว่า 1 ครั้ง และพบว่าส่วนใหญ่ร้อยละ 68.9 เลือกซื้อตามคำแนะนำรีวิวผ่านสื่อออนไลน์

2. ข้อมูลระดับการรับรู้เกี่ยวกับผู้มีชื่อเสียง นำเสนอการวัดระดับแยกออกเป็น 5 ด้าน ได้แก่ ด้านความไว้วางใจ ด้านความชำนาญและเชี่ยวชาญ ด้าน

ความดึงดูดใจ ด้านความน่าเคารพยกย่องและชื่นชม และด้านความเหมือนหรือคล้ายคลึง พบว่า ในภาพรวมกลุ่มตัวอย่างมีระดับการรับรู้เกี่ยวกับผู้มีชื่อเสียงอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.10 (S.D.=0.54) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ทั้ง 5 ด้าน มีระดับการรับรู้เกี่ยวกับผู้มีชื่อเสียงในระดับมาก โดย ลำดับที่ 1 คือ ด้านความน่าเคารพยกย่องและชื่นชม มีระดับการรับรู้เกี่ยวกับผู้มีชื่อเสียงอยู่ที่ระดับ 4.16 (S.D.=0.57) และเมื่อพิจารณาแยกออกเป็นรายข้อคำถาม พบว่า ด้านความไว้วางใจ (Trustworthiness) แสดงระดับการรับรู้เกี่ยวกับผู้มีชื่อเสียงมากเท่ากันทั้ง 2 ข้อคำถาม โดยมีค่าเฉลี่ย 4.05 ต่างกันเพียงค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเพียงเล็กน้อย (S.D.=0.55 และ 0.59) ด้านความชำนาญและเชี่ยวชาญ (Expertise) ข้อที่มากเป็นอันดับ 1 คือ ท่านให้การยอมรับผู้มีชื่อเสียงที่มีความชำนาญเฉพาะด้านในการเล่นไตรกีฬา เช่น มีความชำนาญในการว่ายน้ำ มีความชำนาญในการปั่นจักรยาน หรือ มีความชำนาญในการวิ่ง มีค่าเฉลี่ย 4.11 (S.D.=0.57) ด้านความดึงดูดใจ (Attractiveness) ข้อที่มากเป็นอันดับ 1 คือ ท่านรู้สึกชื่นชอบผู้มีชื่อเสียงที่มีบุคลิกภาพดี เช่น มีการแต่งกายที่ทันสมัย มีทรงผมที่ดูดีมีค่าเฉลี่ย 4.05 (S.D.=0.63) ด้านความน่าเคารพยกย่องและชื่นชม (Respect) ข้อที่มากเป็นอันดับ 1 คือ ท่านให้ความเคารพต่อผู้มีชื่อเสียงที่ประสบความสำเร็จในการแข่งขันไตรกีฬาระดับนานาชาติ มีค่าเฉลี่ย 4.11 (S.D.=0.54) และด้านความเหมือนหรือคล้ายคลึง (Similarity) แสดงระดับการรับรู้เกี่ยวกับผู้มีชื่อเสียงมากเท่ากันทั้ง 2 ข้อคำถาม โดยมีค่าเฉลี่ย 4.02 ต่างกันเพียงค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเพียงเล็กน้อย (S.D.=0.59 และ 0.60) ข้อมูลแสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระดับการรับรู้เกี่ยวกับผู้มีชื่อเสียง จำแนก 5 ด้าน

การรับรู้เกี่ยวกับผู้มีชื่อเสียง (n=401)	ระดับการรับรู้		
	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
ด้านความไว้วางใจ (Trustworthiness)			
1. ท่านรู้สึกไว้วางใจผู้มีชื่อเสียงที่มีภาพลักษณ์ดี	4.05	0.55	มาก
2. ท่านให้ความเชื่อถือผู้มีชื่อเสียงที่ไม่มีประวัติเสียหาย	4.05	0.59	มาก
รวม	4.13	0.57	มาก
ด้านความชำนาญและเชี่ยวชาญ (Expertise)			
1. ท่านให้การยอมรับผู้มีชื่อเสียงที่มีความเชี่ยวชาญในการเล่นไตรกีฬา	4.07	0.58	มาก
2. ท่านให้การยอมรับผู้มีชื่อเสียงที่มีความชำนาญเฉพาะด้านในการเล่นไตรกีฬา เช่น มีความชำนาญในการว่ายน้ำ มีความชำนาญในการปั่นจักรยาน หรือ มีความชำนาญในการวิ่ง	4.11	0.57	มาก
รวม	4.15	0.58	มาก
ด้านความดึงดูดใจ (Attractiveness)			
1. ท่านรู้สึกว่าผู้มีชื่อเสียงที่รูปร่างหน้าตาดีดึงดูดใจท่าน	4.02	0.64	มาก
2. ท่านรู้สึกชื่นชอบผู้มีชื่อเสียงที่มีบุคลิกภาพดี เช่น มีการแต่งกายที่ทันสมัย มีทรงผมที่ดี	4.05	0.63	มาก
รวม	4.11	0.63	มาก
ด้านความเคารพยกย่องและชื่นชม (Respect)			
1. ท่านมีความรู้สึกชื่นชมต่อผู้มีชื่อเสียงที่ประสบความสำเร็จได้รับรางวัลในการแข่งขันไตรกีฬา	4.08	0.53	มาก
2. ท่านให้ความเคารพต่อผู้มีชื่อเสียงที่ประสบความสำเร็จในการแข่งขันไตรกีฬาระดับนานาชาติ	4.11	0.54	มาก
รวม	4.16	0.57	มาก
ด้านความเหมือนหรือคล้ายคลึง (Similarity)			
1. ท่านปฏิบัติตามผู้มีชื่อเสียงที่มีบุคลิกลักษณะคล้ายคลึงกับท่าน เช่น ลักษณะการแต่งกาย หรือ กิจกรรมการดำรงชีวิต	4.02	0.60	มาก
2. ท่านปฏิบัติตามผู้มีชื่อเสียงที่มีอาชีพและความชื่นชอบคล้ายคลึงกันกับท่าน เช่น ชื่นชอบความท้าทายในไตรกีฬาเหมือนกัน หรือ ประกอบอาชีพเดียวกัน	4.02	0.59	มาก
รวม	4.07	0.63	มาก

