

การพัฒนารูปแบบพฤติกรรมสุขภาพทางกายด้วยนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์การกีฬา ของคนวัยทำงานในจังหวัดกาญจนบุรี

DEVELOPMENT OF PHYSICAL HEALTH BEHAVIOR MODEL THROUGH SPORTS SCIENCE INNOVATION AMONG WORKING-AGE ADULTS IN KANCHANABURI PROVINCE

ธนาธิป ทองสมจิตต์¹ และ นุชชรา ติเยาว์^{2*}

Thanasin Thongsomjit¹ and Nuchsara Tiya^{2*}

¹สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี จังหวัดกาญจนบุรี

²สำนักงานอธิการบดี ฝ่ายประชาสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี จังหวัดกาญจนบุรี

¹Department of Sports Science and Exercise Science, Faculty of Science and Technology, Kanchanaburi Rajabhat University, Kanchanaburi Province

²Public Relations Department of The President's Office, Kanchanaburi Rajabhat University, Kanchanaburi Province

*Corresponding Author: nan.nutsara@gmail.com

Received: January 6, 2026

Revised: February 26, 2026

Accepted: February 27, 2026

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบพฤติกรรมสุขภาพทางกายของคนวัยทำงานในจังหวัดกาญจนบุรีด้วยนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์การกีฬา และศึกษาผลของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นต่อสมรรถภาพทางกายในกลุ่มคนวัยทำงานจังหวัดกาญจนบุรี การวิจัยใช้ระเบียบวิธีแบบกึ่งทดลอง รูปแบบ One-Group Pretest–Posttest Design กลุ่มตัวอย่างระยะที่ 1 เป็นคนวัยทำงานจำนวน 400 คน เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมสุขภาพ และระยะที่ 2 คัดเลือกกลุ่มทดลองแบบเฉพาะเจาะจงจากผู้ที่มีพฤติกรรมเนือยนิ่งสูง จำนวน 30 คน ประกอบด้วยเพศชาย 16 คน เพศหญิง 14 คน อายุเฉลี่ย 38.47 ปี เครื่องมือวิจัยประกอบด้วยแบบสอบถามพฤติกรรมสุขภาพทางกาย และแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย 3 รายการ ได้แก่ 3-Minute Step Test, Sit and Reach Test และ Push-up Test โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นคือ Low-Frequency High-Efficiency Combined Training (LFHE-CT Model) ซึ่งเป็นนวัตกรรมเชิงกระบวนการปฏิบัติสำหรับคนวัยทำงานที่มีพฤติกรรมเนือยนิ่งสูงผลการทดลองพบว่า สมรรถภาพทางกายของกลุ่มทดลองดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ทั้งด้านความทนทานของระบบหัวใจและหลอดเลือด ความอ่อนตัว และความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ รูปแบบการฝึกที่พัฒนาขึ้นสามารถกระตุ้นการปรับตัวทางสรีรวิทยาได้อย่างมีนัยสำคัญ แม้มีความถี่การฝึกเพียงสัปดาห์ละ 2 วัน โดยเพิ่มระยะเวลาและความเข้มข้นต่อครั้ง ซึ่งช่วยลดข้อจำกัดด้านเวลา อันเป็นอุปสรรคสำคัญของคนวัยทำงาน และนอกจากนี้ ได้มีการถ่ายทอดรูปแบบโปรแกรมสู่หน่วยงานในพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรีจำนวน 3 แห่ง เพื่อการประยุกต์ใช้ในระดับองค์กรเพื่อส่งเสริมสุขภาพได้อย่างเป็นรูปธรรม ผลลัพธ์ดังกล่าวสนับสนุนแนวคิด “คุณภาพสำคัญกว่าปริมาณ” และสอดคล้องกับกรอบแนวคิด Health Belief Model ในการส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพที่เหมาะสมกับบริบทการดำเนินชีวิตของคนวัยทำงานยุคใหม่

คำสำคัญ: พฤติกรรมสุขภาพ, นวัตกรรมวิทยาศาสตร์การกีฬา, สมรรถภาพทางกาย, คนวัยทำงาน

Abstract

This study aimed to develop a physical health behavior model for working-age adults in Kanchanaburi Province through sports science innovation and to examine the effects of the developed program on physical fitness. The research employed a quasi-experimental design using a One-Group Pretest–Posttest Design. In Phase 1; 400 working-age adults were surveyed to investigate factors influencing health behaviors. In Phase 2; 30 participants exhibiting high levels of sedentary behavior were purposively selected for the experimental program. The participants consisted of 16 males and 14 females, with a mean age of 38.47 years. Research instruments included a physical health behavior questionnaire and three standardized physical fitness tests: the 3-Minute Step Test, Sit and Reach Test, and Push-up Test. The developed program, termed the Low-Frequency High-Efficiency Combined Training (LFHE-CT) Model, represents a process-based innovation designed for sedentary working-age adults. The program was conducted for 8 weeks, twice per week, with each session lasting 90 minutes. The findings indicated that perceived benefits of exercise were high, while major barriers included fatigue after work and time constraints. After completing the 8-week program, participants demonstrated statistically significant improvements ($p < .05$) in cardiorespiratory endurance, flexibility, and muscular endurance. In addition, the developed model was disseminated to three organizations in Kanchanaburi Province for practical implementation at the organizational level. The results suggest that a low-frequency, but high-intensity training model can effectively improve physical fitness among working-age adults with time limitations.

