วารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ

เป้าหมายและขอบเขต

วารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ มุ่งเน้นเผยแพร่บทความวิจัย บทความวิชาการ และประเด็นปัจจุบันที่ทำการศึกษาในมนุษย์ ซึ่งเกี่ยวข้องกับศาสตร์ทางด้านวิทยาศาสตร์การกีฬา สรีรวิทยาการออกกำลังกาย ชีวกลศาสตร์ จิตวิทยาการกีฬา การโค้ชกีฬาและการฝึกซ้อมกีฬา การจัดการการกีฬา การส่งเสริมสุขภาพ การจัดการนันทนาการการท่องเที่ยว และการบูรณาการศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ วารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ จัดพิมพ์เป็นภาษาไทย กำหนดออกปีละ 3 ฉบับ ในเดือนมกราคม-เมษายน พฤษภาคม-สิงหาคม และกันยายน-ธันวาคม

ที่ปรึกษา

Prof Dr.Hosung So	College of Science California State University, San Bernardino, California, U.S.A.
รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ อัตชู	นักวิชาการอิสระ
รองศาสตราจารย์ ดร.วิชิต คนึงสุขเกษม	คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กองบรรณาธิการ

ศาสตราจารย์ ดร.จรินทร์ ธานีรัตน์	สำนักอธิการบดี มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ
ศาสตราจารย์ ดร.ชุมพล ผลประมูล	คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
ศาสตราจารย์ นพ.อรรถ นานา	วิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา มหาวิทยาลัยมหิดล
ศาสตราจารย์ ดร.สมบัติ กาญจนกิจ	คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ศาสตราจารย์ ดร.ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร์	คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ศาสตราจารย์ ดร.สาลี่ สุภาภรณ์	คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
รองศาสตราจารย์ ดร.สุพิตร สมาหิโต	คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เจ้าของและผู้จัดพิมพ์

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพระราม 1 ปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330
โทร. 02-218-1027, 02-218-1024

พิมพ์ที่

สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย [6212-077]
โทร. 02-218-3549-50, 02-218-3557 สิงหาคม 2562
http://www.cuprint.chula.ac.th

บรรณาธิการ

รองศาสตราจารย์ ดร.ดรุณวรรณ สุขสม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยพัฒน์ หล่อศิริรัตน์
อาจารย์ ดร.ทศพร ยิ้มลมัย

Journal of Sports Science and Health

Aim and Scope

The Journal of Sports Science and Health publishes original research investigation, review articles, and current topics on human science that deals with sports science, exercise physiology, biomechanics, sports psychology, sports coaching and training, sport management, health promotion, recreation and tourism management, and other interdisciplinary that pertains to sports science and health topics. The journal is published 3 times per year (January-April, May-August, September-December) three issues constitute one volume.

Advisors

Prof Dr.Hosung So	College of Science California State University, San Bernardino, California, U.S.A.
Assoc. Prof. Dr.Anan Attachoo	Independent Scholar
Assoc. Prof. Dr.Vijit Kanungsukkasem	Faculty of Sports Science, Chulalongkorn University

Associated Editors

Prof. Dr.Charin Thaneerat	Office of the President, North Bangkok University
Prof. Dr.Chumpol Pholpramool	Faculty of Science, Mahidol University
Prof. Dr.Arth Nana	College of Sports Science and Technology, Mahidol University
Prof. Dr.Sombat Karnjanakit	Faculty of Sports Science, Chulalongkorn University
Prof. Dr.Thanomwong Kritpet	Faculty of Sports Science, Chulalongkorn University
Prof. Dr.Salee Supaporn	Faculty of Physical Education, Srinakharinwirot University
Assoc. Prof. Dr.Supit Samahito	Faculty of Sports Science, Kasetsart University

Produced By

Faculty of Sports Science, Chulalongkorn University
Rama I Patumwan Bangkok 10330
Tel. +662-218-1027, +662-218-1024

Production Office

Printed by Chulalongkorn University Press [6212-077]
Tel. 02-218-3549-50, 02-218-3557 August 2019
http://www.cuprint.chula.ac.th

Editors

Assoc. Prof. Dr.Daroonwan Suksom
Asst. Prof. Dr.Chipat Lawsirirat
Dr.Tossaporn Yimlamai

วารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ
Journal of Sports Science and Health
วารสารวิชาการของคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Academic Journal of Faculty of Sports Science, Chulalongkorn University
ปีที่ 20 ฉบับที่ 2 (พฤษภาคม - สิงหาคม 2562)
Vol. 20 No.2, May-August 2019
Online Journal http://www.spsc.chula.ac.th
E-journal http://www.ejournal.academic.chula.ac.th/ejournals

****

สารบัญ (Content)

หน้า (Page)

สารจากบรรณาธิการ (Letter from the editor)

❖ การฝึกเกมสนามเล็กในกีฬาฟุตบอล 1
SMALL SIDED GAMES IN SOCCER
◆ ปกรณ์ ฉูตรสูงเนิน, พรชัย ลีน้อย และสุเมธ แก้วแพรก
Pakorn Chootsungnoen, Pornchai Leenoi and Sumeth Kaewprag

บทความวิจัย (Research Articles)

วิทยาศาสตร์การกีฬา (Sports Science)

❖ การเปรียบเทียบผลระหว่างการนอนหงายยกขาสูงและการนอนหงายต่อการฟื้นตัวของกล้ามเนื้อข้อเข่าภายหลังการออกกำลังกายแบบพลัยโอเมตริกในชายสุขภาพดีที่มีกิจกรรมทางกายระดับต่ำ 14
COMPARISON OF EFFECTS BETWEEN SUPINE LYING WITH LEGS ELEVATED AND SUPINE LYING ON KNEE MUSCLE RECOVERY AFTER PLYOMETRIC EXERCISE IN LOW-ACTIVE HEALTHY MALE
◆ ธนวัฒน์ กิจสุขสันต์, จิดาภา ฉัตรนิติพร, เบญจมาศ ศรีหะราช และจิรนันท์ จิตรีงาม
Thanawat Kitsuksan, Jidapa Chatnitiporn, Benjamas Srihara and Jiranant Jitreengarm

❖ การศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการควบคุมการทรงท่าในนักลีลาศและผู้มีสุขภาพดีที่มีและไม่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรัง 26
COMPARISON OF POSTURAL STABILITY BETWEEN DANCERS AND HEALTHY WITH AND WITHOUT CHRONIC ANKLE INSTABILITY
◆ ตวงทิพย์ สุระรังสิต, วรินทร์ กฤตยาเกียรณ และสุรสา โค้งประเสริฐ
Tuangtip Surarangsit, Warin Krityakiarana and Surasa Khongprasert

สารบัญ (Content)

หน้า (Page)

❖ ผลของการฝึกกล้ามเนื้อหายใจที่มีต่อสมรรถภาพปอดและความสามารถในการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดแบบซ้ำในนักกีฬาฟุตซอล 40
EFFECTS OF RESPIRATORY MUSCLE TRAINING ON LUNG FUNCTION AND REPEATED SPRINT ABILITY IN FUTSAL PLAYERS
◆ ปิยาภรณ์ สุนทองห้าว และวรรณพร ทองตะโก
Piyaporn Sunthonghao and Wannaporn Tongtako

❖ ผลของการฝึกเสริมพลังกล้ามเนื้อขาด้วยแรงต้านจากแรงดันอากาศควบคู่กับการฝึกความเร็วในการวิ่งบนเครื่องวิ่งแบบโค้งที่มีต่อเวลาในการวิ่งระยะทางต่างๆ ในนักกีฬารักบี้ฟุตบอล 57
THE EFFECTS OF SUPPLEMENTARY LEGS MUSCLE POWER TRAINING WITH PNEUMATIC RESISTANCE COMBINED WITH SPRINT TRAINING ON CURVE TREADMILL ON SPRINT TIMES OVER VARIOUS DISTANCES IN RUGBY FOOTBALL PLAYERS
◆ ไวพจน์ จันทร์เสม
Wipoj Chansem

❖ ผลของการฝึกพลังอดทนโดยใช้การพักภายในเซตที่มีต่อพลังสูงสุด และพลังสูงสุดเฉลี่ยในนักกีฬารักบี้ฟุตบอลชาย 71
EFFECTS OF POWER ENDURANCE TRAINING USING INTRA–SET REST ON PEAK AND AVERAGE PEAK POWER IN MALE RUGBY FOOTBALL PLAYERS
◆ พัชรี วงษาสน และสุทธิกร อาภานุกูล
Phatcharee Wongsason and Suttikorn Apanukul

การจัดการการกีฬา (Sports Management)

❖ EFFECT OF ORGANIZATIONAL CULTURE ON PSYCHOLOGICAL EMPOWERMENT AMONG EMPLOYEES WITH JOB INSECURITY: A CASE OF PROFESSIONAL FOOTBALL COACHES IN THAILAND 85
◆ Chatchai Chatpunyakul, Sarist Gulthawatvichai and Tepprasit Gulthawatvichai

วิทยาการส่งเสริมสุขภาพ (Health Promotion Science)

❖ การศึกษาปัจจัยทางทฤษฎีการเรียนรู้ทางปัญญาสังคมต่อการมีกิจกรรมทางกายของพนักงานโรงงานอุตสาหกรรมไทย 98
A STUDY OF SOCIAL COGNITIVE THEORY FACTORS ON PHYSICAL ACTIVITY OF THAI INDUSTRIAL WORKERS
◆ นันทวัน เทียนแก้ว, ชัยรัตน์ ชูสกุล และสุจิตรา สุคนธทรัพย์
Nanthawan Thienkaew, Chairat Choosakul and Suchitra Sukonthasab

สารบัญ (Content)

หน้า (Page)

❖ กลยุทธ์ส่งเสริมกิจกรรมทางกายของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายในกรุงเทพมหานคร ผ่านการบริหารโปรแกรมสุขภาพในโรงเรียน 111
STRATEGIES FOR PROMOTING PHYSICAL ACTIVITY OF UPPER ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS IN BANGKOK THROUGH ADMINISTRATING SCHOOL HEALTH PROGRAMS
◆ จินตนา สรายุทธพิทักษ์, สริญญา รอดพิพัฒน์, จักริน ด้วงคำ และวิรดี เอกรณรงค์ชัย
Jintana Sarayuthpitak, Sarinya Rodpipat, Jakrin Duangkam and Wiradee Eakronnarongchai

❖ ผลฉับพลันของการนวดตนเองด้วยมือและการนวดตนเองโดยใช้อุปกรณ์แบ็คน็อบเบอร์ ทู ที่มีต่อความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อในพนักงานสำนักงาน 126
THE ACUTE EFFECTS OF SELF- MASSAGING AND SELF- MASSAGING WITH BACKNOBBER II ON MUSCLE FATIGUE IN OFFICE WORKERS
◆ นัชชา แสวงพรรค และวิภาวดี ลี้มิ่งสวัสดิ์
Natcha Sawaengphak and Wipawadee Leemingsawat

การจัดการนันทนาการและการท่องเที่ยว (Management of Recreation and Tourism)

❖ ผลกระทบทางการท่องเที่ยวต่อชุมชนรอบบริเวณอุทยานแห่งชาติพุเตย จังหวัดสุพรรณบุรี 139
IMPACTS OF TOURISM ON COMMUNITIES AROUND THE AREA OF PHU TOEI NATIONAL PARK SUPHANBURI PROVINCE
◆ นุชประวีณ์ ลิขิตศรัณย์
Nuchpravee Likitsarun

❖ การรับรู้เอกลักษณ์ อัตลักษณ์ และสัญลักษณ์ทางวัฒนธรรมที่มีผลต่อการตระหนักรู้ ในผลกระทบทางการท่องเที่ยวด้านสังคมและวัฒนธรรมของกลุ่มคนมอญ เกาะเกร็ด ประเทศไทย 151
PERCEPTION OF CULTURAL IDENTITY, UNIQUENESS AND SYMBOL AFFECTING THE MON'S AWARENESS TOWARDS SOCIO-CULTURAL IMPACTS OF TOURISM IN KO KRET, THAILAND
◆ พิมลวรรณ พันธ์วุ้น และโสมฤทัย สุนธยาธร
Pimonwun Phunwoon and Somruthai Soontayatron

❖ แรงจูงใจในการท่องเที่ยวตลาดเกษตรย้อนยุคบ้านระจัน ตำบลบางระจัน อำเภอบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี 166
THE TOURISM MOTIVATION OF BANRACHAN RETRO AGRICULTURAL MARKET, BANGRACHAN DISTRICT, SING BURI PROVINCE
◆ สุธิตรา ศรีทิม, เมตตา เร่งขวนขวาย, ประเดิม ฉ่ำใจ และถวิกา เมฆอัคฆกรณ์
Suthitra Sritim, Metta Rengkounkway, Praderm Chumjai and Tawica Mekarkakorn

สารบัญ (Content)

หน้า (Page)

❖ ความปลอดภัยและการยอมรับเทคโนโลยีส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อตั๋วเครื่องบิน ผ่านแอพพลิเคชันออนไลน์ของนักท่องเที่ยวชาวไทย 178
SAFETY AND TECHNOLOGY ACCEPTANCE AFFECTING THE DECISION MAKING OF THAI TOURISTS TO BUY AIRPLANE TICKETS THROUGH ONLINE APPLICATION
◆ วรวุฒิ รายาสกุล และโสมฤทัย สุนธยาธร
Worrawoot Rayasagool and Somruthai Soontayatron

****

สารจากบรรณาธิการ

วารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพฉบับนี้ เป็นฉบับที่สอง (พฤษภาคม-สิงหาคม 2562) ปีที่ 20 ของการจัดทำวารสารฯนี้ ในเล่มนี้มีบทความวิชาการ เรื่อง การฝึกเกมสนามเล็กในกีฬาฟุตบอล และบทความวิจัยที่น่าสนใจหลายเรื่อง อาทิเช่น การศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการควบคุมการทรงท่าระหว่างนักลีลาศและผู้มีสุขภาพดีที่มีและไม่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรัง ผลของการฝึกกล้ามเนื้อหายใจที่มีต่อสมรรถภาพปอดและความสามารถในการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดแบบซ้ำในนักกีฬาฟุตซอล การศึกษาปัจจัยทางทฤษฎีการเรียนรู้ทางปัญญาสังคมต่อการมีกิจกรรมทางกายของพนักงานโรงงานอุตสาหกรรมไทย การรับรู้เอกลักษณ์ อัตลักษณ์และสัญลักษณ์ทางวัฒนธรรมที่มีผลต่อการตระหนักรู้ในผลกระทบทางการท่องเที่ยวด้านสังคมและวัฒนธรรมของกลุ่มคนมอญ เกาะเกร็ด ประเทศไทย เป็นต้น ทั้งนี้ ท่านผู้สนใจสามารถส่งบทความมาลงตีพิมพ์ เพื่อเผยแพร่และแลกเปลี่ยนความรู้ได้ทางระบบออนไลน์ที่เว็บไซต์ของคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (www.spsc.chula.ac.th) โดยวารสารทุกฉบับที่ได้รับการตีพิมพ์จะได้นำขึ้นเว็บไซต์ดังกล่าวข้างต้น เพื่อให้ท่านผู้สนใจ สืบค้นข้อมูลได้สะดวก และรวดเร็วยิ่งขึ้น

สุดท้ายนี้ ขอเป็นกำลังใจให้ทุกท่านได้ผลิตผลงานวิชาการที่มีคุณภาพ เพื่อพัฒนาองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพให้เจริญก้าวหน้าต่อไป

บรรณาธิการ

การฝึกเกมสนามเล็กในกีฬาฟุตบอล

ปกรณ์ ฉูตรสูงเนิน พรชัย ลีน้อย และสุเมธ แก้วแพรก
คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต

บทคัดย่อ

ฟุตบอล (soccer) เป็นกีฬาที่ได้รับความนิยมทั้งเยาวชน และผู้ใหญ่เป็นอย่างมาก ทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยปัจจุบันประเทศไทยได้มีการแข่งขันฟุตบอลอาชีพ และได้ส่งทีมแข่งขันในระดับนานาชาติ โดยรับการรับรองการแข่งขันจากสหพันธ์ฟุตบอลนานาชาติ (Federation International of Football Association : FIFA) กีฬาฟุตบอลเป็นกิจกรรมที่มีความหนักค่อนข้างสูงและไม่ต่อเนื่อง (intermittent exercise) โดยระยะทางในการเคลื่อนที่โดยเฉลี่ยของนักกีฬาฟุตบอลระดับอาชีพ อยู่ที่ประมาณ 10-12 กิโลเมตร ดังนั้นการฝึกซ้อมจึงเป็นสิ่งสำคัญสำหรับนักฟุตบอล โดยรูปแบบการฝึกของกีฬาฟุตบอลมีหลากหลายแบบ เช่น การวิ่งหนักสลับเบา (Interval Training) หรือเกมสนามเล็กที่เป็นการเล่นที่สอดคล้องสถานการณ์จริงของกีฬาฟุตบอล

การฝึกเกมสนามเล็ก (Small-Sided Game) เป็นทางเลือกหนึ่งในการฝึกซ้อมกีฬาฟุตบอล โดยเกมสนามเล็กเป็นการฝึกความอดทนแบบใช้ออกซิเจนที่เฉพาะเจาะจงกับกีฬาฟุตบอล โดยบทความฉบับนี้เป็นรวบรวมข้อมูลการฝึกเกมสนามเล็กในรูปแบบต่างๆ รวมทั้งผลที่มีต่อสรีรวิทยาการออกกำลังกายของนักฟุตบอล ได้แก่ จำนวนผู้เล่นในเกมสนามเล็ก ขนาดสนามในเกมสนามเล็ก การเพิ่มผู้รักษาประตูในเกมสนามเล็ก การกำหนดความหนักจากกฎระเบียบในการเล่น และระยะเวลาในการฝึก ที่ส่งผลต่อความหนักในการออกกำลังกายหรือการฝึกในกีฬาฟุตบอล เพื่อให้ผู้ฝึกสอนและผู้ที่สนใจ นำไปประยุกต์ใช้เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

คำสำคัญ: การตอบสนองทางสรีรวิทยา/ เกมสนามเล็ก/ ฟุตบอล

Corresponding Author : ปกรณ์ ฉูตรสูงเนิน คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต วิทยาเขตร่มเกล้า
E-mail : pakorn.cho@kbu.ac.th

SMALL SIDED GAMES IN SOCCER

Pakorn Chootsungnoen, Pornchai Leenoi and Sumeth Kaewprag
Faculty of sport science, Kasembundit University

Abstract

Soccer is a very popular sports for youth and adults in Thailand and worldwide. At present, Thailand has a professional soccer league and international teams. Soccer is an intermittent exercise energetically demanding game. The average distance covered by professional soccer players is about 10 to 12 kilometers, so endurance training is one of the most important training for soccer players.

Small-sided game is an aerobic soccer-specific training. This article is a collection of information on different small sided game training. The physiological effects of a small sided games can be adjusted to specific needs by altering the pitch area, numbers of player, goalkeepers, rule modification and game duration inclusion. In general, exercise intensity is increased with the concurrent reduction in numbers of player and increase in relative pitch area per player.

Keywords: Physiological Responses/ Small-sided games/ Soccer

Corresponding Author : Pakorn Chootsungnoen, Faculty of Sports Science, Kasembundit University, Bangkok, Thailand; E-mail : pakorn.cho@kbu.ac.th

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ฟุตบอล (soccer) เป็นกีฬาที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมากทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยปัจจุบันมีการจัดการแข่งขันรายการต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกประเทศ เช่น ไทยพรีเมียร์ลีก, พรีเมียร์ลีก, ลาลีกา สเปน, กัลโช่เซเรียอา อิตาลี เป็นต้น รวมทั้งรายการทัวร์นาเมนต์ เช่น ฟุตบอลซีเกมส์, เอเชี่ยนเกมส์, โอลิมปิค เกมส์, เอเชียน คัพ และฟุตบอลโลก เป็นต้น ซึ่งได้รับการรับรองการแข่งขันจากสหพันธ์ฟุตบอลนานาชาติ (Federation International of Football Association : FIFA) กีฬาฟุตบอลเป็นกิจกรรมที่มีความหนักค่อนข้างสูงและไม่ต่อเนื่อง (intermittent exercise) ต้องเล่นเกมรุกและเกมรับที่รวดเร็ว โดยระยะทางในการวิ่ง, เดิน, ฯลฯ เฉลี่ยของนักกีฬาฟุตบอลแต่ละแมตช์ต่อคน อยู่ที่ประมาณ 10-12 กิโลเมตร ส่วนผู้รักษาประตูจะอยู่ที่ประมาณ 4 กิโลเมตร โดยระหว่างเกมการแข่งขัน ผู้เล่นนั้นจะทำการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดอยู่ที่ร้อยละ 1-11 ซึ่งเวลาที่ใช้ในการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดต่อครั้ง จะใช้เวลาประมาณ 2-4 วินาที และจะทำการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดซ้ำๆกันทุกๆ 90 วินาที (Stolen et al., 2005) ดังนั้นการฝึกสมรรถภาพด้านความอดทนแบบแอโรบิคเป็นสิ่งสำคัญมากสำหรับนักกีฬาฟุตบอล เพราะสามารถช่วยให้ทนต่ออาการเหนื่อยล้า และสามารถพักฟื้นสภาพร่างกายได้เร็วขึ้น (Recovery) ทำให้หายเหนื่อยได้เร็วขึ้น

การฝึกสมรรถภาพด้านความอดทนแบบแอโรบิค หรือการฝึกความอดทนแบบใช้ออกซิเจน หมายถึง การทำงานของกล้ามเนื้อที่ใช้ออกซิเจน เป็นองค์ประกอบในการผลิตพลังงาน เพื่อให้กล้ามเนื้อใช้เป็นเชื้อเพลิงในการเคลื่อนไหว โดยการฝึกสมรรถภาพด้านความอดทนแบบแอโรบิค มีจุดประสงค์เพื่อให้ร่างกายสามารถนำเข้าออกซิเจนได้เพิ่มขึ้น ซึ่งทำให้นักฟุตบอลมีอาการเหน็ดเหนื่อยช้าลง และหายเหนื่อยได้เร็วขึ้น สำหรับนักกีฬาฟุตบอลสามารถฝึกสมรรถภาพด้านความอดทนแบบแอโรบิคได้หลากหลายวิธี เช่น การฝึกแบบต่อเนื่อง (Continuous training) การฝึกแบบหนักสลับเบา (Interval training) หรือการฝึกเกมสนามเล็ก (Small Sided-games)

เกมสนามเล็ก เป็นการเคลื่อนที่และเคลื่อนไหวร่างกายโดยใช้ทักษะกีฬา เช่น การส่งบอล การควบคุมลูกบอล เหมือนลักษณะเกมการแข่งขันและสามารถนำมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพในการพัฒนาขีดความสามารถด้านความอดทนแบบแอโรบิคที่เฉพาะเจาะจงกับนักกีฬาฟุตซอล (Mallo and Navarro, 2007) สอดคล้องกับ Brandes et al. (2012) กล่าวไว้ว่า การใช้เกมสนามเล็กในการฝึกซ้อมฟุตซอลเพื่อเป็นการพัฒนาแอโรบิคแบบเฉพาะเจาะจง โดยเกมสนามเล็กเป็นการลดจำนวนผู้เล่น เพื่อพัฒนาผลการตอบสนองทางสรีรวิทยา เทคนิค และกลยุทธ์ซึ่งมีปัจจัยต่างๆ เช่นจำนวนผู้เล่น ขนาดสนาม กฎต่างๆของเกมและการกระตุ้นจากผู้ฝึกสอน ซึ่งเกมสนามเล็กช่วยทำให้เกิดการกระตุ้นของระบบประสาทกล้ามเนื้อได้ (Zois et al., 2011) โดยมีการศึกษามากมายในเกมสนามเล็ก ซึ่ง Impellizzeri et al. (2006) ได้ศึกษาการฝึกแอโรบิคแบบช่วงระหว่างการฝึกแบบเฉพาะเจาะจง (เกมสนามเล็ก) และการฝึกแบบทั่วไป (การวิ่ง) ที่มีต่อสมรรถภาพทางกายและประสิทธิภาพในการแข่งขันฟุตบอล โดยการฝึกแบบเฉพาะเจาะจง ประกอบด้วยการเล่นเกมสนามเล็กเที่ยวละ 4 นาที ความหนักที่ร้อยละ 90-95 ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด 3 นาที เป็นการพักแบบวิ่งเหยาะ ฝึกวันละ 2 วันต่อสัปดาห์ ทั้งหมด 12 สัปดาห์ ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าการฝึกเกมสนามเล็กช่วยพัฒนาค่าการใช้ออกซิเจนสูงสุด (VO_{2max}) ถึงร้อยละ 7 ความเข้มข้นแลคเตทในเลือดพัฒนาถึงร้อยละ 10 ประสิทธิภาพในการวิ่งพัฒนาถึงร้อยละ 2 สอดคล้องกับ Iaia et al. (2009) กล่าวไว้ว่า การฝึกเกมสนามเล็กช่วยในการพัฒนาค่าการใช้ออกซิเจนสูงสุดถึงร้อยละ 5 ถึง 11 เพิ่มประสิทธิภาพในการวิ่ง

ถึงร้อยละ 3 ถึง 7 ความเข้มข้นแลคแตทในเลือดมีค่าที่ต่ำลง และพัฒนาประสิทธิภาพในการทดสอบ Yo-Yo intermittent recovery ประมาณร้อยละ 13 และพัฒนาความเร็วสูงสุดแบบซ้ำ ซึ่งการศึกษา Jensen et al. (2007) ได้ศึกษาการใช้เวลา 30 นาทีต่อสัปดาห์ โดยใช้เกมสนามเล็กจะสามารถพัฒนาประสิทธิภาพของการวิ่งแบบไม่ต่อเนื่องของฟุตบอลและความสามารถการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดแบบซ้ำ ของนักฟุตบอลชั้นเลิศระหว่างช่วงการแข่งขัน โดย 16 ผู้เล่นจะได้รับการฝึกแอโรบิค (aerobic) ที่ความหนักระดับสูง 1 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ แต่ละการศึกษาจะใช้เวลานานถึง 30 นาที ซึ่งเกมสนามเล็ก จะฝึกแบบเป็นช่วง โดย 2-4 นาที เป็นเวลาปฏิบัติคั้นโดย 1-2 นาที เป็นเวลาพัก โดยการทดสอบทางสรีรวิทยา (Yo-Yo IR2 Test, VO_{2max} Test, Repeated sprint Test) ได้ดำเนินการทดสอบก่อนและหลัง ซึ่งผลการฝึกแสดงให้เห็นว่า ประสิทธิภาพของ Yo-Yo IR2 Test เพิ่มขึ้นร้อยละ 15 และค่าการใช้ออกซิเจนสูงสุดเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 5 ในขณะเดียวกันความล้าในการทดสอบ Repeated sprint Test มีค่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$)

Buchheit et al. (2009) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลของการฝึกที่ความหนักระดับสูงแบบสลับช่วงและการฝึกเกมแฮนด์บอลแบบเฉพาะเจาะจงที่มีประสิทธิภาพของนักกีฬาแฮนด์บอล โดยการฝึกที่ความหนักระดับสูงแบบสลับช่วงประกอบด้วยการวิ่งจำนวนรอบ 12 ถึง 24 ภายในระยะเวลา 15 วินาที ที่ความเร็วร้อยละ 95 ของความเร็วสูงสุด ขณะที่การฝึกเกมแฮนด์บอลแบบเฉพาะเจาะจงเป็นการฝึกเกมสนามเล็ก การทดสอบก่อนและหลังการทดสอบประกอบด้วย การกระโดดในแนวสูง (CMJ) การวิ่งด้วยความเร็วสูงสุด 10 เมตร การทดสอบความเร็วสูงสุดแบบซ้ำ ซึ่งผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดหลังการฝึกซ้อม มีค่าที่ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ โดยค่าความเร็วสูงสุดแบบซ้ำสูงสุดพัฒนาถึงร้อยละ 3.5 ± 2.7 ส่วนค่าเฉลี่ยความเร็วสูงสุดแบบซ้ำพัฒนาถึงร้อยละ 3.9 ± 2.2 จึงสรุปว่าการฝึกเกมสนามเล็กส่งผลต่อประสิทธิภาพนักแฮนด์บอล และยังเป็นวิธีการที่เฉพาะเจาะจงกับเกมกีฬาแฮนด์บอล สอดคล้องกับการศึกษาของ Owen et al. (2012) ได้ศึกษาการฝึกเกมสนามเล็กใน 4 สัปดาห์ช่วงพักในฤดูกาลการแข่งขันที่มีต่อประสิทธิภาพทางกายของนักฟุตบอลชั้นเลิศ โดยเกมสนามเล็กประกอบไปด้วยเกมข้างละ 3 เพิ่มประตูข้างละ 1 คน ฝึก 2 วันต่อสัปดาห์ การทดสอบจะทำการทดสอบก่อนและหลังการฝึก โดยประกอบด้วย องค์ประกอบของร่างกาย ความเร็วสูงสุดแบบซ้ำ ประสิทธิภาพในการวิ่ง และความเข้มข้นแลคเทตในเลือด ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า การฝึกเกมสนามเล็กภายใน 4 สัปดาห์ ส่งผลให้ประสิทธิภาพในการวิ่งและความเร็วสูงสุดแบบซ้ำมีการพัฒนาดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งความเร็วสูงสุดแบบซ้ำพัฒนาดีขึ้นโดยมีเวลาการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุด 10 เมตรและเวลาในการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

ดังนั้นจึงสรุปว่าเกมสนามเล็กสามารถช่วยในการพัฒนาสมรรถภาพด้านต่างๆของนักกีฬาฟุตบอล เช่น สมรรถภาพด้านค่าการใช้ออกซิเจนสูงสุด การเปลี่ยนทิศทางแบบซ้ำ ปฏิกิริยาความคล่องแคล่วว่องไว รวมถึงการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดแบบซ้ำ เทคนิคด้านทักษะ เช่น การเลี้ยงบอล การส่งบอล และรูปแบบกลยุทธ์ต่างๆ ในการฝึกของกีฬาฟุตบอลโดยเป็นแรงจูงใจให้นักกีฬาในการฝึกซ้อมและสามารถเป็นทางเลือกในการฝึกซ้อมสำหรับผู้ฝึกสอนกีฬาฟุตบอล แต่เกมสนามเล็กมีหลากหลายรูปแบบในการฝึกซ้อม ดังนั้นผู้นำเสนอจึงรวบรวมข้อมูลการศึกษาเกมสนามเล็กแต่ละรูปแบบนำเสนอมา เพื่อทราบถึงการตอบสนองทางสรีรวิทยา เพื่อเป็นตัวเลือกให้ผู้ฝึกสอนนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการฝึกซ้อมพัฒนานักกีฬาฟุตบอล

ความหนักในการฝึกเกมสนามเล็ก

การฝึกเกมสนามเล็ก เป็นการฝึกที่เคลื่อนที่เสมือนเกมการแข่งขันจริง โดยความหนักในการฝึกเกมสนามเล็ก ขึ้นอยู่ที่วัตถุประสงค์ในการฝึกซ้อมของผู้ฝึกสอนว่าต้องการสิ่งใด โดยความหนักในการฝึกนั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายด้าน เช่น จำนวนผู้เล่นในเกมสนามเล็ก ขนาดสนามในเกมสนามเล็ก ความหนักของการเพิ่มผู้รักษาประตูในเกมสนามเล็ก การกำหนดความหนักจากกฎระเบียบในการเล่น และระยะเวลาในการฝึก เป็นต้น ซึ่งผู้นำเสนอได้รวบรวมการศึกษาด้านต่างๆ มาเพื่อเป็นข้อมูลสำหรับผู้ฝึกสอนนำไปใช้ในการฝึกสอนให้เกิดประโยชน์มากที่สุด