3. การวิเคราะห์ข้อมูลระดับการส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าไตรกีฬา พบว่า ในภาพรวม ข้อคำถามมีส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าไตรกีฬาอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.07 (S.D.=0.53) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อคำถาม พบว่า ทั้ง 5 ข้อคำถาม ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าไตรกีฬาอยู่ในระดับมาก

โดย ลำดับที่ 1 ได้แก่ ท่านตัดสินใจซื้อสินค้าชนิดนั้นอีกในอนาคต เมื่อได้รับความพึงพอใจจากประสบการณ์ในการบริโภคสินค้าชนิดนั้น มีระดับส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าไตรกีฬา 4.09 (S.D.=0.54) ข้อมูลแสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระดับการส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าไตรกีฬา

การตัดสินใจซื้อสินค้าไตรกีฬา	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. ท่านตัดสินใจซื้อสินค้าชนิดใหม่ เมื่อสินค้าชนิดเดิมที่ใช้อยู่เริ่มมีการเสื่อมสภาพ	4.06	0.57	ระดับการตัดสินใจมาก
2. ท่านตัดสินใจซื้อสินค้า โดยเริ่มจากการหาข้อมูลสินค้าจากแหล่งข่าวสารที่ได้จากสื่อต่างๆ เช่น วิทยุ โทรทัศน์ และอินเทอร์เน็ต	4.07	0.58	ระดับการตัดสินใจมาก
3. ท่านตัดสินใจซื้อสินค้าในทางที่ดีและคุ้มค่าที่สุด โดยทำการเปรียบเทียบคุณสมบัติของสินค้าแต่ละยี่ห้อ ก่อนการตัดสินใจซื้อ	4.08	0.56	ระดับการตัดสินใจมาก
4. ท่านตัดสินใจซื้อสินค้าทันที เมื่อทราบข้อมูลและรายละเอียดของสินค้าชนิดนั้น	4.04	0.60	ระดับการตัดสินใจมาก
5. ท่านตัดสินใจซื้อสินค้าชนิดนั้นอีกในอนาคต เมื่อได้รับความพึงพอใจจากประสบการณ์ในการบริโภคสินค้าชนิดนั้น	4.09	0.54	ระดับการตัดสินใจมาก
รวม	4.07	0.53	ระดับการตัดสินใจมาก

4. ผลการทดสอบสมมติฐาน โดยใช้การวิเคราะห์สถิติถดถอยเชิงพหุคูณ (Multiple regression analysis) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 ค่า R-Square (R^2)=0.520 อธิบายได้ว่า การตัดสินใจซื้อสินค้าไตรกีฬาของ ผู้บริโภคที่อาศัย/ทำงานในกรุงเทพมหานคร เป็นผลมาจากการรับรู้ของประกอบของผู้มีชื่อเสียง ร้อยละ 52.0 ผลการทดสอบการรับรู้ของประกอบของผู้มีชื่อเสียงที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อ

สินค้าไตรกีฬาของผู้บริโภคที่อาศัย/ทำงานในกรุงเทพมหานคร ค่า Sig. มีค่าเท่ากับ 0.000 ซึ่งต่ำกว่าค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 สามารถสรุปได้ว่า การรับรู้ของประกอบของผู้มีชื่อเสียงส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าไตรกีฬาของผู้บริโภคที่อาศัย/ทำงานในกรุงเทพมหานคร เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ในรูปแบบคะแนนมาตรฐาน (Beta) พบว่า มีค่าเท่ากับ 0.520 หมายความว่า การรับรู้ของประกอบของผู้มี

ชื่อเสียงส่งผลเชิงบวกต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าไตรกีฬาของผู้บริโภคที่อาศัย/ทำงานในกรุงเทพมหานคร กล่าวคือ หากการรับรู้องค์ประกอบของผู้มีชื่อเสียงมี

มากขึ้น จะส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าไตรกีฬาของผู้บริโภคที่อาศัย/ทำงานในกรุงเทพมหานครเพิ่มขึ้น 0.520 ข้อมูลดังแสดงตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้องค์ประกอบของผู้มีชื่อเสียงที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าไตรกีฬาของผู้บริโภคที่อาศัย/ทำงานในกรุงเทพมหานคร (ในภาพรวม)

ตัวแปรต้น	B	Beta	t	Sig
ค่าคงที่	2.017		11.846	0.000
การรับรู้องค์ประกอบของผู้มีชื่อเสียงในภาพรวม	0.501	0.520	12.158	0.000

ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้องค์ประกอบของผู้มีชื่อเสียงที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าไตรกีฬาของผู้บริโภคที่อาศัย/ทำงานในกรุงเทพมหานคร พบว่า ค่า R-Square (R^2)=0.682 อธิบายได้ว่า การตัดสินใจซื้อสินค้าไตรกีฬาของผู้บริโภคที่อาศัย/ทำงานในกรุงเทพมหานคร เป็นผลมาจากการรับรู้องค์ประกอบของผู้มีชื่อเสียงด้านความไว้วางใจ (Trustworthiness) ด้านความชำนาญ และเชี่ยวชาญ (Expertise) ด้านความดึงดูดใจ (Attractiveness) ด้านความน่าเคารพยกย่องและชื่นชม (Respect) และด้านความเหมือนหรือคล้ายคลึง (Similarity) ร้อยละ 68.2 ส่วนที่เหลืออีก ร้อยละ 31.8 เป็นผลมาจากปัจจัยนอกเหนืออื่นๆ ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาจำแนกเป็นรายด้าน พบว่า ด้านความไว้วางใจไม่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าไตรกีฬาของผู้บริโภคที่อาศัย/ทำงานในกรุงเทพมหานคร ด้านความชำนาญ และเชี่ยวชาญไม่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าไตรกีฬาของผู้บริโภคที่อาศัย/ทำงานในกรุงเทพมหานคร ด้านความดึงดูดใจส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าไตรกีฬาของผู้บริโภคที่อาศัย/ทำงานในกรุงเทพมหานคร เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ในรูปแบบคะแนนมาตรฐาน (Beta) พบว่า มีค่าเท่ากับ -0.139 หมายความว่า ด้าน

ความดึงดูดใจส่งผลเชิงลบต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าไตรกีฬาของผู้บริโภคที่อาศัย/ทำงานในกรุงเทพมหานคร กล่าวคือ หากความดึงดูดใจมีมากขึ้น จะส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าไตรกีฬาของผู้บริโภคที่อาศัย/ทำงานในกรุงเทพมหานครน้อยลง 0.139 ด้านความน่าเคารพและการยอมรับส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าไตรกีฬาของผู้บริโภคที่อาศัย/ทำงานในกรุงเทพมหานคร เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ในรูปแบบคะแนนมาตรฐาน (Beta) พบว่า มีค่าเท่ากับ 0.383 หมายความว่า ด้านความน่าเคารพและการยอมรับส่งผลเชิงบวกต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าไตรกีฬาของผู้บริโภคที่อาศัย/ทำงานในกรุงเทพมหานคร กล่าวคือ หากความน่าเคารพและการยอมรับมีมากขึ้น จะมีผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าไตรกีฬาของผู้บริโภคที่อาศัย/ทำงานในกรุงเทพมหานครมากขึ้น 0.383 และด้านความเหมือนหรือคล้ายคลึงส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าไตรกีฬาของผู้บริโภคที่อาศัย/ทำงานในกรุงเทพมหานคร เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ในรูปแบบคะแนนมาตรฐาน (Beta) พบว่า มีค่าเท่ากับ 0.469 หมายความว่า ด้านความเหมือนหรือคล้ายคลึงส่งผลเชิงบวกต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าไตรกีฬาของผู้บริโภคที่อาศัย/ทำงานในกรุงเทพมหานคร กล่าวคือ

หากความเหมือนหรือคล้ายคลึงมีมากขึ้น จะมีผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าไตรกีฬาของผู้บริโภคที่อาศัย/

ทำงานในกรุงเทพมหานครมากขึ้น 0.469 ข้อมูลดังแสดงตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้องค์ประกอบของผู้มีชื่อเสียงที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าไตรกีฬาของผู้บริโภคที่อาศัย/ทำงานในกรุงเทพมหานคร

ตัวแปรต้น	B	Beta	t	Sig
ค่าคงที่	1.427		9.118	0.000*
ด้านความไว้วางใจ	0.100	0.108	1.776	0.076
ด้านความชำนาญและเชี่ยวชาญ	-0.072	-0.080	-1.037	0.300
ด้านความดึงดูดใจ	-0.133	-0.159	-2.543	0.011*
ด้านความน่าเคารพยกย่องและชื่นชม	0.355	0.383	5.300	0.000*
ด้านความเหมือนหรือคล้ายคลึง	0.393	0.469	8.306	0.000*

$R^2=0.682$, $F\text{-Value}=68.556$, $*p<.05$

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาผู้วิจัยนำผลสรุปมาเชื่อมโยงกับแนวคิด ทฤษฎี และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเข้าด้วยกันเพื่ออธิบายข้อค้นพบที่เกิดขึ้นตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

สมมติฐานที่ 1 การรับรู้องค์ประกอบของผู้มีชื่อเสียงในภาพรวมมีผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าไตรกีฬาของผู้บริโภคที่อาศัย/ทำงานในกรุงเทพมหานครอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจาก ผู้บริโภคส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับสื่อโฆษณา โดยเฉพาะการรีวิวผ่านสื่อออนไลน์ที่กำลังแพร่หลายในปัจจุบันโดยการใช้ผู้มีชื่อเสียงเพื่อให้ดึงดูดใจและส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้า ซึ่งอิทธิพลของผู้มีชื่อเสียงสามารถส่งผลต่อพฤติกรรมความต้องการซื้อสินค้า อาจเป็นผู้มีชื่อเสียงที่เป็นที่รู้จักของสังคมอาชีพต่างๆ เช่น ศิลปิน ดารา และนักกีฬา หรือบล็อกเกอร์ต่างๆ ซึ่งพบว่าผู้บริโภคมักมีพฤติกรรมเลียนแบบจากผู้มีชื่อเสียงที่ตนชื่นชอบ

โดยเฉพาะสิ่งแรกคือ ในด้านความเหมือนหรือคล้ายคลึงของผู้มีชื่อเสียง เช่น อยู่ในวัยเดียวกัน จบจากสถาบันเดียวกัน มีทัศนคติไปในทิศทางเดียวกัน แนวคิดในการดำเนินชีวิตต่างๆ ทั้งนี้ มีผู้มีชื่อเสียงที่ให้ความสนใจและเคยมีประสบการณ์เข้าแข่งขันไตรกีฬาอยู่หลายคนด้วยกัน เช่น ตูบอดี้ แอสลามจากการเป็นนักวิ่งยอดเยี่ยมและการระดมทุนช่วยเหลือโรงพยาบาลของภาครัฐ ผ่านการวิ่งนั้นก็ทำให้ภาพลักษณ์ทั้งเรื่องของความน่าเชื่อถือ (Trustworthiness) และได้รับความเคารพยกย่องจากสังคม (Respect) นาวันตาร์และโย ยศวดี ได้ผันตัวจากวงการบินมาเป็นนักไตรกีฬา ก็ได้รับภาพลักษณ์ในเรื่องความเชี่ยวชาญ (Expertise) จากการลงสนามแข่งขันไตรกีฬามาเป็นเวลายาวนานหลายปี รวมทั้งในแง่มุมมองของความน่าดึงดูดใจ (Attractiveness) จากรูปร่างหน้าตา บุคลิกภาพด้วยขณะที่ในเรื่องของความคล้ายคลึง (Similarity) นั้น เช่น ในเรื่องของเชื้อชาติ อายุ และสรีระ ในแง่มุมมองที่ว่า