Keywords: Physical health behavior, Sports science innovation, Physical fitness, Working-age adults

บทนำ

สถานการณ์การระบาดของโรคโควิด-19 ได้ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนในทุกช่วงวัยและหลายมิติ ทั้งด้านร่างกาย จิตใจ เศรษฐกิจ และรูปแบบการดำเนินชีวิต โดยเฉพาะกลุ่มคนวัยทำงานซึ่งต้องปรับเปลี่ยนการทำงานเข้าสู่ระบบออนไลน์มากขึ้นหรือการทำงานที่บ้าน (Work from Home) อย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ระดับการเคลื่อนไหวทางกายลดลงและมีการใช้เวลานั่งอยู่กับที่เป็นเวลานาน เกิดพฤติกรรมเนือยนิ่ง (Sedentary Behavior) เพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน (Owen et al., 2010; Tremblay et al., 2017) การนั่งทำงานเป็นเวลานานสัมพันธ์กับการลดลงของกิจกรรมทางกายดังกล่าว ส่งผลให้สมรรถภาพทางกายถดถอย ระบบไหลเวียนโลหิตและการเผาผลาญพลังงานทำงานลดลง ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่นำไปสู่การเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (Non-Communicable Diseases: NCDs) เช่น โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคอ้วน และกลุ่มอาการเมตาบอลิก (Metabolic Syndrome) ที่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องในกลุ่มประชากร วัยทำงานของประเทศไทยซึ่งเป็นกลุ่มประชากรหลักของประเทศที่มีบทบาทสำคัญทางเศรษฐกิจและสังคมลักษณะงานสำนักงานที่ต้องนั่งทำงานเป็นเวลานานและยังสัมพันธ์กับอัตราโรคอ้วนที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ (Ng & Popkin, 2012) รายงานว่าการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการใช้เวลาที่ลดการเคลื่อนไหวเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้อัตราภาวะอ้วนเพิ่มขึ้นทั่วโลก นอกจากนี้ Trost et al. (2014) ยังระบุว่าหากไม่มีกิจกรรมทางกายเพียงพอเป็นหนึ่งในปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญที่สุดในศตวรรษที่ 21

จากรายงานขององค์การอนามัยโลก (World Health Organization: WHO, 2020) ระบุว่า การขาดกิจกรรมทางกายเป็นสาเหตุสำคัญของการเสียชีวิตลำดับที่สี่ของโลก และมีผู้ใหญ่เพียงร้อยละ 23 เท่านั้น ที่มีกิจกรรมทางกายเพียงพอ ไม่เพียงเท่านั้น ยังพบว่าคนไทยในกลุ่มวัยทำงานมีพฤติกรรมเนือยนิ่งเฉลี่ยมากกว่า 13 ชั่วโมงต่อวัน โดยเฉพาะในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ที่ประชาชนต้องทำงานที่บ้าน (Work from Home) เป็นระยะเวลานาน พฤติกรรมการนั่งทำงานหรือนั่งใช้โทรศัพท์ติดต่อกันหลายชั่วโมงส่งผลให้เกิดปัญหาสุขภาพ เช่น อาการปวดหลัง อาการปวดคอ ภาวะออฟฟิศซินโดรม (Office Syndrome) รวมถึงความเครียดสะสมและภาวะซึมเศร้าในบางราย ซึ่งสะท้อนถึงความจำเป็นในการพัฒนารูปแบบการออกกำลังกายที่เหมาะสมกับบริบทของคนวัยทำงานยุคใหม่ (Nguyen et al., 2020) ดังนั้น การพัฒนารูปแบบการออกกำลังกายที่มีประสิทธิภาพภายใต้ข้อจำกัดด้านเวลา จึงมีความสำคัญต่อการป้องกันการเสื่อมถอยของสมรรถภาพทางกายและลดความเสี่ยงโรคเรื้อรังในกลุ่มวัยทำงานอย่างยั่งยืน

ในบริบทของจังหวัดกาญจนบุรี ซึ่งเป็นจังหวัดที่มีทั้งภาคอุตสาหกรรม การท่องเที่ยว และภาคการเกษตร คนวัยทำงานส่วนใหญ่มีรูปแบบการดำเนินชีวิตที่ต้องนั่งอยู่กับที่เป็นเวลานานเช่นเดียวกัน การพัฒนาแนวทางการส่งเสริมสุขภาพทางกายของประชาชนกลุ่มนี้จึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง เพื่อให้สามารถรักษาสมดุลระหว่างชีวิตการทำงานและสุขภาพกายได้อย่างเหมาะสม อีกทั้งยังสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรีที่มุ่งเน้นการพัฒนานวัตกรรมและองค์ความรู้เชิงพื้นที่เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนในชุมชน การออกกำลังกายถือเป็นเครื่องมือสำคัญในการส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรคเรื้อรัง (Warburton & Bredin, 2017) อย่างไรก็ตาม ข้อจำกัดของคนวัยทำงาน เช่น การขาดเวลา ขาดสถานที่ออกกำลังกาย และแรงจูงใจที่ไม่เพียงพอ ทำให้การออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอยังคงเป็นเรื่องยาก การประยุกต์ใช้องค์ความรู้และเทคโนโลยีทางวิทยาศาสตร์การกีฬา เช่น การใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐาน (3-Minute Step Test, Sit and Reach Test และ Push-up Test) เพื่อประเมินระดับความพร้อมทางกาย การออกแบบโปรแกรมการฝึกที่เหมาะสมกับระดับสมรรถภาพของแต่ละบุคคล การลดระยะเวลาการออกกำลังกายแต่เพิ่มความเข้มข้น รวมถึงการใช้เทคโนโลยีสนับสนุน เช่น แอปพลิเคชันติดตามการออกกำลังกายและอุปกรณ์สวมใส่อัจฉริยะ (Wearable Devices) จึงเป็นแนวทางที่มีศักยภาพในการส่งเสริมพฤติกรรมการออกกำลังกาย (American College of Sports Medicine:ACSM, 2021) แนวคิดทางวิทยาศาสตร์การกีฬา (Sport Science) ครอบคลุมองค์ความรู้ด้านกายวิภาค สรีรวิทยา จิตวิทยาการกีฬา และการฝึกสมรรถภาพ ซึ่งสามารถนำมาพัฒนาโปรแกรมออกกำลังกายให้มีประสิทธิภาพสูงสุดภายใต้ข้อจำกัดด้านเวลา การออกแบบกิจกรรมที่เน้นความเข้มข้น (Intensity) อย่างเหมาะสม เช่น การฝึกแบบวงจร (Circuit Training) หรือการฝึกแบบช่วงความเข้มข้นสูงสลับพัก (High-Intensity Interval Training: HIIT) สามารถเพิ่มอัตราการเผาผลาญพลังงาน เสริมสร้างระบบหัวใจและหลอดเลือด และปรับสมดุลกล้ามเนื้อได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยไม่จำเป็นต้องใช้เวลาฝึกนานเกินไป ซึ่งเหมาะสมกับวิถีชีวิตของคนวัยทำงาน (Gibala & McGee, 2008; Weston et al., 2014) นอกจากนี้ การออกกำลังกายยังมีความสัมพันธ์โดยตรงกับสุขภาวะทางจิตใจ การมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม และคุณภาพชีวิตโดยรวม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิด Health Belief Model ที่อธิบายว่าพฤติกรรมสุขภาพเกิดจากการรับรู้ประโยชน์ การรับรู้อุปสรรค การรับรู้ความสามารถของตนเอง และอิทธิพลทางสังคม (Rosenstock, 1974; Becker, 1978) รวมถึงแนวทางการพัฒนาการเรียนรู้และนวัตกรรมแบบบูรณาการที่เน้นการมีส่วนร่วม การสร้างความตระหนักรู้และแรงจูงใจภายในจึงเป็นหัวใจสำคัญของการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมสุขภาพอย่างยั่งยืน