จำนวนผู้เล่นในเกมสนามเล็ก

จำนวนของผู้เล่นในเกมสนามเล็กเป็นส่วนสำคัญต่อการเล่นหรือฝึกซ้อมในกีฬาฟุตบอล ซึ่งจำนวนของผู้เล่นในเกมสนามเล็กส่งผลต่อทางสรีรวิทยา เช่น อัตราการเต้นของหัวใจ ความเข้มข้นแลคเทตในเลือด ผู้นำเสนอได้ทำการรวบรวมและสรุปการศึกษาในตารางที่ 1 เพื่อให้ผู้ฝึกสอนมีความเข้าใจถึงมีจำนวนผู้เล่นในเกมสนามเล็กมีการตอบสนองทางสรีรวิทยา

ตารางที่ 1 ความหนักในจำนวนผู้เล่นรูปแบบต่างๆในเกมสนามเล็ก

ผู้วิจัย	ขนาดสนาม (เมตร)	จำนวนผู้เล่น (คน)	อัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด (ร้อยละ)	ค่าความเข้มข้นแลคเทตในเลือด (มิลลิโมล/ลิตร)
Manolopoulos *et al.* (2012)	30 × 40	4 ต่อ 4	93.5 ± 1.7%	-
	35 × 45	5 ต่อ 5	90.7 ± 2.5%	-
	40 × 50	6 ต่อ 6	89.7 ± 2%	-
	50 × 60	7 ต่อ 7	88.1 ± 3%	-
	50 × 60	8 ต่อ 8	85.3 ± 2.2%	-
Brandes *et al.* (2012)	-	2 ต่อ 2	93.3 ± 4.2%	5.5 ± 2.4
	-	3 ต่อ 3	91.5 ± 3.3%	4.3 ± 1.7
	-	4 ต่อ 4	89.7 ± 3.4%	4.4 ± 1.9
Koklu *et al.* (2011)	6 × 18	1 ต่อ 1	86.1 ± 4.2%	9.4 ± 2.9
	12 × 24	2 ต่อ 2	88.0 ± 4.9%	8.0 ± 2.8
	18 × 30	3 ต่อ 3	92.8 ± 4.1%	7.5 ± 2.5
	24 × 36	4 ต่อ 4	91.5 ± 3.6%	7.2 ± 2.7
Da Silva *et al.* (2011)	30 × 30	3 ต่อ 3	89.8 ± 2%	-
		5 ต่อ 5	86.8 ± 4%	-
Duarte *et al.* (2009)	20 × 20	2 ต่อ 2	87.9 ± 11.7%	-
		3 ต่อ 3	86.8 ± 7.3%	-
		4 ต่อ 4	81.5 ± 10.6%	-

โดยการศึกษาของ Manolopoulos et al. (2012) ได้ศึกษาตรวจสอบการตอบสนองอัตราการเต้นของหัวใจระหว่างการเล่นเกมสนามเล็กโดยจำนวนผู้เล่นที่แตกต่าง 16 ผู้เล่นอาชีพเป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ การศึกษานี้ทำการวัดอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดระหว่างเกมสนามเล็ก ข้างละ 4 คน ข้างละ 5 คน ข้างละ 6 คน ข้างละ 7 คน ข้างละ 8 คน ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าเกมสนามเล็กข้างละ 4 คน มีอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด สูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนผู้เล่นของเกมสนามเล็กอื่นๆ ส่วนอัตราการเต้นหัวใจสูงสุดของเกมสนามเล็กข้างละ 8 มีค่าต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อเปรียบเทียบกับเกมสนามเล็กอื่นๆ โดยผู้วิจัยได้สรุปว่าความหนักในเกมสนามเล็กจะลดลงเมื่อมีการเพิ่มของจำนวนผู้เล่น สอดคล้องกับ Duarte et al. (2009) ที่กล่าวไว้ว่า การลดจำนวนของผู้เล่นในเกมสนามเล็กมีผลในการเพิ่มความหนักของการฝึกให้สูงขึ้น สอดคล้องกับ Jones and Drust (2007) ได้ศึกษานักฟุตบอลชาย 18 คนจากพรีเมียร์ลีกเพื่อเปรียบเทียบเกมสนามเล็กที่ใช้ผู้เล่น 4 คนต่อ 4 คน และ 8 คนต่อ 8 คน ซึ่งการตอบสนองทางสรีรวิทยาในเกมการเล่นโดยผู้เล่นแต่ละคนจะถูกบันทึกอัตราการเต้นของหัวใจของนักกีฬาระหว่างเกมทั้งหมด สรุปว่าจำนวนผู้เล่นที่มีขนาดลดลง สามารถส่งผลเพิ่มในการกระตุ้นองค์ประกอบต่างๆให้มีประสิทธิภาพในการฝึกซ้อมและยังคงสภาพของระบบหัวและไหลเวียนเลือด

Brandes et al. (2012) ได้ศึกษาการตอบสนองของการฝึกเกมสนามเล็กรูปแบบจำนวนผู้เล่นข้างละ 2 คนต่อ 2 คนข้างละ 3 คนต่อ 3 คนและข้างละ 4 คนต่อ 4 คน โดยวัดอัตราการเต้นของหัวใจ ร้อยละของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด ความเข้มข้นแลคแทตในเลือด และกิจกรรมการเคลื่อนที่ในผู้เล่นเยาวชนชายระดับชั้นเลิศ ผลสรุปว่า รูปแบบของเกมสนามเล็กทั้งหมดที่นำมาศึกษา มีความหนักของเกมระดับเดียวกับเกมการแข่งขันและมีความเหมาะสมกับการพัฒนาสมรรถภาพด้านแอโรบิค และจากการศึกษายังพบว่าการใช้เกมสนามเล็ก 3 คนต่อ 3 คนเหมาะกับการฝึกแอโรบิคแบบเฉพาะเจาะจงของฟุตบอล สอดคล้องกับ Abrantes et al. (2012) กล่าวไว้ว่า การใช้เกมสนามเล็กรูปแบบ 3 คนต่อ 3 คนเหมาะสมสำหรับมุ่งพัฒนาประสิทธิภาพด้าน แอโรบิคที่เหมาะสมสำหรับนักกีฬาฟุตบอล

ดังนั้นผู้นำเสนอจึงสรุปได้ว่าการออกกำลังหรือการฝึกซ้อมในเกมสนามเล็ก อย่างใดก็ตามอาจให้การฝึกเกมสนามเล็ก เป็นการฝึกที่มีประโยชน์การเปลี่ยนแปลงด้านเทคนิค และกลยุทธวิธีการป้องกันการเปลี่ยนแปลงรวมทั้งการโจมตีการเล่น หรือการเปลี่ยนแปลงทางด้านสรีรวิทยา โดยการรวบรวมข้อมูลนี้สรุปได้ว่าเมื่อลดจำนวนผู้เล่นลง ในเกมสนามเล็กจะทำให้ความหนักในการออกกำลังกายหรือการฝึกในเกมสนามเล็กนั้นเพิ่มขึ้น เนื่องจากนักฟุตบอลต้องทำการเคลื่อนที่มากขึ้น เพื่อรับ-ส่งบอลให้เพื่อนร่วมทีม หาช่องทางในการส่งบอล หรือทำการเลี้ยงลูกบอลเพื่อครอบครองบอล

ขนาดสนามในเกมสนามเล็ก

ขนาดสนามของเกมสนามเล็กทั้งหมด อาจมีการเปลี่ยนแปลง และส่งผลต่อความหนักในการออกกำลังกายหรือการฝึกซ้อมในการฝึกซ้อมแต่ละครั้ง ซึ่งขนาดสนามในเกมสนามเล็กเป็นส่วนสำคัญต่อความหนักของการเล่นหรือฝึกซ้อมในกีฬาฟุตบอล โดยผู้นำเสนอได้ทำการรวบรวมและสรุปการศึกษาในตารางที่ 2 โดยมีการศึกษาของ Casamichana and Castellano (2010) ได้ศึกษาการตอบสนองสมรรถภาพทางสรีรวิทยาการตอบสนองของกลไก และการรับรู้ความรู้สึกระหว่างการฝึกฟุตบอลที่แตกต่างกัน ในเกมสนามเล็กโดยใช้

พื้นที่แต่ละคนในการเล่นที่แตกต่างกัน คือ ขาด 275 ตารางเมตร 170 ตารางเมตร และ 75 ตารางเมตร ในจำนวนผู้เล่นต่อทีม 5 คนต่อ 5 คนรวมผู้รักษาประตู ซึ่งผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าขนาดของสนามในเกมสนามเล็กมีผลต่อตัวแปรทางสรีรวิทยาและระยะทางในการเคลื่อนที่ ดังนั้นจึงสามารถนำข้อมูลที่ได้มาพิจารณาเพื่อวางแผนการฝึกซ้อม ซึ่งมีอิทธิพลต่อความหนักของฝึกซ้อมของผู้เล่นได้ สอดคล้องกับ Rampinini et al. (2007) ได้ทำการศึกษาผลของชนิดการออกกำลังกาย ขนาดสนาม และจำนวนผู้เล่นที่มีต่อความหนักในเกมสนามเล็ก โดยการศึกษานี้ได้ 20 นักฟุตบอลสมัครเล่นเข้าร่วมในการศึกษา ซึ่งเกมสนามเล็กที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบได้ เกมสนามเล็กข้างละ 3 คน ข้างละ 4 คน ข้างละ 5 คน ข้างละ 6 คน โดยทั้งหมดจะเล่นในขนาดสนามที่แตกต่าง ขนาดสนาม ซึ่งผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า ขนาดสนามที่ใหญ่ ทำให้ความหนักในการเล่นเกมสนามเล็กเพิ่มมากขึ้น สอดคล้องกับ Marco et al. (2012) กล่าวว่าเมื่อขนาดของสนามใหญ่ขึ้น แต่จำนวนผู้เล่นเท่าเดิม ผู้เล่นจะมีอัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มมากขึ้น เมื่อเปรียบเทียบขนาดกลางและเล็กของขนาดสนาม สอดคล้องกับการศึกษาของ Koklu et al. (2013) ได้ทำการศึกษาการตอบสนองความแตกต่างของขนาดเกมสนามเล็กในเกมที่มีผู้เล่น 3 คนต่อ 3 คนและ 4 คนต่อ 4 คน ในนักฟุตบอลเยาวชน โดยได้ทำการดำเนินการฝึกในขนาดสนามที่แตกต่างกัน ดังนี้ จำนวนผู้เล่น 3 ต่อ 3 จะใช้ขนาดสนาม 20×15 เมตร, 25×18 เมตร และ 30×20 เมตร และจำนวนผู้เล่น 4 คนต่อ 4 คน จะใช้ขนาดสนาม 20×20 เมตร, 30×20 เมตร และ 32×25 เมตร) ซึ่งผลการวิจัย พบว่า เกมสนามเล็กแบบ 3 คนต่อ 3 คน และ แบบ 4 คนต่อ 4 คน การฝึกที่ใช้ขนาดสนามที่ใหญ่ จะมีระดับความหนักสูงสุดที่สูง เมื่อเปรียบเทียบกับขนาดสนามขนาดกลางและขนาดเล็ก ซึ่ง Fradua et al. (2013) ได้กล่าวไว้ว่าพื้นฐานของผลการทดลองเหล่านี้ พื้นที่ขนาดสนามในเกมสนามเล็กในกีฬาฟุตบอล ในพื้นที่การเล่นของแต่ละบุคคลควรอยู่ที่ 65 ถึง 110 ตารางเมตร และอัตราความยาวและความกว้างของสนามควรอยู่ที่ 1:1 ถึง 1:1.3 ซึ่งเป็นข้อแนะนำโดยทั่วไปในการฝึกด้านกลยุทธ์ ซึ่งเป็นไปได้ในการออกแบบเกมสนามเล็กโดยเป็นการปรับปรุงด้านกลยุทธ์ เพื่อประสิทธิภาพในการแข่งขัน

ดังนั้นผู้นำเสนอจึงสรุปว่าในการออกกำลังกายหรือการฝึกเกมสนามเล็ก เมื่อขนาดสนามในเกมสนามเล็กมีมากขึ้น จะทำให้ความหนักในการออกกำลังกายในเกมสนามเล็กนั้นเพิ่มขึ้น เนื่องจากมีพื้นที่ในการเคลื่อนที่มากทำให้อาจจะมีการเลี้ยงลูกบอล หรือการวิ่งด้วยความเร็วในการหนีคู่ต่อสู้ หรือหาพื้นที่เพื่อรับ-ส่งลูกบอลจากเพื่อนร่วมทีม

ความหนักของการเพิ่มผู้รักษาประตูในเกมสนามเล็ก

ในเกมสนามเล็กแบบเพิ่มผู้รักษาประตู เป็นรูปแบบหนึ่งในการฝึกซ้อมโดยใช้เกมสนามเล็ก โดยเริ่มเน้นการทำประตูเพิ่มขึ้น แต่การเพิ่มผู้รักษาประตูนั้นเป็นการเพิ่มผู้เล่นคนหนึ่งเข้ามา แต่การศึกษาเกมสนามเล็กที่มีการเพิ่มผู้รักษาประตูที่ส่งผลต่อเกมสนามเล็กยังมีน้อย โดยรวบรวมและสรุปในตารางที่ 3 โดยการศึกษาของ Dellal et al. (2008) ได้ศึกษาเปรียบเทียบอัตราการเต้นของหัวใจ ของการฝึกเกมสนามเล็ก (Small-sided games) ในนักกีฬาฟุตบอลชั้นเลิศ ผลสรุปว่าปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อเกมสนามเล็กคือการเพิ่มผู้รักษาประตูในเกม เมื่อเปรียบเทียบจำนวนผู้เล่น 8 คนต่อ 8 คนในการมีผู้รักษาประตูแสดงให้เห็นว่าอัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้นร้อยละ 11 เมื่อเปรียบเทียบกับเกมเดียวกัน โดยอีกเกมนั้นไม่มีผู้รักษาประตู ซึ่งเป็นไปได้ว่าผู้เล่นบางคนอาจจะมีแรงจูงใจมากกว่าผู้อื่นเมื่อมีการเพิ่มผู้รักษาประตู

ตารางที่ 2 ความหนักในขนาดสนามรูปแบบต่าง ๆ ในเกมสนามเล็ก

ผู้วิจัย	จำนวนผู้เล่น	ขนาดสนาม (เมตร)	อัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด (ครั้ง/นาที)	ระยะทางการเคลื่อนที่ (เมตร)
Kelly and Drust (2009)	5 ต่อ 5 (GK)	30 × 20	175 ± 9 ครั้ง/นาที	-
		40 × 30	173 ± 11 ครั้ง/นาที	-
		50 × 40	169 ± 6 ครั้ง/นาที	-
Casamichana and	5 ต่อ 5 (GK)	32 × 23	86.0 ± 5.8%	695.8 ± 37.1
Castellano (2010)		50 × 32	88.5 ± 4.9%	908.9 ± 30.6
		62 × 44	88.9 ± 3.9%	999.6 ± 50.0
Rampinini *et al.* (2007)	3 ต่อ 3	12 × 20	89.5 ± 2.9%	-
		15 × 25	90.5 ± 2.3%	-
		18 × 30	90.9 ± 2.0%	-
	4 ต่อ 4	16 × 24	88.7 ± 2.0%	-
		20 × 30	89.4 ± 1.8%	-
		24 × 36	89.7 ± 1.8%	-
	5 ต่อ 5	20 × 28	87.8 ± 3.6%	-
		25 × 35	88.8 ± 3.1%	-
		30 × 42	88.8 ± 2.3%	-
	6 ต่อ 6	24 × 32	86.4 ± 2.0%	-
		30 × 40	87.0 ± 2.4%	-
		36 × 48	86.9 ± 2.4%	-
Koklu *et al.* (2013)	3 ต่อ 3	20 × 15	87.1 ± 1.6%	-
		25 × 18	89.0 ± 2.3%	-
		30 × 20	91.0 ± 2.5%	-
	4 ต่อ 4	20 × 20	86.5 ± 4.0%	
		30 × 20	88.9 ± 3.2%	
		32 × 25	90.7 ± 3.0%	

ตารางที่ 3 ความหนักของการเพิ่มผู้รักษาประตูในเกมสนามเล็ก

ผู้วิจัย	ขนาดสนาม (เมตร)	จำนวนผู้เล่น (คน)	อัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด (ครั้ง/นาที)	ค่าความเข้มข้นแลคเทตในเลือด (มิลลิโมล/ลิตร)
Dellal *et al.* (2008)	60 × 45	8 ต่อ 8	71.7 ± 6.3%	-
		8 ต่อ 8 + GK	80.3 ± 12.5%	-
Mallo and Navarro (2008)	33 × 20	3 ต่อ 3	173 ± 10 ครั้ง/นาที	-
		3 ต่อ 3 + GK	166 ± 11 ครั้ง/นาที	-
Pakorn *et.al.* (2014)	30 × 15	3 ต่อ 3	90.21 ± 2.49%	-
		3 ต่อ 3 + GK	87.45 ± 2.22%	-
Koklu *et al.* (2015)	15 × 27	2 ต่อ 2	88.0 ± 2.9%	8.4 ± 2.2
		2 ต่อ 2 + GK	86.0 ± 2.8%	7.4 ± 1.9
	20 × 30	3 ต่อ 3	89.1 ± 2.6	7.3 ± 2.2
		3 ต่อ 3 + GK	86.9 ± 2.8	6.5 ± 1.9
	25 × 32	4 ต่อ 4	90.1 ± 2.7	6.9 ± 1.5
		4 ต่อ 4 + GK	88.7 ± 2.5	6.1 ± 1.3

แต่มีการศึกษาที่ขัดแย้งกับ Mallo and Navarro (2008) ได้ศึกษาเกมสนามเล็กสามรูปแบบเพื่อตรวจสอบผลด้านสรีรวิทยาและเทคนิคของนักกีฬาฟุตบอล ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าการเพิ่มผู้รักษาประตูทำให้จังหวะของผู้เล่นลดลง โดยกิจกรรมแบบความหนักระดับสูง (high-intensity) น้อยลงและกิจกรรมแบบความหนักระดับเบา (low-intensity) มากขึ้น โดยระยะเวลาที่ใช้ความหนักในการออกกำลังกายระหว่างร้อยละ 76 ถึง 85 ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ซึ่งการเพิ่มผู้รักษาประตูทำให้กิจกรรมที่เกินร้อยละ 86 ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เนื่องจากผู้เล่นจะเล่นเกมรับมากขึ้นเพื่อป้องกันไม่ให้พวกเขาเสียประตู สอดคล้องกับการศึกษาของ Koklu et al. (2015) ได้ศึกษาการเพิ่มผู้รักษาประตูในเกมสนามเล็กในรูปแบบต่างๆ ในจำนวนผู้เล่น 4 คนต่อ 4 คน, 3 คนต่อ 3 คน, 2 คนต่อ 2 คน ซึ่งผลการศึกษาสรุปได้ว่า เกมสนามเล็กรูปแบบการเพิ่มผู้รักษาประตูและรูปแบบการไม่เพิ่มผู้รักษาประตู สามารถช่วยในการพัฒนาสมรรถภาพด้านแอโรบิคแบบเฉพาะเจาะจงในกีฬาฟุตบอล แต่ผู้วิจัยได้แนะนำว่าผู้ฝึกสอนต้องการเพิ่มความหนักในการฝึกซ้อม ควรเลือกเกมสนามเล็กรูปแบบการไม่เพิ่มผู้รักษาประตู ซึ่งสอดคล้องกับปกรณ์และคณะ (Pakorn et.al. 2014) กล่าวไว้ว่าการฝึกเกมสนามเล็กรูปแบบที่ไม่ใช้ผู้รักษาประตู ส่งผลต่อการตอบสนองทางสรีรวิทยาและทักษะที่ใช้สูงกว่ารูปแบบอื่น เนื่องจากต้องมีการเคลื่อนที่เพื่อรับบอลตลอดเวลา มากกว่ารูปแบบอื่นๆ

การกำหนดความหนักจากกฎระเบียบในการเล่น

การกำหนดกฎระเบียบในการเล่นมีส่วนสำคัญเพื่อพัฒนาทั้งสมรรถภาพร่างกาย เทคนิค ทักษะ รวมถึงกลยุทธของทีม โดยบทความนี้นำเสนอเกมสนามเล็กรูปแบบการหยุดบอลในแดนที่กำหนดซึ่งเป็นกลยุทธของเกมรุก และเกมสนามเล็กรูปแบบมีการประกบตัวผู้เล่นซึ่งเป็นกลยุทธของเกมรับ เพื่อให้ผู้ฝึกสอนเข้าใจและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการฝึกซ้อมต่อไป ซึ่งเกมสนามเล็กรูปแบบแรกที่นำเสนอคือรูปแบบการหยุดบอลในแดนที่กำหนด โดย Halouani J. et al. (2017) ได้ศึกษาเกมสนามเล็กแบบการครอบครองบอลกับรูปแบบการหยุดบอลในแดนที่กำหนด โดยมีขนาดสนาม 20 × 30 ม. และแดนที่กำหนดมีขนาดยาว 1 เมตรทั้ง 2 ด้าน ซึ่งผลการศึกษาพบว่า เกมสนามเล็กรูปแบบการหยุดบอลในแดนที่กำหนดมีการตอบสนองอัตราการเต้นของหัวใจและกรดแลคติคสูงกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับรูปแบบการครอบครองบอล ในจำนวนผู้เล่น 2 คนต่อ 2 คน, 3 คนต่อ 3 คน, 4 คนต่อ 4 คน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Halouani J. et al. (2017) ได้ศึกษาเกมสนามเล็กแบบหยุดบอลในแดนที่กำหนดกับรูปแบบประตูขนาดเล็ก ซึ่งผลการศึกษาพบว่า จำนวนผู้เล่น 4 คนต่อ 4 คน รูปแบบการหยุดบอลในแดนที่กำหนดมีอัตราการเต้นของหัวใจและกรดแลคติคสูงกว่า ซึ่งเนื่องจากผู้เล่นต้องมีการเคลื่อนที่ด้วยความเร็วและเปลี่ยนทิศทางบ่อยครั้ง เพื่อนำลูกฟุตบอลไปหยุดที่แดนที่กำหนด ส่วนอีกหนึ่งรูปแบบคือเกมสนามเล็กแบบมีการประกบผู้เล่น ซึ่ง Jake K. Ngo et al. (2012) ได้ศึกษาเกมสนามเล็กแบบมีการประกบตัวผู้เล่นและรูปแบบไม่มีการประกบตัวผู้เล่น ในจำนวนผู้เล่น 3 คนต่อ 3 คน โดยผลการศึกษาพบว่าอัตราการเต้นของหัวใจสูงกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับรูปแบบไม่มีการประกบผู้เล่น ซึ่งรูปแบบนี้เพิ่มความหนักขึ้นถึงร้อยละ 4.5 ซึ่งการศึกษานี้จะช่วยให้ผู้ฝึกสอนกำหนดรูปแบบในการฝึกซ้อม เพื่อพัฒนาสมรรถภาพ เทคนิค ทักษะ และกลยุทธของทีมต่อไป

ระยะเวลาในการฝึก

ระยะเวลาการฝึกเกมสนามเล็กมีความสำคัญมากในนักกีฬา เพราะช่วยส่งเสริมด้านสมรรถภาพแอโรบิคที่เฉพาะเจาะจงและทักษะต่างๆในนักฟุตบอล โดยมีการศึกษาของ Christopher et al. (2016) ได้ทำการศึกษาระยะเวลาต่างๆในการฝึกเกมสนามเล็กในจำนวนผู้เล่น 6 คนต่อ 6 คน โดยมีระยะเวลาในการฝึก 3 รูปแบบ คือ 8 นาทีต่อเนื่อง, 4 นาทีแบ่งเป็น 2 เซต และ 2 นาทีแบ่งเป็น 4 เซต ซึ่งผลการศึกษาสรุปว่าจำนวนของทักษะต่างๆในการฝึกเกมสนามเล็กระยะเวลา 4 นาทีแบ่งเป็น 2 เซต และ 2 นาทีแบ่งเป็น 4 เซต ดีกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับระยะเวลา 8 นาทีต่อเนื่อง แต่ด้านสมรรถภาพไม่มีความแตกต่างกัน โดย Fanchini M. et al. (2010) ได้กล่าวว่า ระยะเวลา 2 นาที 4 นาที 6 นาที ไม่พบว่าส่งผลต่อเทคนิคหรือทักษะฟุตบอลของการฝึกเกมสนามเล็ก แต่อัตราการเต้นของหัวใจจะสูง เมื่อใช้ระยะเวลาการฝึก 4-6 นาที โดยผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะการใช้ระยะเวลา 4 นาทีในการฝึกเกมสนามเล็กเป็นระยะเวลาการฝึกที่เหมาะสมที่สุด โดย Koklu Y. (2012) ได้กล่าวว่าเกมสนามเล็กทั้งสองรูปแบบคือการเล่นแบบระยะเวลาต่อเนื่องหรือการเล่นแบบระยะเวลาสลับพัก ส่งผลต่อสมรรถภาพด้าน แอโรบิคในรูปแบบที่แตกต่างกัน โดยการเล่นแบบระยะเวลาสลับพักจะสามารถช่วยพัฒนาสมรรถภาพด้าน แอโรบิคสูงสุดได้ (Oxygen Uptake) ส่วนการเล่นแบบระยะเวลาต่อเนื่องจะสามารถช่วยพัฒนาจุดเริ่มล้า (Anaerobic Threshold) ในนักกีฬาฟุตบอล ซึ่งการฝึกทั้งสองรูปแบบขึ้นอยู่กับผู้ฝึกสอนจะเลือกใช้ให้ตรงตามเป้าหมาย เช่น ในช่วงก่อนเริ่มฤดูกาลควรเริ่มต้องด้วยการเล่นแบบ

ระยะเวลาต่อเนื่อง เพื่อค่อยพัฒนาร่างกายก่อนเข้าการแข่งขัน และอัตราส่วนในการฝึกและการพักในรูปแบบการเล่นระยะเวลาสลับพัก โดย Malone S. et al (2019) ได้มีการเสนอแนะอัตราส่วนระหว่างการฝึกและการพักในเกมสนามเล็กควรอยู่ที่ 2 ต่อ 1 และ 1 ต่อ 1 (การฝึก : การพัก) ทำให้อัตราการเต้นของหัวใจสูงในรูปแบบการฝึกแต่ละเซตของเกมสนามเล็ก ซึ่งจะคล้ายกับการฝึกแอโรบิคแบบหนักสลับเบา (Interval Training) ส่งผลต่อสมรรถภาพด้านแอโรบิคของนักกีฬาฟุตบอล

บทสรุป

ในปัจจุบันถึงแม้จะมีการใช้การฝึกเกมสนามเล็กมากมาย แต่ผู้ฝึกสอนบางท่าน ก็ยังไม่เข้าใจในหลักการฝึกซ้อม ความหนักของเกมสนามเล็กในรูปแบบต่างๆ โดยบทความนี้เป็นการสรุปให้ผู้ฝึกสอนและผู้ที่สนใจ เข้าใจในเกมสนามเล็ก (Small sided game) ซึ่งสามารถใช้ปรับปรุงทางด้านเทคนิคต่างๆในกีฬาฟุตบอล เช่น การรับ-ส่งลูกบอล การยิงประตู เป็นต้น หรือเป็นการปรับปรุงทางด้านกลยุทธ์ วิธีการ เพื่อใช้ในการแข่งขัน และยังสามารถปรับปรุงเรื่องสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาฟุตบอล โดยบทความนี้เป็นการเน้นด้านการปรับปรุงสมรรถภาพทางกายเป็นหลัก ซึ่งผู้ฝึกสอนหรือผู้ที่สนใจได้เข้าใจในความหนักของการฝึกเกมสนามเล็กในรูปแบบที่แตกต่างกัน ซึ่งปัจจัยที่ทำให้การฝึกเกมสนามเล็กมีความหนักที่แตกต่างกันอยู่ที่รูปแบบ เช่น จำนวนผู้เล่นในเกมสนามเล็ก ขนาดสนามของเกมสนามเล็ก การเพิ่มผู้รักษาประตูในเกมสนามเล็ก การกำหนดความหนักจากกฎระเบียบในการเล่น และระยะเวลาในการฝึก เป็นต้น เพื่อให้ผู้ฝึกสอนเลือกนำรูปแบบเกมสนามเล็กต่างๆไปฝึกซ้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ยกตัวอย่างเช่น ช่วงก่อนเปิดฤดูกาลแข่งขัน ควรใช้เกมสนามเล็กรูปแบบการเล่นแบบ 8 คนต่อ 8 คน แบบระยะเวลาต่อเนื่อง เพื่อปรับสภาพร่างกายในช่วงแรกของการฝึกซ้อม หรือการฝึกเกมสนามเล็กการเล่นแบบ 3 คนต่อ 3 คน ในช่วงฤดูกาลการแข่งขัน เพื่อคงสภาพของระบบหัวใจและไหลเวียนเลือด เป็นต้น ซึ่งผู้ฝึกสอนหรือนักวิทยาศาสตร์การกีฬาควรเลือกไปใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้นักกีฬาเพื่อให้ทีมประสบความสำเร็จต่อไป

เอกสารอ้างอิง

Abrantes CI., Nunes MI., Macas VM., Leite NM., Sampaio JE. (2012). Effects of the number of players and game type constraints on heart rate, rating of perceived exertion, and technical actions of small-sided soccer games. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(4), 976-981.

Brandes M, Heitmann A, MIler L. (2012). Physical responses of different small-sided game formats in elite youth soccer players. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(5), 1353-1360.

Buchheit M., Laursen PB., Kuhnle J., Ruch D., Renaud C., Ahmaidi S. (2009). Game-based training in young elite handball players. *International Journal of Sports Medicine*, 30(4), 251-258.

Casamichana D. and Castellano J. (2010). Time-motion, heart rate, perceptual and motor behavior demands in small-sides soccer games: effects of pitch size. *Journal of Sports Science*, 28(14), 1615-1623.

Christopher J., Beato M., Hulton AT. (2016) Manipulation of exercise to rest ratio within set duration on physical and technical outcomes during small-sided games in elite youth soccer players. *Human Movement Science*. August 48:1-6.

Da Silva CD., Impellizzeri FM., Natali AJ., De Lima JRP., Bara-Filho MG., Silami-Garcxia E. and Marins, JCB. (2011). Exercise intensity and technical demands of small-sided games in young Brazilian soccer players: effect of number of players, maturation, and reliability. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 25(10), 2746-2751.

Dellal A. Chamari K. Pintus A. Girard O. Cotte T. and Keller D. (2008). Heart rate responses during small-sided and short intermittent running training in elite soccer players: a comparative study. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 22(5), 1449-1457.

Duarte R., Batalha N., Folgado H., Sampaio J. (2009). Effects of exercise duration and number of players in heart rate responses and technical skills during Futsal small-sided games. *Open Sports Science Journal*, 2, 37-41.

Fradua L., Zubillaga A., Caro O., Fernández-García AI., Ruiz-Ruiz C. and Tenga A. (2013). Designing small-sided games for training tactical aspects in soccer: Extrapolating pitch sizes from full-size professional matches. *Journal of Sports Sciences*, 31(6), 573-581.

Halouani J, Chtourou H, Dellal A et al. (2017). The effects of game types on intensity of small-sided games among pre-adolescent youth football players. *Biol Sport*. 34(2): 157-162.

Halouani J, Chtourou H, Dellal A, Chaouachi A, Chamari K. (2017). Soccer small-sided games in young players: rule modification to induce higher physiological responses. *Biol Sport*. 34(2):163-168.

Iaia FM., Rampinini E., Bangsbo J. (2009). High-intensity training in football. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 4(3), 291-306.

Impellizzeri FM., Marcora SM., Castagna C., Reilly T., Sassi A., Iaia FM., Rampinini E. (2006). Physiological and performance effects of generic versus specific aerobic training in soccer players. *International Journal of Sports Medicine*, 27, 483-492.

Jake K. Ngo., Man-Chung Tsui., Andrew W. Smith., Christopher Carling., Gar-Sun Chan and Del P.

Wong. (2012). The effects of man-marking on work intensity in small-sided soccer games. *Journal of Sports Science and Medicine*. 11, 109-114.

Jensen J.M., Randers M.B., Krustrup P., and Bangsbo J. (2007). Effect of additional in-season aerobichigh-intensity drills on physical fitness of elite football players. *Journal of Sports Science & Medicine*, Suppl 10, 79.