ไม่ได้เป็นนักกีฬาอาชีพตั้งแต่เยาว์วัยแต่ก็สามารถฝึกซ้อมลงแข่งขันไตรกีฬาได้เช่นกัน ดังนั้นผู้ประกอบการจึงให้ความสำคัญต่อการเลือกผู้มีชื่อเสียงที่มานำเสนอสินค้าของตนให้ตรงกับกลุ่มเป้าหมายมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Syed Rameez ul Hassan (2014) ได้กล่าวถึงความสำคัญของผู้มีชื่อเสียงต่อสินค้าว่า ผู้บริโภคสินค้าและบริการจะได้รับผลกระทบจากผู้มีชื่อเสียงอย่างมากเมื่อผู้บริโภคมีความเชื่อว่าผู้มีชื่อเสียงคนนั้นๆ มีความแนบชิด ได้ใช้กับผลิตภัณฑ์สินค้านั้นจริงมากกว่าแค่การได้รับรายได้เชิงพาณิชย์ และ Kutthakaphan & Chokesamritpol (2013) ได้กล่าวว่า การใช้คนดังโฆษณาสินค้าต่างๆ ผ่านในอินสตาแกรมมีความสำคัญในการเพิ่มความน่าเชื่อถือให้กับสินค้าและมีคุณภาพมากกว่าเมื่อเทียบกับการใช้บุคคลทั่วไป โดยคนดังสามารถทำให้สินค้าถูกจดจำได้ดีในทิศทางที่ดีขึ้น ซึ่งบุคลิกภาพของคนดังเองก็มีผลต่อการขายและโฆษณาของผลิตภัณฑ์ ดังนั้นการจะเลือกคนมีชื่อเสียงมาเพื่อเป็นตัวแทนของสินค้าควรคำนึงถึงองค์ประกอบต่างๆ ได้แก่ ชื่อเสียง ความน่าดึงดูด และพลังในการต่อรอง กล่าวอีกนัยหนึ่ง ตัวคนดังและผลิตภัณฑ์จะต้องมีความเข้ากัน ถ้าคนดังมีภาพลักษณ์ที่ดีมีคุณภาพตัวผลิตภัณฑ์ก็จะมีภาพลักษณ์ที่ดีติดตามไปด้วย และสิ่งที่ตามมาคือการสื่อสารแบบปากต่อปาก จนกลายเป็นการเพิ่มความน่าเชื่อมั่นในตัวสินค้าแล้วกลายเป็นความจงรักภักดีในตัวสินค้าในที่สุด

สมมติฐานที่ 2 ด้านความไว้วางใจไม่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าไตรกีฬาของผู้บริโภคที่อาศัย/ทำงานในกรุงเทพมหานคร เนื่องจาก ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ไม่ได้คำนึงถึงความไว้วางใจต่อตัวผู้มีชื่อเสียงมากกว่าบุคคลทั่วไป เมื่อผู้มีชื่อเสียงโน้มน้าวให้ซื้อสินค้าไม่ได้ทำให้ความมั่นใจในตัวสินค้ามากขึ้นกระทั่งทำให้ตัดสินใจซื้อสินค้าไตรกีฬา ซึ่งอาจ

เป็นเพราะในมุมมองของผู้บริโภคมักให้ความไว้วางใจในตัวคุณภาพของสินค้าเป็นหลักมากกว่าการโน้มน้าวจากผู้มีชื่อเสียง นั่นคือผู้บริโภคมีการพิจารณาไตรตรองด้านคุณภาพของสินค้ามากยิ่งขึ้นก่อนการตัดสินใจซื้อสินค้าไตรกีฬา หรือแม้กระทั่งการที่ผู้มีชื่อเสียงบางคนไม่ได้เป็นผู้ใช้ผลิตภัณฑ์นั้นอย่างแท้จริงก็สามารถทำให้เกิดความเสียหายต่อแบรนด์สินค้าได้เช่นกัน ทำให้เกิดความไม่น่าเชื่อถือกับตราสินค้าขึ้นได้ สอดคล้องกับ Paalma (2018) ซึ่งกล่าวถึงกลุ่มตัวอย่างที่ตัดสินใจซื้อสินค้าของ Nike แม้ว่าจะมีการรับรู้ว่าคุณภาพและความน่าเชื่อถือของผู้มีชื่อเสียงซึ่งเป็นตัวแทนประชาสัมพันธ์ของสินค้ามีความสำคัญ แต่ก็ไม่ได้มีผลใดๆ ในการตัดสินใจซื้อสินค้าของกลุ่มตัวอย่าง ตรงข้ามกับ Adam & Hussain (2017) ซึ่งกล่าวถึงความไว้วางใจในตัวผู้มีชื่อเสียงว่าส่งผลต่อการซื้อผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้าของผู้หญิงในปากีสถานมากที่สุด และไม่สอดคล้องกับงานของ Anekthammakul (2010) และ Jempaen (2017) ที่ได้กล่าวว่า ผู้มีชื่อเสียงสามารถสร้างความน่าเชื่อถือได้สูงเป็นการสนับสนุนคุณภาพของสินค้าจากการที่มีผู้มีชื่อเสียงมารับรองคุณภาพนั้นๆ