ด้วยเหตุนี้ งานวิจัยเรื่อง “การพัฒนารูปแบบพฤติกรรมสุขภาพทางกายด้วยนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์การกีฬาของคนวัยทำงานในจังหวัดกาญจนบุรี” จึงมุ่งเน้นการพัฒนาโปรแกรมการออกกำลังกายที่มีพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และสอดคล้องกับบริบทการดำเนินชีวิตจริงของกลุ่มเป้าหมาย โดยเน้นการพัฒนาเชิงพฤติกรรมควบคู่กับการประเมินสมรรถภาพทางกายอย่างเป็นระบบ เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงบวกทั้งด้านร่างกายและจิตใจอย่างเป็นรูปธรรม ผลการศึกษานี้ไม่เพียงช่วยสร้าง องค์ความรู้ด้านการส่งเสริมสุขภาพของคนวัยทำงานเท่านั้น แต่ยังสามารถใช้เป็นต้นแบบในการพัฒนานโยบายสุขภาพ

ระดับองค์กรและชุมชน รวมถึงการขยายผลไปสู่พื้นที่อื่นในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงพัฒนานวัตกรรมเชิงกระบวนการการปฏิบัติ (Process Innovation) ด้านวิทยาศาสตร์การกีฬาในรูปแบบ “Low-Frequency High-Efficiency Combined Training Model” ซึ่งเป็นแนวทางการจัดการโปรแกรมการออกกำลังกายแบบความถี่ต่ำแต่ประสิทธิภาพสูง ออกแบบเฉพาะสำหรับคนวัยทำงานที่มีพฤติกรรมเนือยนิ่ง โดยกำหนดความถี่การฝึกสัปดาห์ละ 2 วัน แต่เพิ่มระยะเวลาและความเข้มข้นต่อครั้ง พร้อมการปรับระดับความหนักรายบุคคลจากร้อยละของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด เพื่อให้เกิดการปรับตัวทางสรีรวิทยาภายใต้ข้อจำกัดด้านเวลา

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ คนวัยทำงานในจังหวัดกาญจนบุรี โดยผู้วิจัยได้คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างจากสูตรของ Yamane (1973) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 400 คน ซึ่งใช้ในการเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถาม เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมสุขภาพทางกาย ภายหลังการเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถาม ผู้วิจัยได้คัดเลือกกลุ่มทดลองจำนวน 30 คน โดยใช้การคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) จากผู้ที่มีพฤติกรรมเนือยนิ่งระดับสูง โดยคำนวณจากระยะเวลาเฉลี่ยในการนั่งหรือทำกิจกรรมที่ใช้พลังงานต่ำในชีวิตประจำวัน (เช่น การนั่งทำงาน การใช้คอมพิวเตอร์ การใช้โทรศัพท์มือถือ และการเดินทางโดยยานพาหนะ) ซึ่งได้จากการรายงานตนเองของผู้ตอบแบบสอบถาม จากนั้นนำมาคำนวณเป็นระยะเวลาเฉลี่ยต่อวัน ทั้งนี้ ผู้ที่มีระยะเวลาในการนั่งหรือมีกิจกรรมที่ใช้พลังงานต่ำมากกว่า 7 ชั่วโมงต่อวัน ถูกจัดอยู่ในกลุ่มที่มีพฤติกรรมเนือยนิ่งระดับสูง จึงได้รับการพิจารณาให้เข้าร่วมเป็นกลุ่มทดลองในโปรแกรมการพัฒนา จำนวน 30 คน และมีความสมัครใจเข้าร่วมโปรแกรมการฝึกตลอดระยะเวลา 8 สัปดาห์ โดยประกอบด้วย เพศชาย 16 คน (ร้อยละ 53.33) และเพศหญิง 14 คน (ร้อยละ 46.67) มีอายุเฉลี่ย 38.47 ปี และมีระยะเวลาการทำงานเฉลี่ย 8.2 ชั่วโมงต่อวัน โดยพิจารณาความใกล้เคียงกันของกลุ่มทดลองในด้านสถานะสุขภาพเบื้องต้น อีกทั้งผู้เข้าร่วมทุกคนไม่มีโรคประจำตัวรุนแรงหรือข้อห้ามทางการแพทย์ในการออกกำลังกาย และมีลักษณะงานแบบนั่งทำงานเป็นหลัก ซึ่งสะท้อนความใกล้เคียงกันด้านบริบทสุขภาพและพฤติกรรมเนือยนิ่ง

กลุ่มตัวอย่าง

รูปแบบการวิจัยเป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) โดยใช้รูปแบบ One Group Pretest-Posttest Design กับกลุ่มทดลอง 30 คน ($n = 30$) โดยพิจารณาจากผู้ที่มีพฤติกรรมเนือยนิ่งสูง และสมัครใจเข้าร่วมโปรแกรมการพัฒนาเพื่อศึกษาผลของการใช้แนวทางนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์การกีฬาในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมสุขภาพ

เกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มทดลอง (Inclusion Criteria) เป็นคนวัยทำงานในจังหวัดกาญจนบุรี อายุระหว่าง 25 – 59 ปี มีพฤติกรรมเนือยนิ่งในระดับสูง ตามการประเมินจากแบบสอบถามกลุ่มตัวอย่าง 400 คน ไม่มีโรคประจำตัวหรือข้อจำกัดทางสุขภาพที่ขัดขวางการออกกำลังกายตามโปรแกรมสมัครใจเข้าร่วมโครงการและสามารถปฏิบัติตามกิจกรรมได้ครบตลอดระยะเวลา 8 สัปดาห์กลุ่มทดลองมีอายุเฉลี่ย 38.47 ปี (ช่วงอายุ 28–49 ปี)