Jones S. and Drust B. (2007). Physiological and technical demands of 4 v 4 and 8 v 8 games in elite youth soccer players. *Kinesiology*, 39(2), 150-156.

Koklu Y. (2012). A Comparison of Physiological Responses To Various Intermittent And Continuous Small-Sided Games In Young Soccer Players. *Journal of Human Kinetics.* 31(1):89-96. March 2012

Koklu Y., Albayrak M., H. Keysan, U. Alemdaroglu and A. Dellal. (2013). Improvement of the physical conditioning of young soccer players across small-sided games using different pitch size – special reference on physiological responses. *Kinesiology*, 45(1), 41-47.

Koklu Y., Asxcxi A., Kocxak FU.,Alemdaroglu U. and Dundar U. (2011). Comparison of the physiological responses to different small-sided games in elite young soccer players. *Journal of Strength & Conditioning Research***,** 25(6), 1522–1528.

Köklü Y, Sert Ö, Alemdaroğlu U, Arslan Y. (2015). Comparison of the physiological responses and time-motion characteristics of young soccer players in small-sided games: the effect of goalkeeper. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 29(4):964-71.

Mallo J. and Navarro E. (2007). Physical load imposed on soccer players during small-sided training games. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 47, 166-171.

Malone Shane., Hughes Brian., Collins Kieran. (2019). The influence of eexercise-to-rest ratios on physical and physiological performance during hurling-specific small-sided games. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 33(1), 180-187.

Manolopoulos E., Kalapotharakos VI., Ziogas G., Mitrotasios M., Spaneas KS. (2012). Heart rate responses during Small-Sided Soccer Games. *Journal of Sports Medicine & Doping Studies*, 2, 108.

Pakorn C., Niromlee M., Ratree R. (2014). Physiological responses and technical skills during 3 VS 3 small-sided games with different protocol in futsal players**.** *Journal of Sport Science and Technology*, 14(2), 65-73.

Stolen T., Chamari K., Castagna C., Wisloff U. (2005). Physiology of soccer : An Update. *Journal of Sports Science & Medicine*, 35(6), 501-536.

Owen AL., Wong DP., Paul D. and Dellal A. (2012). Effects of a periodized small-sided game training intervention on physical performance in elite professional soccer. *Journal of Strength &Conditioning Research*, 26(10), 2748-2754.

Rampinini E., Impellizzeri FM., Castagna C., Abt G., Chamari K., Sassi A. and Marcora SM. (2007). Factors influencing physiological responses to small-sided soccer games. *Journal of Sports Science*, 25(6), 659-666.

Zois J., Bishop DJ., Ball K., Aughey RJ. (2011). High-intensity warm-ups elicit superior performance to a current soccer warm-up routine. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 14(6), 522-528.

การเปรียบเทียบผลระหว่างการนอนหงายยกขาสูงและการนอนหงายต่อการฟื้นตัวของกล้ามเนื้อข้อเข่าภายหลังการออกกำลังกายแบบพลัยโอเมตริกในชายสุขภาพดีที่มีกิจกรรมทางกายระดับต่ำ

ธนวัฒน์ กิจสุขสันต์ จิดาภา ฉัตรนิติพร เบญจมาศ ศรีหะราช และจิรนันท์ จิตรีงาม
ภาควิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลระหว่างการนอนหงายยกขาสูงและการนอนหงายต่อการฟื้นตัวของกล้ามเนื้อข้อเข่าภายหลังการออกกำลังกายแบบพลัยโอเมตริก

วิธีดำเนินการวิจัย ชายสุขภาพดีที่มีกิจกรรมทางกายระดับต่ำจำนวน 16 คน ถูกสุ่มให้อยู่ในท่านอนหงายยกขาสูง 45 องศา หรือท่านอนหงาย 30 นาทีต่อวัน จำนวน 5 วัน หลังการกระโดดดร็อบจัมพ์จำนวน 100 ครั้ง จากความสูง 0.6 เมตร เพื่อทำให้กล้ามเนื้อระบม โดยดัชนีชี้วัดทางอ้อมของกล้ามเนื้อระบม (ระดับความเจ็บปวด, ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และความสมดุลของกล้ามเนื้อข้อเข่า) ถูกวัดซ้ำก่อนและหลังออกกำลังกายเป็นเวลา 24, 48, 72 และ 96 ชั่วโมง

ผลการวิจัย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข่าภายหลัง 96 ชั่วโมง ในกลุ่มนอนหงายยกขาสูงมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มนอนหงาย ($p<0.05$) อย่างไรก็ตาม ไม่พบความแตกต่างของช่วงเวลาต่อตัวแปรระดับความเจ็บปวดและความสมดุลของกล้ามเนื้อข้อเข่าระหว่างกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตลอดช่วงระยะของการฟื้นตัว ($p > 0.05$)

สรุปผลการวิจัย การฟื้นตัวด้วยการนอนหงายยกขาสูงมีแนวโน้มบรรเทาอาการกล้ามเนื้อเหยียดเข่าระบมหลังการออกกำลังกายแบบพลัยโอเมตริกได้ดีกว่าการนอนหงาย

คำสำคัญ: การฟื้นตัว/ กล้ามเนื้อระบม/ พลัยโอเมตริก

Corresponding Author : อาจารย์ธนวัฒน์ กิจสุขสันต์ คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ปทุมธานี
E-mail: stoickhwan@gmail.com

COMPARISON OF EFFECTS BETWEEN SUPINE LYING WITH LEGS ELEVATED AND SUPINE LYING ON KNEE MUSCLE RECOVERY AFTER PLYOMETRIC EXERCISE IN LOW-ACTIVE HEALTHY MALE

Thanawat Kitsuksan, Jidapa Chatnitiporn, Benjamas Srihara and Jiranant Jitreengarm

Department of Physical Therapy, Faculty of Allied Health Sciences, Thammasat University

Abstract

Purpose The purpose of this study was to compare the effects of supine lying with and without legs elevation on knee muscle recovery after plyometric exercise.

Methods Sixteen low-active healthy males were randomly allocated to supine lying with legs elevated 45 degree (n=8) or a supine lying (n=8) position for 30 minutes per day that lasted 5 days after completed 100 drop jumps from a 0.6-m box to induce muscle soreness. Indirect indices of muscle soreness (Pain scale, Peak torque, Hamstring/Quadriceps ratio) were assessed before and 24, 48, 72, and 96 hours post-exercise.

Results Supine lying with legs elevated position showed statistical significant difference in peak torque of knee extensor by 96 hours compared with supine lying position. ($p<0.05$) However, there were no statistically significant differences in time between groups throughout the recovery period on pain scale and Hamstring/Quadriceps ratio variables.

Conclusions Supine lying with legs elevated tends to attenuate the sign of delayed-onset muscle soreness of knee extensor following plyometric exercise compared with supine lying position.

Keywords: Recovery/ Delayed onset of muscle soreness/ Plyometric

Corresponding Author : Thanawat Kitsuksan, Faculty of Allied Health Sciences, Thammasat University, Pathum thani, Thailand; E-mail: stoickhwan@gmail.com

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การออกกำลังกายในท่าทางที่ไม่คุ้นเคยหรือมีการเพิ่มความหนักและปริมาณของการออกกำลังกายมากขึ้นอาจทำให้เกิดอาการระบมของกล้ามเนื้อ ซึ่งมักเกิดขึ้นภายหลังการออกกำลังกายที่กล้ามเนื้อหดตัวแบบยืดยาวออก เช่น การออกกำลังกายแบบพลัยโอเมตริก (Miyama and Nosaka, 2004) โดยจะเกิดอาการสูงสุดระหว่าง 24-48 ชั่วโมงหลังออกกำลังกาย (Ebbeling and Clarkson, 1989) อาการระบมจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปริมาณและความหนักของการออกกำลังกาย ซึ่งไม่ได้เกิดขึ้นเฉพาะในกลุ่มนักกีฬาเท่านั้น แต่สามารถเกิดได้กับทุกคนที่ออกกำลังกายอย่างหักโหมโดยเฉพาะในผู้ที่มีกิจกรรมทางกายระดับต่ำ (Cheung, Hume and Maxwell, 2003) การปรับตัวของกล้ามเนื้อจะเกิดขึ้นน้อยกว่านักกีฬาทำให้กล้ามเนื้อระบมได้ง่าย ซึ่งเป็นตัวจำกัดขีดความสามารถในการออกกำลังกาย (Bogdanis, 2012) การเกิดกล้ามเนื้อระบมส่วนมากพบในการออกกำลังกายแบบเอกเซนทริกซึ่งมีการทำลายส่วนประกอบภายนอกเซลล์กล้ามเนื้อรวมทั้งเยื่อหุ้มเซลล์ โดยเฉพาะบริเวณซาร์โครเมียซึ่งเป็นจุดเกาะของแอคตินและไมโอซินเกิดการถ่างออกจากกันมากกว่าปกติ (Cheung, Hume and Maxwell, 2003) ซึ่งกระตุ้นให้เกิดกระบวนการอักเสบและการสะสมของของเสียโดยสารเคมีต่างๆ เหล่านี้เป็นตัวกระตุ้นให้เกิดความรู้สึกเจ็บปวด (noxious stimulus) ผ่านตัวรับความรู้สึกเจ็บปวด (nociceptors) และทำให้เกิดสัญญาณประสาทเดินทางตามปลายประสาท III และ IV จนเกิดการตีความหมายของสมองว่ามีความเจ็บปวด (Stauber, 1989) กล้ามเนื้อระบมถูกจัดเป็นการบาดเจ็บทางการกีฬาที่พบได้บ่อย ซึ่งถือเป็นการฉีกขาดของกล้ามเนื้อ (Safran, Seaber and Garrett, 1989) โดยมีอาการแสดง คือ พบจุดกดเจ็บ อาจมีการแข็งเกร็งของกล้ามเนื้อเฉพาะส่วนหรืออาการบวมเฉพาะที่ เกิดการจำกัดการเคลื่อนไหวของข้อต่อ และกล้ามเนื้อสูญเสียความแข็งแรง นอกจากนี้ยังส่งผลต่อข้อต่อจากความไม่ความสมดุลของกลุ่มกล้ามเนื้อทำให้เสี่ยงต่อการบาดเจ็บซ้ำมากขึ้น (Rowlands, Eston and Tilzey, 2001) จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องฟื้นตัวกล้ามเนื้อในระหว่างการฝึกแบบพลัยโอเมตริกช่วงระยะหนึ่ง เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการบาดเจ็บซ้ำ รวมทั้งช่วยลดความเครียดในเนื้อเยื่อส่วนอื่นๆ ของร่างกายที่ทำงานชดเชยกล้ามเนื้อที่ระบม (Chatzinikolaou, Fatouros, Gourgoulis, Avloniti, Jamurtas, Nikolaidis, et al., 2010) ในปัจจุบันมีวิธีการต่างๆ ที่เข้ามามีบทบาทในการป้องกันหรือบรรเทาอาการกล้ามเนื้อระบม เช่น การรักษาด้วยความร้อน การรักษาด้วยความเย็น การนวด การยืดกล้ามเนื้อ เป็นต้น (Connolly, Sayers and McHugh, 2003) แต่ยังไม่มีข้อสรุปว่าวิธีการใดเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด

ในชีวิตประจำวันส่วนใหญ่จะมีการทรงท่าในท่าตั้งตรงซึ่งมีอิทธิพลจากแรงโน้มถ่วงกระทบต่อการกระจายปริมาณของเลือดภายในร่างกายโดยเฉพาะรยางค์ส่วนล่าง ในทางตรงกันข้ามเมื่อร่างกายเปลี่ยนจากท่าตั้งตรงเป็นท่านอนราบจะทำให้เลือดไหลเวียนกลับเข้าสู่หัวใจได้ดีขึ้นเนื่องจากร่างกายตอบสนองโดยการลดแรงต้านจากหลอดเลือดส่วนปลาย การไหลเวียนกลับของเลือดดำเพิ่มขึ้น หัวใจจึงทำงานน้อยลง การยรยางค์จึงทำให้เลือดดำที่รยางค์ส่วนล่างไหลกลับเข้าสู่บริเวณช่องอกได้มากขึ้น (Barak, Ovcin, Jakovljevic, Lozanov-Crvenkovic , Brodie and Grujic, 2011) (Larson, Smeltzer, Petrella and Jung, 2013) ในด้านเวชศาสตร์ฟื้นฟูและกายภาพบำบัดพบว่า การยกรยางค์ส่วนล่างเมื่อเกิดการบาดเจ็บจากการเล่นกีฬา ปัญหาของหลอดเลือด หรือภายหลังการผ่าตัด จะทำให้ผู้ป่วยรู้สึกสบายจากความดันภายในหลอดเลือดที่ลดลง เลือดออกน้อยลงจึงลดภาวะแทรกซ้อนจากบาดแผล

ทั้งยังช่วยเพิ่มการไหลเวียนกลับของของเสียที่มีการคั่งค้างผ่านท่อน้ำเหลืองจึงช่วยลดอาการบวมจากการอักเสบ (Van den Bekerom, Struijs, Blankevoort, Welling, Van Dijk, and Kerkhoffs, 2012) โดยมุมองศาที่เหมาะสมในการยกรยางค์ส่วนล่างเพื่อหวังผลลดอาการบวมจะอยู่ระหว่าง 30–60 องศา หากยกสูงมากขึ้นยิ่งส่งผลช่วยลดอาการบวม โดยพบว่า 30 องศา ผู้ป่วยจะรู้สึกสบายมากที่สุด แต่พบว่า 90 องศา จะช่วยลดอาการบวมมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับท่านอนราบ แต่มุมดังกล่าวทำให้เกิดอาการปวดตึงต้นขาด้านหลังและบริเวณสะโพกในอาสาสมัคร (Liaw and Wong, 1989) การยกขาสูงจึงถูกจัดเป็นวิธีการรักษาการบาดเจ็บของเนื้อเยื่ออ่อนในระยะเฉียบพลันเพื่อหวังผลช่วยลดอาการปวดและอาการบวมจากกระบวนการอักเสบและช่วยเร่งกระบวนการซ่อมแซมเนื้อเยื่อที่ถูกทำลาย (Chatzinikolaou, Fatouros, Gourgoulis, Avloniti, Jamurtas, Nikolaidis, et al., 2010) อย่างไรก็ตาม วิธีการรักษาหรือบรรเทาอาการกล้ามเนื้อระบมนั้นยังไม่เป็นที่ประจักษ์ และยังไม่เคยมีการศึกษาใดได้ศึกษาผลของการฟื้นตัวด้วยการยกขาสูงในกล้ามเนื้อขาที่ระบมมาก่อนซึ่งการยกขาสูงในช่วงเวลาที่กล้ามเนื้อแสดงอาการอักเสบอาจทำให้เกิดการฟื้นสภาพกลับเป็นปกติได้เร็วกว่าการนอนหงาย นอกจากนี้ยังเพิ่มทางเลือกใหม่ในการฟื้นตัวของกล้ามเนื้อที่ระบมและสามารถนำไปใช้พัฒนาองค์ความรู้หรือทำวิจัยของผู้ที่เกี่ยวข้องต่อไปจึงเป็นที่มาและความสำคัญของการศึกษาในครั้งนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลจากการฟื้นตัวระหว่างท่านอนหงายยกขาสูง 45 องศา และท่านอนหงายภายหลังการออกกำลังกายแบบพลัยโอเมตริกที่ทำให้กล้ามเนื้อเกิดการระบมต่อระดับความเจ็บปวด ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อข้อเข่า และความสมดุลของกล้ามเนื้อข้อเข่าในชายสุขภาพดีที่มีกิจกรรมทางกายระดับต่ำอายุระหว่าง 18-25 ปี

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง

การศึกษานี้เป็นการวิจัยแบบทดลองทางคลินิก (Randomized control clinical trial) ในชายสุขภาพดีที่มีกิจกรรมทางกายระดับต่ำ จำนวน 16 คน ถูกแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มด้วยการจับฉลากเป็นกลุ่มทดลองจำนวน 8 คน และกลุ่มควบคุมจำนวน 8 คน เกณฑ์การคัดเข้า คือ นักศึกษามหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (ศูนย์รังสิต) เพศชายอายุระหว่าง 18-25 ปี มีค่าดัชนีมวลกาย (BMI) อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานระหว่าง 18.5-22.9 กิโลกรัมต่อตารางเมตร มีกิจกรรมทางกายระดับต่ำจากการใช้แบบสอบถามสากลด้านการมีกิจกรรมทางกาย (GPAQ) ผ่านการประเมินความพร้อมก่อนออกกำลังกายด้วยแบบสอบถาม (PAR-Q) ไม่ได้ออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมาและยินยอมเข้าร่วมการวิจัย เข้าใจและสามารถปฏิบัติตามได้ เกณฑ์การคัดออก คือ มีปัญหาระบบกระดูกและกล้ามเนื้อภายในระยะเวลา 6 เดือนที่เป็นอุปสรรคต่อการออกกำลังกายด้วยการกระโดด ไม่ผ่านการประเมินความพร้อมก่อนการออกกำลังกายด้วยแบบสอบถาม และเกณฑ์การยุติ คือ ผู้เข้าร่วมวิจัยรักษา/บรรเทาอาการกล้ามเนื้อระบมนอกเหนือจากการฟื้นตัวด้วยการนอนหงายยกขาสูงหรือการนอนหงาย หรือผู้เข้าร่วมวิจัยขอยุติ

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ผู้เข้าร่วมวิจัยได้อ่านรายละเอียดและลงชื่อในใบยินยอมเข้าร่วมงานวิจัยซึ่งโครงการวิจัยนี้ได้ผ่านการอนุมัติจากคณะอนุกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ชุดที่ 3 สาขาวิทยาศาสตร์

(รับรองเมื่อวันที่ 20 เมษายน 2560) จากนั้นตอบแบบสอบถามข้อมูลสุขภาพทั่วไป แบบสอบถามสากลด้านการมีกิจกรรมทางกาย (GPAQ) รวมทั้งแบบประเมินความพร้อมก่อนการออกกำลังกายสำหรับบุคคลทั่วไปอายุ 16-69 ปี (PAR-Q) โดยผู้เข้าร่วมวิจัยที่ผ่านเกณฑ์การคัดเข้าและคัดออกจำนวน 16 คน ถูกแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มด้วยการสุ่มอย่างง่ายโดยการจับฉลากเป็นกลุ่มทดลอง คือ ฟื้นตัวด้วยการนอนหงายยกขาสูง 45 องศา (n = 8) และกลุ่มควบคุม คือ ฟื้นตัวด้วยการนอนหงาย (n = 8) จากนั้นทดสอบการรับรู้ระดับความเจ็บปวด ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อข้อเข่าและความสมดุลของกล้ามเนื้อข้อเข่าทั้งก่อนและหลังการออกกำลังกาย 24, 48, 72 และ 96 ชั่วโมงตามลำดับ ผู้เข้าร่วมวิจัยต้องงดเครื่องดื่มที่ผสมคาเฟอีนหรือสารให้พลังงานต่างๆ งดทานอาหารอย่างน้อย 2 ชั่วโมง และงดออกกำลังกายอย่างหนัก 24 ชั่วโมงก่อนเข้ารับการทดสอบ โดยทำการเก็บข้อมูลการวิจัย ณ อาคารราชสุดา ภาควิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (ศูนย์รังสิต) ภายใต้การกำกับดูแลของผู้วิจัยหลักซึ่งเป็นนักกายภาพบำบัดทางการกีฬา

การประเมินอาการแสดงของกล้ามเนื้อระบม

1. การรับรู้อาการปวดของกล้ามเนื้อเหยียดเข่าประเมินโดยใช้ Visual rating scale (VRS) ขณะทำสควอทโดยให้เข่างอประมาณ 90 องศา ผู้เข้าร่วมวิจัยทำเครื่องหมายบนแถบวัดระดับความเจ็บปวดความยาว 100 มิลลิเมตร โดยกำหนดให้หมายเลข 0 หมายถึงไม่มีอาการปวด และหมายเลข 10 หมายถึง มีอาการปวดรุนแรงมากที่สุด (Marginson, Rowlands, Gleeson and Eston, 2005)

2. การทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อข้อเข่าและความสมดุลของกล้ามเนื้อข้อเข่าด้วยเครื่อง Isokinetic Dynamometer Biodex System III เพื่อประเมินค่า Peak torque และค่า H/Q ratio ในรูปแบบ conventional คือ H(con)/Q(con) แบบ open kinetic chain เฉพาะขาข้างที่ถนัดเท่านั้น โดยตั้งค่าความเร็วของเครื่องทดสอบเท่ากับ 60 องศา/วินาที มุมเริ่มต้นจาก 90-10 องศา จากท่างอเข่ามาเหยียดเข่าเพื่อลดความตึงตัวจากกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง จึงกำหนดพิสัยการเคลื่อนไหวทั้งหมดที่ 80 องศา โดยทดสอบกล้ามเนื้องอเข่าและเหยียดเข่าท่าละ 4-6 ครั้ง จำนวน 2 ชุด โดยชุดที่ 1 ด้วยความหนักแบบเกือบสูงสุดจำนวน 6 ครั้ง พัก 1 นาที จากนั้นทดสอบชุดที่ 2 ด้วยความหนักแบบสูงสุดจำนวน 4 ครั้ง (Perrin, 1993) ก่อนและหลังการทดสอบผู้เข้าร่วมวิจัยได้ยืดกล้ามเนื้อเพื่อเตรียมพร้อมและป้องกันการบาดเจ็บ

การออกกำลังกายแบบพลัยโอเมตริก

ก่อนการทดลองผู้วิจัยได้อธิบายและสาธิตวิธีการออกกำลังกายแบบพลัยโอเมตริกโดยใช้การกระโดดแก่ผู้เข้าร่วมวิจัยอย่างละเอียด และควบคุมการออกกำลังกายเป็นรายบุคคล ขณะออกกำลังกายกำหนดให้ผู้เข้าร่วมวิจัยใส่รองเท้ากีฬาเพื่อลดแรงกระทำต่อข้อเข่า โดยผู้เข้าร่วมวิจัยยืนบนกล่องสูง 0.6 เมตร และก้าวเท้าข้างที่ถนัดให้พ้นขอบกล่องเล็กน้อย จากนั้นทิ้งตัวลงบนพื้นยางสังเคราะห์เพื่อลดแรงกระทำต่อข้อเข่าให้ฝ่าเท้าทั้งสองข้างสัมผัสพื้นโดยที่ข้อเข่างอประมาณ 90 องศา เพื่อกระตุ้นการทำงานของกล้ามเนื้อเหยียดเข่า จากนั้นกระโดดขึ้นให้เร็วที่สุดและสูงที่สุด นับเป็น 1 ครั้ง กระโดดซ้ำ 10 ครั้ง/เซต จำนวน 10 เซต มีเวลาพัก 10 วินาที/ครั้ง และพัก 1 นาที/เซต โดยผู้เข้าร่วมวิจัยออกกำลังกายแบบพลัยโอเมตริกในวันแรกเท่านั้น และได้รับการฟื้นตัวของกล้ามเนื้อข้อเข่าหลังการออกกำลังกายทันที (Jakeman, Byrne and Eston, 2010)

การฟื้นตัวกล้ามเนื้อข้อเข่า

กลุ่มทดลองได้รับการฟื้นตัวกล้ามเนื้อข้อเข่าด้วยการนอนหงายยกขาสูง 45 องศา บนเตียงที่ปรับ

ระดับได้ โดยปรับเตียงให้รยางค์ส่วนล่างทำมุม 45 องศา กับแนวระนาบ กำหนดให้บริเวณสะโพกอยู่บริเวณจุดหมุนของเตียง และกลุ่มควบคุมได้รับการฟื้นตัวในท่านอนหงายบนเตียงที่ไม่ได้ปรับระดับ ซึ่งทั้งสองกลุ่มได้รับการฟื้นตัวในช่วงเวลาเดียวกันของทุก ๆ วัน เป็นระยะเวลา 30 นาทีต่อวัน จำนวน 5 วัน โดยเริ่มต้นวันแรกทันทีภายหลังการออกกำลังกายสิ้นสุดลง ในระหว่างการทดลองผู้เข้าร่วมวิจัยใช้ชีวิตประจำวัน รับประทานอาหารและเครื่องดื่มตามปกติ และหลีกเลี่ยง (ห้าม) รักษาหรือบรรเทาอาการกล้ามเนื้อระบม เช่น รับประทานยาคลายกล้ามเนื้อ นวด ประคบร้อน แช่น้ำอุ่น/น้ำเย็น ออกกำลังกาย หรือยืดกล้ามเนื้อ เป็นต้น เพื่อลดปัจจัยรบกวนที่อาจส่งผลทำให้ผลการวิจัยเกิดความคลาดเคลื่อน (Liaw and Wong, 1989)

การวิเคราะห์ข้อมูล

แสดงผลในรูปของค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ตัวแปรการรับรู้ระดับอาการปวดของกล้ามเนื้อเหยียดเข่า (pain scale) ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อข้อเข่า (peak torque) และความสมดุลของกล้ามเนื้อข้อเข่า (H/Q ratio) โดยใช้สถิติแบบ Non-parametric statistics วิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างกลุ่มด้วย Mann-Whitney U test วิเคราะห์ความแตกต่างภายในกลุ่มด้วย Friedman test และทดสอบเป็นรายคู่ด้วย Wilcoxon's signed rank tests โดยกำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และใช้โปรแกรม SPSS Version 19 ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ผลการวิจัย

ผู้เข้าร่วมวิจัยทั้ง 2 กลุ่ม ทำการทดสอบครบทั้ง 16 คน ได้แก่ กลุ่มฟื้นตัวด้วยการนอนหงายยกขาสูง 45 องศา (กลุ่มทดลอง) และกลุ่มฟื้นตัวด้วยการนอนหงาย (กลุ่มควบคุม) กลุ่มละ 8 คน ก่อนออกกำลังกาย พบว่า ลักษณะข้อมูลพื้นฐานมีค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้องอเข่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 1 ภายหลังออกกำลังกาย พบว่า อาการปวดระบมของกล้ามเนื้อทั้ง 2 กลุ่ม มีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติภายหลัง 24, 48, และ 72 ชั่วโมง เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนออกกำลังกาย ($P < 0.05$) ซึ่งสูงสุดในช่วง 24 ชั่วโมง แต่เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข่าในกลุ่มควบคุม พบว่า มีค่าเฉลี่ยลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติภายหลัง 24, 48, 72 และ 96 ชั่วโมง เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนออกกำลังกาย ($P < 0.05$) โดยทั้ง 2 กลุ่มมีค่าลดลงต่ำสุดภายหลัง 24 ชั่วโมง แต่ในกลุ่มทดลองภายหลัง 96 ชั่วโมง พบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนออกกำลังกาย ($P > 0.05$) แต่พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม ($P < 0.05$) ความแข็งแรงของกล้ามเนื้องอเข่าของทั้ง 2 กลุ่ม พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มหลัง 24, 48, 72 และ 96 ชั่วโมง ($P > 0.05$) แต่พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มภายหลัง 72 ชั่วโมง ($P < 0.05$) อัตราส่วนความสมดุลของกล้ามเนื้อข้อเข่า พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มตลอดระยะเวลาวิจัย ($P > 0.05$) โดยทั้ง 2 กลุ่มมีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นภายหลัง 24 ชั่วโมง อย่างไรก็ตาม พบว่ากลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติภายหลัง 24, 48, 72 และ 96 ชั่วโมง เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนออกกำลังกาย ($P < 0.05$) ขณะที่กลุ่มทดลองภายหลัง 48, 72 และ 96 ชั่วโมง พบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

ทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนออกกำลังกาย (P > 0.05) ข้อมูลระดับอาการปวดระบมของกล้ามเนื้อ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อข้อเข่า และความสมดุลของกล้ามเนื้อข้อเข่า แสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้เข้าร่วมวิจัย

คุณลักษณะอาสาสมัคร	กลุ่มนอนหงายยกขาสูง 45 องศา (n = 8)	กลุ่มนอนหงาย (n = 8)	p-value
อายุ (ปี)	20.50 ± 1.41	21.13 ± 1.13	0.356
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	65.56 ± 7.04	60.36 ± 9.45	0.246
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	173.75 ± 6.71	171.38 ± 5.32	0.457
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัมต่อตารางเมตร)	21.61 ± 1.56	20.46 ± 2.35	0.208
ความแข็งแรงกล้ามเนื้อเหยียดเข่า (นิวตันเมตร)	182.26 ± 40.84	147.55 ± 30.84	0.074
ความแข็งแรงกล้ามเนื้องอเข่า (นิวตันเมตร)	90.81 ± 24.07	69.49 ± 10.43	0.027*
ความสมดุลของกล้ามเนื้อข้อเข่า	0.50 ± 0.07	0.48 ± 0.09	0.600
ระดับกิจกรรมทางกาย (GPAQ: 0-600)	118.75 ± 143.47	110.00 ± 139.80	0.911

* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่ม (p < .05)

อภิปรายผลการวิจัย

การออกกำลังกายแบบพลัยโอเมตริกด้วยการกระโดดดร็อบจัมพ์ 100 ครั้ง สามารถทำให้กล้ามเนื้อเหยียดเข่าของทั้ง 2 กลุ่มเกิดอาการระบมโดยสังเกตจากการรับรู้อาการปวดระบมของกล้ามเนื้อมีค่าเพิ่มขึ้น และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข่ามีค่าลดลงในช่วง 24-96 ชั่วโมงภายหลังการออกกำลังกาย สอดคล้องกับการศึกษาของไฮน์ตัน ทวิส และเอสตัน (Highton, Twist and Eston, 2009) และการศึกษาของเจ็คแมน เบิร์น และเอสตัน (Jakeman, Byrne and Eston, 2010) ที่มีรูปแบบการออกกำลังกายที่ทำให้เกิดการทำลายของกล้ามเนื้อเหยียดเข่า (Exercise-induce muscle damage)

การรับรู้อาการปวดระบมของกล้ามเนื้อทั้ง 2 กลุ่มมีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งได้ใกล้เคียงกับการศึกษาของเจ็คแมน เบิร์น และเอสตัน (Jakeman, Byrne and Eston, 2010) ที่ศึกษาในอาสาสมัครที่มีกิจกรรมทางกายระดับปานกลางโดยพบอาการปวดระบมสูงสุดหลังออกกำลังกายในช่วง 24-48 ชั่วโมง และเริ่มฟื้นตัวภายหลัง 72 ชั่วโมง แต่การศึกษาในครั้งนี้พบว่ามีอาการปวดระบมต่อเนื่องถึง 72 ชั่วโมง จากนั้นจึงเริ่มฟื้นตัวภายหลัง 96 ชั่วโมง ซึ่งอาจอธิบายได้ว่าผู้ที่มีกิจกรรมทางกายระดับต่ำจะมีการฟื้นตัวของกล้ามเนื้อในอัตราที่ต่ำกว่าผู้ที่มีระดับกิจกรรมทางกายปานกลาง

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบการรับรู้อาการปวดกล้ามเนื้อ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อข้อเข่า และความสมดุลของกล้ามเนื้อข้อเข่า (ค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

	การรับรู้อาการปวดกล้ามเนื้อ (เซนติเมตร)			ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข่า (นิวตันเมตร)			ความแข็งแรงของกล้ามเนื้องอเข่า (นิวตันเมตร)			ความสมดุลของกล้ามเนื้อข้อเข่า		
	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	p-value	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	p-value	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	p-value	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	p-value
ก่อนออกกำลังกาย	0.81 ± 1.25	0.88 ± 1.13	0.771	182.26 ± 40.84	147.55 ± 30.84	0.074	90.81 ± 24.07	69.49 ± 10.43	0.027*	0.50 ± 0.07	0.48 ± 0.09	0.600
หลังออกกำลังกาย 24 ชั่วโมง	5.00 ± 2.58 †	5.69 ± 1.62 †	0.750	130.88 ± 57.36 †	85.60 ± 37.00 †	0.172	87.65 ± 26.28	66.28 ± 11.29	0.059	0.78 ± 0.42†	0.86 ± 0.26 †	0.294
หลังออกกำลังกาย 48 ชั่วโมง	4.63 ± 2.45 †	5.50 ± 1.20 †	0.591	134.90 ± 39.68 †	92.94 ± 36.56 †	0.059	81.00 ± 17.62	66.15 ± 17.58	0.059	0.64 ± 0.25 §	0.75 ± 0.16 †	0.172
หลังออกกำลังกาย 72 ชั่วโมง	2.88 ± 2.30 †§‡	3.94 ± 0.68 †§‡	0.394	149.38 ± 45.16 †§	102.95 ± 40.33 †§	0.059	84.30 ± 22.68	62.76 ± 21.33	0.046*	0.59 ± 0.17 §	0.64 ± 0.16 †§‡	0.401
หลังออกกำลังกาย 96 ชั่วโมง	1.44 ± 1.40 §‡×	2.31 ± 1.28 §‡×	0.218	164.98 ± 42.09§‡×	113.69 ± 41.56 †§‡×	0.027*	81.49 ± 25.11	67.28 ± 22.90	0.248	0.51 ± 0.17 §‡×	0.59 ± 0.11 †§‡	0.141

* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างกลุ่ม ($p < .05$)

† แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับก่อนการออกกำลังกาย ($p < .05$)

§ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับหลังการออกกำลังกายที่ 24 ชั่วโมง ($p < .05$)

‡ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับหลังการออกกำลังกายที่ 48 ชั่วโมง ($p < .05$)

× แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับหลังการออกกำลังกายที่ 72 ชั่วโมง ($p < .05$)

เมื่อใช้ความหนักของการออกกำลังกายเท่ากันจึงทำให้เกิดการระบมของกล้ามเนื้อได้มากกว่า (Bogdanis, 2012) ซึ่งอาการปวดระบมในกลุ่มทดลองมีแนวโน้มต่ำกว่ากลุ่มควบคุมตลอดระยะเวลาวิจัยนั้นอาจเป็นผลมาจากการฟื้นตัวด้วยการยกขาสูงมีส่วนช่วยลดอาการบวมและอาการปวดของกล้ามเนื้อที่เกิดการฉีกขาดและช่วยเร่งกระบวนการซ่อมแซมเนื้อเยื่อที่ถูกทำลาย (Kary, 2010) อย่างไรก็ตาม การฟื้นตัวทั้งสองรูปแบบส่งผลต่อการรับรู้อาการปวดระบมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งการวัดระดับความเจ็บปวดเป็นการประเมินค่าที่เกี่ยวข้องกับจิตวิสัย (Subjective) จึงอาจมีความแตกต่างกันในเรื่องของการรับรู้และประสบการณ์แต่ละบุคคล (Coghill, McHaffie and Yen, 2003)

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข่าทั้ง 2 กลุ่มลดลงภายหลัง 24 ชั่วโมง โดยพบว่าการนอนหงายยกขาสูง 45 องศา ระยะเวลา 30 นาทีต่อวัน จำนวน 5 วัน ภายหลังการออกกำลังกายสิ้นสุดลงทันทีสามารถทำให้กล้ามเนื้อเหยียดเข่าฟื้นตัวได้ดีกว่าการนอนหงายเพียงเล็กน้อย จากการติดตามผลที่ 24, 48, และ 72 ชั่วโมง พบว่า ทั้ง 2 กลุ่มมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข่าต่ำกว่าก่อนออกกำลังกายอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งการออกกำลังกายมีผลทำให้กล้ามเนื้อเหยียดเข่าเกิดอาการระบม คือ มีอาการปวด อาการบวม และทำให้กล้ามเนื้อเหยียดเข่าสูญเสียความแข็งแรง (Cheung, Hume and Maxwell, 2003) การช่วยลดอาการบวมของกล้ามเนื้อจึงสามารถบรรเทาอาการปวดและช่วยฟื้นตัวให้กล้ามเนื้อกลับเป็นปกติได้ (Nuanjai and Werasirirat, 2014) การยกขาสูงในช่วงแรกที่มีการบาดเจ็บอาจมีส่วนช่วยเพิ่มการไหลเวียนกลับของของเสียที่มีการคั่งค้างผ่านท่อน้ำเหลืองจึงช่วยลดอาการบวมและอาการปวดจากการอักเสบ (Kary, 2010) นอกจากนี้ยังช่วยลดแรงดันภายในหลอดเลือดและส่งผลให้เกิดการเพิ่มขึ้นของสารอาหาร ออกซิเจนและเซลล์เม็ดเลือดขาวไปยังเนื้อเยื่อที่บาดเจ็บจึงช่วยเร่งกระบวนการซ่อมแซมเนื้อเยื่อที่ถูกทำลายให้เกิดเร็วขึ้น (Palanca, Yang and Bishop, 2016) แต่อาการบวมของกล้ามเนื้อนั้นอยู่นอกเหนือขอบเขตการศึกษาในครั้งนี้ จึงอาจอนุมานได้ว่าการยกขาสูงภายหลังการออกกำลังกายอาจเป็นวิธีการที่ดีกว่าการนอนหงายในบางกรณี เนื่องจากสามารถฟื้นสภาพให้กล้ามเนื้อเหยียดเข่ากลับเข้าสู่ค่าพื้นฐานภายหลัง 96 ชั่วโมง

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้องอเข่าทั้ง 2 กลุ่มลดลงภายหลัง 24 ชั่วโมง โดยพบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนออกกำลังกาย จึงอาจกล่าวได้ว่า กล้ามเนื้องอเข่าอาจเกิดการระบมเพียงเล็กน้อยเท่านั้นซึ่งอธิบายได้ว่า การกระโดดดร็อบจัมพ์จะเน้นการทำงานของกล้ามเนื้อเหยียดเข่าเป็นหลักซึ่งใกล้เคียงการทำสควอท (Makaruk and Sacewicz, 2011) อย่างไรก็ตาม ยังต้องอาศัยการหดตัวแบบเอกเซนทริกของกล้ามเนื้องอเข่าเพื่อควบคุมการงอสะโพกและป้องกันการเคลื่อนไปทางด้านหน้าของขาท่อนล่างมากกว่าปกติจากแรงดึงของกล้ามเนื้อเหยียดเข่าในช่วงเอกเซนทริกของการกระโดดลง จากนั้นจึงค่อยมีการหดตัวกลับแบบคอนเซนทริกเพื่อเหยียดสะโพกซึ่งกล้ามเนื้องอเข่าจะทำงานขณะกระโดดขึ้น (Peng, Kernozek and Song, 2011) เมื่อกล้ามเนื้อเหยียดเข่าระบมทำให้เกิดอาการบวมขึ้นในเนื้อเยื่อเกี่ยวพันจึงเป็นตัวจำกัดพิสัยการเคลื่อนไหวข้อเข่าในทิศทางงอ ซึ่งขณะทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้องอเข่าด้วยเครื่อง Isokinetic dynamometer ต้องอาศัยการหดตัวแบบคอนเซนทริกซึ่งทำให้เกิดการยืดยาวออกและกระตุ้นอาการปวดของกล้ามเนื้อเหยียดเข่า นอกจากนี้ยังส่งผลต่อไคเนมาติคส์ของข้อเข่า (พิสัยการเคลื่อนไหว) จึงพบว่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้องอเข่าของทั้ง 2 กลุ่มมีแนวโน้มลดลงซึ่งเป็นผลจากการระบมของกล้ามเนื้อ

เหยียดเข่าเป็นหลัก

อัตราส่วนความสมดุลของกล้ามเนื้อข้อเข่าทั้ง 2 กลุ่ม พบว่ามีค่าเพิ่มขึ้นภายหลัง 24 ชั่วโมง อย่างไรก็ตาม เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มกลับไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญตลอดระยะเวลาวิจัย แต่พบว่า ภายหลัง 48-96 ชั่วโมง ในกลุ่มทดลองมีอัตราส่วนความสมดุลของกล้ามเนื้อใกล้เคียงกับค่าพื้นฐาน โดยค่าปกติของ H/Q ratio จะอยู่ที่ 0.6 และสามารถยอมรับได้ที่ประมาณ 0.5-0.8 แต่หากมีค่าน้อยกว่า 0.6 จะทำให้มีโอกาสเกิดการบาดเจ็บของเอ็นไขว้หน้าข้อเข่ามากขึ้น ซึ่งเป็นค่าปกติในกล้ามเนื้อที่ไม่มีอาการระบม (Portes, Portes, Botelho and Souza, 2007) การระบมของกล้ามเนื้อเหยียดเข่าจึงทำให้อัตราส่วนความแข็งแรงระหว่างกล้ามเนื้องอเข่าต่อเหยียดเข่ามีค่าเพิ่มขึ้นจนเกิดความไม่สมดุลและทำให้เสี่ยงต่อการบาดเจ็บของข้อต่อ (Rowlands, Eston and Tilzey, 2001) ซึ่งการทำงานปกติของข้อเข่าต้องอาศัยการทำงานของกล้ามเนื้อเหยียดเข่าและงอเข่า ดังนั้น การฟื้นตัวให้กล้ามเนื้อเหยียดเข่าทำงานได้ดีขึ้นจึงเป็นเป้าหมายของการฟื้นตัวภายหลังการออกกำลังกาย อย่างไรก็ตาม ไม่พบความแตกต่างระหว่างการฟื้นตัวทั้ง 2 รูปแบบ แต่พบว่าการนอนหงายยกขาสูงทำให้อัตราส่วนความสมดุลของกล้ามเนื้อข้อเข่าเกิดการเปลี่ยนแปลงไปจากค่าพื้นฐานได้น้อยกว่า

สรุปผลการวิจัย

จากผลการศึกษาในครั้งนี้จึงอาจกล่าวได้ว่าการนอนหงายยกขาสูง 45 องศาภายหลังการออกกำลังกายแบบพลัยโมเมตริกที่ทำให้กล้ามเนื้อระบมนั้นสามารถช่วยฟื้นคืนสู่สภาวะปกติของกล้ามเนื้อข้อเข่าได้ดีกว่าการนอนหงายเพียงเล็กน้อย ซึ่งสะท้อนจากค่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเหยียดเข่าสามารถฟื้นตัวกลับเข้าสู่ค่าพื้นฐาน และอัตราส่วนความสมดุลของกล้ามเนื้อข้อเข่าเปลี่ยนแปลงจากค่าพื้นฐานในสัดส่วนที่ต่ำกว่า แต่ไม่ส่งผลต่อระดับการรับรู้อาการปวดระบมของกล้ามเนื้อข้อเข่า

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

สำหรับการประยุกต์ใช้อาจมีข้อจำกัดเฉพาะกลุ่มประชากรชายอายุระหว่าง 18-25 ปี ที่มีกิจกรรมทางกายระดับต่ำ และการศึกษาครั้งนี้มีข้อจำกัด คือ ผู้วิจัยไม่ได้ศึกษาผลของการฟื้นตัวภายหลังออกกำลังกาย 1 ชั่วโมง จึงทำให้ไม่สามารถทราบผลที่เกิดขึ้นของการยกขาสูงในระยะเฉียบพลันได้ สำหรับงานวิจัยในอนาคตควรศึกษาตัวแปรขนาดเส้นรอบวงของกล้ามเนื้อข้อเข่าเพื่อเป็นการสนับสนุนว่าการฟื้นตัวด้วยการนอนหงายยกขาสูง 45 องศา สามารถช่วยลดอาการบวมของกล้ามเนื้อได้หรือไม่ รวมทั้งประยุกต์การยกขาสูงร่วมกับเทคนิคอื่นๆ เช่น การนวดเพื่อลดบวม เป็นต้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณภาควิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ในการอนุเคราะห์สถานที่สำหรับเก็บวิจัย รวมทั้งอุปกรณ์การวิจัย และขอขอบคุณอาสาสมัครทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการทำวิจัยเป็นอย่างดี

เอกสารอ้างอิง

Barak, O. F., Ovcin, Z. B., Jakovljevic, D. G., Lozanov-Crvenkovic, Z., Brodie, D. A., and Grujic, N. G. (2011). Heart rate recovery after submaximal exercise in four different recovery protocols in male athletes and non-athletes. *Journal of Sports Science and Medicine,* 10(2), 369-375.

Bogdanis, G. C. (2012). Effects of physical activity and inactivity on muscle fatigue. *Frontiers in Physiology,* 3, 142.

Chatzinikolaou, A., Fatouros, I. G., Gourgoulis, V., Avloniti, A., Jamurtas, A. Z., Nikolaidis, M. G., ... Taxildaris, K. (2010). Time course of changes in performance and inflammatory responses after acute plyometric exercise. *Journal of Strength and Conditioning Research,* 24(5), 1389-1398.

Cheung, K., Hume, P., and Maxwell, L. (2003). Delayed onset muscle soreness : treatment strategies and performance factors. *Sports Medicine,* 33(2), 145-164.

Coghill, R. C., McHaffie, J. G., and Yen, Y. F. (2003). Neural correlates of interindividual differences in the subjective experience of pain. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America,* 100(14), 8538-8542.

Connolly, D. A., Sayers, S. P., and McHugh, M. P. (2003). Treatment and prevention of delayed onset muscle soreness. *Journal of Strength and Conditioning Research,* 17(1), 197-208.

Ebbeling, C. B., and Clarkson, P. M. (1989). Exercise-induced muscle damage and adaptation. *Sports Medicine,* 7(4), 207-234.

Highton, J. M., Twist, C., and Eston, R. G. (2009). The Effects of exercise-induced muscle damage on agility and sprint running performance. *Journal of Exercise Science and Fitness,* 7(1), 24-30.

Jakeman, J. R., Byrne, C., and Eston, R. G. (2010). Lower limb compression garment improves recovery from exercise-induced muscle damage in young, active females. *European Journal of Applied Physiology,* 109(6), 1137-1144.

Kary, J. M. (2010). Diagnosis and management of quadriceps strains and contusions. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine,* 3(1-4), 26-31.

Larson, L. M., Smelter, R. M., Petrella, J. K., and Jung, A. P. (2013). The effect of active vs. supine recovery on heart rate, power output, and recovery time. *International Journal of Exercise Science,* 6(3), 180-187.

Liaw, M. Y., and Wong, M. K. (1989). [The effects of leg elevation to reduce leg edema resulting from prolonged standing]. *Taiwan Yi Xue Hui Za Zhi. Journal of the Formosan Medical Association,* 88(6), 630-634, 628.

Makaruk, H., and Sacewicz, T. (2011). The effect of drop height and body mass on drop jump intensity. *Biology of Sport,* 28(1), 63-67.

Marginson, V., Rowlands, A. V., Gleeson, N. P., and Eston, R. G. (2005). Comparison of the symptoms of exercise-induced muscle damage after an initial and repeated bout of plyometric exercise in men and boys. *Journal of Applied Physiology (Bethesda, Md. : 1985),* 99(3), 1174-1181.

Miyama, M., and Nosaka, K. (2004). Muscle damage and soreness following repeated bouts of consecutive drop jumps. *Advances in Exercise and Sports Physiology,* 10(3), 63-69.

Nuanjai, P., and Werasirirat, P. (2014). Comparison of effects between static stretching and petrissage massage on functional-sign of delayed onset muscle soreness of knee extensor following stimulated plyometric exercise in Thai male. *Journal of Medical Technology and Physical Therapy,* 26(2), 158-168.

Palanca, A. A., Yang, A., and Bishop, J. A. (2016). The effects of limb elevation on muscle oxygen saturation: a near-infrared spectroscopy study in humans. *PM&R,* 8(3), 221-224.

Peng, H.-T., Kernozek, T. W., and Song, C.-Y. (2011). Quadriceps and hamstring activation during drop jumps with changes in drop height. *Physical Therapy in Sport,* 12(3), 127-132.

Perrin, D. H. (1993). Isokinetic exercise and assessment. Champaign, IL: Human Kinetics Publishers.

Portes, E. M., Portes, L. A., Botelho, V. G., and Souza Pinto, S. (2007). Isokinetic torque peak and hamstrings/quadriceps ratios in endurance athletes with anterior cruciate ligament laxity. *Clinics (Sao Paulo),* 62(2), 127-132.

Rowlands, A. V., Eston, R. G., and Tilzey, C. (2001). Effect of stride length manipulation on symptoms of exercise-induced muscle damage and the repeated bout effect. *Journal of Sports Sciences*, 19(5), 333-340.

Safran, M. R., Seaber, A. V., and Garrett, W. E., Jr. (1989). Warm-up and muscular injury prevention. An update. *Sports Medicine,* 8(4), 239-249.

Stauber, W. T. (1989). Eccentric action of muscles: physiology, injury, and adaptation. *Exercise and Sport Sciences Reviews,* 17, 157-185.

Van den Bekerom, M. P. J., Struijs, P. A. A., Blankevoort, L., Welling, L., van Dijk, C. N., and Kerkhoffs, G. M. M. J. (2012). What is the evidence for rest, ice, compression, and elevation therapy in the treatment of ankle sprains in adults? *Journal of Athletic Training,* 47(4), 435-443.

การศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการควบคุมการทรงท่าระหว่างนักกีลาศและผู้มีสุขภาพดี ที่มีและไม่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรัง

ตวงทิพย์ สุระรังสิต[1] วรินทร์ กฤตยาเกียรณ[2] และสุรสา โค้งประเสริฐ[1]

[1]คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

[2]วิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการทรงท่าระหว่างนักกีลาศและผู้มีสุขภาพดีที่มีและไม่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรัง

วิธีดำเนินการวิจัย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ผู้มีสุขภาพดี (Healthy sedentary: H) ผู้มีสุขภาพดีที่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรัง (Healthy sedentary with chronic ankle instability: H+CAI) นักกีลาศ (Dancer: D) และนักกีลาศที่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรัง (D+CAI) กลุ่มละ 10 คน โดยทำการวัดค่าดัชนีความมั่นคงรวม (Overall Stability index: OSI) ดัชนีความมั่นคงในทิศหน้าหลัง (Anteroposterior stability index: APSI) และดัชนีความมั่นคงในทิศด้านข้าง (Mediolateral Stability index: MLSI) ผ่านการทดสอบยืนขาข้างเดียว 4 รูปแบบ คือ ยืนเปิดตา พื้นราบ (Eyes opened-Floor: EO-Fl) ยืนปิดตา พื้นราบ (Eyes closed-Floor: EC-Fl) ยืนเปิดตา พื้นโฟม (Eyes opened-Foam: EO-Fo) และยืนปิดตา พื้นโฟม (Eyes closed-Foam: EC-Fo) เปรียบเทียบความแตกต่างโดยใช้สถิติการวัดค่าความแปรปรวนสองทาง (Two-way ANOVA)

ผลการวิจัย พบว่า ขณะยืนทดสอบรูปแบบ EO-Fl ค่า OSI ของกลุ่ม H มีค่าต่ำกว่ากลุ่ม D+CAI อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.04 กลุ่ม D มีค่าดัชนีความมั่นคงรวมต่ำกว่ากลุ่ม H+CAI อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.00 ค่า APSI กลุ่ม D มีค่าต่ำกว่ากลุ่ม D+CAI อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ค่า MLSI ของกลุ่ม D มีค่าต่ำกว่ากลุ่ม H+CAI อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.04 และพบว่าขณะยืนทดสอบรูปแบบ EC-Fl ค่า OSI ของกลุ่ม D มีค่าต่ำกว่ากลุ่ม H+CAI และกลุ่ม D+CAI อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ยังพบว่า ขณะยืนทดสอบรูปแบบ EC-Fl ค่า APSI ของกลุ่ม H มีค่าต่ำกว่ากลุ่ม D+CAI อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 กลุ่ม D มีค่าต่ำกว่ากลุ่ม H+CAI อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 กลุ่ม D มีค่าต่ำกว่ากลุ่ม D+CAI อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.00 ขณะยืนทดสอบ ค่า MLSI ของกลุ่ม D มีค่าต่ำกว่ากลุ่ม D+CAI อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.03 และเมื่อเพิ่มความยากในการทรงตัวขึ้นมากที่สุดด้วยการยืนทดสอบรูปแบบ EC-Fo ค่า OSI ของกลุ่ม D มีค่าต่ำกว่ากลุ่ม H+CAI อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.00 ค่า APSI ของกลุ่ม H มีค่าต่ำกว่ากลุ่ม H+CAI อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.02 กลุ่ม D มีค่าต่ำกว่ากลุ่ม H+CAI อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.00 กลุ่ม D มีค่าต่ำกว่ากลุ่ม D+CAI อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.04

สรุปผลการวิจัย เมื่อรูปแบบการทดสอบความสามารถในการทรงท่ายากขึ้น กลุ่มนักกีลาศมีแนวโน้มความสามารถในการทรงท่าที่ดีกว่ากลุ่มผู้มีสุขภาพดี และกลุ่มนักกีลาศที่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรังก็มีแนวโน้มความสามารถในการควบคุมการทรงท่าที่ดีกว่ากลุ่มผู้มีสุขภาพดีที่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรัง

คำสำคัญ: นักกีลาศ/ความสามารถในการทรงท่า/ภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรัง

Corresponding Author : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุรสา โค้งประเสริฐ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ E-mail : Surasa.chula@gmail.com

COMPARISON OF POSTURAL STABILITY BETWEEN DANCERS AND HEALTHY WITH AND WITHOUT CHRONIC ANKLE INSTABILITY

Tuangtip Surarangsit[1], Warin Krityakiarana[2] and Surasa Khongprasert[1]

[1]Faculty of Sports Science, Chulalongkorn University

[2]Ratchasuda College, Mahidol University

Abstract

Purpose The purpose of this study was to compare postural stability between dancers and non-dancers with and without chronic ankle instability

Methods Twenty dancer and 20 non-dancer volunteered for this study. Dancers were divided to 2 sub-group (n=10/group); dancers with chronic ankle instability (D+CAI) and without CAI (D). While Non-dancers were divided into 2 sub-group (n=10/group); non-dancers with CAI (H + CAI) and without CAI (H). Overall Stability Index, anteroposterior stability index (APSI) and medio-lateral stability index (MLSI) were measured using the Biodex balance system in 4 different conditions 1) single leg stance, composed of single leg stance with eyes opened on the floor (EO-Fl), 2) single leg stance with eyes closed on the floor (EC-Fl), 3) single leg stance with eyes opened on the foam (EO-Fo), and 4) single leg stance with eyes closed on the floor (EC-Fo). Two-way ANOVA was applied to determine the mean difference in OSI, APSI and MLSI in each group and each condition.

Results It was found that in EO-Fl condition, the H-group had lower OSI than that of the D+CAI group ($p = 0.04$). The D-group had lower OSI than that of the H + CAI group ($p = 0.00$). For APSI, D-group was significantly lower than the D + CAI group ($p = 0.01$). The MLSI of H-CAI group was significantly lower than that of the H + CAI group ($p = 0.04$). In EC-Fl condition, D-group presented lower OSI than that of the H + CAI group ($p = 0.02$) and D + CAI group ($p = 0.00$). In addition, H-group had lower APSI than that of the D + CAI group ($p = 0.01$) and H + CAI group ($p = 0.05$), as well as the D + CAI group ($p = 0.00$). The MLSI of D-group was lower than that of the D + CAI group ($p = 0.03$). For EC-Fo condition, OSI of D-group was lower than that of H + CAI group ($p = 0.00$). The APSI of H-group was lower than that of H + CAI group ($p = 0.02$). Moreover D-group had lower APSI than that of H + CAI group ($p = 0.00$) D + CAI group ($p = 0.04$, respectively.

Conclusion Dancers tend to have a better postural control than a healthy sedentary and dancers with CAI, and a healthy sedentary with CAI, respectively.

Keywords: Dancers/Postural stability/Chronic ankle instability

Corresponding Author : Asst. Prof. Dr.Surasa Khongprasert, Faculty of Sports Science, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand; E-mail: Surasa.chula@gmail.com

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ความสามารถในการควบคุมการทรงท่าเป็นทักษะที่สำคัญอย่างหนึ่งของการเคลื่อนไหวและการเล่นกีฬา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มนักเต้นหรือกีฬาประเภทเต้น เช่น นักลีลาศ นักบัลเลต์ ซึ่งถือว่าเป็นกลุ่มนักกีฬาประเภทหนึ่งที่มีทักษะในการควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกายและสามารถควบคุมการทรงท่าได้ดีเมื่อเปรียบเทียบกับนักกีฬาประเภทอื่นๆ (Gerbino, Griffin, and Zurakowski, 2007) โดยต้องมีการควบคุมการเคลื่อนไหวให้สอดคล้องกับทำนองเพลง และควบคุมการประสานสัมพันธ์ระหว่างการมองเห็น การได้ยิน การทรงตัว และการควบคุมร่างกายโดยเฉพาะข้อเท้า เพื่อให้เกิดความสวยงาม สอดประสานไปกับทำนองเพลง (Krityakiarana and Jongkamonwiwat, 2016)

โดยมีการศึกษาการทดสอบความสามารถในการควบคุมทรงท่า ในนักเต้นประเภทต่างๆ เช่น นาฏศิลป์ไทย นาฏศิลป์ร่วมสมัย นักบัลเลต์ พบว่ากลุ่มนักเต้นที่ได้รับการฝึกเต้นสามารถควบคุมร่างกายให้เกิดการส่าย (Sway) ในทิศหน้าหลัง (Anteroposterior: AP) ทิศด้านข้าง (Mediolateral: ML) ได้ดีกว่าผู้มีสุขภาพดีทั่วไปที่ไม่ได้รับการฝึก แม้ในขณะที่มีการรบกวนการมองเห็น การรบกวนการรับรู้ความรู้สึกของข้อต่อ ก็ยังพบว่า นักเต้นสามารถควบคุมร่างกายและการทรงท่าให้อยู่นิ่งและเกิดความมั่นคงได้ดี (Krityakiarana and Jongkamonwiwat, 2016; Kilroy, Crabtree, Crosby, Parker, and Barfield, 2016; Gerbino et al., 2007)

ทั้งนี้เมื่อศึกษาอุบัติการณ์การบาดเจ็บของนักเต้น พบว่า ในกลุ่มนักลีลาศหรือนักเต้นประเภทอื่นๆ มีอุบัติการณ์การเกิดการบาดเจ็บต่อระบบกระดูกและกล้ามเนื้อได้ง่ายและบ่อยครั้ง (Hincapie, Morton, and Cassidy, 2008; Kadel, 2006) โดยเฉพาะจากการเกิดข้อเท้าพลิก ซึ่งเป็นการบาดเจ็บที่พบได้เป็นอันดันต้นๆของสาเหตุการบาดเจ็บทั้งหมด และรูปแบบข้อเท้าพลิกที่พบได้บ่อยในกลุ่มนักเต้น คือ รูปแบบการพลิกเข้าด้านใน ซึ่งมีข้อมูลที่ยืนยันได้ว่าปัญหาข้อเท้าพลิกสามารถนำไปสู่การเกิดภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรังได้ในที่สุด (Hertel, 2002) ส่งผลต่อระบบรับความรู้สึกที่ช่วยในการทรงตัว (Somatosensory Strategies) ในด้านการรับรู้ความรู้สึกบริเวณกล้ามเนื้อและข้อต่อ (Proprioceptive) ทำให้การรับรู้ตำแหน่งของร่างกาย ผ่านการใช้งานระบบรับความรู้สึกบริเวณกล้ามเนื้อและข้อต่อมีประสิทธิภาพลดลง ซึ่งส่งผลโดยตรงกับการควบคุมการทรงตัว

จากการเปลี่ยนแปลงทางระบบกระดูก กล้ามเนื้อและโครงสร้าง รวมถึงระบบการรับความรู้สึกที่ช่วยในการทรงตัว ภายหลังเกิดภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรัง ส่งผลให้ความสามารถในการทรงท่า การควบคุมการส่ายของร่างกาย (Postural sway) การควบคุมดัชนีความมั่นคงขณะทรงท่า (Stability Index) ผ่านทางการควบคุมตำแหน่งศูนย์กลางแรงกดที่ฝ่าเท้า (Center of Pressure: COP) เปลี่ยนแปลงไปเช่นกัน โดยผู้ที่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรังอันเกิดจากการพลิกเข้าด้านในของข้อเท้าซ้ำๆ ส่งผลให้การรับรู้ความรู้สึกภายในข้อต่อบริเวณด้านนอกข้อเท้าลดลง ตำแหน่งศูนย์กลางแรงกดที่ฝ่าเท้าจึงเลื่อนไปอยู่ในตำแหน่งด้านหน้าเยื้องไปทางด้านนอก (Anterolateral) มากขึ้น และทำให้เกิดการส่ายของร่างกายในทิศหน้าหลังเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่มีภาวะดังกล่าว (Pope et al., 2011; Mettler et al., 2015; Daniel et al., 2017)

หากพิจารณาผลของการฝึกเต้นในนักลีลาศหรือนักเต้นประเภทอื่นๆ ซึ่งนับเป็นการฝึกฝนการทำงานของร่างกายเช่นเดียวกับการเล่นกีฬา จะพบว่านักเต้นมีความสามารถในการควบคุมการทรงท่าที่ดีกว่า แต่ในกลุ่มนักเต้นที่มีประวัติข้อเท้าพลิกเข้าด้านในยังมีความขัดแย้งเกี่ยวกับความสามารถในการควบคุม

การทรงท่า โดยผลการศึกษาเกี่ยวกับความสามารถในการควบคุมการทรงท่าของนักเต้นที่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคง และกลุ่มควบคุม พบว่ากลุ่มผู้มีสุขภาพดีทั่วไปแม้จะไม่ได้ทำการฝึกใดๆ มีความสามารถในการควบคุมการทรงท่าที่ดีกว่านักบัลเลต์ที่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคง (Pope et al., 2011) ทั้งนี้อาจเนื่องจากอุบัติการณ์การเกิดซ้ำและความรุนแรงของกลุ่มนักเต้นมีโอกาสในการเกิดภาวะข้อเท้าพลิกเข้าด้านในซ้ำได้มากกว่า อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษาดังกล่าวขัดแย้งกับการศึกษาที่พบว่า ประวัติการบาดเจ็บข้อเท้าของกลุ่มนักเต้นลีลาศไม่มีผลต่อความสามารถในการควบคุมการทรงท่า ซึ่งเมื่อทดสอบความสามารถในการทรงท่าของกลุ่มนักเต้นลีลาศที่มีประวัติข้อเท้าพลิกเข้าด้านใน พบว่าไม่มีความแตกต่างกับกลุ่มนักเต้นลีลาศที่ไม่มีประวัติการบาดเจ็บ และทั้งสองกลุ่มมีความสามารถในการควบคุมการทรงท่าได้ดีกว่ากลุ่มควบคุม (Rein, Fabian, Zwipp, Rammelt, and Weindel, 2011)

จากการศึกษาวิจัยที่ผ่านมา มีเพียงการศึกษาความสามารถในการควบคุมการทรงท่าระหว่างกลุ่มนักเต้นที่มีประวัติการบาดเจ็บบริเวณข้อเท้าหรือภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรัง และกลุ่มผู้มีสุขภาพดีเปรียบเทียบกันเท่านั้น โดยผลการศึกษาก็ยังไม่ชัดเจนและยังคงมีความขัดแย้งกัน อีกทั้งยังไม่มีการศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการทรงท่าระหว่างนักเต้นที่มีประวัติการบาดเจ็บบริเวณข้อเท้าหรือมีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรัง ซึ่งรูปแบบการฝึกเต้นส่งผลในการพัฒนาความสามารถในการทรงท่า แต่ในขณะเดียวกันก็มีอุบัติการณ์การบาดเจ็บที่สูงกว่ากลุ่มผู้มีสุขภาพดีที่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรัง

จึงเป็นเรื่องที่น่าสนใจอย่างยิ่งในการศึกษาความสามารถในการทรงท่าเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มนักลีลาศที่มีและไม่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคง ผู้มีสุขภาพดี (ซึ่งออกกำลังกายด้วยวิธีอื่นๆ) ที่มีและไม่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคง มีความแตกต่างกันอย่างไร เพื่อนำรูปแบบการเต้นลีลาศมาประยุกต์ใช้เป็นกิจกรรมการออกกำลังกายเพื่อเป็นพื้นฐานในการพัฒนาท่าเต้นลีลาศเป็นโปรแกรมการฝึกออกกำลังกาย และเพื่อเสริมสร้างทักษะความสามารถในการควบคุมการทรงท่าต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการทรงท่า (ค่าดัชนีความมั่นคงรวม ดัชนีความมั่นคงในทิศหน้าหลัง และดัชนีความมั่นคงในทิศด้านข้าง) ระหว่างนักลีลาศและผู้มีสุขภาพดี ที่มีและไม่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรัง

สมมติฐานของการวิจัย

นักลีลาศมีความสามารถในการควบคุมการทรงท่าดีกว่าผู้มีสุขภาพดี นักลีลาศที่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรัง และผู้มีสุขภาพดีที่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรังตามลำดับ

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง

การคำนวณกลุ่มตัวอย่าง ใช้โปรแกรมทางสถิติ G-Power 3.1.9.2 โดยใช้ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปร การเปลี่ยนแปลงระยะทางของตำแหน่งศูนย์กลางแรงกดที่ฝ่าเท้ารวม (Total center of pressure trajectory; TRA) (Lin et al., 2011) ได้ขนาดตัวอย่างกลุ่มละ 10 คน จำนวน 4 กลุ่ม รวมทั้งสิ้นจำนวน 40 คน

เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัย

เกณฑ์การคัดเลือกทั่วไป

- ผู้มีสุขภาพดี และนักลีลาศ อายุระหว่าง 19-45 ปี

- ถนัดขาข้างขวา (ทดสอบโดยการเตะลูกบอล)

- มีการฝึกซ้อมกีฬาหรือเต้นลีลาศสม่ำเสมออย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 ครั้ง (อย่างน้อยครั้งละ 30 นาที)

- มีประสบการณ์การออกกำลังกาย (ในกลุ่มผู้มีสุขภาพดี) หรือเต้นลีลาศ หรือการแข่งขันกีฬาลีลาศ (ในกลุ่มนักลีลาศ) ไม่น้อยกว่า 3 ปี

- มีค่าดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์ปกติ (มีค่า 18.5-22.90 กิโลกรัม/เมตร^2)

- ไม่มีการบาดเจ็บของหลังส่วนล่าง ข้อสะโพก ข้อเข่า ภายใน 3 เดือน ก่อนเข้าร่วมการทดสอบ

- ไม่เคยได้รับการผ่าตัดบริเวณรยางค์ขา

- ไม่มีความผิดปกติของหูชั้นใน ที่ส่งผลต่อการควบคุมการทรงท่า

- ไม่มีปัญหาทางด้านการมองเห็นที่ไม่สามารถแก้ไขได้

เกณฑ์การคัดเลือกเฉพาะ (เฉพาะกลุ่มผู้มีสุขภาพดีและกลุ่มนักลีลาศ)

- ไม่เคยมีประวัติข้อเท้าพลิกเข้าด้านใน

- มีคะแนนการตอบแบบสอบถามตามแบบประเมินคัมเบอร์แลนด์ (Cumberland ankle instability Tool: CAIT) มากกว่า 25 คะแนน หรือมีผลการตรวจความมั่นคงของข้อเท้า (Anterolateral drawer test; ALDT) โดยนักกายภาพบำบัด ให้ผลลบ

เกณฑ์การคัดเลือกเฉพาะ (เฉพาะกลุ่มผู้มีสุขภาพดีและกลุ่มนักลีลาศ ที่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรัง)

- มีประวัติข้อเท้าพลิกเข้าด้านใน โดยมีการพลิกซ้ำมากกว่าหรือเท่ากับ 1 ครั้ง ภายหลังจากข้อเท้าพลิกครั้งแรก ก่อนเข้าร่วมการทดสอบ แต่ภายใน 3 เดือน ก่อนเข้าร่วมการทดสอบไม่มีการพลิกของข้อเท้า

- มีคะแนนการตอบแบบสอบถามตามแบบประเมินคัมเบอร์แลนด์ (Cumberland ankle instability Tool: CAIT) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 25 คะแนน หรือมีผลการตรวจความมั่นคงของข้อเท้า (Anterolateral drawer test; ALDT) โดยนักกายภาพบำบัด ให้ผลบวก

เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัยออกจากการวิจัย

- มีอาการปวดบริเวณข้อเท้าข้างที่ทดสอบขณะทำการทดสอบ

- อาสาสมัครไม่สมัครใจหรือไม่ยินยอมเข้าร่วมงานวิจัยอีกต่อไป

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 เตรียมการก่อนการเก็บข้อมูล

1. คัดเลือกอาสาสมัครตามข้อกำหนดเกณฑ์คัดเข้าและคัดออกจากการศึกษา โดยอาสาสมัครต้องตอบแบบสอบถามข้อมูลทั่วไป แบบคัดกรองสำหรับการเข้าร่วมวิจัย ด้วยตนเอง และตอบแบบสัมภาษณ์ของผู้วิจัยตามแบบสอบถาม เพื่อประเมินภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงของคัมเบอร์แลนด์ ฉบับภาษาไทย (Cumberland Ankle Instability Tool: CAIT)

2. อาสาสมัครได้รับการตรวจ แอนเทอโรแลทเทอรอล ดรอว์เวอร์ (Anterolateral drawer test; ALDT) บริเวณข้อเท้าทั้งสองข้าง โดยผู้ช่วยวิจัยซึ่งเป็นนักกายภาพบำบัด

3. อาสาสมัครทดสอบขาข้างถนัด โดยการเตะลูกบอล

4. ผู้วิจัยชี้แจงให้อาสาสมัครทราบถึงวัตถุประสงค์ของงานวิจัย วิธีการทดลอง และการขอความร่วมมือให้อาสาสมัครปฏิบัติตามข้อกำหนด โดยอาสาสมัครได้รับการอธิบายและอ่านเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมวิจัยเกี่ยวกับขั้นตอนการเก็บข้อมูลอย่างละเอียด

5. ผู้เข้าร่วมวิจัยที่ผ่านเกณฑ์ ลงนามยินยอมในหนังสือแสดงเจตนายินยอมเข้าร่วมงานวิจัย ซึ่งผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เลขที่ 164/60 รับรองเมื่อวันที่ 16 พฤศจิกายน พ.ศ.2560

ขั้นตอนที่ 2 การเก็บข้อมูล

อาสาสมัครเข้าร่วมการทดสอบภายในศูนย์ทดสอบวิจัย วัสดุและอุปกรณ์ทางการกีฬา คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1. อาสาสมัครได้รับการชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง และคำนวณดัชนีมวลกาย

2. อาสาสมัครสุ่มลำดับรูปแบบการทดสอบความสามารถในการทรงท่า บนเครื่องทดสอบการทรงตัวไบโอเด็กส์ (Biodex balance system TM SD) ด้วยวิธีจับฉลาก โดยมีการทดสอบทั้งสิ้น 4 รูปแบบ ได้แก่

2.1 ทดสอบด้วยการยืนขาเดียว เปิดตา (Eyes Opened-Floor; EO-Fl)

2.2 ทดสอบด้วยการยืนขาเดียว ปิดตา (Eyes Closed-Floor; EC-Fl)

2.3 ทดสอบด้วยการยืนขาเดียวบนพื้นโฟม เปิดตา (Eyes Opened-Foam; EO-Fo)

2.4 ทดสอบด้วยการยืนขาเดียวบนพื้นโฟม ปิดตา (Eyes Closed-Foam; EC-Fo)

อีกทั้งทำการสุ่มลำดับขาข้างที่ทำการทดสอบ 2 ข้าง ได้แก่ ขาข้างถนัด และขาข้างที่ไม่ถนัด ซึ่งอาสาสมัครจะได้รับการทดสอบรูปแบบละ 3 ครั้ง ทั้งในขาข้างถนัด และขาข้างที่ไม่ถนัด

3. อาสาสมัครเริ่มต้นการทดสอบตามลำดับรูปแบบที่จับฉลากได้ โดยอาสาสมัครยืนด้วยขาข้างเดียว มือจับที่เอว มองตรงไปที่หน้าจอของเครื่องทดสอบ พยายามควบคุมจุดสีแดงให้อยู่นิ่งที่สุด เป็นเวลา 20 วินาที ทำการทดสอบทั้งสิ้น 3 ครั้ง โดยระหว่างครั้งของการทดสอบให้พักเป็นเวลา 10 วินาที

4. อาสาสมัครทำการพักเป็นเวลา 3 นาที ระหว่างรูปแบบการทดสอบ เพื่อป้องกันผลของการล้า

5. อาสาสมัครทำการทดสอบจนครบการทดสอบทั้ง 4 รูปแบบในขาทั้งสองข้าง

6. บันทึกและวิเคราะห์ผลการทดสอบความสามารถในการทรงท่า

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลทั่วไปและผลการทดสอบความสามารถในการทรงท่าแสดงในลักษณะค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป (IBM Statistic SPSS Version 21.0) ในการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง (Two-way ANOVA) ของข้อมูลดัชนีความมั่นคงรวม ดัชนีความมั่นคงในทิศหน้าหลัง และดัชนีความมั่นคงในทิศด้านข้าง ทั้งสี่รูปแบบการทดสอบ ได้แก่ EO-Fl, EC-Fl, EO-Fo, EC-Fo ของขาขวา และซ้าย โดยกำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการวิจัย

อาสาสมัครผู้เข้าร่วมการวิจัยกลุ่มละ 10 คน โดยข้อมูลทั่วไปของทุกกลุ่ม ได้แก่ ข้อมูลอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย ประสบการณ์การออกกำลังกาย คะแนนแบบประเมินภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงของคัมเบอร์แลนด์ ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มผู้มีสุขภาพดี และกลุ่มนักลีลาศที่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรัง ได้แก่ ชนิดของการออกกำลังกาย ขาข้างที่มีการบาดเจ็บ จำนวนครั้งของการพลิกซ้ำ แสดงในตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัคร

โดยข้อมูลน้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย ประสบการณ์การออกกำลังกายระหว่างกลุ่ม ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ค่า p = 0.40,

0.51, 0.08 และ 0.13 ตามลำดับ) แต่ข้อมูลอายุและคะแนนแบบประเมินภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงของคัมเบอร์แลนด์ข้างขวาระหว่างกลุ่มนักลีลาศที่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรังกับกลุ่มอื่นๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.00 และ 0.04 ตามลำดับ

ผลการศึกษาค่าดัชนีความมั่นคงรวม ดัชนีความมั่นคงในทิศหน้าหลัง และดัชนีความมั่นคงในทิศด้านข้าง ขณะยืนทดสอบรูปแบบต่างๆ ระหว่างขาข้างถนัด (ข้างขวา) ของกลุ่มผู้มีสุขภาพดี กลุ่มนักลีลาศ และขาข้างที่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรัง แสดงในรูปภาพที่ 1 แผนภูมิแสดงค่าความแตกต่างเฉลี่ยค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของค่าดัชนีความมั่นคงรวม ดัชนีความมั่นคงในทิศหน้าหลัง ดัชนีความมั่นคงในทิศด้านข้าง ขณะทดสอบความสามารถในการทรงท่าในขณะที่ค่าดัชนีความมั่นคงในทิศหน้าหลัง ดัชนีความมั่นคงในทิศด้านข้าง และดัชนีความมั่นคงรวม ขณะยืนทดสอบรูปแบบต่างๆ ระหว่างขาข้างถนัดและไม่ถนัด ในกลุ่มผู้มีสุขภาพดีและกลุ่มนักลีลาศ รวมถึงระหว่างขาข้างที่มีและไม่มีการบาดเจ็บ ในกลุ่มผู้มีสุขภาพดีและกลุ่มนักลีลาศที่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรัง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

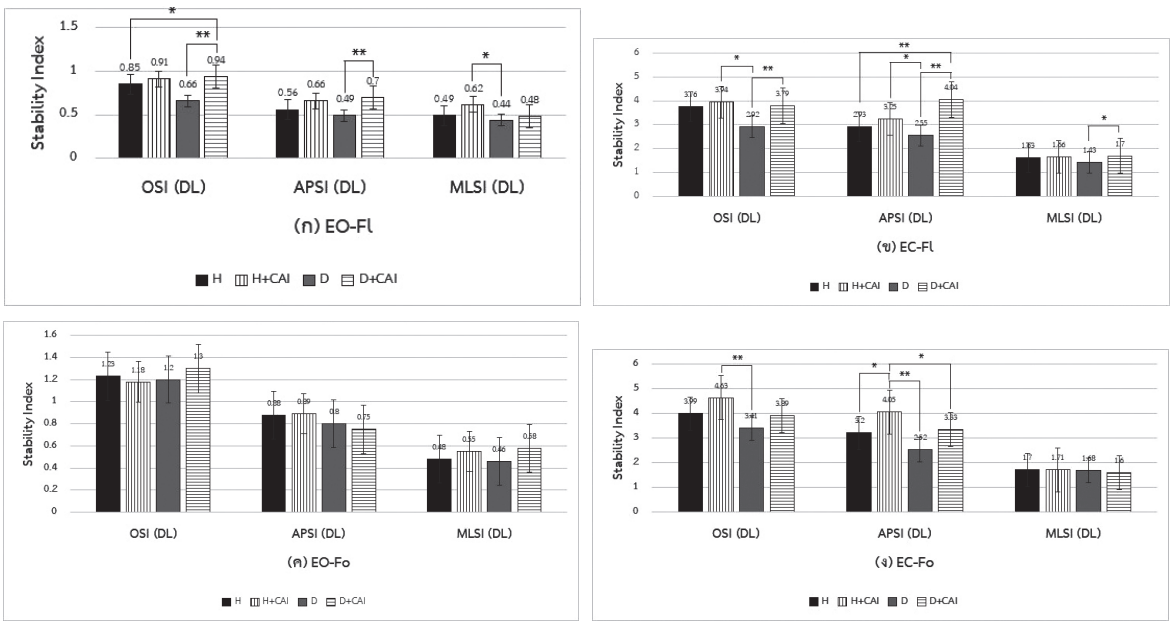
ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัครทั้ง 4 กลุ่ม

ตัวแปร	(1) กลุ่มผู้มีสุขภาพดี (n = 10)		(2) กลุ่มผู้มีสุขภาพดีที่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรัง (n = 10)		(3) กลุ่มนักลีลาศ (n = 10)		(4) กลุ่มนักลีลาศที่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรัง (n = 10)		เปรียบเทียบรายคู่
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	
เพศ (จำนวนคน)									
ชาย	5	-	4	-	6	-	4	-	
หญิง	5	-	6	-	4	-	6	-	
อายุ (ปี)	25.88	1.81	21.30	4.32	22.00	2.57	19.38	0.74	(1)-(4)*
น้ำหนัก (กิโลกรัม)†	60.19	6.38	61.43	10.23	58.55	8.13	55.25	3.99	
ส่วนสูง (เซนติเมตร)†	167.13	3.52	165.00	9.27	167.27	7.99	162.75	4.71	
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร2)†	21.55	2.02	22.42	1.59	20.82	1.18	20.86	1.17	
ประสบการณ์การออกกำลังกายหรือการเต้นลีลาศ (ปี)†	3.88	2.47	5.08	4.32	8.18	4.19	6.00	4.00	
ชนิดการออกกำลังกาย (ร้อยละ)									
วิ่ง	70.00	-	20.10	-	-	-	-	-	
ฟุตบอล	20.00	-	13.40	-					
อื่นๆ เช่น ยูโด บาสเก็ตบอล	10.00	-	33.50	-					

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัครทั้ง 4 กลุ่ม (ต่อ)

ตัวแปร	(1) กลุ่มผู้มีสุขภาพดี (n = 10)		(2) กลุ่มผู้มีสุขภาพดีที่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรัง (n = 10)		(3) กลุ่มนักกีฬาศ (n = 10)		(4) กลุ่มนักกีฬาศที่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรัง (n = 10)		เปรียบเทียบรายคู่
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	
ขาข้างที่บาดเจ็บ (จำนวนคน)									
ขวา	-	-	5	-	-	-	5	-	
ซ้าย			5				5	-	
จำนวนการพลิกซ้ำเฉลี่ย (ครั้ง)	-	-	2.50	0.84	-	-	4.50	2.88	
แบบประเมิน CAIT (คะแนน)									
ขวา	26	6.40	26	3.70	27	2.20	20	8.70	(1)-(4)*,(2)-(4)*, (3)-(4)*
ซ้าย	26	5.70	25*	4.40	26	1.90	21	7.10	(1)-(4)*, (3)-(4)*

* มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ($p < 0.05$)



รูปที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของค่าดัชนีความมั่นคงรวม ดัชนีความมั่นคงในทิศหน้าหลัง ดัชนีความมั่นคงในทิศด้านข้าง ในขณะทดสอบความสามารถในการทรงท่า

EO-FI: ค่า OSI ระหว่างกลุ่ม H, D+CAI (p = 0.04), ระหว่างกลุ่ม D, D+CAI (p = 0.00)
ค่า APSI ระหว่างกลุ่ม D, D+CAI (p = 0.01)
ค่า MLSI ระหว่างกลุ่ม D, H+CAI (p = 0.04)

EC-FI: ค่า OSI ระหว่างกลุ่ม D, H+CAI (p = 0.02), ระหว่างกลุ่ม D, D+CAI (p = 0.00)
ค่า APSI ระหว่างกลุ่ม H, D+CAI (p = 0.01), ระหว่างกลุ่ม D, H+CAI (p = 0.05), ระหว่างกลุ่ม D, D+CAI (p = 0.00)
ค่า MLSI ระหว่างกลุ่ม D, D+CAI (p = 0.03)

EO-Fo: ค่า OSI, ค่า APSI และค่า MLSI ไม่มีความแตกต่างระหว่างกลุ่ม (p > 0.05)

EC-Fo: ค่า OSI ระหว่างกลุ่ม D, H+CAI (p = 0.02), ระหว่างกลุ่ม D, D+CAI (p = 0.00)
ค่า APSI ระหว่างกลุ่ม H, H+CAI (p = 0.02), ระหว่างกลุ่ม D, H+CAI (p = 0.00), ระหว่างกลุ่ม D, D+CAI (p = 0.04)
ค่า MLSI ไม่มีความแตกต่างระหว่างกลุ่ม (p > 0.05)

อภิปรายผลการวิจัย

วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการทรงท่าระหว่างนักลีลาศและผู้มีสุขภาพดีที่มีและไม่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรัง ซึ่งข้อมูลทั่วไป ได้แก่ ข้อมูลน้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย ประสบการณ์การออกกำลังกายระหว่างกลุ่ม ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ข้อมูลอายุมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.00 ถึงแม้ข้อมูลอายุจะมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่ส่งผลต่อการวัดความสามารถในการควบคุมการทรงท่า เนื่องจากข้อมูลอายุเฉลี่ยของกลุ่มนักลีลาศที่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรัง แม้จะน้อยกว่ากลุ่มอื่นๆ แต่ถือเป็นช่วงอายุที่การเจริญเติบโตและพัฒนาการร่างกายถูกจัดอยู่ในช่วงวัยเดียวกัน ส่วนคะแนนแบบประเมินภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงของคัมเบอร์แลนด์ข้างซ้าย ในกลุ่มนักลีลาศที่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรังกับคะแนนแบบประเมินข้างขวาของกลุ่มอื่นๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.04 ยังไม่สามารถบอกได้แน่ชัดว่าคะแนนที่แตกต่างกันนี้ ส่งผลต่อความสามารถในการควบคุมการทรงท่าหรือไม่ เนื่องจากเมื่อพิจารณาค่าคะแนนที่ค่อนข้างใกล้เคียงกัน และข้อจำกัดของแบบประเมินซึ่งยังไม่มีจุดตัดเกณฑ์คะแนน (Cut point) ที่แน่ชัดในการระบุภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรัง มีเพียงการใช้เพื่อคัดกรองโดยใช้ช่วงคะแนนที่ค่อนข้างแตกต่างกันเท่านั้น (Chiu et al., 2017; Hiller, Kilbreath, and Refshauge, 2011; Brown, Ko, Rosen, and Hsieh, 2015)

การศึกษาความสามารถในการทรงท่าในการศึกษานี้ อาศัยการประเมินใน 4 รูปแบบ เพื่อให้ได้ค่าดัชนีความมั่นคงในการทรงท่า (Stability index) (ภาพที่ 1 ก-ง) มาเปรียบเทียบความสามารถในการทรงท่า ซึ่งค่าดัชนีความมั่นคงประกอบด้วย ค่าดัชนีความมั่นคงในทิศหน้าหลัง (Anteroposterior Stability Index: APSI) ค่าดัชนีความมั่นคงในทิศด้านข้าง (Mediolateral stability index: MLSI) และค่าดัชนีความมั่นคงรวม (Overall stability index: OSI) ซึ่งมาจากการคำนวณค่าดัชนีทั้งสองค่าที่ได้กล่าวไป โดยค่าดัชนีความมั่นคงรวม มีความสัมพันธ์กับค่าดัชนีความมั่นคงในทิศหน้าหลังมากกว่าค่าดัชนีความมั่นคง

ในทิศด้านข้าง ค่าดัชนีความมั่นคงที่มีค่าต่ำแสดงถึงความมั่นคงและความสามารถในการควบคุมการทรงท่าที่ดี และเมื่อค่าดัชนีความมั่นคงในทิศต่างๆมีค่ามากขึ้นแสดงถึงการที่ร่างกายเกิดการส่าย (Sway) และมีความสามารถในการควบคุมการทรงท่าที่ลดลง (Arnold and Schmitz, 1998) ขณะควบคุมการทรงท่า ร่างกายต้องอาศัยการทำงานของระบบการรับความรู้สึกที่ช่วยในการทรงท่าแตกต่างกัน กล่าวคือ เมื่อทำการทดสอบด้วยการยืนขาข้างเดียว เปิดตา พื้นราบ ร่างกายอาศัยการทำงานของระบบการมองเห็น (Visual system) ระบบรับความรู้สึกที่บริเวณกล้ามเนื้อและข้อต่อ (Proprioceptive system) และระบบรับความรู้สึกของหูชั้นในที่ช่วยในการทรงท่า (Vestibular system) เป็นข้อมูลป้อนเข้าไปยังระบบประสาทส่วนกลางเพื่อส่งเสริมให้ร่างกายสามารถควบคุมการทรงท่าอยู่ได้ เมื่อทำการทดสอบด้วยการยืนขาข้างเดียว ปิดตา พื้นราบ การทำงานของระบบรับความรู้สึกที่บริเวณกล้ามเนื้อและข้อต่อก็จะเปลี่ยนแปลง และถูกจำกัดการมองเห็น ซึ่งเป็นระบบรับความรู้สึกที่สำคัญในการให้ข้อมูลป้อนกลับแก่ร่างกาย (Feedback) ในการควบคุมร่างกายให้ตั้งตรงและทรงท่าอยู่ได้ (Nam, Kim, and Lee, 2018) การทำงานของระบบรับความรู้สึกขณะยืนทดสอบรูปแบบนี้ ร่างกายต้องอาศัยการทำงานของระบบรับความรู้สึกที่บริเวณกล้ามเนื้อและข้อต่อ (Proprioceptive system) และระบบรับความรู้สึกของหูชั้นในที่ช่วยในการทรงท่า (Vestibular system) เพิ่มมากขึ้น อาจกล่าวได้ว่า เมื่อรูปแบบการทดสอบเปลี่ยนไป การทำงานของระบบทั้งสามที่ช่วยในการควบคุมการทรงท่าก็จะเปลี่ยนแปลงไปตามสถานการณ์ที่กำหนด โดยเมื่อระบบใดระบบหนึ่งถูกจำกัดหรือรบกวน ร่างกายจะอาศัยความสามารถในการทำงานของระบบที่เหลืออยู่เพิ่มมากขึ้น (Martin-Sanz, Crespo, Esteban-Sanchez, and Sanz, 2017) ดังนั้น เมื่อทำการทดสอบด้วยการยืนขาข้างเดียว เปิดตา พื้นโฟม ร่างกายจะอาศัยการทำงานของระบบการมองเห็นเพิ่มขึ้น ในขณะที่การทำงานของระบบรับความรู้สึกที่บริเวณกล้ามเนื้อและข้อต่อและระบบการรับความรู้สึกของหูชั้นในถูกจำกัดเช่นเดียวกันกับการทดสอบด้วยการยืนขาข้างเดียว ปิดตา พื้นโฟม ร่างกายจะอาศัยการทำงานของระบบการรับความรู้สึกของหูชั้นในได้อย่างเต็มที่เพียงระบบเดียวเท่านั้น เนื่องจากถูกจำกัดการมองเห็น และถูกรบกวนการทำงานของระบบรับความรู้สึกที่บริเวณกล้ามเนื้อและข้อต่อ

หากพิจารณาผลการวิจัยในครั้งนี้จะพบว่า เมื่อรูปแบบการทดสอบมีความยากเพิ่มขึ้น ซึ่งสามารถเรียงลำดับความยากของรูปแบบการทดสอบจากระดับง่ายไปยากได้ ดังนี้ การยืนเปิดตา พื้นราบ การยืนปิดตา พื้นราบ การยืนเปิดตา พื้นโฟม และการยืนปิดตา พื้นโฟม ตามลำดับ โดยระดับความยากง่ายของการทดสอบจะขึ้นอยู่กับการทำงานของระบบรับความรู้สึกที่ช่วยในการทรงตัวของร่างกายทั้งสามระบบ หากถูกรบกวนหรือจำกัดมากขึ้น จะส่งผลต่อค่าดัชนีความมั่นคงรวม ดัชนีความมั่นคงในทิศหน้าหลัง และดัชนีความมั่นคงในทิศด้านข้างของแต่ละกลุ่มก็จะเพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการควบคุมการทรงตัวข้างต้น โดยขณะทำการทดสอบด้วยการยืนเปิดตา พื้นราบ ร่างกายสามารถใช้ทั้งสามระบบในการควบคุมการทรงท่าได้ ค่าดัชนีความมั่นคงในทุกทิศทางจึงต่ำกว่าการทดสอบรูปแบบอื่นๆ (Krityakiarana and Jongkamonwiwat, 2016) ดังแสดงได้จากแนวโน้มค่าดัชนีความมั่นคงรวม ค่าดัชนีความมั่นคงในทิศหน้าหลัง และค่าดัชนีความมั่นคงในทิศด้านข้าง พบว่า ในแต่ละกลุ่มเมื่อรูปแบบการทดสอบยากขึ้น ค่าดัชนีความมั่นคงรวมและดัชนีความมั่นคงในทิศต่างๆจะมีค่าเพิ่มขึ้น แต่เมื่อทำการเปรียบเทียบค่าดัชนีความมั่นคงรวม ดัชนีความมั่นคงในทิศหน้าหลัง และดัชนีความมั่นคงในทิศด้านข้าง

ของขาแต่ละข้าง ในแต่ละกลุ่ม ขณะทำการทดสอบความสามารถในการทรงท่าทั้ง 4 รูปแบบ ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้อาจเกิดจากการคำนวณค่าดัชนีความมั่นคงในทิศต่างๆมีความสัมพันธ์กันดังที่ได้กล่าวไปแล้ว

ขณะทำการทดสอบความสามารถในการทรงท่าทุกรูปแบบ ผลการวิจัยพบว่า แนวโน้มค่าดัชนีความมั่นคงรวม ดัชนีความมั่นคงในทิศหน้าหลังและทิศด้านข้าง ของกลุ่มนักลีลาศจะมีค่าต่ำกว่าผู้มีสุขภาพดี ต่ำกว่าผู้มีสุขภาพดีที่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรัง และต่ำกว่านักลีลาศที่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรังตามลำดับ เนื่องจากในกลุ่มนักลีลาศมีการฝึกเต้น ซึ่งถือเป็นการฝึกที่พัฒนาความสามารถในการควบคุมการทรงท่าโดยเฉพาะ อีกทั้งการเต้นยังสามารถก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของระบบรับความรู้สึกที่ช่วยในการทรงตัว กล่าวคือ กลุ่มนักเต้นหรือนักลีลาศที่ผ่านการฝึกมาแล้วจะพึ่งพาระบบการมองเห็นที่ช่วยในการทรงตัวลดลง (Krityakiarana and Jongkamonwiwat, 2016) โดยเกิดการปรับตัวให้มีการเพิ่มการรับความรู้สึกบริเวณกล้ามเนื้อและข้อต่อมากขึ้น (Batson, 2009; Alpini, Mattei, Schlecht, and Kohen-Raz, 2008; (Martin-Sanz et al., 2017; (Krityakiarana and Jongkamonwiwat, 2016) ส่งผลให้นักลีลาศสามารถควบคุมการทรงท่าขณะถูกรบกวนหรือจำกัดการมองเห็นและรบกวนระบบการรับความรู้สึกบริเวณกล้ามเนื้อและข้อต่อได้ดีกว่าผู้ที่ไม่ผ่านการฝึกลักษณะนี้มาก่อน ในขณะที่นักลีลาศที่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงมีอุบัติการณ์การบาดเจ็บบริเวณกล้ามเนื้อ เอ็นกล้ามเนื้อ และเอ็นกระดูกบริเวณข้อเท้าซ้ำๆ (Hincapie et al., 2008; Riding McCabe, Ambegaonkar, Redding, and Wyon, 2014) ส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อระบบรับความรู้สึกของกล้ามเนื้อและข้อต่อบริเวณข้อเท้าประกอบกับรูปแบบการฝึกที่ทำให้กลุ่มนักลีลาศใช้ระบบการมองเห็นเพื่อช่วยในการทรงตัวลดลง ในกลุ่มนักลีลาศที่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรัง จึงอาศัยการทำงานของระบบการรับความรู้สึกบริเวณหูชั้นในได้เต็มที่เพียงระบบเดียวเท่านั้น ทำให้ความมั่นคงในการควบคุมการทรงท่าลดลง ค่าดัชนีความมั่นคงในทิศต่างๆจึงเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังมีการศึกษาพบว่าในกลุ่มผู้มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรัง เมื่อต้องยืนด้วยขาข้างที่มีการบาดเจ็บในขณะที่มีการปิดตา ตำแหน่งศูนย์กลางแรงกดที่ฝ่าเท้าจะมีการเลื่อนไปยังบริเวณด้านหน้าเยื้องด้านนอกของเท้า (Anterolateral) ส่งผลให้ฝ่าเท้าอยู่ในลักษณะหงาย (Supination) ส้นเท้าบิดเข้าด้านใน (Calcaneal inversion) ข้อเท้าอยู่ในลักษณะกระดกขึ้น (Dorsiflexion) ซึ่งถือเป็นท่าที่ข้อเท้ามีความมั่นคง และเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งศูนย์กลางแรงกดที่ฝ่าเท้า (Pope et al., 2011) ส่งผลให้เมื่อทำการทดสอบความสามารถในการทรงท่า ค่าดัชนีความมั่นคงในกลุ่มที่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรัง ค่าดัชนีความมั่นคงในทิศหน้าหลังและด้านข้างเพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่มีภาวะดังกล่าว นอกจากนี้จากผลของค่าดัชนีความมั่นคงที่ลดลงอันแสดงถึงความสามารถในการควบคุมการทรงท่าที่ลดลงนั้น อาจเกิดได้จากการทำงานของกล้ามเนื้อรอบข้อเท้าที่เปลี่ยนแปลงไปภายหลังจากการบาดเจ็บซ้ำๆ ไม่ว่าจะเป็นระยะเวลาการกระตุ้นให้เกิดการทำงานของกล้ามเนื้อ ค่าแอมพลิจูดการทำงานของกล้ามเนื้อล้วนแล้วแต่ส่งผลต่อการควบคุมการทรงท่าให้อยู่นิ่งได้ทั้งสิ้น (Fereydounnia et al., 2016; Thain, Hughes, and Mitchell, 2016; Vieira, Baudry, and Botter, 2016)

อย่างไรก็ดี เมื่อพิจารณาค่าดัชนีความมั่นคงรวม ดัชนีความมั่นคงในทิศหน้าหลัง ดัชนีความมั่นคงในทิศด้านข้างของขาข้างขวาและซ้ายในกลุ่มผู้มีสุขภาพดีและกลุ่มนักลีลาศ รวมถึงระหว่างขาข้างที่มีการบาดเจ็บและไม่มีการบาดเจ็บในกลุ่มผู้มีสุขภาพดีและกลุ่มนักลีลาศ

ที่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรัง ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้อาจเกิดจากรูปแบบการออกกำลังกาย เช่น การวิ่ง และการเต้นลีลาศเป็นกีฬาที่ต้องใช้ทักษะของขาทั้งสองข้างใกล้เคียงกัน (Alonso, Brech, Bourquin, and Greve, 2011) และการทำงานของกล้ามเนื้อของขาทั้งสองข้างที่ทำงานไม่แตกต่างกัน (Vaisman et al., 2017) นอกจากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ระดับความหนัก ความถี่ในการออกกำลังกายตามเกณฑ์คัดเข้าของกลุ่มผู้มีสุขภาพดียังถือเป็นการออกกำลังกายในรูปแบบเดียวกันกับกลุ่มนักลีลาศ คือการออกกำลังกายแบบเพิ่มความทนทาน (Endurance training) (Hackney, 2016) จึงส่งผลให้การศึกษานี้ไม่เห็นความแตกต่างระหว่างขาทั้งสองของในแต่ละกลุ่มขณะทดสอบความสามารถในการทรงท่า

สรุปผลการวิจัย

เมื่อรูปแบบการทดสอบความสามารถในการทรงท่ายากขึ้น กลุ่มนักลีลาศมีแนวโน้มความสามารถในการทรงท่าที่ดีกว่ากลุ่มผู้มีสุขภาพดี และกลุ่มนักลีลาศที่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรังก็มีแนวโน้มความสามารถในการควบคุมการทรงท่าที่ดีกว่ากลุ่มผู้มีสุขภาพดีที่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรัง

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ทำให้ทราบถึงผลของการฝึกเต้นลีลาศและภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรังต่อความสามารถในการควบคุมการทรงท่า และเพื่อพัฒนาความสามารถในการทรงท่า ควรมีการศึกษาโดยการนำท่าที่ใช้ในการฝึกซ้อมลีลาศมาพัฒนาเป็นโปรแกรมฝึกผู้ที่มีภาวะข้อเท้าไม่มั่นคงเรื้อรังและศึกษาความสามารถในการทรงท่า และศึกษาการทำงานของกล้ามเนื้อขาระหว่างทดสอบความสามารถในการทรงท่าต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ คุณณัฐริกานต์ ศักดิ์สนิท นักกายภาพบำบัด ที่ได้ให้การช่วยเหลือในการตรวจความมั่นคงของข้อเท้าและช่วยให้งานวิจัยในครั้งนี้ผ่านไปได้ด้วยดี โดยงานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนงบประมาณส่วนหนึ่งจากทุนอุดหนุนวิทยานิพนธ์สำหรับนิสิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประจำปีงบประมาณ 2561 (ครั้งที่ 2/2561)

เอกสารอ้างอิง

Alonso, A. C., Brech, G. C., Bourquin, A. M., and Greve, J. M. (2011). The influence of lower-limb dominance on postural balance. *Sao Paulo Medical Journal, 129*(6), 410-413.