สมมติฐานที่ 3 ด้านความชำนาญและเชี่ยวชาญไม่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าไตรกีฬาของผู้บริโภคที่อาศัย/ทำงานในกรุงเทพมหานคร อาจเพราะผู้ตอบแบบสอบถามทราบอยู่แล้วถึงความสามารถและความเชี่ยวชาญของผู้มีชื่อเสียง ซึ่งส่วนใหญ่เป็นนักร้อง นักแสดงมีความถนัดสายบันเทิงมากกว่าการแข่งขันไตรกีฬา ดังนั้นการรับรู้ด้านความชำนาญและความเชี่ยวชาญแม้ว่าจะเป็นระดับมาก แต่ก็ไม่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าไตรกีฬาซึ่งเป็นภาพจำของผู้บริโภคที่รองลงมาจากภาพจำของผู้มีชื่อเสียงในวงการบันเทิง สอดคล้องกับ Jempaen (2017) ที่ศึกษาเรื่องการใช้บุคคลที่มีชื่อเสียงมีอิทธิพลต่อการ

ตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สกีตของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่ารูปลักษณ์ความดึงดูดใจของบุคคลมีชื่อเสียงนั้นมีอิทธิพลต่อการซื้อผลิตภัณฑ์มากที่สุด แต่ความชำนาญเชี่ยวชาญของบุคคลมีชื่อเสียงไม่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ โดยสรุปมาจากการใช้ฟรีเซ็นเตอร์เป็นดารา นักร้อง นักแสดงอาจไม่มีทักษะความเชี่ยวชาญ ความสามารถที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ที่ต้องการนำเสนอ และผู้บริโภคจดจำดารานักร้องนักแสดงในด้านรูปร่างหน้าตา บุคลิกภาพที่ดีในวงการบันเทิงซึ่งเป็นที่รู้จักมากกว่า ไม่สอดคล้องกับ Adam & Hussain (2017) ซึ่งกล่าวถึงความชำนาญและความเชี่ยวชาญของผู้มีชื่อเสียงส่งผลต่อการซื้อผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้าของผู้หญิงในปากีสถาน และ ไม่สอดคล้องกับ Shimp (2003) ที่กล่าวว่าหากผู้มีชื่อเสียงมีความเชี่ยวชาญตรงกับสินค้าจะช่วยเป็นแรงจูงใจที่ดีต่อความคิดของผู้ซื้อสูงกว่าผู้มีชื่อเสียงที่ไม่มีความชำนาญของสินค้า อีกทั้งยังช่วยเพิ่มระดับความตั้งใจซื้อของผู้บริโภคอีกด้วย

สมมติฐานที่ 4 ด้านความดึงดูดใจส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าไตรกีฬาของผู้บริโภคที่อาศัย/ทำงานในกรุงเทพมหานคร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับภาพลักษณ์ที่ดึงดูดของผู้มีชื่อเสียงรวมถึงหน้าตาบุคลิกภาพของผู้มีชื่อเสียงอาจเป็นผู้บริโภคส่วนใหญ่เมื่อตัดสินใจซื้อสินค้าก็อยากที่จะมีรูปลักษณ์ที่เหมือนกันกับผู้มีชื่อเสียงของตราสินค้านั้นๆ เช่นเดียวกันกับผู้ตอบแบบสอบถามทางไตรกีฬา ด้วยไตรกีฬามีความเกี่ยวข้องกับรูปร่างที่ดีจากการฝึกซ้อมอย่างหนักทำให้ภาพลักษณ์ที่ดึงดูดของผู้มีชื่อเสียงส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าไตรกีฬา สอดคล้องกับ Rattanachart (2014) ซึ่งศึกษาภาพลักษณ์ความน่าเชื่อถือของบุคคลที่มีชื่อเสียงและผลต่อการตัดสินใจซื้อเครื่องสำอางบนห้างสรรพสินค้า

และพบว่านอกเหนือจากความน่าเชื่อถือของบุคคลที่มีชื่อเสียงแล้ว ด้านความดึงดูดใจ กล่าวคือความสวยงามของฟรีเซ็นเตอร์ที่มีบุคลิกภาพ รูปร่าง หน้าตาสวยงามสามารถดึงดูดให้ผู้ตอบแบบสอบถามเกิดความสนใจและอยากรู้จักมีข้อมูลเกี่ยวกับสินค้ามากขึ้นจากเดิม ซึ่งสอดคล้องกับ Wand & Scheinbaum (2018) ที่กล่าวถึงรูปลักษณ์ของผู้มีชื่อเสียงทางอุตสาหกรรมการบินระดับโลก ซึ่งพบว่า รูปลักษณ์ที่ดึงดูดของผู้มีชื่อเสียงซึ่งมีชื่อเสียงระดับโลกนั้นมีความสำคัญกับการช่วยยกระดับและการสนับสนุนความน่าเชื่อถือของตราสินค้ามากที่สุดและยังส่งผลต่อความตั้งใจในการซื้อสินค้าของตราสินค้านั้นๆ และ Khalid & Yasmeen (2019) ซึ่งกล่าวถึงอิทธิพลของรูปลักษณ์ทางกายของผู้มีชื่อเสียงที่ส่งผลต่อการซื้อโทรศัพท์เคลื่อนที่ของผู้ตอบแบบสอบถามที่กำลังศึกษาอยู่ระดับปริญญาตรี โดยไม่คำนึงถึง เพศ อายุ สถาบันการศึกษา และระดับการศึกษา