เกณฑ์การคัดออกจากกลุ่มทดลอง (Exclusion Criteria) มีโรคประจำตัวรุนแรง เช่น โรคหัวใจ โรคหลอดเลือดสมอง โรคความดันโลหิตสูงที่ไม่ได้ควบคุม หรือโรคอื่น ๆ ที่แพทย์เห็นว่าไม่เหมาะสมต่อการออกกำลังกาย มีภาวะบาดเจ็บหรือปัญหาสุขภาพที่ทำให้ไม่สามารถออกกำลังกายได้อย่างต่อเนื่อง ไม่เข้าร่วมกิจกรรมตามโปรแกรมอย่างน้อย 85% ของเวลา (ไม่เข้าร่วมกิจกรรมเกิน 2 ครั้ง) ขอลถอนตัวออกจากการทดลองก่อนระยะเวลาที่กำหนด

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดเครื่องมือสำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูลให้ครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยมีเครื่องมือวิจัย ดังนี้

1. แบบสอบถามพฤติกรรมสุขภาพทางกาย

แบบสอบถามดังกล่าวผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเพื่อใช้ประเมินพฤติกรรมสุขภาพทางกายและปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรม การออกกำลังกายของกลุ่มตัวอย่าง โดยผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาและมีค่าความเชื่อมั่น (Cronbach's alpha) เท่ากับ 0.88 ประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้ ส่วนที่ 1 ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบที่มีความสัมพันธ์กัน คือ 1) คุณลักษณะและ ประสบการณ์ของบุคคล ได้แก่ พฤติกรรมดั้งเดิมและปัจจัยส่วนบุคคล 2) ปัจจัยด้านความรู้ การเข้าใจ และความรู้สึกรู้สึกคิด เฉพาะเรื่องที่สนใจ ได้แก่ การรับรู้ประโยชน์ของการปฏิบัติ การรับรู้อุปสรรคต่อการปฏิบัติ การรับรู้ความสามารถของตนเอง อารมณ์ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติ พฤติกรรมอิทธิพลระหว่างบุคคล และอิทธิพลจากสถานการณ์ และ 3) ผลลัพธ์ด้านพฤติกรรม โดยพัฒนาขึ้นภายใต้กรอบแนวคิด Health Belief Model (HBM) ซึ่งอธิบายพฤติกรรมสุขภาพจากการรับรู้ประโยชน์ (Perceived Benefits) การรับรู้อุปสรรค (Perceived Barriers) การรับรู้ความสามารถของตนเอง (Self-efficacy) และ อิทธิพลจากบุคคลหรือสถานการณ์ โดยอ้างอิงแนวคิดของ Rosenstock (1974) และ Becker (1978) ในการกำหนด องค์ประกอบของข้อคำถามส่วนที่ 2 การรับรู้พฤติกรรมการออกกำลังกาย และส่วนที่ 3 ปัจจัยด้านพฤติกรรม การออกกำลังกาย

2. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเบื้องต้น 3 รายการ ได้แก่

รายการที่ 1 แบบทดสอบ 3-Minute Step Test: ประเมินความทนทานของระบบหัวใจและหลอดเลือดประเมิน โดยนับอัตราการเต้นของหัวใจหลังการก้าวขึ้น-ลงขั้นบันได

รายการที่ 2 แบบทดสอบ Sit and Reach Test: ประเมินความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อหลังและต้นขาประเมินโดยใช้กล่องวัดหรือมาตรวัดมาตรฐาน

รายการที่ 3 แบบทดสอบ Push-up Test: ประเมินความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้ออก โดยนับ จำนวนครั้งที่สามารถทำได้ในเวลา 1 นาทีโดยวิธีการทดสอบดำเนินการตามแนวทางมาตรฐานของ American College of Sports Medicine (ACSM, 2021)

3. โปรแกรมกิจกรรมการออกกำลังกายพัฒนาขึ้นตามหลักวิทยาศาสตร์การกีฬา โดยใช้แนวคิด FITT Principle (Frequency, Intensity, Time, Type) ร่วมกับหลัก Progressive Overload และแบ่งโครงสร้างการฝึกเป็น 2 Mesocycles ตลอดระยะเวลา 8 สัปดาห์ ซึ่งผู้วิจัยพัฒนาขึ้นภายใต้แนวคิด Low-Frequency High-Efficiency Combined Training (LFHE-CT Model) ได้ดำเนินการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์ การกีฬา จำนวน 3 ท่าน เพื่อประเมินความเหมาะสมของโครงสร้างโปรแกรม ความสอดคล้องของกิจกรรมกับวัตถุประสงค์ การวิจัย และระดับความหนักของการฝึก โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างกิจกรรมการฝึกกับวัตถุประสงค์ (Index of Item-Objective Congruence: IOC) พบว่ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.89 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดี แสดงว่าโปรแกรมมีความเหมาะสม เชิงเนื้อหาเพื่อนำไปใช้ในการทดลองจริง

องค์ประกอบของโปรแกรมการฝึกตามหลัก FITT Principle มีรายละเอียดดังนี้

- 1) ความถี่ (Frequency) ฝึกสัปดาห์ละ 2 วัน รวมทั้งหมด 16 ครั้ง ตลอด 8 สัปดาห์
- 2) ความหนัก (Intensity) กำหนดจากร้อยละของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด (MHR) คำนวณเป็นรายบุคคลจากสูตร 220-อายุ ควบคุมความหนักในช่วง 60-85% และเพิ่มความหนักแบบ Progressive Overload
- 3) ระยะเวลา (Time) ครั้งละ 90 นาที รวม 180 นาที/สัปดาห์
- 4) กิจกรรม (Type) Combine Training (Strength+HIIT+Mobility)

- 4.1 การอบอุ่นร่างกาย (Warm-up) 10 นาที
- 4.2 การฝึกแบบแรงต้านด้วยน้ำหนักตัว (Strength Training) 30 นาที
- 4.3 การฝึกแบบ High-Intensity Interval Training (HIIT) 25 นาที
- 4.4 การฝึกความยืดหยุ่นและการเคลื่อนไหว (Mobility Training) 15 นาที
- 4.5 การผ่อนคลายร่างกาย (Cool-down) 10 นาที