Alpini, D., Mattei, V., Schlecht, H., and Kohen-Raz, R. (2008). Postural control modifications induced by synchronized ice skating. *Sport Sciences for Health, 3*(1-2), 11-17.

Arnold, B. L., and Schmitz, R. J. (1998). Examination of balance measures produced by the biodex stability system. *Journal of Athletic Training, 33*(4), 323-327.

Batson, G. (2009). Update on proprioception: considerations for dance education. *Journal of Dance Medicine and Science*, 13(2), 35-41.

Brown, C. N., Ko, J., Rosen, A. B., and Hsieh, K. (2015). Individuals with both perceived ankle instability and mechanical laxity demonstrate dynamic postural stability deficits. *Clinical Biomechanics (Bristol, Avon), 30*(10), 1170-1174.

Chiu, Y. L., Tsai, Y. J., Lin, C. H., Hou, Y. R., and Sung, W. H. (2017). Evaluation of a smartphone-based assessment system in subjects with chronic ankle instability. *Computer Methods and Programs in Biomedicine, 139*, 191-195.

Daniel Leightley, M. H. Y., Jessica Coulson, Mathew Piasecki, James Cameron, Yoann Barnouin, Jon Tobias, and Jamie S McPhee. (2017). Postural Stability During Standing Balance and Sit-to-Stand in Master Athlete Runners Compared With Nonathletic Old and Young Adults. *Journal of Aging and Physical Activity, 25*(3), 345-350.

Fereydounnia, S., Shadmehr, A., Talebian Moghadam, S., Olyaei, G., Jalaie, S., and Tahmasebi, A. (2016). Muscle timing in injured and non-injured leg of athletes with chronic ankle instability in response to a visual stimulus during forward jumping. *Journal of Bodywork and Movement Therapies, 20*(1), 3-9.

Gerbino, P. G., Griffin, E. D., and Zurakowski, D. (2007). Comparison of standing balance between female collegiate dancers and soccer players. *Gait Posture, 26*(4), 501-507.

Hackney, A. C. (2016). Chapter 7–Exercise Training and Metabolic Adaptation. *Exercise, Sport, and Bioanalytical Chemistry*, 65-81.

Hertel, J. (2002). Functional Anatomy, Pathomechanics, and Pathophysiology of Lateral Ankle Instability. *Journal of Athletic Training, 37*(4), 364-375.

Hiller, C. E., Kilbreath, S. L., and Refshauge, K. M. (2011). Chronic Ankle Instability: Evolution of the Model. *Journal of Athletic Training (National Athletic Trainers' Association), 46*(2), 133-141.

Hincapie, C. A., Morton, E. J., and Cassidy, J. D. (2008). Musculoskeletal injuries and pain in dancers: a systematic review. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 89*(9), 1819-1829.

Kadel, N. J. (2006). Foot and ankle injuries in dance. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America, 17*(4), 813-826, vii.

Kilroy, E. A., Crabtree, O. M., Crosby, B., Parker, A., and Barfield, W. R. (2016). The Effect of Single-Leg Stance on Dancer and Control Group Static Balance. *International Journal of Exercise Science, 9*(2), 110-120.

Klykken, L. W., Pietrosimone, B. G., Kim, K. M., Ingersoll, C. D., and Hertel, J. (2011). Motor-neuron pool excitability of the lower leg muscles after acute lateral ankle sprain. *Journal of Athletic Training, 46*(3), 263-269.

Krityakiarana, W., and Jongkamonwiwat, N. (2016). Comparison of Balance Performance Between Thai Classical Dancers and Non-Dancers. *Journal of Dance Medicine and Science, 20*(2), 72-78.

Lin, C. F., Lee, I. J., Liao, J. H., Wu, H. W.,

and Su, F. C. (2011). Comparison of postural stability between injured and uninjured ballet dancers. *The American Journal Sports Medicine, 39*(6), 1324-1331.

Martin-Sanz, E., Crespo, I. O., Esteban-Sanchez, J., and Sanz, R. (2017). Postural stability in a population of dancers, healthy non-dancers, and vestibular neuritis patients. *Acta Oto-Laryngologica, 137*(9), 952-956.

Mettler, A., Chinn, L., Saliba, S. A., McKeon, P. O., and Hertel, J. (2015). Balance training and center-of-pressure location in participants with chronic ankle instability. *Journal of Athletic Training, 50*(4), 343-349.

Nam, S. M., Kim, K., and Lee, D. Y. (2018). Effects of visual feedback balance training on the balance and ankle instability in adult men with functional ankle instability. *Journal of Physical Therapy Science, 30*(1), 113-115.

Pope, M., Chinn, L., Mullineaux, D., McKeon, P. O., Drewes, L., and Hertel, J. (2011). Spatial postural control alterations with chronic ankle instability. *Gait Posture, 34*(2), 154-158.

Rein, S., Fabian, T., Zwipp, H., Rammelt, S., and Weindel, S. (2011). Postural control and functional ankle stability in professional and amateur dancers. *Clinical Neurophysiology, 122*(8), 1602-1610.

Riding McCabe, T., Ambegaonkar, J. P., Redding, E., and Wyon, M. (2014). Fit to dance survey: a comparison with dancesport injuries. *Medical Problems of Performing Artists, 29*(2), 102-110.

Thain, P. K., Hughes, G. T., and Mitchell, A. C. (2016). The effect of repetitive ankle perturbations on muscle reaction time and muscle activity. *Journal of Electromyography and Kinesiology, 30*, 184-190.

Vaisman, A., Guiloff, R., Rojas, J., Delgado, I., Figueroa, D., and Calvo, R. (2017). Lower Limb Symmetry: Comparison of Muscular Power Between Dominant and Nondominant Legs in Healthy Young Adults Associated With Single-Leg-Dominant Sports. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine, 5*(12).

Vieira, T. M., Baudry, S., and Botter, A. (2016). Young, Healthy Subjects Can Reduce the Activity of Calf Muscles When Provided with EMG Biofeedback in Upright Stance. *Frontiers in Physiology, 7*, 158.

ผลของการฝึกกล้ามเนื้อหายใจที่มีต่อสมรรถภาพปอดและความสามารถด้านการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดแบบซ้ำในนักกีฬาฟุตซอล

ปิยาภรณ์ สุนทองห้าว และวรรณพร ทองตะโก
คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลของการฝึกกล้ามเนื้อหายใจที่มีต่อสมรรถภาพปอดและความสามารถด้านการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดแบบซ้ำในนักกีฬาฟุตซอล

วิธีดำเนินการวิจัย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาฟุตซอลเพศชาย ชมรมฟุตซอล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อายุระหว่าง 18-25 ปี แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 12 คน ได้แก่ กลุ่มที่ 1 กลุ่มควบคุม ได้รับการฝึกกล้ามเนื้อหายใจแบบไม่มีความหนักและฝึกการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดแบบซ้ำ กลุ่มที่ 2 กลุ่มทดลอง ได้รับการฝึกกล้ามเนื้อหายใจและฝึกการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดแบบซ้ำ ทำการฝึก 3 ครั้ง/สัปดาห์ เป็นเวลา 6 สัปดาห์ โดยก่อนและหลังการทดลองทำการทดสอบตัวแปรด้านสรีรวิทยา ตัวแปรด้านสมรรถภาพปอด ตัวแปรด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ และตัวแปรด้านความสามารถด้านการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดแบบซ้ำ จากนั้นนำมาวิเคราะห์ผลทางสถิติโดยเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างก่อนและหลังการทดลองด้วยการทดสอบค่าทีแบบรายคู่ (Paired-T test) และวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มด้วยการทดสอบค่าที่แบบอิสระ (Independent-T test) ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

ผลการวิจัย หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ กลุ่มทดลองมีค่าปริมาตรสูงสุดของอากาศที่หายใจออกอย่างเร็วและแรงเต็มที่ (FVC) และค่าแรงดันการหายใจออกสูงสุด (MEP) เพิ่มขึ้นแตกต่างจากก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีการเพิ่มขึ้นของค่าปริมาตรของอากาศจากการหายใจเข้า-ออกเต็มที่ในเวลา 1 นาที (MVV) และค่าแรงดันการหายใจเข้าสูงสุด (MIP) แตกต่างจากก่อนการทดลองและกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนั้นมีการเพิ่มขึ้นของค่าพลังสูงสุดแบบแอนแอโรบิกแตกต่างกับกลุ่มควบคุม และมีระดับของกรดแลคติกในเลือดและเวลาที่ใช้ในการวิ่งทดสอบ RAST test ลดลงแตกต่างจากก่อนการทดลองและกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปผลการวิจัย การฝึกกล้ามเนื้อหายใจ สามารถช่วยเพิ่มสมรรถภาพปอดและความสามารถด้านการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดแบบซ้ำในนักกีฬาฟุตซอลได้

คำสำคัญ: กีฬาฟุตซอล/การฝึกกล้ามเนื้อหายใจ/สมรรถภาพปอด /ความสามารถด้านการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดแบบซ้ำ/ความเมื่อยล้า

Corresponding Author : อาจารย์ ดร.วรรณพร ทองตะโก คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ
E-Mail: Wannaporn.T@chula.ac.th

EFFECTS OF RESPIRATORY MUSCLE TRAINING ON LUNG FUNCTION AND REPEATED SPRINT ABILITY IN FUTSAL PLAYERS

Piyaporn Sunthonghao and Wannaporn Tongtako
Faculty of Sports Science, Chulalongkorn University

Abstract

Purpose The purpose of this study was to determine the effects of respiratory muscle training on lung function and repeated sprint ability in futsal players.

Methods Twenty-four male futsal players from Chulalongkorn University futsal club aged 18-45 years were randomized into 2 groups: control group (CG; n=12) and training group (TG; n=12). The both CG and TG group was required to complete protocol with respiratory muscle training (no intensity in CG group) and repeated sprint ability for a period of 6 weeks, 3 times a week. The dependent variables between pre-test and post-test were analyzed by a paired t-test. Independent t-test was used to compare the variables between groups. Differences were considered to be significant at $p < .05$.

Results After six weeks of respiratory muscle training, the FVC and MEP had significantly higher than the pre-test values ($p < .05$). In addition, the MVV, MIP were increased ($p < 0.05$) and lactic acid level and sprint time were decreased ($p < 0.05$) when compared to pre-test and CG group. Moreover, the peak power of TG group was significantly higher than that of CG group ($p < .05$).

Conclusion Respiratory muscle training can improve lung functions and repeated sprint ability in futsal players

Keywords: Futsal/Respiratory muscle training/ Lung function/Repeat sprint ability/Fatigue

Corresponding Author : Dr. Wannaporn Tongtako, Faculty of Sports Science, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand, E-Mail: Wannaporn__T@chula.ac.th

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบัน กีฬาฟุตซอล (Futsal) เป็นกีฬาที่เป็นที่นิยมอย่างมากชนิดหนึ่งในทุกประเทศทั่วโลก การวิเคราะห์เกมส์การแข่งขัน (Match analysis) พบว่ากีฬาฟุตซอลจัดเป็นชนิดของกีฬาที่ต้องใช้ความหนักระดับสูง (High intensity sport) ในระหว่างเกมส์การแข่งขันนั้นนักกีฬาต้องวิ่งเป็นระยะทางประมาณ 4,500 เมตร (Barbero-Alvarez, Subiela, Granda-Vera, Castagna, Gómez, and Del Coso, 2015) โดยใช้ความหนักประมาณ 85-90% ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด (Maximum heart rate; HR_{max}) และ 75% ของสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุด (Maximum oxygen consumption; VO_2max) (Castagna, Barbero-Alvarez, and Ottavio, 2008) โดยอัตราการเต้นของหัวใจจะอยู่ในช่วง 170-190 ครั้งต่อนาที และพลังงานที่ใช้ไป (Energy expenditure) อยู่ในช่วงประมาณ 250-350 แคลอรี่ (Calories) (Arins and Silva, 2007) โดยความทนทาน (Endurance) และความเร็ว (Speed) เป็นสององค์ประกอบที่สำคัญในนักกีฬาฟุตซอล (Burns, 2003) ในปี ค.ศ. 2009 แคสตักนาและคณะ (Castagna, D'Ottavio, Vera, and Alvarez, 2009) ศึกษาพบว่ากีฬาฟุตซอลเป็นกีฬาที่มีการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดแบบซ้ำๆ (Repeated sprint) ที่มีความเร็วมากกว่า 18.3 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ความเร็วสูงสุดในการวิ่งมากกว่า 25 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และมีความหนักที่สูงสุดในการวิ่งเท่ากับ 18.1-25 กิโลเมตรต่อชั่วโมง (Barbero-Alvarez et al., 2008) มีการสะสมความเข้มข้นของกรดแลคติกในเลือด (Blood lactate) เท่ากับ 5.3-5.5 มิลลิโมลต่อลิตร (Castagna, D'Ottavio, Vera, and Alvarez 2009; Makaje, Ruangthai, Arkarapanthu, and Yoopat, 2012) ต่อมาในปี ค.ศ. 2015 แนสซิเมนโตะและคณะ (Nascimento, Lucas, Pupo, Arins, Castagna, and Guglielmo, 2015) ได้ศึกษาผลของการฝึกวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดแบบซ้ำช่วงระยะเวลาสั้นที่ส่งผลต่อระบบประสาทกล้ามเนื้อและด้านสรีรวิทยาในนักกีฬาฟุตซอลรุ่นอายุ 17 ปี ในช่วงฤดูการแข่งขัน จากกลุ่มตัวอย่าง 14 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุม จำนวน 6 คน และกลุ่มทดลอง จำนวน 8 คน โดยกลุ่มการทดลองจะฝึกวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดแบบซ้ำ จำนวน 2 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ ในขณะที่กลุ่มควบคุมได้รับการฝึกตามปกติ ทั้ง 2 กลุ่มมีการทดสอบวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดแบบซ้ำ 40 เมตร (Repeated maximal sprint test; 40-m MST) ผลการวิจัยพบว่ามีการเพิ่มขึ้นของจุดกั้นแอนแอโรบิก (Anaerobic threshold) และประสิทธิภาพการกระโดดอย่างต่อเนื่อง ในขณะที่ค่ากรดแลคติกสูงสุด (Peak lactate) และระยะเวลาของการวิ่งลดลง นอกจากนั้น แกนทอยส์และคณะ (Gantois, Aidar, Matos, Souza, Silva, Castro et al., 2017) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของการฝึกวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดแบบซ้ำและความสัมพันธ์กับสมรรถภาพทางแอโรบิกและแอนแอโรบิกของนักกีฬาบาสเกตบอล พบว่าความสามารถในการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดแบบซ้ำมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการเผาพลาญพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน ส่วนใหญ่จะเป็นการออกแรงในช่วงเริ่มต้น แต่แรงในการวิ่งซ้ำๆ จะให้ความสำคัญกับการออกกำลังกายแอโรบิกมากขึ้น ดังนั้นนักกีฬาควรมีแบบแผนในการฝึกเพื่อพัฒนาทั้งสมรรถภาพทางแอนแอโรบิกและแอโรบิก รวมไปถึงการประยุกต์ให้เข้ากับกีฬาที่มีความต้องการสมรรถภาพที่คล้ายๆ กันได้ โดยสมรรถภาพที่สอดคล้องกันในการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดแบบซ้ำๆ ดูได้จากการกลับคืนสู่สภาพเดิม (Recovery) ที่เพียงพอระหว่างการวิ่ง กรดแลคติก (Lactic acid) ที่เกิดจากการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดแบบซ้ำๆ จะส่งผลให้อัตราการระบายอากาศ

(Ventilation) สูงขึ้นและเพิ่มความหนักของการรับรู้ความรู้สึกรวมถึงการเปลี่ยนแปลงของความถี่และความลึกในการหายใจ ซึ่งเป็นการเพิ่มงานของการหายใจและทำให้เกิดการหายใจลำบาก (Breathlessness) ขึ้น ซึ่งการเพิ่มการหายใจที่หนักขึ้นตามกิจกรรมของการวิ่งในการแข่งขันกีฬาฟุตซอลเป็นตัวแปรหนึ่งที่สำคัญและส่งผลต่อผลงานของทีมได้ (Romer, McConnell, and Jones, 2002) จะเห็นได้ว่าระบบหายใจจึงเป็นระบบที่มีความสำคัญต่อนักกีฬาฟุตซอลเป็นอย่างมาก เนื่องจากในกีฬาที่มีการแข่งขันที่ความหนักสูงและช่วงระยะเวลาสั้นๆ ร่างกายต้องการออกซิเจนจำนวนมากเพื่อไปสันดาบให้เป็นพลังงาน และยิ่งปริมาณอากาศที่สามารถหายใจเข้าได้มากในระหว่างการออกกำลังกายจะมีปริมาณออกซิเจนมากขึ้นซึ่งสามารถดูดซึมเข้าสู่กระแสเลือดได้มากขึ้น ดังนั้นการพัฒนากล้ามเนื้อหายใจให้มีความแข็งแรง จะส่งผลให้ความจุปอดเพิ่มขึ้น เนื่องจากปอดขยายใหญ่ขึ้น การแลกเปลี่ยนก๊าซทำได้ดีขึ้น อัตราการหายใจต่ำลง ทำให้ปอดมีประสิทธิภาพในการทำงานมากขึ้น

ที่ผ่านมา มีการศึกษาพบว่าระบบหายใจมีผลต่อความแข็งแรงและประสิทธิภาพในการออกกำลังกายและเล่นกีฬาทั้งในผู้ที่มีสุขภาพดีและนักกีฬา โดยเมื่อกล้ามเนื้อหายใจมีการทำงานหนักขึ้นจนกล้ามเนื้อกะบังลม (Diaphragm) เกิดการเมื่อยล้า (Fatigue) จะมีการไหลเวียนเลือดจากกล้ามเนื้อที่บริเวณใกล้เคียงมาที่กล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจ (Mahajan, Kulkarni, Khatri, Kazi, and Shinde, 2012) โดยเมื่อออกกำลังกายที่ความหนักเพิ่มขึ้นจะทำให้งานของการหายใจเพิ่มมากขึ้น หากความหนักยิ่งเพิ่มมากขึ้นกล้ามเนื้อหายใจจะมีความต้องการออกซิเจนมากขึ้น และกล้ามเนื้อส่วนอื่นที่ใช้ในการเคลื่อนไหว (Locomotor muscles) ก็มีความต้องการออกซิเจนมากขึ้นเช่นเดียวกัน จึงทำให้เกิดการแข่งขันระหว่างกล้ามเนื้อทั้งสองแห่งในการได้รับออกซิเจน (Harm, Wetter, McClaran, Pegelow, Nickele, Nelson et al., 1998; Wetter, Harms, Nelson, Pegelow, and Dempsey 1999; Volianitis, McConnell, Koutedakis, McNaughton, Backx, and Jones, 2001) ซึ่งกล้ามเนื้อกะบังลมต้องใช้แรงในการยกตัวและความสามารถในการใช้ออกซิเจนที่มากกว่ากล้ามเนื้อที่ใช้ในการเคลื่อนไหวส่วนอื่นๆ ดังนั้น กล้ามเนื้อกะบังลมจึงมีความต้องการออกซิเจนจำนวนมากที่ต้องมากพอ การเพิ่มความหนักในการออกกำลังกายจึงเป็นสาเหตุให้กล้ามเนื้อกะบังลมทำงานหนักมากขึ้น และนำไปสู่การเกิดความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อกะบังลม (Vogiatzis, Georgiadou, Koskolou, Athanasopoulos, Kostikas, Golemati et al., 2007) เพราะการเพิ่มอัตราการระบายอากาศต่อนาที (Minute ventilation) เพิ่มการทำงานของกล้ามเนื้อกะบังลม เพิ่มสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกล้ามเนื้อหายใจ และมีการสร้างสารที่เกิดจากการใช้พลังงานของกล้ามเนื้อส่วนอื่นๆ ที่ทำงานหรือการเกิดกรดแลคติกขึ้นนั่นเอง (Johnson, Babcock, Suman, and Dempsey, 1993) การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ (Respiratory muscle training; RMT) สามารถช่วยเพิ่มความสามารถของนักกีฬาที่ต้องใช้ความหนักระดับสูงในการแข่งขัน ในการยืดระยะเวลาในการเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อกะบังลม และเพิ่มการทำงานของกล้ามเนื้อหายใจให้มีประสิทธิภาพขึ้นได้ (Sheel, 2002; Amonette and Dupler, 2002) และยังช่วยปรับการไหลเวียนเลือดให้มีประสิทธิภาพขึ้นขณะออกกำลังกายหรือเล่นกีฬา (Gigliotti, Binazzi, and Scano, 2006) ในปี ค.ศ. 2009 นิคและคณะ (Nicks, Morgan, Fuller and Caputo, 2009) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกกล้ามเนื้อหายใจในนักกีฬาฟุตบอล โดยใช้อุปกรณ์ช่วยฝึกกล้ามเนื้อหายใจเป็นเวลา 5 สัปดาห์ พบว่าการฝึกกล้ามเนื้อหายใจช่วยเพิ่ม

ประสิทธิภาพในนักกีฬาฟุตบอลได้ โรมเมอร์และคณะ (Romer, McConnell, and Jones, 2002) ได้ทำการศึกษาโดยทำการฝึกกล้ามเนื้อหายใจในนักกีฬาที่ต้องมีการวิ่งด้วยความเร็วประกอบด้วยกีฬาฟุตบอล รักบี้ ฮอกกี้สนามหญ้า และบาสเกตบอล โดยใช้อุปกรณ์ช่วยฝึกกล้ามเนื้อหายใจเป็นเวลา 6 สัปดาห์ พบว่าการฝึกกล้ามเนื้อหายใจส่งผลดีต่อระยะเวลาในการฟื้นตัว (Recovery time) ในขณะที่ใช้ความหนักระดับสูงและความหนักสลับช่วง (Intermittent intensity) ซึ่งสรุปได้ว่าการฝึกกล้ามเนื้อหายใจนั้นช่วยลดปริมาณกรดแลคติกและการรับรู้การตอบสนองต่อการออกกำลังกาย โดยช่วยลดระยะเวลาในการฟื้นตัวขณะออกกำลังกายที่ความหนักระดับสูง และออกกำลังกายแบบสลับช่วงในนักกีฬาที่ต้องวิ่งด้วยความเร็วสูงสุด นอกจากนั้น ในปี ค.ศ. 2016 ออซเมนและคณะ (Ozmen, Gunes, Ucar, Dogan, and Gafuroglu, 2017) ได้ทำการศึกษาการฝึกกล้ามเนื้อหายใจในนักกีฬาฟุตบอล โดยฝึก 15 นาทีต่อวัน 2 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 5 สัปดาห์ พบว่าค่าแรงดันการหายใจเข้าสูงสุด (Maximal inspiratory pressure; MIP) เพิ่มขึ้น แต่ค่าสมรรถภาพปอดไม่เปลี่ยนแปลง ซึ่งความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ (Respiratory muscle strength) เป็นตัวแปรที่สำคัญในการส่งผลถึงสมรรถภาพปอด (Lung functions) สำหรับการศึกษาเกี่ยวกับสมรรถภาพปอดและการฝึกกีฬานั้น ในปี ค.ศ. 2013 บาดามและคณะ (Badaam, Munibuddin, Khan, Choudhari, and Doiphode, 2013) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างการฝึกการออกกำลังกายแบบการใช้ออกซิเจน (Aerobic exercises) กับการฝึกวิ่งแบบหนักสลับเบา (Sprint interval training) ที่มีต่อสมรรถภาพปอด ผลการวิจัยพบว่าการวิ่งแบบหนักสลับเบามีการเพิ่มขึ้นของค่าปริมาตรสูงสุดของอากาศที่หายใจออกอย่างเร็วและแรงเต็มที่ (Forced vital capacity; FVC) และค่าปริมาตรของอากาศจากการหายใจเข้า-ออกเต็มที่ในเวลา 1 นาที (Maximum voluntary ventilation; MVV) นอกจากนี้ เออร์เซคและคณะ (Erceg, Grgantov, Rada, and Milic, 2013) ทำการศึกษาเปรียบเทียบสมรรถภาพปอดในนักกีฬาฟุตบอลและนักกีฬาฟุตซอล พบว่า นักกีฬาฟุตบอลมีค่าปริมาตรสูงสุดของอากาศที่หายใจออกอย่างเร็วและแรงเต็มที่ ค่าปริมาตรของอากาศที่ถูกขับออกในวินาทีแรกของการหายใจออกอย่างเร็วและแรงเต็มที่ (Forced expiratory volume in one second; FEV_1) และค่าปริมาตรของอากาศจากการหายใจเข้า-ออกเต็มที่ในเวลา 1 นาที ที่มากกว่านักกีฬาฟุตซอล

จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่าการฝึกกล้ามเนื้อหายใจสามารถช่วยเพิ่มสมรรถภาพในนักกีฬาต่างๆ ที่ต้องใช้ความหนักระดับสูง ซึ่งกีฬาฟุตซอลก็เป็นชนิดกีฬาที่ใช้ความหนักในการแข่งขันระดับสูงและต้องใช้ความเร็วสูงสุดซ้ำๆ ในเกมส์การแข่งขัน จึงเป็นที่น่าสนใจในการที่จะศึกษาถึงผลของการฝึกกล้ามเนื้อหายใจว่าจะส่งผลหรือไม่อย่างไรต่อสมรรถภาพปอดและความสามารถด้านการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดแบบซ้ำในนักกีฬาฟุตซอล ซึ่งผู้วิจัยคาดหวังว่าความรู้ที่ได้จากการศึกษาวิจัยจะสามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบการฝึกซ้อมเพื่อเพิ่มสมรรถนะของนักกีฬาฟุตซอลในการแข่งขันได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลของการฝึกกล้ามเนื้อหายใจที่มีต่อสมรรถภาพปอดและความสามารถด้านการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดแบบซ้ำในนักกีฬาฟุตซอล

สมมติฐานของการวิจัย

การฝึกกล้ามเนื้อหายใจส่งผลดีต่อสมรรถภาพปอดและความสามารถด้านการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดแบบซ้ำในนักกีฬาฟุตซอล

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experiment research design) และได้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย COA No. 226/60 รับรองเมื่อวันที่ 23 มกราคม 2561

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาฟุตซอล เพศชาย ชมรมฟุตซอล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อายุระหว่าง 18-25 ปี คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้โปรแกรมจีพาวเวอร์ (G*Power) และใช้ข้อมูลของบาดามและคณะ (Badaam Munibuddin, Khan, Choudhari, and Doiphode, 2013) กำหนดค่าอำนาจการทดสอบ (Power of test; 1-β) ที่ 0.8 ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (Probable Error; α) ที่ 0.05 ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 10 คน เพื่อป้องกันการสูญหาย (Drop out) ของกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยจึงเพิ่มกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มละ 12 คน กลุ่มตัวอย่างแบ่งเป็น 2 กลุ่มโดยใช้ค่าแรงดันการหายใจเข้าสูงสุด (Maximal inspiratory pressure; MIP) เป็นเกณฑ์เพื่อให้แต่ละกลุ่มมีความเท่าเทียมกันมากที่สุด

เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัย

1. เป็นนักกีฬาฟุตซอล เพศชาย ชมรมฟุตซอล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อายุระหว่าง 18-25 ปี
2. ไม่มีการบาดเจ็บที่รุนแรงที่ส่งผลต่อการฝึกซ้อม
3. มีการฝึกซ้อมกีฬาฟุตซอลอย่างสม่ำเสมอ และไม่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกอื่นระหว่างเข้าร่วมวิจัย

เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัยออกจากการวิจัย

1. เกิดเหตุสุดวิสัยที่ทำให้ไม่สามารถเข้าร่วมการวิจัยต่อได้ เช่น บาดเจ็บจากอุบัติเหตุ เจ็บป่วย เป็นต้น
2. ไม่สมัครใจในการเข้าร่วมการทดลองต่อ
3. เข้าร่วมการฝึกไม่ถึง 80% หรือเข้าร่วมการฝึกไม่ถึง 15 ครั้ง จาก 18 ครั้ง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือสำหรับวัดตัวแปรด้านสรีรวิทยา ประกอบด้วยเครื่องชั่งน้ำหนัก (Body composition analyzer) ยี่ห้ออินบอดี้ (In body) ประเทศเกาหลีใต้ เครื่องแสดงอัตราการเต้นของหัวใจ (Heart rate monitor) ยี่ห้อโพล่าร์ (Polar) ประเทศฟินแลนด์ และเครื่องวัดความดันโลหิต (Digital blood pressure) ยี่ห้อออมรอน (Omron) ประเทศญี่ปุ่น
2. เครื่องมือวัดตัวแปรด้านสมรรถภาพปอด ได้แก่ เครื่องวัดความจุปอด (Spirometry) ยี่ห้อสไปโรแบงค์ (Spirobank) ประเทศสหรัฐอเมริกา
3. เครื่องมือวัดตัวแปรด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ ได้แก่ เครื่องวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ ยี่ห้อไมโคเมดดิคอล (Micro medical) ประเทศอังกฤษ
4. เครื่องมือสำหรับวัดตัวแปรด้านความสามารถด้านการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดแบบซ้ำ ประกอบด้วยเครื่องมือสำหรับทดสอบรันนิ่งเบสท์แอนแอโรบิกสปรินท์ ได้แก่ นาฬิกาจับเวลา กรวย นกหวีด และตลับเมตร และเครื่องวิเคราะห์ปริมาณกรดแลคติกในเลือดยี่ห้ออะคูเช็ค (Accu chek) ประเทศสหรัฐอเมริกา
5. เครื่องมือสำหรับการฝึกกล้ามเนื้อหายใจ ได้แก่ อุปกรณ์ฝึกหายใจ (POWER breathe) ยี่ห้อแกม (Gaiam) ประเทศอังกฤษ