สมมติฐานที่ 5 ด้านความน่าเคารพและการยอมรับส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าไตรกีฬาของผู้บริโภคที่อาศัย/ทำงานในกรุงเทพมหานคร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับตัวผู้มีชื่อเสียงเพราะความชื่นชอบ ชื่นชมในบุคคลนั้นจนเกิดเป็นแบบอย่างซึ่งโดยทั่วไปแล้วนั้นผู้บริโภคจะรู้สึกชื่นชอบจากพฤติกรรมและรูปร่างหน้าตาของผู้มีชื่อเสียงที่น่าเคารพ สอดคล้องกับ Shimp (2003) ที่กล่าวว่า นักโฆษณาจึงเลือกใช้วิธีการนำเสนอสินค้าได้หลากหลายประเภทโดยไม่จำเป็นต้องมีความเกี่ยวข้องกับตัวสินค้า เพราะความน่าเคารพและการยอมรับจะส่งเสริมให้มีความมั่นใจในการตัดสินใจซื้อสินค้า และ Charbonneau & Garland (2005) กล่าวว่า การใช้ผู้มีชื่อเสียงโด่งดังที่มีรูปลักษณ์น่านับถือ สำคัญที่

ความสำเร็จถูกเผยแพร่ไปสู่ผู้บริโภค โดยใช้การสื่อสารที่ดีผ่านการใช้เสียงเป็นตัวถ่ายทอดเน้นประสิทธิภาพสูงกว่าหน้าตารูปร่างเพราะคนโง่งดั่งที่น้าเคาฟสามารถเผยแพร่ในสื่อโฆษณาได้อย่างลึกซึ้งละเอียดอ่อน เป็นจุดขายของนักโฆษณา ทำให้ผู้บริโภครับรู้ได้ในเชิงบวกเรื่องเพศ อายุ สถานภาพนั้น คนโง่งดั่งที่มีลักษณะน้าเคาฟสามารถนำเสนอสิ่งเหล่านี้ได้อย่างชัดเจน ดูน่าเชื่อถือมาก และการถูกเผยแพร่จากสื่อต่างๆ ทำให้ถูกยกย่องในระดับพิเศษกว่าคนทั่วไป อีกทั้ง Palaang (2018) ศึกษาเรื่องการโฆษณาโดยใช้บุคคลที่มีชื่อเสียงที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อรองเท้ากีฬาแบรนด์ไนกี้ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครกล่าวว่า หนึ่งตัวอย่างคือ ผลิตรถยนต์ไนกี้ได้ให้การสนับสนุน ศูนย์ บอดี้สแลม โดยตรงในโครงการวิ่งต่างๆ สร้างโฆษณาเพื่อส่งกำลังใจให้ประชาชนชาวไทยรักสุขภาพเป็นช่องทางโฆษณาผลิตรถยนต์ไนกี้ในตัวสามารถสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้บริโภคให้รับรู้ได้ถึงสิ่งที่ต้องการสื่อสารได้อย่างชัดเจน

สมมติฐานที่ 6 ด้านความเหมือนคล้ายคลึงมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าไตรกีฬาของผู้บริโภคที่อาศัย/ทำงานในกรุงเทพมหานคร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้เนื่องจากผู้บริโภคให้ความสำคัญต่อความเหมือนหรือคล้ายคลึงกับผู้ที่มีชื่อเสียงที่มาเป็นพรีเซนเตอร์ให้ผลิตรถยนต์ไนกี้ อาจรวมไปถึงด้านบุคลิกภาพ วิถีชีวิต เพศ อายุ เชื้อชาติ ที่เป็นแรงจูงใจให้ซื้อสินค้าไตรกีฬา ซึ่งก็จะน่าจะทำให้รูปแบบการบริโภคใช้สินค้าด้านไตรกีฬามีความใกล้เคียงกัน สอดคล้องกับงานวิจัยของ Rattanachart (2014) พบว่า ปัจจัยภาพลักษณ์ความน่าเชื่อถือของบุคคลที่มีชื่อเสียงด้านความดึงดูดใจ และความคล้ายคลึงกับกลุ่มเป้าหมาย มีความสัมพันธ์ต่อการซื้ออุปกรณ์เสริมความงามบนห้างของผู้หญิงทำงานกรุงเทพฯ โดยด้านความคล้ายคลึงกับ

กลุ่มเป้าหมายส่งผลต่อการตัดสินใจมากที่สุด ได้แก่ อายุ เพศ เชื้อชาติ บุคลิกลักษณะ และรูปแบบการดำเนินชีวิต ทำให้กลุ่มเป้าหมายรู้สึกเปิดรับตราสินค้าได้มากขึ้นจากความรู้สึกที่ว่าผู้ที่มีชื่อเสียงเหล่านี้มีความใกล้เคียงกับตนทั้งลักษณะต่างๆ และปัญหาที่เคยเผชิญด้านบุคลิกภาพผิวพรรณหรือเส้นผมเหมือนกัน แต่เมื่อใช้ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวก็สามารถแก้ไขปัญหาได้ เช่นเดียวกับ Shimp (2003) ที่กล่าวว่า ความคล้ายคลึงของพรีเซนเตอร์และผู้บริโภคมีความสำคัญต่อเมื่อนำเสนอสินค้ามีรูปแบบที่ต่างกันไป ทั้งนี้ ผู้บริโภคมีความเชื่อบางอย่างในประเด็นของคุณค่าที่มีความเหมือนกับคนโง่งดั่ง อีกทั้งงานวิจัยของ Jempaen (2017) พบว่า การโฆษณาโดยใช้บุคคลที่มีชื่อเสียงด้านความเหมือนกับกลุ่มเป้าหมายมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์สกี้อุต เนื่องจากสามารถสะท้อนได้ถึงการดำเนินชีวิตของผู้คนในเมืองสภาพสังคมในเมือง และบุคคลที่มีชื่อเสียงมีความเหมือนกับกลุ่มเป้าหมายทั้งเชื้อชาติ ภูมิฐานะและระดับสังคม โดยเฉพาะอย่างยิ่งรูปแบบการดำเนินชีวิตและอายุที่มีความใกล้เคียงกันมาก ทำให้ผู้บริโภคเปิดรับตราสินค้าและมีทัศนคติที่ดีต่อตราสินค้าและเกิดความคุ้นเคยกับตราสินค้ามากขึ้น