กิจกรรมการฝึกในส่วนของ Strength Training ประกอบด้วยท่าฝึกกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนักตัว เช่น Squat, Lunge, Push-up, Plank, Sit-up และ Step-up จำนวน 2-3 เซต เซตละ 10-15 ครั้ง โดยปรับระดับความยากตามสมรรถภาพทางกายของรายบุคคล

สำหรับการฝึกแบบ High-Intensity Interval Training (HIIT) ใช้กิจกรรมที่เน้นการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อมัดใหญ่ เช่น Jumping Jack, High Knees Running, Mountain Climber, Burpees และ Stationary Running โดยกำหนดรูปแบบการฝึกแบบ 30 วินาทีออกกำลังกายสลับพัก 30 วินาที จำนวน 5-8 รอบต่อเซต

การฝึกความอ่อนตัวและการเคลื่อนไหว (Mobility Training) ประกอบด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อหลัก เช่น Hamstring Stretch, Quadriceps Stretch, Shoulder Stretch และ Lower Back Stretch เพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นและลดความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บจากการฝึก

5) นวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์การกีฬาในงานวิจัยนี้ เป็นนวัตกรรมเชิงกระบวนการปฏิบัติ (Process-Based Innovation) ซึ่งพัฒนาแนวทางการจัดโปรแกรมออกกำลังกายแบบ Low-Frequency High-Efficiency Combined Training สำหรับคนวัยทำงานที่มีพฤติกรรมเนือยนิ่งสูง โดยกำหนดโครงสร้างการฝึก 2 วันต่อสัปดาห์ ครั้งละ 90 นาที พร้อมการกำหนดความหนักรายบุคคลจากร้อยละของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด และการประเมินต้น Mesocycle เพื่อปรับกิจกรรมเฉพาะตามระดับสมรรถภาพ ทั้งนี้แตกต่างจากโปรแกรมออกกำลังกายทั่วไปที่กำหนดรูปแบบและความถี่ที่ไม่ปรับรายบุคคล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างตามขั้นตอน ดังนี้

1. ดำเนินการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัยก่อนนำไปใช้จริง โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม (Index of Item-Objective Congruence: IOC)

2. เก็บข้อมูลทั่วไปและพฤติกรรมสุขภาพของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบสอบถามพฤติกรรมสุขภาพทางกาย ซึ่งครอบคลุมข้อมูลด้านเพศ อายุ ระยะเวลาการทำงาน ลักษณะการทำงาน และพฤติกรรมสุขภาพเบื้องต้น

3. ดำเนินการเก็บข้อมูลสมรรถภาพทางกายของกลุ่มทดลองก่อนและหลังการเข้าร่วมโปรแกรมการฝึก โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย ได้แก่ 3-Minute Step Test, Sit and Reach Test และ Push-up Test

4. กลุ่มทดลองเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายระยะเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 วัน ครั้งละ 90 นาที รวมทั้งสิ้น 16 ครั้ง โดยพัฒนาตามหลัก FITT Principle และ Progressive Overload ภายใต้รูปแบบ Combined Training (Strength + HIIT + Mobility) เป็นนวัตกรรมเชิงกระบวนการปฏิบัติ (Process-Based Innovation) ที่พัฒนาแนวทาง Low-Frequency High-Efficiency Combined Training โดยกำหนดความถี่ต่ำ (2 วัน/สัปดาห์) แต่เพิ่มระยะเวลาและความเข้มข้นต่อครั้ง เพื่อให้เกิดการกระตุ้นทางสรีรวิทยาที่เพียงพอภายใต้ข้อจำกัดด้านเวลาในกลุ่มวัยทำงานโดยที่ผู้เข้าร่วมทุกคนต้องมีอัตราการเข้าร่วมกิจกรรมไม่น้อยกว่าร้อยละ 85 ของจำนวนครั้งทั้งหมด

5. ดำเนินการเก็บข้อมูลภายหลังการเข้าร่วมโปรแกรมการฝึกระยะเวลา 8 สัปดาห์ ภายใต้เงื่อนไขและขั้นตอนเดียวกันกับการเก็บข้อมูลก่อนการทดลอง เพื่อให้สามารถเปรียบเทียบผลการเปลี่ยนแปลงได้อย่างถูกต้อง

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ ความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: SD) เพื่ออธิบายลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง เช่น เพศ อายุ ระยะเวลาการทำงาน และพฤติกรรมสุขภาพเบื้องต้น
2. วิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือวิจัย โดยตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน และคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม (Index of Item-Objective Congruence: IOC) จากนั้นทดสอบความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามด้วยค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient)
3. วิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนาเกี่ยวกับการรับรู้พฤติกรรมการออกกำลังกายและปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมสุขภาพ โดยนำเสนอในรูปค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
4. เปรียบเทียบค่าความแตกต่างของสมรรถภาพทางกายก่อนและหลังการเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายระยะเวลา 8 สัปดาห์ โดยใช้สถิติทดสอบค่าที่แบบกลุ่มตัวอย่างสัมพันธ์กัน (Paired Sample t-test) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและทดลองใช้รูปแบบพฤติกรรมสุขภาพทางกายด้วยนวัตกรรมเชิงกระบวนการปฏิบัติ (Low-Frequency High-Efficiency Combined Training Model) ในกลุ่มวัยทำงานที่มีพฤติกรรมเนือยนิ่งสูง ผลการวิจัยดังนี้

1. การเปรียบเทียบผลลัพธ์สมรรถภาพทางกายก่อนและหลังการทดลอง พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกตัวแปรที่ทำการวัด ได้แก่ ความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิต ความยืดหยุ่น ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และความทนทานของกล้ามเนื้อ ($p < .05$) ดังแสดงในตารางที่ 1

Table 1. Comparison of physical fitness before and after the intervention (Paired t-test)

Outcome Measures	Pre-test (Mean $\pm$ SD)	Post-test (Mean $\pm$ SD)	t-value	p-value
Cardiovascular endurance (3-Minute Step Test, HR/Min)	85.3 $\pm$ 10.2	78.1 $\pm$ 9.5	t = 5.27	p<.05*
Flexibility (Sit and Reach, cm)	18.5 $\pm$ 4.3	22.7 $\pm$ 4.6	t = 6.01	p<.05*
Muscular strength and Endurance (Push-up test, repetitions/min)	22.4 $\pm$ 5.1	27.6 $\pm$ 5.4	t = 5.88	p <.05*