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. ทบทวนวรรณกรรมและศึกษาค้นคว้าเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2. สร้างโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อหายใจและการฝึกวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดแบบซ้ำในนักกีฬาฟุตซอล

3. นำโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อหายใจและการฝึกวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดแบบซ้ำในนักกีฬาฟุตซอลที่สร้างขึ้นไปพิจารณาตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ได้ค่าความสอดคล้องตามวัตถุประสงค์ (Item Objective Congruence; IOC) เท่ากับ 0.86

4. ทำการศึกษานำร่องก่อนการวิจัย (Try out) เพื่อทดลองรูปแบบการฝึก และทดสอบวิธีการใช้เครื่องมือวัดตัวแปรต่างๆ กับกลุ่มตัวอย่างที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างที่จะดำเนินการวิจัย

5. ดำเนินการติดต่อทำหนังสือจากคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา เพื่อขอความร่วมมือจากชมรมฟุตซอลจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และทำหนังสือขอยืมอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

6. ทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์คัดเข้าและชี้แจงเกี่ยวกับโครงการวิจัยและขั้นตอนการดำเนินการวิจัย โดยกลุ่มตัวอย่างต้องลงนามในใบยินยอมการเข้าร่วมในงานวิจัย

7. ทำการทดสอบก่อนการทดลอง (Pre-test) โดยกลุ่มตัวอย่างจะได้รับการทดสอบค่าตัวแปรต่างๆ ดังนี้

7.1 ตัวแปรด้านสรีรวิทยา ประกอบด้วย 1. น้ำหนักตัว (Body weight) 2. ส่วนสูง (Height) โดยให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยถอดรองเท้าและถุงเท้า ยืนตัวตรง แขนแนบลำตัว และหน้ามองตรง 3. อัตราการเต้นหัวใจในขณะพัก (Heart rate resting) และ 4. ความดันโลหิต (Blood pressure) ให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยนั่งพักเป็นเวลา 5 นาที แล้วจึงวัดท่านั่งด้วยเครื่องวัดอัตราการเต้นของหัวใจ

7.2 ตัวแปรด้านสมรรถภาพปอด ประกอบด้วย 1. ค่าปริมาตรสูงสุดของอากาศที่หายใจออกอย่างเร็วและแรงเต็มที่ (Forced vital capacity; FVC) 2. ค่าปริมาตรของอากาศที่ถูกขับออกในวินาทีแรกของการหายใจออกอย่างเร็วและแรงเต็มที่ (Forced expiratory volume in one second; FEV_1) โดยให้หายใจเข้าออกปกติจำนวน 2-3 ครั้ง และหลังจากนั้นทำการหายใจเข้าเต็มที่แล้วเป่าออกมาอย่างแรงและเร็วจนลมออกจนหมดและ 3. ค่าปริมาตรของอากาศจากการหายใจเข้า-ออกเต็มที่ในเวลา 1 นาที (Maximum voluntary ventilation; MVV) โดยให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยหายใจออกและเข้าอย่างลึกและเร็วที่สุดเท่าที่ทำได้ภายในระยะเวลา 15-20 วินาที

7.3 ตัวแปรด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ ประกอบด้วย 1. ค่าแรงดันการหายใจเข้าสูงสุด (Maximal inspiratory pressure; MIP) และ 2. ค่าแรงดันการหายใจออกสูงสุด (Maximal expiratory pressure; MEP) โดยให้ผู้เข้าร่วมวิจัยหายใจเข้าและหายใจออกผ่านเครื่องวัดความแข็งแรงความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ

7.4 ตัวแปรด้านความสามารถด้านการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดแบบซ้ำ ประกอบด้วย 1. การทดสอบรันนิ่งเบสท์แอนแอโรบิกสปริ๊นท์ (The Running based Anaerobic Sprint Test; RAST) โดยให้ผู้เข้าร่วมวิจัยวิ่งเร็วระยะทาง 35 เมตร จำนวน 6 เที่ยว พักระหว่างเที่ยว 10 วินาที และจับเวลาในแต่ละเที่ยว และนำมาหาค่าพลังสูงสุดแบบแอนแอโรบิก (Peak power) ความสามารถสูงสุดแบบแอนแอโรบิก (Anaerobic capacity) และค่าร้อยละดัชนีบ่งชี้ความเหนื่อย (% Fatigue index) และ 2. การวิเคราะห์กรดแลคติกในเลือด (Blood lactate) เพื่อวิเคราะห์กรดแลคติกหลังการทดสอบรันนิ่งเบสท์แอนแอโรบิกสปริ๊นท์ โดยเจาะเลือดที่บริเวณปลายนิ้วชี้หรือนิ้วนางของมือข้างใดข้างหนึ่ง และนำไปเข้าเครื่องวิเคราะห์กรดแลคติก โดยใช้เลือดประมาณ 1 หยด

8. นำผลค่าแรงดันการหายใจเข้าสูงสุดที่วัดได้ในข้อ 7.3 มาเรียงลำดับตั้งแต่ 1-24 แล้วแบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 12 คนโดยการจับคู่

9. กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มจะแบ่งออกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยแต่ละกลุ่มจะได้รับการฝึกเพิ่มเติมนอกเหนือจากการที่กลุ่มตัวอย่างฝึกซ้อมปกติ โดยทำการฝึกวันจันทร์ พุธ ศุกร์ รวม 3 ครั้ง/สัปดาห์ เป็นเวลา 6 สัปดาห์ ได้แก่ กลุ่มที่ 1 กลุ่มควบคุม (CG) ได้รับการฝึกกล้ามเนื้อหายใจแบบไม่มีความหนัก (Placebo) และฝึกการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดแบบซ้ำ และกลุ่มที่ 2 กลุ่มทดลอง (TG) ได้รับการฝึกกล้ามเนื้อหายใจและฝึกการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดแบบซ้ำ

9.1 การฝึกกล้ามเนื้อหายใจ (Respiratory muscle training) ทำการฝึก 3 ครั้ง/สัปดาห์ เป็นเวลา 6 สัปดาห์ แต่ในกลุ่มควบคุมจะเป็นการฝึกกล้ามเนื้อหายใจโดยไม่มีความหนัก โดยขั้นตอนการฝึกมีดังนี้

9.1.1 กลุ่มทดลองทำการฝึกหายใจโดยใช้อุปกรณ์ช่วยฝึกหายใจ (Power breathe) โดยใช้ความหนักในการฝึกที่ระดับ 50% ของค่าแรงดันการหายใจเข้าสูงสุด (MIP) กำหนดระดับความหนักโดยเทียบจากความหนัก (Load) ของค่าแรงดันการหายใจเข้าสูงสุด โดยมีวิธีการฝึกหายใจมีดังนี้ ยืนตัวตรงและถืออุปกรณ์ฝึกหายใจด้วยมือข้างที่ถนัด และใช้ริมฝีปากอมที่เป่า (Mouthpiece) โดยไม่ให้มีช่องว่างระหว่างริมฝีปากกับที่เป่า จากนั้นหายใจเข้าออกจำนวน 10 ครั้ง เพื่อเป็นการวอร์มอัพ (Warm up) ปรับระดับความหนักตามระดับความหนักที่ใช้ฝึก และใช้อุปกรณ์หนีบจมูก (Nose-clip) หนีบจมูกผู้ฝึกไว้ และหายใจเข้าอย่างแรงทางปากให้สุด โดยหลังตรงและให้อกขยาย และหายใจออกอย่างช้าๆ และยาวจนอากาศออกจากปอดจนหมด ทำการฝึกหายใจทั้งหมด 30 ครั้ง (หายใจเข้าออกนับเป็น 1 ครั้ง) จำนวน 2 เซต พักระหว่างเซต 3 นาที

9.1.2 กลุ่มควบคุมทำการฝึกหายใจโดยใช้อุปกรณ์ช่วยฝึกหายใจเหมือนในกลุ่มทดลอง แต่จะไม่มีความหนักในการฝึก โดยวิธีการฝึกใช้เหมือนกับในกลุ่มทดลอง

9.1.3 หลังจากการฝึกหายใจ ทำการพัก 5 นาที แล้วฝึกการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดแบบซ้ำ

9.2 การวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดแบบซ้ำ (Repeated sprint training) ทั้ง 2 กลุ่มจะทำการฝึก 3 ครั้ง/สัปดาห์ เป็นเวลา 6 สัปดาห์ โดยขั้นตอนการฝึกมีดังนี้

9.2.1 อบอุ่นร่างกาย (Warm-up) ประมาณ 10 นาที เริ่มด้วยการวิ่งเหยาะๆ (Jogging) และทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนไหว (Dynamic stretching) และแบบค้างนิ่ง (Static stretching) โดยยืดเหยียดค้างไว้ท่าละประมาณ 15-20 วินาที

9.2.2 ฝึกการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดแบบซ้ำ ให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดเท่าที่จะทำได้ โดยใช้ระยะทาง 40 เมตร จำนวน 6 เที่ยว พักระหว่างเที่ยว 30 วินาที ทำทั้งหมด 3 เซต พักระหว่างเซต 3 นาที รวมเวลาในการฝึกทั้งสิ้นประมาณ 20 นาที

9.3 โดยทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมจะทำการฝึกกล้ามเนื้อหายใจก่อน และจากนั้นพัก 5 นาที จึงทำการฝึกวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดแบบซ้ำ ดังรูปที่ 1

10. หลังจากฝึกครบ 6 สัปดาห์แล้วทำการทดสอบหลังการทดลอง (Post-test) โดยกลุ่มตัวอย่างจะได้รับการทดสอบค่าตัวแปรต่างๆ ตามขั้นตอนดังเช่นการทดสอบก่อนการทดลอง (ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยข้อ 7.)

11. เมื่อสิ้นสุดการทดลองนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ และเขียนรายงานผลการวิจัย

การฝึกกล้ามเนื้อหายใจ

Set I	Rest	Set II
Power breathe 30 ครั้ง	3 นาที	Power breathe 30 ครั้ง

พัก 5 นาที

การฝึกวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดแบบซ้ำ

	Run	Rest	Run	Rest	Run	Rest	Run	Rest	Run	Rest	Run
Set 1	40 m.	30 s.	40 m.	30 s.	40 m.	30 s.	40 m.	30 s.	40 m.	30 s.	40 m.
Rest	3 minutes										
	Run	Rest	Run	Rest	Run	Rest	Run	Rest	Run	Rest	Run
Set 2	40 m.	30 s.	40 m.	30 s.	40 m.	30 s.	40 m.	30 s.	40 m.	30 s.	40 m.
Rest	3 minutes										
	Run	Rest	Run	Rest	Run	Rest	Run	Rest	Run	Rest	Run
Set 3	40 m.	30 s.	40 m.	30 s.	40 m.	30 s.	40 m.	30 s.	40 m.	30 s.	40 m.

รูปที่ 1. แสดงขั้นตอนการฝึก

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. นำผลที่ได้มาวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรระหว่างก่อนการทดลอง และหลังการทดลองของแต่ละกลุ่ม โดยการทดสอบค่าทีแบบรายคู่ (Paired-T test) ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

2. นำผลที่ได้มาวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของตัวแปรระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองโดยการทดสอบค่าทีแบบอิสระ (Independent-T test) ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

ผลการวิจัย

1. หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ไม่พบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยตัวแปรด้านสรีรวิทยา ได้แก่ น้ำหนัก อัตราการเต้นหัวใจขณะพัก ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว และความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัว เมื่อเปรียบเทียบทั้งระหว่างก่อนและหลังการทดลองและระหว่างกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบความแตกต่างของตัวแปรด้านสรีรวิทยาก่อนและหลังการทดลองและระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ตัวแปร	กลุ่มควบคุม (n=12)		กลุ่มทดลอง (n=12)	
	ก่อนทดลอง	หลังทดลอง	ก่อนทดลอง	หลังทดลอง
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	64.42 ± 7.51	64.47 ± 7.62	62.48 ± 6.21	62.77 ± 6.35
อัตราการเต้นหัวใจในขณะพัก (ครั้ง/นาที)	67.325 ± 6.45	66.58 ± 7.93	68.17 ± 6.07	66.00 ± 5.19
ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว (มม.ปรอท)	121.25 ± 4.82	119.33 ± 3.93	121.75 ± 9.80	122.58 ± 9.86
ความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัว (มม.ปรอท)	81.83 ± 8.94	81.50 ± 7.94	76.50 ± 5.10	76.58 ± 4.76

2. หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ในส่วนของตัวแปรด้านสมรรถภาพปอดพบว่ากลุ่มทดลองมีค่าปริมาตรสูงสุดของอากาศที่หายใจออกอย่างเร็วและแรงเต็มที่ (FVC) และค่าแรงดันการหายใจออกสูงสุด (MEP) เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการทดลอง และมีค่าปริมาตรของอากาศจากการหายใจเข้า-ออกเต็มที่ในเวลา 1 นาที (MVV) และค่าแรงดันการหายใจเข้าสูงสุด (MIP) เพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการทดลองและเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบความแตกต่างของตัวแปรด้านสมรรถภาพปอดและตัวแปรด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ ก่อนและหลังการทดลองและระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ตัวแปร	กลุ่มควบคุม (n=12)		กลุ่มทดลอง (n=12)	
	ก่อนทดลอง	หลังทดลอง	ก่อนทดลอง	หลังทดลอง
FVC (ลิตร)	3.82 ± 0.94	3.88 ± 1.08	3.19 ± 0.53	3.97 ± 0.37*
FEV1 (ลิตร)	3.44 ± 0.83	3.67 ± 0.84	3.09 ± 0.75	3.40 ± 0.69
MVV (ลิตร/นาที)	99.22 ± 20.27	99.73 ± 20.83	91.59 ± 16.13	152.86 ± 23.33*†
MIP (เซนติเมตรน้ำ)	87.25 ± 10.08	86.33 ± 9.65	91.08 ± 11.71	112.08 ± 15.42*†
MEP (เซนติเมตรน้ำ)	57.25 ± 11.45	69.83 ± 18.47	60.50 ± 9.44	83.75 ± 18.34*

* $p < .05$ แตกต่างกับก่อนการทดลอง †$p < .05$ แตกต่างกับกลุ่มควบคุม

FVC = ค่าปริมาตรสูงสุดของอากาศที่หายใจออกอย่างเร็วและแรงเต็มที่, FEV_1 = ค่าปริมาตรของอากาศที่ถูกขับออกในวินาทีแรกของการหายใจออกอย่างเร็วและแรงเต็มที่, MVV = ค่าปริมาตรของอากาศจากการหายใจเข้า-ออกเต็มที่ในเวลา 1 นาที, MIP = ค่าแรงดันการหายใจเข้าสูงสุด, MEP = ค่าแรงดันการหายใจออกสูงสุด

3. หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ พบว่ากลุ่มทดลองมีการเพิ่มขึ้นของค่าพลังสูงสุดแบบแอนแอโรบิกเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม และมีระดับของกรดแลคติกในเลือดลดลง การลดลงของเวลาในการวิ่งโดยการทดสอบ RAST test เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการทดลองและเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังรูปที่ 2

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบความแตกต่างของตัวแปรด้านความสามารถด้านการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดแบบซ้ำ ก่อนและหลังการทดลองและระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ตัวแปร	กลุ่มควบคุม (n=12)		กลุ่มทดลอง (n=12)	
	ก่อนทดลอง	หลังทดลอง	ก่อนทดลอง	หลังทดลอง
พลังสูงสุดแบบแอนแอโรบิก (Peak power) (วัตต์)	612.10 ± 137.06	663.68 ± 195.66	634.56 ± 110.12	868.63 ± 156.92*†
ค่าร้อยละดัชนีบ่งชี้ความเหนื่อย (Fatigue) (%)	8.25 ± 2.7	8.24 ± 2.4	9.82 ± 2.52	9.00 ± 2.8
เวลาในการวิ่ง (วินาที)	33.00 ± 1.59	32.97 ± 1.79	32.27 ± 1.9	28.57 ± 1.48*†
กรดแลคติกก่อน RAST test	2.15 ± 0.44	2.03 ± 0.48	2.25 ± 0.53	2.05 ± 0.54
กรดแลคติกหลัง RAST test	11.02 ± 2.76	11.21 ± 2.75	12.29 ± 3.81	8.90 ± 1.73*†

* $p < .05$ แตกต่างกับก่อนการทดลอง †$p < .05$ แตกต่างกับกลุ่มควบคุม

อภิปรายผลการวิจัย

จากสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ว่าการฝึกกล้ามเนื้อหายใจส่งผลดีต่อสมรรถภาพปอดและความสามารถด้านการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดแบบซ้ำในนักกีฬาฟุตซอล ซึ่งจากผลการวิจัยที่พบสามารถนำมาอภิปรายได้ดังนี้

1. ผลของการฝึกกล้ามเนื้อหายใจที่มีต่อสมรรถภาพปอดและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ

จากผลการวิจัยที่พบว่า หลังการฝึกกล้ามเนื้อหายใจ 6 สัปดาห์ กลุ่มทดลองมีค่าปริมาตรสูงสุดของอากาศที่หายใจออกอย่างเร็วและแรงเต็มที่ (FVC) และค่าปริมาตรของอากาศจากการหายใจเข้า-ออกเต็มที่ในเวลา 1 นาที (MVV) เพิ่มขึ้น รวมถึงการเพิ่มขึ้นของค่าแรงดันการหายใจเข้าสูงสุด (MIP) และค่าแรงดันการหายใจออกสูงสุด (MEP) ซึ่งเป็นการแสดงถึงการมีสมรรถภาพปอดที่ดีขึ้นและกล้ามเนื้อหายใจมีความแข็งแรงขึ้น สอดคล้องกับมาหะจานและคณะ (Mahajan, Kulkarni, Khatri, Kazi, nd Shinde, 2012) จากการศึกษาผลของการฝึกกล้ามเนื้อหายใจที่มีต่อสมรรถภาพในการฟื้นตัวและสมรรถภาพปอดในนักกีฬาฟุตบอล โดยใช้อุปกรณ์ฝึกกล้ามเนื้อหายใจ (Power breathe) ทำการฝึก 5 วันต่อสัปดาห์ ทั้งหมด 4 สัปดาห์ พบว่ามีการเพิ่มขึ้นของค่าปริมาตรของอากาศจากการหายใจเข้า-ออกเต็มที่ในเวลา 1 นาที และผลการวิจัยสรุปได้ว่าการฝึกกล้ามเนื้อหายใจสามารถช่วยพัฒนาสมรรถภาพของนักฟุตบอลได้ นอกจากนั้นยังสอดคล้องกับออสแมนและคณะ (Ozmen, Gunes, Ucar, Dogan, and Gafuroglu, 2016) ได้ศึกษาผลของการฝึกกล้ามเนื้อหายใจที่มีผลต่อสมรรถภาพปอดและความอดทนต่อความสามารถในการใช้พลังงาน

แบบแอโรบิก ฝึกกล้ามเนื้อหายใจ 15 นาที 2 ครั้ง ต่อสัปดาห์ เป็นเวลาทั้งหมด 5 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มฝึกกล้ามเนื้อหายใจมีค่าแรงดันการหายใจเข้าสูงสุดเพิ่มขึ้น สรุปได้ว่าการฝึกกล้ามเนื้อหายใจ 5 สัปดาห์ สามารถพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจได้ อีกทั้งยังสอดคล้องกับจอนสันและคณะ (Johnson, Sharpe, and Brown, 2007)) ทำการศึกษาการฝึกกล้ามเนื้อหายใจที่มีต่อการพัฒนาความสามารถในการยืนระยะสมรรถนะและความสามารถในการแสดงออกทางแอนแอโรบิกในนักกีฬาปั่นจักรยาน โดยกลุ่มทดลองทำการฝึกหายใจ 30 ครั้ง ที่ความหนัก 50% ของค่าแรงดันการหายใจเข้าสูงสุด (MIP) 2 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 6 สัปดาห์ พบว่ามีการเพิ่มขึ้นของค่าแรงดันการหายใจเข้าสูงสุด มีการเพิ่มขึ้นของความสามารถทางแอนแอโรบิกในการทดสอบความอดทนในการปั่นจักรยานที่ 5 กิโลจูน (Kj) โดยสรุปได้ว่าการฝึกกล้ามเนื้อหายใจช่วยเพิ่มความสามารถในการยืนระยะสมรรถนะในนักกีฬาปั่นจักรยานได้ ซึ่งการฝึกกล้ามเนื้อหายใจเป็นวิธีการหนึ่งที่ช่วยเพิ่มความสามารถทั้งในทางแอโรบิกแอนแอโรบิก ความแข็งแรง และความทนทานของกล้ามเนื้อหายใจ โดยการเพิ่มขึ้นของเอนไซม์ในการสันดาปออกซิเจน (Oxidative enzymes) การลดลงของระยะทางในการแพร่จากหลอดเลือดฝอยไปสู่กล้ามเนื้อ ส่งผลในการลดลงของพื้นที่ในเส้นใยกล้ามเนื้อ และเพิ่มความหนาแน่นของหลอดเลือดฝอย (McFadden, 2011) การฝึกกล้ามเนื้อหายใจจะทำให้อัตราการระบายอากาศลดลงซึ่งเกิดจากการเพิ่มปริมาตรการหายใจเข้าออกปกติ (Tidal volume) และการลดลงของความถี่ในการหายใจ ซึ่งสิ่งนี้ทำให้กล้ามเนื้อหายใจลดการต้องการเลือดและส่งผลให้เลือดมีการไหลเวียนไปยังกล้ามเนื้อส่วนอื่นที่ใช้ในการเคลื่อนไหวมากขึ้น โดยการพัฒนาของความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อหายใจ (Volianitis, McConnell, Koutedakis, McNaughton, Backx, and Jones, 2001) โดยการฝึกกล้ามเนื้อหายใจสามารถใช้ในระหว่างการออกกำลังกายความเข้มสูงเพื่อชะลอการเริ่มต้นของความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อกะบังลมและเพิ่มสมรรถภาพของกล้ามเนื้อหายใจ (Sheel, 2002; Amonette and Dupler, 2002) ซึ่งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจะขึ้นอยู่กับความหนักและระยะเวลาในการฝึกกล้ามเนื้อหายใจ มีหลายงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการฝึกกล้ามเนื้อหายใจโดยแตกต่างกันตามระยะเวลาหรือความหนักที่ใช้ในการฝึก ซึ่งส่วนใหญ่ผลการศึกษาพบว่าการฝึกกล้ามเนื้อหายใจช่วยเพิ่มสมรรถภาพและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ โดยช่วงของระยะเวลาในการฝึกที่ใช้อยู่ในช่วง 4 ถึง 11 สัปดาห์ และความหนักอยู่ในช่วง 50-80% ของค่าแรงดันการหายใจเข้าสูงสุด (Inbar, Weiner, Azgad, Rotstein, and Weinstein, 2000; Romer, McConnell, and Jones, 2002; Holm, Sattler, and Fregosi, 2004) ซึ่งผลจากการวิจัยนี้ ช่วยสนับสนุนและเป็นหลักฐานว่าการฝึกกล้ามเนื้อหายใจที่ความหนัก 50% ของค่าแรงดันการหายใจเข้าสูงสุด 2 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลาทั้งหมด 6 สัปดาห์ นั้นช่วยเพิ่มสมรรถภาพปอดและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจในนักกีฬาฟุตซอลได้

2. ผลของการฝึกกล้ามเนื้อหายใจที่มีต่อความสามารถด้านการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดแบบซ้ำ

จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่ากีฬาฟุตซอลเป็นกีฬาที่มีการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดแบบซ้ำๆ ที่มีความเร็วมากกว่า 18.3 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ความเร็วสูงสุดในการวิ่งมากกว่า 25 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และมีความหนักที่สูงสุดในการวิ่งเท่ากับ 18.1-25 กิโลเมตรต่อชั่วโมง (Barbero-Álvarez, Soto Hermoso, Barbero-Alvarez, and Granda, 2008) มีการสะสมความเข้มข้นของกรดแลคติกในเลือดเท่ากับ 5.3-5.5 มิลลิโมลต่อลิตร (Castagna, D'Ottavio, Vera, and Alvarez, 2009;

Makaje, Ruangthai, Arkarapanthu, and Yoopat, 2012) ซึ่งงานวิจัยนี้พบว่า หลังการฝึกกล้ามเนื้อหายใจ 6 สัปดาห์ มีการเพิ่มขึ้นของค่าพลังสูงสุดแบบแอนแอโรบิก เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม และมีการลดลงของระดับของกรดแลคติกในเลือดและการลดลงของเวลาที่ใช้ในการวิ่งรันนิ่งเบสท์แอนแอโรบิกสปริ๊นท์ (RAST) เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการทดลองและกลุ่มควบคุม แต่ค่าร้อยละดัชนีบ่งชี้ความเหนื่อยไม่เปลี่ยนแปลง แสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างมีสมรรถภาพในการวิ่งดีขึ้น ซึ่งการที่ค่าร้อยละดัชนีบ่งชี้ความเหนื่อยไม่เปลี่ยนแปลงนั้น อาจเป็นเพราะว่ากลุ่มตัวอย่างวิ่งในแต่ละรอบไม่เต็มที่ ถึงแม้ผู้วิจัยจะควบคุมและดูแลอย่างใกล้ชิด แต่ไม่สามารถจะบอกได้ว่าที่กลุ่มตัวอย่างเต็มที่นั้นแล้วจริง และอีกเหตุผลนึงอาจเป็นเพราะให้ช่วงการเก็บข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักกีฬาฟุตซอลของมหาวิทยาลัยนั้นพึ่งหยุดจากการฝึกซ้อมประมาณ 2 เดือนหลังจากการแข่งขันกีฬามหาลัยวิทยาลัย และพึ่งเริ่มฝึกซ้อมใหม่ได้ประมาณ 1 เดือน โดยคำนวณค่าทางแอนแอโรบิกจากการทดสอบรันนิ่งเบสท์แอนแอโรบิกสปริ๊นท์ (RAST) นั้น เพื่อแสดงถึงความสามารถด้านการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดแบบซ้ำ โดยความสามารถด้านการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดแบบซ้ำ หมายถึง ความสามารถในการวิ่งซ้ำๆ กันโดยมีการฟื้นคืนสู่สภาพปกติน้อยที่สุด หรืออาจกล่าวได้ว่าเป็นความสามารถในการแสดงออกถึงสมรรถนะในการวิ่งให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้โดยมีการฟื้นตัวในระยะเวลาสั้นๆ (Bishop, Girard, and Mendez-Villanueva, 2011; Stojanovic, Ostojis, Calleja-Gonzшlez, Milosevic, and Mikic, 2012) ซึ่งความสามารถด้านการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดแบบซ้ำๆขึ้นอยู่กับการสังเคราะห์ฟอสโฟครีเอทีน (Phosphocreatine; PCr) และการขับไฮโดนเจนไอออน (Hydrogen ions; H^+) ออกจากกล้ามเนื้อในช่วงของการฟื้นตัว (Recovery) (Aziz, Chia, and The, 2000) สำหรับสมรรถภาพที่สอดคล้องกันในการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดแบบซ้ำๆ ดูได้จากการกลับคืนสู่สภาพเดิมที่กรดแลคติกเกิดขึ้น โดยกรดแลคติกเป็นสารเคมีที่เป็นผลผลิตที่เกิดขึ้นในเซลล์ของกล้ามเนื้อจากขบวนการไกลโคไลสิส ซึ่งเป็นขบวนการสร้างพลังงานโดยไม่ใช้ออกซิเจน หากมีการออกกำลังกายกรดแลคติกจะมีปริมาณการสะสมมากขึ้น และแพร่เข้าสู่กระแสเลือด โดยกรดแลคติกถูกสร้างขึ้นอย่างมากในช่วงเวลาของการสร้างพลังงานแบบแอนแอโรบิก โดยที่ร่างกายได้รับออกซิเจนเข้าไปไม่เพียงพอ ทำให้ไพรูเวท (Pyruvate) ทำหน้าที่รับอะตอมของไฮโดรเจนไปเสียเองจนทำให้เกิดกรดแลคติกขึ้น ทำให้กล้ามเนื้อเกิดความเมื่อยล้า (Lindinger, 2007) ซึ่งส่งผลต่อการแสดงสมรรถนะในการวิ่งในนักกีฬาฟุตซอลได้ จากผลการวิจัยจะเห็นได้ว่าหลังการฝึกกล้ามเนื้อหายใจ 6 สัปดาห์ ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของความสามารถด้านการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดแบบซ้ำๆได้ เห็นได้จากการที่นักกีฬาฟุตซอลที่มีการฝึกกล้ามเนื้อหายใจมีค่าพลังสูงสุดและความสามารถสูงสุดทางแอนแอโรบิกเพิ่มขึ้น และมีร้อยละดัชนีบ่งชี้ความเหนื่อยลดลง สอดคล้องกับอาชิซาและคณะ (Archiza, Andaku et al. 2018) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกกล้ามเนื้อหายใจต่อการใช้ออกซิเจนของกล้ามเนื้อหายใจและกล้ามเนื้อส่วนอื่นรอบนอกระหว่างการออกกำลังกายที่มีความหนักระดับสูงและความสามารถในการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดแบบซ้ำในนักฟุตบอลหญิง โดยฝึกกล้ามเนื้อหายใจ 6 สัปดาห์ สรุปผลว่าการฝึกกล้ามเนื้อหายใจมีบทบาทสำคัญในการลดการใช้ออกซิเจนของกล้ามเนื้อในระบบหายใจและส่งผลให้เกิดการเพิ่มออกซิเจนและการส่งเลือดไปสู่กล้ามเนื้อขาในระหว่างการออกกำลังกายที่มีความหนักระดับสูง ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการฝึกกล้ามเนื้อหายใจส่งผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ ความทนทานในการออกกำลังกาย และความสามารถในการวิ่งเร็ว

ในนักฟุตบอลหญิงได้ นอกจากนั้น ยังสอดคล้องกับโรเมอร์และคณะ (Romer, McConnell, and Jones, 2002) รายงานว่าการฝึกกล้ามเนื้อหายใจช่วยลดระยะเวลาในการฟื้นตัว (Recovery time) และลดระดับความเข้มข้นของกรดแลคติกในเลือดระหว่างการฝึกด้วย อีกทั้งแมคคอนเนลและชาร์ฟ (McConnell and Sharpe, 2005) ก็ทำการศึกษาพบว่าการฝึกกล้ามเนื้อหายใจช่วยลดความเข้มข้นของกรดแลกติกในเลือดเช่นเดียวกัน ซึ่งสอดคล้องกับฐาปนวัฒน์ สุขปาละ และวิชิต คนึงสุขเกษม (2554) ที่กล่าวว่า ผลการเปลี่ยนแปลงของความสามารถสูงสุดแบบแอนแอโรบิกมาจากการที่เอนไซม์ที่เกี่ยวข้องมีการเพิ่มความสามารถในการทำงาน ทำให้การสังเคราะห์เอทีพีขึ้นมาใหม่เร็วขึ้น ส่งผลให้การสะสมของกรดแลกติกระหว่างการออกกำลังกายที่ใช้กำลังสูงสุดมีการลดลง กรดแลกติกในเลือดถูกกำจัดได้ดีขึ้นส่งผลต่อการควบคุมสมดุลแร่ธาตุในร่างกาย มีการลดลงของกระบวนการไกลโคเจโนไลสิสในกล้ามเนื้อไกลโคเจนในกล้ามเนื้อมีการสะสมเพิ่มมากขึ้น

สรุปผลการวิจัย

การฝึกกล้ามเนื้อหายใจเป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ ช่วยเพิ่มสมรรถภาพปอดและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจ รวมถึงความสามารถด้านการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดแบบซ้ำในนักกีฬาฟุตซอลได้

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

การฝึกกล้ามเนื้อหายใจที่ความหนัก 50% ของค่าแรงดันการหายใจเข้าสูงสุด 2 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์นั้น สามารถช่วยเพิ่มความแข็งแรงของสมรรถภาพปอดและความสามารถที่แสดงออกทางแอนแอโรบิกได้ ดังนั้น จึงสามารถนำโปรแกรมไปประยุกต์ร่วมกับการฝึกซ้อมเพื่อเพิ่มสมรรถภาพของนักกีฬาฟุตซอลรวมถึงนักกีฬาอื่นๆ ได้

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนจากคณะวิทยาศาสตร์การกีฬาและบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้ที่มีส่วนร่วมทุกท่านที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี

เอกสารอ้างอิง

Amonette, W., and Dupler, T. (2002). The effects of respiratory muscle training on VO2 max, the vantilatory threshold and pulmonary function. *Journal of Exercise Physiology Online*, 5(2), 29-35.