สรุปผลการวิจัย กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ผ่านเกณฑ์แบบคัดกรองในการศึกษาครั้งนี้จำนวน 401 คน พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุระหว่าง 18-29 ปี ระดับการศึกษาสูงสุดระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย/ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัว/กิจการส่วนตัว มีรายได้ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 20,000 บาท มีประสบการณ์แข่งขันไตรกีฬามากกว่า 1 ครั้ง และปัจจัยสำคัญที่สุดของการเลือกซื้อสินค้าทางไตรกีฬาคือตามคำแนะนำรีวิวผ่านสื่อออนไลน์

ข้อมูลการวัดระดับการรับรู้เกี่ยวกับผู้ที่มีชื่อเสียง โดยรวม พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีระดับ

การรับรู้ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าด้านความน่าเชื่อถือยกย่องและชื่นชม มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ ด้านความชำนาญและเชี่ยวชาญ ส่วนอันดับสุดท้ายคือด้านความเหมือนหรือคล้ายคลึง

ข้อมูลเกี่ยวกับการตัดสินใจซื้อสินค้าไตรกีฬา ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ข้อคำถามอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อคำถาม พบว่า ทั้ง 5 ข้อคำถาม มีระดับส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าไตรกีฬาอยู่ในระดับมาก เรียงลำดับจากมากไปน้อย ดังนี้ ลำดับที่ 1 ท่านตัดสินใจซื้อสินค้าชนิดนั้นอีกในอนาคต เมื่อได้รับความพึงพอใจจากประสบการณ์ในการบริโภคสินค้าชนิดนั้น ลำดับที่ 2 ท่านตัดสินใจซื้อสินค้าในทางที่ดีและคุ้มค่าที่สุด โดยทำการเปรียบเทียบคุณสมบัติของสินค้าแต่ละยี่ห้อก่อนการตัดสินใจซื้อ มีระดับส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าไตรกีฬา ต่อมาคือท่านตัดสินใจซื้อสินค้า โดยเริ่มจากการหาข้อมูลสินค้าจากแหล่งข่าวสารที่ได้จากสื่อต่างๆ เช่น วิทยุ โทรทัศน์ และอินเทอร์เน็ต และท่านตัดสินใจซื้อสินค้าชนิดใหม่ เมื่อสินค้าชนิดเดิมที่ใช้อยู่เริ่มมีอาการเสื่อมสภาพ ส่วนอันดับสุดท้ายคือท่านตัดสินใจซื้อสินค้าทันที เมื่อทราบข้อมูลและรายละเอียดของสินค้าชนิดนั้น

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. จากการศึกษา พบว่า การรับรู้ด้านความดึงดูดใจด้านความน่าเชื่อถือและการยอมรับ และด้านความเหมือนหรือความคล้ายคลึงส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าไตรกีฬาของผู้บริโภคที่อาศัย/ทำงานในกรุงเทพมหานคร ดังนั้นผู้ประกอบการเกี่ยวกับสินค้าไตรกีฬาและผู้สนใจในอุตสาหกรรมไตรกีฬาควรเลือกผู้มีชื่อเสียงที่ไม่เพียงแต่มีรูปลักษณ์ที่มีความดึงดูดใจเท่านั้น หากแต่ยังต้องคำนึงถึงผู้มีชื่อเสียงที่เป็นต้นแบบที่ดีเพื่อช่วยส่งเสริมให้ผู้บริโภคเกิดเจตคติที่ดีต่อสินค้าและการโฆษณาประชาสัมพันธ์ โดยสามารถเลือกใช้ทั้งรูปร่างหน้าตา น้ำเสียงหรือคำพูดของผู้มี

ชื่อเสียงมาใช้ประกอบในการโฆษณาเพื่อให้เกิดความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น โดยความเหมือนหรือความคล้ายคลึงของผู้มีชื่อเสียงก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ต้องมาคำนึง เช่น เชื้อชาติไทย อายุ โดยการผลวิจัยพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 18-29 ปี และ 30-39 ปี จึงควรเลือกผู้มีชื่อเสียงที่มีอายุใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง

2. จากการศึกษา พบว่า ปัจจัยสำคัญที่สุดในการเลือกซื้อสินค้าทางไตรกีฬาคือคำแนะนำรีวิวผ่านสื่อออนไลน์ ดังนั้นผู้ประกอบการเกี่ยวกับสินค้าไตรกีฬา จึงควรให้ความสำคัญในการทำการตลาดในช่องทางดังกล่าว รับฟังความคิดเห็นการติชมของผู้บริโภคสินค้าเพื่อนำมาพัฒนาปรับปรุงสินค้าไตรกีฬาของตนเอง โดยอาจผนวกการใช้ผู้มีชื่อเสียงมาทำ Content บริบททางออนไลน์มากขึ้น เช่น วิดีโอ ภาพเคลื่อนไหว ซึ่งเปิดช่องทางให้เกิดการแสดงความคิดเห็นให้ผู้บริโภคเห็นข้อความคำแนะนำรีวิวต่างๆ ได้เช่นกัน

3. จากการศึกษา พบว่า การตัดสินใจซื้อสินค้าไตรกีฬา หากมีการตัดสินใจซื้อสินค้าชนิดนั้นอีกในอนาคตจะมาจากความพึงพอใจจากประสบการณ์ในการบริโภคสินค้าชนิดนั้น ดังนั้นผู้ประกอบการธุรกิจเกี่ยวกับสินค้าไตรกีฬาจึงควรมีช่องทางให้ผู้บริโภคได้สะท้อนความพึงพอใจ ข้อเสนอแนะการพัฒนาการปรับปรุงสินค้าดังกล่าว เพื่อจะส่งผลให้ผู้บริโภคกลับมาซื้อสินค้าอีกในอนาคต

ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป

1. จากผลการศึกษาพบว่าส่วนใหญ่แล้วเป็นเพศชายซึ่งเป็นกลุ่มผู้บริโภคทางด้านสินค้าไตรกีฬา อาจมีการเก็บข้อมูลเฉพาะเจาะจง เช่น เพิ่มการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ ใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึกหรือสนทนากลุ่ม เพื่อให้ได้ข้อมูลไปพัฒนาสอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมายให้มากยิ่งขึ้น

2. จากแบบสอบถามพบว่าปัจจัยสำคัญที่สุดในการเลือกซื้อสินค้าทางไตรกีฬาคือคำแนะนำวีวผ่านสื่อออนไลน์ ดังนั้นในงานวิจัยครั้งต่อไปอาจพิจารณาศึกษาถึงการเปิดรับสื่อทางออนไลน์ที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าไตรกีฬา

3. ศึกษาตัวแปรอื่นที่อาจมีความเกี่ยวข้องกับตัวแปรที่ทำการศึกษาอยู่นี้ เช่น ส่วนประสมทางการตลาด ความพึงพอใจ ความภักดีต่อตราสินค้า เพื่อเสนอแนะแนวโน้มในการส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าไตรกีฬา เพื่อให้เกิดข้อสรุปที่ชัดเจนมากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- Adam, M.A. & Hussain, N. (2017). Impact of Celebrity Endorsement on Consumer Buying Behavior. *British Journal of Marketing Studies*. 5(3), 79-121.
- Anekthammakul, P (2010). *The effects of using celebrities as product presenters with variety of brands in advertising*. Master of Individual Education, Thammasat University.
- Charbonneau J., & Garland R. (2005). *Talent, Looks or Brains? New Zealand Advertising Practitioners' Views on Celebrity and Athlete Endorsers*. Retrieved from <https://www.semantic scholar.org/>
- Davies, F., & Slater, S. (2017). Exploring the Power of Sporting Celebrity Endorsements: A Comparison of Contrasting Sports. Department of Business Development. (2019). *Registered "fitness" decrease, the half-year of 2019 reached almost 500 peoples*. Retrieved from <https://www.prachachat.net/local-economy/news-351603>
- Harvard Health Letter. (2020). *Boredom busters to revamp your exercise routine*. Retrieved from <https://www.health.harvard.edu/staying-healthy/boredom-busters-to-revamp-your-exercise-routine>
- Ironman. (2020). *Toyota ironman 70.3 Bangsaen presented by mama*. Retrieved from www.ironman.com/im703-bangsaen-results
- Jampanyakul, K., & Prajaknet, P. (2021). Consumer's Purchasing Decision through e-WOM and Influencer's Perceived Credibility. *Siam Communication Review*. 20(2), 166-184.
- Jempaen, N. (2017). Celebrity endorsement in advertising affects the purchase decision of scotch's consumer in Bangkok area. Bangkok University.
- Khalid, R. & Yasmeen, T. (2019). Celebrity Physical Attractiveness Effect on Consumer Buying Behavior. *JEMA: Jurnal Ilmiah Bidang Akuntansi dan Manajemen* 16 (2), 173-180.
- Kutthakaphan, R. & Chokesamritpol, W. (2013). *The Use of Celebrity Endorsement with the Help of Electronic Communication Channel (Instagram): Case study of Magnum Ice Cream in Thailand*. Master's thesis, Mälardalen University School of Business, Society and Engineering, Thailand.
- Laguna Phuket Tri. (2020). *Laguna Phuket Triathlon*. Retrieved from <https://www.lagunaphukettri.com>

- National Statistical Office Thailand. (2022). *Digital Advertising Association Thailand*. Retrieved from <http://service.nso.go.th/nso/nsopublish/themes/files/ictth56.pdf>
- Otte, C., Hart, S., Neylan, T. C., Marmar, C. R., Yaffe, K., & Mohr, D. C. (2005). A meta-analysis of cortisol response to challenge in human aging: importance of gender. *Psychoneuroendocrinology*, 30(1), 80–91.
- Paalma, M. (2019). *The Perception of Nike Brand Ambassadors in Estonia*. Estonian Business School Department of Marketing and Communication.
- Palaang, K. (2018). *The Influence of Advertising using Celebrities on consumers' decision to purchase Nike sports shoes in Bangkok*. Master of Business Administration, Bangkok University.
- Rattanachart, P (2014). The influence of credibility image and retail strategy affects the decision of buy cosmetics in department stores of working women in Bangkok. *Suthiparitat Journal*. 28(88), 385-407.
- Saonum, P. (2019). *ThaiHealth promotes the standard of “runners + running events”*. Retrieved from <https://www.thaipost.net/main/detail/50111>.
- Shimp, T.A. (2003). *Advertising, promotion: Supplemental aspects of integrated marketing communications (5th ed.)*. Thomson South-Western.
- Syed Rameez ul Hassan, R. A. J. (2014). Influence of celebrity endorsement on consumer purchase intention for existing products: a comparative study. *Journal of Management Info*. 4(1), 1-23.
- The Challenge Award. (2019). *World'S Best Triathlons: 31 To Do Before You Die*. Retrieved from <https://www.220triathlon.com/training/worlds-best-triathlons-31-to-do-before-you-die/>
- Wand S.W., & Scheinbaum, A.C (2018). Enhancing Brand Credibility Via Celebrity Endorsement Trustworthiness Trumps Attractiveness and Expertise. *Journal of Advertising Research*, 58 (1), 16-3.