2. การวิเคราะห์การรับรู้พฤติกรรมการออกกำลังกายของกลุ่มตัวอย่างวัยทำงาน พบว่า การรับรู้ประโยชน์ของการออกกำลังกายมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ในขณะที่การรับรู้อุปสรรคต่อการออกกำลังกายมีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด ดังแสดงในตารางที่ 2

Table 2. Analysis of exercise behavior perception among working-age participants

Exercise Behavior Perception	Mean	SD
- Perceived benefits of exercise	3.82	0.65
- Self-Efficacy	3.45	0.68
- Interpersonal Influence	3.27	0.71
- Situational Influence	3.11	0.66
-Perceived barriers to exercise	2.91	0.72

3. การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการออกกำลังกาย พบว่าความเหนื่อยล้าหลังเลิกงานเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลสูงสุด รองลงมาคือข้อจำกัดด้านเวลา และการขาดแคลนสถานที่หรือสิ่งอำนวยความสะดวกในการออกกำลังกาย ทั้งนี้ ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าอุปสรรคหลักที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการออกกำลังกายของกลุ่มวัยทำงาน ได้แก่ ความเหนื่อยล้าจากการทำงาน ข้อจำกัดด้านเวลา และการเข้าถึงสถานที่ออกกำลังกายที่จำกัด ซึ่งเป็นข้อจำกัดสำคัญที่ส่งผลต่อพฤติกรรมสุขภาพทางกายของประชากรกลุ่มนี้ ดังแสดงในตารางที่ 3

Table 3. Analysis of factors affecting exercise behaviour among working-age participants

Factors Affecting Exercise Behavior	Mean	SD
1. Fatigue after work	3.77	1.21
2. Lack of time	3.72	1.19
3. Lack of exercise facilities	3.59	1.27

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการศึกษาที่มุ่งพัฒนาและทดสอบประสิทธิผลของโปรแกรม LFHE-CT Model พบว่า โปรแกรมการออกกำลังกายระยะเวลา 8 สัปดาห์ที่พัฒนาตามหลักวิทยาศาสตร์การกีฬาและออกแบบให้เหมาะสมกับบริบทของคนวัยทำงาน สามารถพัฒนาสมรรถภาพทางกายของกลุ่มทดลองได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกตัวชี้วัดที่ประเมิน ได้แก่ ความทนทานของระบบหัวใจและหลอดเลือด ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยที่ศึกษาการออกกำลังกายรูปแบบเข้มข้นในระยะเวลาสั้น (Low-volume but High-intensity Training) ในกลุ่มผู้ใหญ่และคนวัยทำงาน ซึ่งชี้ให้เห็นว่าการออกกำลังกายที่ใช้เวลาไม่มากแต่มีความเข้มข้นเหมาะสมสามารถก่อให้เกิดการปรับตัวทางสรีรวิทยาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ด้านความทนทานของระบบหัวใจและหลอดเลือด ผลการวิจัยพบว่าค่าชีพจรหลังการทดสอบ 3-Minute Step Test ลดลงอย่างมีนัยสำคัญภายหลังการฝึก สะท้อนถึงการปรับตัวเชิงสรีรวิทยาของระบบหัวใจและหลอดเลือด ซึ่งสอดคล้องกับงานของ Gibala & McGee (2008) ที่รายงานว่า การฝึกแบบ High-Intensity Interval Training (HIIT) สามารถกระตุ้นการปรับตัวของระบบเมตาบอลิซึมและเพิ่มความสามารถในการใช้ออกซิเจนของร่างกายได้ แม้ใช้ระยะเวลาการฝึกต่อสัปดาห์ไม่มากนัก นอกจากนี้ผลดังกล่าวสอดคล้องกับ Weston et al. (2014) ซึ่งพบว่าโปรแกรม HIIT มีประสิทธิภาพในการเพิ่มค่า Vo_2max และปรับปรุงสมรรถภาพหัวใจและหลอดเลือดในผู้ใหญ่ โดยเฉพาะในกลุ่มที่มีระดับกิจกรรมทางกายต่ำมาก่อนเริ่มโปรแกรม

ข้อค้นพบของการศึกษานี้จึงสนับสนุนแนวคิด “คุณภาพสำคัญกว่าปริมาณ” (Quality over Quantity) กล่าวคือ การกำหนดความเข้มข้นของการฝึกให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม (60–85% MHR) ภายใต้โครงสร้างการฝึกแบบ HIIT และ

Circuit Training สามารถก่อให้เกิดการปรับตัวทางสรีรวิทยาที่ชัดเจน แม้มีความถี่การฝึกเพียง 2 ครั้งต่อสัปดาห์ แนวทางดังกล่าวจึงมีความเหมาะสมกับบริบทของคณวิทย์ทำงานที่มีข้อจำกัดด้านเวลาและการงานประจำวัน

ด้านความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อและข้อต่อ ผลการทดสอบ Sit and Reach แสดงให้เห็นการเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับงานของ Behm et al. (2016) ที่ระบุว่าการบูรณาการการยืดเหยียดทั้งแบบเคลื่อนไหวและแบบคงค้างไว้ในโปรแกรมการฝึกสามารถเพิ่มช่วงการเคลื่อนไหวของข้อต่อและลดความตึงตัวของกล้ามเนื้อได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะในกลุ่มคณวิทย์ทำงานที่มีพฤติกรรมเนือยนิ่งและมีความเสี่ยงต่อภาวะออฟฟิศซินโดรม การเพิ่มขึ้นของความอ่อนตัวในงานวิจัยนี้จึงสะท้อนถึงความเหมาะสมของการออกแบบโปรแกรมที่คำนึงถึงลักษณะการทำงานซ้ำ ๆ และท่าทางการทำงานในชีวิตประจำวันของกลุ่มเป้าหมาย

ด้านความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ การเพิ่มขึ้นของจำนวนครั้งในการทดสอบ Push-up ภายหลังการฝึก สะท้อนถึงการพัฒนาความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อส่วนบน ซึ่งสอดคล้องกับหลักการปรับตัวของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ (Neuromuscular Adaptation) โดยเฉพาะในระยะเริ่มต้นของการฝึกที่การเพิ่มความแข็งแรงมักเกิดจากการปรับตัวทางระบบประสาทมากกว่าการเพิ่มขนาดกล้ามเนื้อ (Hypertrophy) ตามที่ Kraemer & Ratamess (2004) อธิบายไว้ว่า การฝึกแรงต้านอย่างเป็นระบบภายใต้หลัก Progressive Overload สามารถเพิ่มประสิทธิภาพของ Motor Units การประสานงานระหว่างกล้ามเนื้อ (Intermuscular Coordination) และการทำงานร่วมกันของเส้นใยกล้ามเนื้อได้ แม้ในระยะเวลาการฝึกที่ไม่ยาวนาน เมื่อพิจารณาในมิติของพฤติกรรมสุขภาพ กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้ประโยชน์ของการออกกำลังกายในระดับค่อนข้างสูง แต่ยังเผชิญอุปสรรคด้านเวลาและความเหนื่อยล้า ซึ่งสอดคล้องกับกรอบแนวคิด Health Belief Model (Rosenstock, 1974) และ Theory of Planned Behavior (Ajzen, 1991) ที่ระบุว่า การรับรู้อุปสรรค (Perceived Barriers) และการรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรม (Perceived Behavioral Control) เป็นปัจจัยสำคัญที่จำกัดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในทางปฏิบัติ ผลการศึกษานี้สะท้อนว่า เมื่อโปรแกรมถูกออกแบบให้ลดข้อจำกัดด้านเวลา และกำหนดความหนักรายบุคคลอย่างเหมาะสม การรับรู้เชิงบวกสามารถแปรเปลี่ยนเป็นพฤติกรรมที่ก่อให้เกิดผลลัพธ์ทางกายภาพได้จริงงานวิจัยในกลุ่มคณวิทย์ทำงานทั้งในและต่างประเทศรายงานผลในทิศทางเดียวกันว่า แม้กลุ่มเป้าหมายจะมีความรู้และทัศนคติที่ดีต่อการออกกำลังกาย แต่หากโปรแกรมไม่สอดคล้องกับบริบทชีวิตจริงและข้อจำกัดด้านเวลา ก็ยากที่จะเกิดการปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง ดังนั้น ผลการศึกษานี้จึงช่วยยืนยันว่า การออกแบบโปรแกรมที่ลดอุปสรรคเชิงเวลา พร้อมกำหนดความเข้มข้นเหมาะสมรายบุคคล เป็นกลไกสำคัญในการเชื่อมโยง “การรับรู้” ไปสู่ “การลงมือปฏิบัติ” อย่างเป็นรูปธรรม

ในด้านการประยุกต์ใช้ในระดับองค์กร ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมที่ออกแบบตามหลักวิทยาศาสตร์การกีฬาและกำหนดความหนักรายบุคคล สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในแนวคิด Active Workplace ได้อย่างเป็นรูปธรรม การใช้การกำกับความหนักด้วย %MHR และอุปกรณ์ติดตามผล ช่วยเพิ่มความปลอดภัยและความต่อเนื่องของการดำเนินกิจกรรม ซึ่งสอดคล้องกับข้อเสนอของ Warburton & Bredin (2017) ที่ระบุว่าการส่งเสริมกิจกรรมทางกายควรผสมผสานหลักฐานเชิงสรีรวิทยากับกลไกสนับสนุนเชิงระบบ เพื่อเพิ่มความปลอดภัย ความต่อเนื่อง และประสิทธิผลของการดำเนินโครงการ นอกจากนี้ แนวคิดการสร้าง “ผู้นำสุขภาพภายในองค์กร” (Health Leader) ยังได้รับการสนับสนุนจากงานวิจัยด้านการส่งเสริมสุขภาพในสถานที่ทำงาน ซึ่งชี้ว่าการมีบุคลากรภายในที่ทำหน้าที่ขับเคลื่อนกิจกรรมสุขภาพ สามารถเพิ่มความยั่งยืนของโครงการ ลดการพึ่งพาผู้เชี่ยวชาญจากภายนอก และส่งเสริมวัฒนธรรมองค์กรที่เอื้อต่อการดูแลสุขภาพในระยะยาว ทั้งนี้ กลไกดังกล่าวมีบทบาทสำคัญในการเปลี่ยนการแทรกแซงระยะสั้นให้กลายเป็นระบบสนับสนุนสุขภาพอย่างต่อเนื่องภายในองค์กร

ผลการศึกษานี้มีข้อจำกัด ได้แก่ ขนาดกลุ่มทดลองที่ค่อนข้างจำกัด ($n=30$) และการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง ซึ่งอาจจำกัดการสรุปผลการวิจัยไปยังประชากรคณวิทย์ทำงานในวงกว้าง นอกจากนี้ การออกแบบการทดลองแบบ

One-Group Pretest–Posttest อาจได้รับอิทธิพลจากปัจจัยแทรกซ้อนเช่น พฤติกรรมการออกกำลังกายนอกโปรแกรม หรือ Hawthorne Effect รวมถึงระยะเวลาการติดตามผลเพียง 8 สัปดาห์อาจยังไม่เพียงพอในการประเมินความยั่งยืนของการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในระยะยาว ในด้านความถี่ของการฝึก แม้ผลการศึกษาจะแสดงให้เห็นว่าโปรแกรมฝึกสัปดาห์ละ 2 วัน สามารถพัฒนาสมรรถภาพทางกายได้อย่างมีนัยสำคัญ แต่ในเชิงหลักการฝึกกีฬา การเพิ่มความถี่เป็น 3–4 วันต่อสัปดาห์ อาจช่วยเพิ่มปริมาณงานรวม (Training Volume) และภาระงานสะสม (Cumulative Training Load) ซึ่งอาจนำไปสู่การปรับตัวทางสรีรวิทยาที่เด่นชัดยิ่งขึ้น โดยเฉพาะในด้านความทนทานของระบบหัวใจและหลอดเลือด และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ทั้งนี้ การเพิ่มความถี่ควรดำเนินการควบคู่กับการวางแผน Recovery และ Progressive Overload อย่างเหมาะสม เพื่อป้องกันภาวะ Overtraining และลดความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บการวิจัยในอนาคตควรใช้รูปแบบการทดลองที่มีกลุ่มควบคุม เพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่าง และติดตามผลระยะยาว 6–12 เดือน เพื่อยืนยันผลเชิงสาเหตุอย่างชัดเจน

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาพบว่า โปรแกรมการออกกำลังกายแบบความถี่ต่ำแต่ประสิทธิภาพสูง (Low-Frequency High-Efficiency Combined Training: LFHE-CT) ระยะเวลา 8 สัปดาห์ ภายใต้แนวคิดนวัตกรรมเชิงกระบวนการ สามารถพัฒนาสมรรถภาพทางกายของกลุ่มวัยทำงานได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ทั้งด้านความทนทานของระบบหัวใจและหลอดเลือด ความอ่อนตัว และความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ โดยโปรแกรมที่กำหนดให้ฝึกสัปดาห์ละ 2 วัน ครั้งละ 90 นาที และควบคุมความหนักที่ระดับ 60–85% ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด ร่วมกับหลัก Progressive Overload และการติดตามรายบุคคล สะท้อนถึงประสิทธิภาพของแนวคิด “คุณภาพมากกว่าปริมาณ” ซึ่งสอดคล้องกับหลักฐานเชิงประจักษ์ด้าน HIIT และ Circuit Training นอกจากนี้ ผลการศึกษายังสนับสนุนการประยุกต์ใช้ Health Belief Model และ Theory of Planned Behavior โดยพบว่าการลดข้อจำกัดด้านเวลาและความเหนื่อยล้าผ่านการออกแบบโปรแกรมที่เหมาะสมกับบริบทชีวิต สามารถส่งเสริมให้เกิดผลลัพธ์ทางกายภาพได้จริงในกลุ่มวัยทำงาน อีกทั้งการถ่ายทอดองค์ความรู้ผ่านการอบรมเชิงปฏิบัติการในหน่วยงานต่าง ๆ แสดงให้เห็นถึงศักยภาพของรูปแบบในการนำไปประยุกต์ใช้ในระดับองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย ได้แก่ การนำโปรแกรมลักษณะนี้ไปใช้ควรคำนึงถึงความเหมาะสมของบริบทผู้ฝึกเป็นสำคัญ โดยเฉพาะการจัดเวลาและความหนักของการฝึกให้สอดคล้องกับลักษณะงานและวิถีชีวิตโดยเน้นความยืดหยุ่นของเวลา การกำหนดความหนักเฉพาะบุคคล (%MHR) ขณะเดียวกันควรมีการศึกษาต่อยอดในรูปแบบที่มีกลุ่มเปรียบเทียบ รวมถึงติดตามผลในระยะยาว เพื่อยืนยันความต่อเนื่องของผลลัพธ์และการคงอยู่ของพฤติกรรมออกกำลังกายในกลุ่มวัยทำงาน

เชิงนโยบาย ควรส่งเสริมให้หน่วยงานภาครัฐและเอกชนบูรณาการโปรแกรมการออกกำลังกายรูปแบบความถี่ต่ำแต่ประสิทธิภาพสูงเข้าเป็นส่วนหนึ่งของนโยบายส่งเสริมสุขภาพในสถานประกอบการ (Active Workplace) เพื่อแก้ไขข้อจำกัดด้านเวลาและเพิ่มโอกาสการเข้าถึงกิจกรรมทางกายในกลุ่มวัยทำงาน

เอกสารอ้างอิง

- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179–211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- American College of Sports Medicine. (2021). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription* (11th ed.). Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.
- Becker, M. H. (1978). The health belief model and personal health behavior. *Health Education Monographs*, 2(4), 324–508.

- Behm, D. G., Blazevich, A.J., Kay, A.D., & McHugh, M. (2016). Acute effects of muscle stretching on physical performance, range of motion, and injury incidence in healthy active individuals: a systematic review. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 41(1), 1–11. <https://doi.org/10.1139/apnm-2015-0235>
- Gibala, M. J., & McGee, S. L. (2008). Metabolic adaptations to short-term high-intensity interval training: A little pain for a lot of gain? *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 36(2), 58–63. <https://doi.org/10.1097/JES.0b013e318168ec1f>
- Kraemer, W. J., & Ratamess, N. A. (2004). Fundamentals of resistance training: Progression and exercise prescription. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 36(4), 674–688.
- Ng, S. W., & Popkin, B. M. (2012). Time use and physical activity: A shift away from movement across the globe. *Obesity Reviews*, 13(8), 659–680.
- Nguyen, M. H., Gruber, J., Fuchs, J., Marler, W., Hunsaker, A., & Hargittai, E. (2020). Changes in Digital Communication During the COVID-19 Global Pandemic: Implications for Digital Inequality and Future Research. *Social media+ society*, 6(3). <https://doi.org/10.1177/2056305120948255>
- Owen, N., Healy, G. N., Matthews, C. E., & Dunstan, D. W. (2010). Too much sitting: The population health science of sedentary behavior. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 38(3), 105–113. <https://doi.org/10.1097/JES.0b013e3181e373a2>
- Rosenstock, I. M. (1974). The health belief model and preventive health behavior. *Health Education Monographs*, 2(4), 354–386. <https://doi.org/10.1177/109019817400200405>
- Tremblay, M. S., Aubert, S., Barnes, J. D., Saunders, T. J., Carson, V., Latimer-Cheung, A. E., Chastin, S. F., Altenburg, T. M., & Chinapaw, M. J. (2017). Sedentary behavior research network (SBRN)–Terminology consensus project process and outcome. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 14(1), 75. <https://doi.org/10.1186/s12966-017-0525-8>
- Trost, S. G., Blair, S. N., & Khan, K. M. (2014). Physical inactivity: The biggest public health problem of the 21st century. *British Journal of Sports Medicine*, 48(3), 167–169.
- Warburton, D. E. R., & Bredin, S. S. D. (2017). Health benefits of physical activity: A systematic review of current systematic reviews. *Current Opinion in Cardiology*, 32(5), 541–556.
- Weston, M., Taylor, K. L., Batterham, A. M., & Hopkins, W. G. (2014). Effects of low-volume high-intensity interval training (HIT) on fitness in adults: A meta-analysis of controlled and non-controlled trials. *Sports Medicine*, 44(7), 1005–1017. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0180-z>
- World Health Organization. (2020). Physical activity factsheets for the WHO European Region 2020. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe
- Yamane, T. (1973). *Statistics: An Introductory Analysis* (3rd ed.). New York: Harper & Row.