Arins, F.B., and Silva, R.C.S. (2007). Intensity of training sessions among professional indoor soccer (futsal) players: a case study. *Brazilian Journal Kinanthropometry and Human Performance*, 9(3), 291-296.

Archiza, B., Andaku, D.K., Caruso, F.C.R., Bonjorno, J.C., Oliveira, C.R., Ricci, P.A., Amaral, A.C.D., Mattiello, S.M., Libardi, C.A., Phillips, S.A., Arena, R., and Borghi-Silva, A.. (2017). Effects of inspiratory muscle training in professional women football players: a randomized sham-controlled trial. *Journal of Sports Sciences*, 16, 1-10.

Aziz, A.R., Chia, M., and The, K.C., (2000). The relationship between maximal oxygen uptake and repeated sprint performance indices in field hockey and soccer players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness,* 40(3), 195-200.

Badaam, K.M., Munibuddin, A., Khan, S.T., Choudhari, S.P., and Doiphode, R. (2013). Effect of Traditional Aerobic Exercises Versus Sprint Interval Training on Pulmonary Function Tests In Young Sedentary Males: A Randomised Controlled Trial. *Journal of Clinical and Diagnostic Research,* 7(9), 1890-1893.

Barbero-Alvarez, J.C., D'Ottavio, S., Vera, J.G., and Castagna, C. (2009). Aerobic fitness in futsal players of different competitive level. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(7), 2163-6.

Barbero-Alvarez, J.C., Soto, V.M., and Granda, J. (2007). Match analysis and heart rate of futsal players during competition. *Journal of Sports Sciences*, 27(1), 1-11.

Barbero-ฝlvarez, J.C., Soto Hermoso, V. M., Barbero-Alvarez, V., and Granda, J. (2008). Match analysis and heart rate of futsal players during competition. *Journal of Sports Sciences*, 26(1), 63-73.

Barbero-Alvarez, J.C., Subiela, JV., Granda-Vera, J., Castagna, C., G๓mez, M., and Del Coso, J. (2015). Aerobic fitness and performance in elite female futsal players. *Biology of Sport*, 32(4), 339-344.

Bishop, D., Girard, O., and Mendez-Villanueva, A. (2011). Repeated-sprint ability – part II: recommendations for training. *Journal of Science and medicine in Sports*, 41(9), 741-756.

Castagna, C., Barbero-Alvarez, J.C. and Ottavio, S. (2008). Match demands of professional futsal: A case study. *Journal of Science and medicine in Sports*, 13, 326-330.

Castagna, C., D'Ottavio, S., Vera, J.G., and Alvarez, J.C. (2009). Match demands of professional Futsal: A case study. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 12(4), 490-494.

Erceg, M., Grgantov, Z., Rada, A., and Milic, M. (2013). Differences in Pulmonary Function among Croatian Premier League Soccer and Futsal Players. *Journal of Physical Education and Sport*, 2(8), 2250-1991.

Gantois, P., Aidar, F.J., Matos, D.G., Souza, R.F., Silva, L.M., Castro, K.R., and Medeiros, R.C.S.C. (2017). Repeated sprints and the relationship with anaerobic and aerobic fitness of basketball athletes. *Journal of Physical Education and Sport*, 17(2), 910-915.

Gigliotti, F., Binazzi, B., and Scano, G. (2006). Does training of respiratory muscles affect exercise performance in healthy subjects? *Respiratory Medicine*, 100(6), 1117-1120.

Harms, C. A., Wetter, T. J., McClaran, S. R., Pegelow, D. F., Nickele, G. A., Nelson, W. B., and Dempsey, J. A. (1998). Effects of respiratory muscle work on cardiac output and its distribution during maximal exercise. *Journal of Applied Physiology*, 85(2), 609-618.

Holm, P., Sattler, A., and Fregosi, R. F. (2004). Endurance training of respiratory muscles improves cycling performance in fit young cyclists. *BMC Physiology*, 4, 9-23.

Johnson, B.D., Babcock, M.A., Suman, O.E., and Dempsey, J.A. (1993). Exercise-induced diaphragmatic fatigue in healthy humans. *Journal of Physiology*, 460, 385-405.

Johnson, M.A., Sharpe, G.R. and Brown, P.I. (2007). Inspiratory muscle training improves cycling time-trial performance and anaerobic work capacity but not critical power. *European Journal of Applied Physiology*, 101(6), 761-770.

Inbar, O., Weiner, P., Azgad, Y., Rotstein, A., and Weinstein, Y. (2000). Specific inspiratory muscle training in well-trained endurance athletes. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32(7), 1233-1237.

Mahajan, A.A., Kulkarni, N., Khatri, S.M., Kazi, A., and Shinde, N. (2012). Effectiveness of respiratory muscle training in recreational soccer players: a randomized controlled trial. *Romanian Journal of Physical Therapy*, 18(30), 413-736.

Makaje, N., Ruangthai, R., Arkarapanthu, A., and Yoopat, P. (2012). Physiological demands and activity profiles during futsal match play according to competitive level. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 52(4), 366–374.

McConnell A.K, and Sharpe G.R. (2005). The effect of inspiratory muscle training upon maximum lactate steady-state and blood lactate concentration. *European Journal of Applied Physiology.* 94(3): 277-284.

McFadden, C. (2011). *The effects of inspiratory muscle training on anaerobic power in trained cyclists.* Unpublished Master's Thesis, Faculty of Science, Western Washington University.

Nascimento, P.C., Lucas, R.D., Pupo J.D., Arins, F.B., Castagna, C., and Guglielmo, L.G. (2015). Effects of four weeks of repeated sprint training on physiological indices in futsal players. *The Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, 17(1), 91-103.

Nicks, C.R., Morgan, D.W., Fuller, D.K., and Caputo, J.L. (2009). The influence of respiratory muscle training upon intermittent exercise performance. *International Journal of Sports Medicine*, 30(1), 16-21.

Ozmen, T., Gunes, G.Y., Ucar, I., Dogan, H., and Gafuroglu, T.U. (2016). Effect of respiratory muscle training on pulmonary function and aerobic endurance in soccer players. *International Journal of Sports Medicine*, 57(5), 507-513.

Romer, L.M., McConnell, A.K., and Jones, D.A. (2002). Effects of inspiratory muscle training upon recovery time during high intensity, repetitive sprint activity. *International Journal of Sports Medicine*, 23(5), 353-60.

Sheel, A.W. (2002). Respiratory muscle training in healthy individuals: physiological rationale and implications for exercise performance. *International Journal of Sports Medicine*, 32(9), 567-581.

Stojanovic, M.D., Ostojis, S.M., Calleja-González, J., Milosevic, Z., and Mikic, M. (2012). Correlation between explosive strength, aerobic power and repeated sprint ability in elite basketball players. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 2(4), 375-381.

Sukpala, T. and Kanungsukkasem, V. (2012). A comparison between interval sprinting and interval sprint cycling on anaerobic and aerobic performance in rugby football players. *Journal of Sports Science and Health*, 13(2), 33-47.

Vogiatzis I., Georgiadou O., Koskolou M., Athanasopoulos D., Kostikas K., Golemati S., Zakynthinos S. (2007). Effects of hypoxia on diaphragmatic fatigue in highly trained athletes. *Journal of Physiology*, 581, 299-208.

Volianitis, S., McConnell, A. K., Koutedakis, Y., McNaughton, L., Backx, K., and Jones, D.A. (2001). Inspiratory muscle training improves rowing performance**.** *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 33(5), 803-809.

Wetter, T.J., Harms, C.A., Nelson, W.B., Pegelow, D.F., and Dempsey, J.A. (1999). Influence of respiratory muscle work on VO2 and leg blood flow during submaximal exercise. *Journal of Applied Physiology*, 87(2), 643-651.

ผลของการฝึกเสริมพลังกล้ามเนื้อขาด้วยแรงต้านจากแรงดันอากาศควบคู่กับการฝึกความเร็วในการวิ่งบนเครื่องวิ่งแบบโค้งที่มีต่อเวลาในการวิ่งระยะทางต่างๆ ในนักกีฬารักบี้ฟุตบอล

ไวพจน์ จันทร์เสม
คณะวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ
สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตสมุทรสาคร

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลของการฝึกเสริมพลังกล้ามเนื้อขาด้วยแรงต้านจากแรงดันอากาศควบคู่กับการฝึกความเร็วในการวิ่งบนเครื่องวิ่งแบบโค้งที่มีต่อเวลาในการวิ่งระยะ 5, 10, 20, และ 50 เมตร ในนักกีฬารักบี้ฟุตบอล

วิธีดำเนินการวิจัย กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักกีฬารักบี้ฟุตบอล ของสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตสมุทรสาคร จำนวน 26 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 13 คน กลุ่มควบคุม 13 คน เครื่องมือวิจัยเป็นโปรแกรมการฝึกเสริมพลังกล้ามเนื้อขาด้วยแรงต้านจากแรงดันอากาศ ในสัปดาห์ที่ 1-4 ที่ความหนัก 50-60% ของ 1RM ในการฝึกวิ่ง 15-20 ครั้ง ด้วยจังหวะที่เร็วแล้วตามด้วยฝึกความเร็วในการวิ่งบนเครื่องวิ่งแบบโค้ง โดยวิ่งให้เร็วที่สุดที่สามารถทำได้ใน 6-7 วินาที ทำการฝึก 3 เซต พักระหว่างเซต 3 นาที ในสัปดาห์ที่ 5-8 ที่ความหนัก 70-80% ของ 1RM ในการฝึกวิ่ง 5-10 ครั้ง ด้วยจังหวะที่เร็วแล้วตามด้วยฝึกความเร็วในการวิ่งบนเครื่องวิ่งแบบโค้ง โดยวิ่งให้เร็วที่สุดที่สามารถทำได้ใน 8 วินาที ทำการฝึก 3 เซต พักระหว่างเซต 3 นาที 2 วันต่อสัปดาห์ คือวันจันทร์และพฤหัสบดี ใช้เวลาครั้งละ 30 นาที เป็นเวลา 8 สัปดาห์ และทำการฝึกโปรแกรมรักบี้ฟุตบอลตามปกติ เป็นเวลา 90 นาที 5 วันต่อสัปดาห์ ส่วนกลุ่มควบคุมทำการฝึกโปรแกรมรักบี้ฟุตบอลตามปกติเท่านั้น

ผลการวิจัย พบว่าค่าเฉลี่ยเวลาในการวิ่ง 5 เมตร 10 เมตร 20 เมตร และ 50 เมตร หลังการฝึก 4 สัปดาห์กับ 8 สัปดาห์ และก่อนการฝึกกับหลังการฝึก 8 สัปดาห์ ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

สรุปผลการวิจัย ผลของการฝึกเสริมพลังกล้ามเนื้อขาด้วยแรงต้านจากแรงดันอากาศควบคู่กับการฝึกความเร็วในการวิ่งบนเครื่องวิ่งแบบโค้งสามารถเพิ่มความเร็วในการวิ่งในระยะต่างๆ ได้

คำสำคัญ: การฝึกเสริมพลังกล้ามเนื้อขาด้วยแรงต้านจากแรงดันอากาศ/การฝึกความเร็วในการวิ่งบนเครื่องวิ่งแบบโค้ง/เวลาในการวิ่งระยะ 5, 10, 20, และ 50 เมตร

Corresponding Author : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไวพจน์ จันทร์เสม คณะวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตสมุทรสาคร E-mail: drwipoj@gmail.com

THE EFFECTS OF SUPPLEMENTARY LEGS MUSCLE POWER TRAINING WITH PNEUMATIC RESISTANCE COMBINED WITH SPRINT TRAINING ON CURVE TREADMILL ON SPRINT TIMES OVER VARIOUS DISTANCES IN RUGBY FOOTBALL PLAYERS

Wipoj Chansem
Faculty of Sport and Health Science
Institute of Physical Education, Samutsakhon Campus

Abstracts

Purpose: To study and compare the effects of supplementary legs muscular power training with pneumatic resistance combine sprint training with curve treadmill on sprint times of 5, 10, 20, and 50 meter in rugby football players.

Methods: The subjects were 26 rugby football players of the Institute of Physical Education, Samutsakhon campus. There are 2 groups, The experimental group performed legs muscular power program with pneumatic resistance in weeks 1-4 at 50-60% of 1 RM 15-20 reps per set following sprint running 6-7 seconds, 3 sets, 3 minute rest between each sets, for total 30 minute, in weeks 5-8 at 70-80% of 1 RM 5-10 reps per set following sprint running 8 seconds, 3 sets, 3 minute rest between each sets, for total 30 minute, 2 days per week and practice routine rugby football training 90 minute, 5 days per week for total 8 weeks. The control group worked out only routine rugby football training program.

Results: The study showed that average sprint times of 5, 10, 20, and 50 meter sprint between the stages of after 4th week and 8th week of training, before training and after 8th week of training were decreased significant difference at the .05.

Conclusion: the effects of supplementary legs muscular power training with pneumatic resistance combine sprint training with curve treadmill can improve speed in rugby football players.

Keywords: Legs muscle power program with pneumatic resistance / sprint sprint training with curve treadmill/5, 10, 20, and 50 meter sprint

Corresponding Author : Asst. Prof. Dr.Wipoj Chansem, Faculty of Sport and Health Science, Institute of Physical Education, Samutsakhon Campus. E-mail: drwipoj@gmail.com

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การแสดงความสามารถในการเคลื่อนไหวให้มีประสิทธิภาพ จำเป็นจะต้องมีสมรรถภาพทางกายที่ดี โดยเฉพาะความแข็งแรง พลังกล้ามเนื้อ ความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว เพื่อจะส่งผลให้มีความสามารถในการเล่นกีฬารักบี้ฟุตบอล ซึ่งจำเป็นที่จะต้องมีวิธีการฝึกและเครื่องมือการฝึกที่มีประสิทธิภาพ ปัจจุบันมีเครื่องมือการฝึกรูปแบบหนึ่งที่ตอบสนองความต้องการในการฝึกได้ดี ได้แก่ เครื่องฝึกแรงต้านจากความดันอากาศ (Pneumatic Resistance Training) เป็นเครื่องมือที่สามารถฝึกได้ทั้งความแข็งแรง ความเร็ว และพลังของกล้ามเนื้อ เพราะความสำเร็จของนักกีฬาไม่ได้ขึ้นอยู่กับการฝึกความแข็งแรงเพียงอย่างเดียว แต่อยู่ที่ความเร็วในการเคลื่อนที่ ดังนั้น ปัจจัยแห่งความสำเร็จของนักกีฬาคือ การได้ฝึกด้วยเครื่องมือที่จะช่วยพัฒนานักกีฬาได้จริง ในวิธีการที่ถูกต้องและเหมาะสม โดยเฉพาะการฝึกพลังกล้ามเนื้อ ซึ่งพลังนั้นเป็นสมการของแรงคูณด้วยความเร็ว กล่าวคือเมื่อมีการออกแรงมากด้วยความเร็วสูงสุด จะได้ค่าพลังออกมา และข้อดีของเครื่องมือฝึกพลังกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านจากแรงดันอากาศ นักกีฬาสามารถออกแรงได้อย่างเต็มที่ โดยไม่มีการกระชากหรือกระแทกของเครื่องมือฝึก ทำให้นักกีฬาฝึกได้เร็วในการออกแรงให้สูงสุด

เครื่องมือฝึกพลังกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านจากแรงดันอากาศ สามารถทำให้นักกีฬาออกแรงตั้งแต่ต้นจนจบการเคลื่อนไหวอย่างสม่ำเสมอ นักกีฬาสามารถออกแรงได้เท่าๆ กันตลอดช่วงการเคลื่อนไหว ตัวอย่างการยกท่าฮาล์ฟ สควอท (Half squat) ระหว่างการใช้น้ำหนักอิสระ (Free weight) กับการใช้แรงต้านจากแรงดันอากาศ พบว่า นักกีฬาที่ฝึกด้วยแรงต้านจากแรงดันอากาศ มีการพัฒนาพลังกล้ามเนื้อได้ดีกว่า สำหรับความแตกต่างของการฝึกด้วยแรงต้านจากแรงดันอากาศ กับการฝึกด้วยน้ำหนักอิสระนั้น การฝึกด้วยแรงต้านจากแรงดันอากาศ สามารถช่วยพัฒนาสมรรถภาพทางกาย ทั้งความแข็งแรงและความเร็วในการออกแรงให้กล้ามเนื้อหดตัวทั้งแบบการหดตัวของกล้ามเนื้อที่หดสั้นเข้ามา (Concentric contraction) และการออกแรงให้กล้ามเนื้อหดตัวของกล้ามเนื้อที่เหยียดออก (Eccentric contraction) เรียกว่าการหดตัวแบบไอโซโทนิก (Isotonic) ซึ่งเครื่องมือฝึกพลังกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านจากแรงดันอากาศเป็นเครื่องมือที่ทำให้กล้ามเนื้อออกแรงได้เต็มที่ และมีความปลอดภัยในการฝึกขณะที่ออกแรงอย่างเต็มที่ โดยไม่มีการกระชากตามโมเมนตั้มที่เกิดจากการออกแรง และสามารถฝึกการออกแรงลักษณะเหยียดออก (Eccentric contraction) ได้ดี เพราะเครื่องสามารถเพิ่มน้ำหนักได้ง่ายมากโดยกดปุ่มบวก ส่วนหลักการฝึกเพื่อพัฒนาพลังกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านจากแรงดันอากาศ โดยหาความสามารถสูงสุดที่สามารถทำได้ (1RM) ส่วนวิธีการฝึกนั้น โดยออกแรงด้วยจังหวะที่เร็วและแรงที่สุด แล้วค่อยๆ ผ่อนกลับท่าเดิม ทำตามจำนวนครั้ง จำนวนเซตที่กำหนดไว้ในการออกแรงแต่ละครั้ง โดยต้องตั้งใจในการออกแรงแต่ละครั้งให้แรงและเร็วที่สุด และต้องควบคุมท่าทางการเคลื่อนไหวให้ถูกต้อง จัดท่าทางการออกแรงให้สามารถใช้กล้ามเนื้อที่จะออกแรงหดตัวให้เต็มที่ เครื่องฝึกด้วยแรงต้านจากแรงดันอากาศสามารถตอบสนองความต้องการในการฝึกในรูปแบบกิจกรรมการเคลื่อนไหวต่างๆ และออกแบบให้ใกล้เคียงกับการเคลื่อนไหวจริง (Wipoj, 2015)

สินีนุช โสพิส (Sineenuch, 2019) ได้ศึกษาผลของการฝึกเสริมด้วยการฝึกเชิงซ้อนที่มีผลต่อสมรรถภาพของกล้ามเนื้อในนักกีฬาบาสเกตบอลหญิงระดับเยาวชน พบว่า หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ กลุ่มทดลองมีเปอร์เซ็นต์การพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา พลังกล้ามเนื้อขา ความเร็ว และความคล่องแคล่วว่องไวมากกว่าก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 6 สัปดาห์

กลุ่มทดลองมีเปอร์เซ็นต์การพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา และความเร็ว มากกว่ากลุ่มควบคุม จึงสามารถพัฒนาสมรรถภาพกล้ามเนื้อของนักกีฬาบาสเกตบอลหญิงระดับเยาวชนได้ภายใน 6 สัปดาห์ และสอดคล้องกับ เสาวลักษณ์ ศิริปัญญา และ ชนินทร์ชัย อินทิราภรณ์ (Siripanya and Intiraporn, 2008) ได้รายงานว่า การฝึกเชิงซ้อนแบบผสมผสานการฝึกด้วยน้ำหนักกับการเคลื่อนที่ในลักษณะแรงระเบิด 6 สัปดาห์ ความแข็งแรงสูงสุดของกล้ามเนื้อขาต่อน้ำหนักตัว ความสามารถในการเร่งความเร็ว ความอ่อนตัว พลังกล้ามเนื้อขา และความคล่องแคล่วว่องไว มากกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนความคล่องแคล่วว่องไวที่เพิ่มขึ้นนั้นมีองค์ประกอบด้วยกัน 4 ด้าน ได้แก่ ความเร็ว พลังกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อ และการทำงานประสานกันของกล้ามเนื้อ ในการฝึกพลังกล้ามเนื้อขาเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อความเร็วในการเคลื่อนที่ ไม่ว่าจะเป็นการเคลื่อนที่เป็นแนวเส้นตรงหรือการเคลื่อนที่แบบเปลี่ยนทิศทาง ซึ่งพลังกล้ามเนื้อขาและความเร็วเป็นองค์ประกอบหนึ่งของความคล่องแคล่วว่องไว ซึ่งมีความสำคัญต่อนักกีฬารักบี้ฟุตบอลเป็นอย่างมาก ซึ่งการฝึกพลังกล้ามเนื้อขาจะเกี่ยวข้องกับกล้ามเนื้อโดยตรง เพราะกล้ามเนื้อเป็นอวัยวะที่ทำหน้าที่หดตัวและคลายตัว เพื่อให้ร่างกายได้เคลื่อนที่ ซึ่งประกอบด้วยเส้นใยกล้ามเนื้อที่มีทั้งแบบหดตัวเร็วและหดตัวช้า เส้นใยกล้ามเนื้อที่หดตัวเร็วยังแบ่งออกเป็น 2 ชนิด ได้แก่ ชนิดที่สองเอ (Type II a) และ ชนิดที่สองบี (Type II b) เส้นใยกล้ามเนื้อชนิดนี้ สามารถทำให้กล้ามเนื้อหดตัวได้เร็ว เหมาะสำหรับนักกีฬาที่ต้องใช้ความเร็วสูง ได้แก่ นักวิ่งระยะสั้น นักฟุตบอล นักรักบี้ฟุตบอล เป็นต้น ซึ่งเป็นนักกีฬาประเภทที่ใช้ความแข็งแรงและพลังกล้ามเนื้อ จะเน้นการฝึกเส้นใยกล้ามเนื้อชนิดที่สองบี (Type II b) เป็นหลัก ซึ่งเส้นใยกล้ามเนื้อชนิดนี้สามารถออกแรงสูงสุดได้ในระยะเวลาอันสั้น เป็นเส้นใยกล้ามเนื้อที่ใช้ในการทำงานแบบใช้ความแข็งแรงและพลังกล้ามเนื้อ (Chu,1996) ดังนั้น นักกีฬาที่ต้องใช้ความแข็งแรงและพลังกล้ามเนื้อ จะต้องมีเส้นใยกล้ามเนื้อที่หดตัวเร็วมากกว่าเส้นใยกล้ามเนื้อที่หดตัวช้า จึงจะแสดงความสามารถในการเคลื่อนไหวได้อย่างเต็มที่และมีประสิทธิภาพ โอเช่ (O'Shea,2000) ได้รายงานว่า พลังกล้ามเนื้อเป็นความสามารถของกล้ามเนื้อที่ออกแรงอย่างเต็มที่ด้วยความเร็วสูงสุด ซึ่งเกิดจากความแข็งแรงและความเร็ว เมื่อมีพลังกล้ามเนื้อมาก ก็จะเร่งความเร็วได้มาก ดังนั้น นักกีฬาที่มีพลังกล้ามเนื้อมาก ก็จะสามารถวิ่งได้เร็วกว่านักกีฬาที่มีความแข็งแรงเพียงอย่างเดียว พลังกล้ามเนื้อยังเป็นองค์ประกอบหลักในการออกตัว การเปลี่ยนทิศทาง การลดความเร็ว การเร่งความเร็ว และการลงสู่พื้น (Connelly et.al, 1999) ซึ่งความสามารถในการใช้พลังกล้ามเนื้อนิยมทดสอบด้วยการกระโดดบนเครื่องทดสอบชนิดต่างๆ ซึ่งการฝึกที่สามารถพัฒนาพลังสูงสุดได้ดี คือ การฝึกด้วยน้ำหนักและการฝึกแบบพลัยโอเมตริก (Bompa,1999) ซึ่งการฝึกแรงต้านด้วยแรงดันอากาศถือว่าเป็นการฝึกด้วยน้ำหนักผสมผสานกับการฝึกแบบพลัยโอเมตริกอย่างหนึ่ง ซึ่งจะพัฒนาพลังกล้ามเนื้อได้ดีรูปแบบหนึ่ง แล้วตามด้วยการฝึกวิ่งเร็วในทันที เป็นการเชื่อมโยงพลังกล้ามเนื้อไปสู่ความเร็วในการเคลื่อนไหว จะส่งผลต่อความเร็วในการวิ่งระยะสั้นได้เป็นอย่างดี ดังนั้น การฝึกที่จะสร้างความแข็งแรงและพลังกล้ามเนื้อให้สามารถเคลื่อนไหวได้เร็วที่สุดนั้น จะต้องฝึกให้กล้ามเนื้อเกิดพลัง โดยใช้รูปแบบการฝึกด้วยแรงต้านควบคู่กับการฝึกวิ่งเร็ว เพราะการฝึกด้วยแรงต้านเป็นการสร้างพลังกล้ามเนื้อให้สามารถออกแรงได้อย่างรวดเร็วประกอบกับการฝึกวิ่งเร็วได้อย่างเต็มที่ จะทำให้ความเร็วในการวิ่งเพิ่มขึ้น การใช้เวลาในการวิ่งน้อยลง จะส่งผลต่อการได้เปรียบในการเล่นโดยเฉพาะกีฬารักบี้ฟุตบอล จึงเป็นที่มาของการฝึก

เสริมพลังกล้ามเนื้อขาด้วยแรงต้านจากแรงดันอากาศควบคู่กับการฝึกความเร็วในการวิ่งบนเครื่องวิ่งแบบโค้งที่มีต่อเวลาในการวิ่งระยะ 5 เมตร 10 เมตร 20 เมตร และ 50 เมตรในนักกีฬารักบี้ฟุตบอลในครั้งนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกเสริมพลังกล้ามเนื้อขาด้วยแรงต้านจากแรงดันอากาศควบคู่กับการฝึกความเร็วในการวิ่งบนเครื่องวิ่งแบบโค้งที่มีต่อเวลาในการวิ่งระยะ 5 เมตร 10 เมตร 20 เมตร และ 50 เมตรในนักกีฬารักบี้ฟุตบอล

สมมติฐานการวิจัย

การฝึกเสริมพลังกล้ามเนื้อขาด้วยแรงต้านจากแรงดันอากาศควบคู่กับการฝึกความเร็วในการวิ่งบนเครื่องวิ่งแบบโค้งสามารถพัฒนาความเร็วในการวิ่งในนักกีฬารักบี้ฟุตบอลของกลุ่มทดลองได้ดีกว่าก่อนฝึกและดีกว่ากลุ่มทดลอง

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง

เป็นนักกีฬารักบี้ฟุตบอล ของสถาบันการพลศึกษาวิทยาเขตสมุทรสาคร เป็นการเลือกแบบเฉพาะเจาะจงและอาสาสมัครเข้าร่วมวิจัยครั้งนี้ด้วยความสมัครใจ โดยมีความสามารถในการวิ่ง 50 เมตรเท่าเทียมกันทั้งสองกลุ่ม โดยใช้ตารางกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างของโคเฮน (Cohen, 1977) กำหนดระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 95% (α = .05) อำนาจการทดสอบ (Power of test) = .80 และขนาดอิทธิพล (Effect size) = 1.0 จึงได้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 10 คน รวมทั้งหมดเป็น 20 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 10 คน และเผื่อการถอนตัวออกจากการวิจัย (Drop out) จึงได้เพิ่มกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มละ 13 คน รวมทั้งหมดเป็น 26 คน

กลุ่มทดลอง ฝึกตามโปรแกรมการฝึกพลังกล้ามเนื้อขาด้วยแรงต้านจากแรงดันอากาศ ในสัปดาห์ที่ 1-4 ที่ความหนัก 50-60% ของ 1RM ในท่าฝึกวิ่ง 15-20 ครั้ง ด้วยจังหวะที่เร็วแล้วตามด้วยฝึกความเร็วในการวิ่งบนเครื่องวิ่งแบบโค้ง โดยวิ่งให้เร็วที่สุดที่สามารถทำได้ใน 6-7 วินาที ทำการฝึก 3 เซ็ท พักระหว่างเซ็ท 3 นาที ในสัปดาห์ที่ 5-8 ที่ความหนัก 70-80% ของ 1RM ในท่าฝึกวิ่ง 5-10 ครั้ง ด้วยจังหวะที่เร็วแล้วตามด้วยฝึกความเร็วในการวิ่งบนเครื่องวิ่งแบบโค้ง โดยวิ่งให้เร็วที่สุดที่สามารถทำได้ใน 8 วินาที ทำการฝึก 3 เซ็ท พักระหว่างเซ็ท 3 นาที 2 วันต่อสัปดาห์ คือ วันจันทร์และพฤหัสบดี ใช้เวลาครั้งละ 30 นาที เป็นเวลา 8 สัปดาห์ และทำการฝึกโปรแกรมรักบี้ฟุตบอลตามปกติเป็นเวลา 90 นาที 5 วันต่อสัปดาห์ ส่วนกลุ่มควบคุมทำการฝึกโปรแกรมรักบี้ฟุตบอลตามปกติเท่านั้น

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นก่อนการทดลอง ได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อการสร้างเครื่องมือวิจัย ได้แก่ โปรแกรมการฝึกพลังกล้ามเนื้อขาด้วยแรงต้านจากแรงดันอากาศ ผ่านการตรวจสอบเครื่องมือจากผู้เชี่ยวชาญ ได้ค่าความสอดคล้อง (IOC) ที่ .90 ทำการปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือ และทดลองการใช้ก่อนทดลองจริง

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นการทดลอง ฝึกตามโปรแกรมการฝึกพลังกล้ามเนื้อขาด้วยแรงต้านจากแรงดันอากาศ ในสัปดาห์ที่ 1-4 ที่ความหนัก 50-60% ของ 1RM ในท่าฝึกวิ่ง 15-20 ครั้ง ด้วยจังหวะที่เร็วแล้วตามด้วยฝึกความเร็วในการวิ่งบนเครื่องวิ่งแบบโค้ง โดยวิ่งให้เร็วที่สุดที่สามารถทำได้ใน 6-7 วินาที ทำการฝึก 3 เซ็ท พักระหว่างเซ็ท 3 นาที ในสัปดาห์ที่ 5-8 ที่ความหนัก 70-80% ของ 1RM ในท่าฝึกวิ่ง 5-10 ครั้ง ด้วยจังหวะที่เร็วแล้วตามด้วยฝึกความเร็วในการวิ่งบนเครื่องวิ่ง

แบบโค้ง โดยวิ่งให้เร็วที่สุดที่สามารถทำได้ใน 8 วินาที ทำการฝึก 3 เซ็ท พักระหว่างเซ็ท 3 นาที 2 วันต่อสัปดาห์ คือวันจันทร์และพฤหัสบดี ใช้เวลาครั้งละ 30 นาที เป็นเวลา 8 สัปดาห์ และทำการฝึกโปรแกรมรักบี้ฟุตบอลตามปกติ เป็นเวลา 90 นาที 5 วันต่อสัปดาห์ ทำการทดสอบก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์และ 8 สัปดาห์

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นหลังการทดลอง ทำการทดสอบความเร็วในการวิ่งในระยะ 5 เมตร 10 เมตร 20 เมตร และ 50 เมตรก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์และ 8 สัปดาห์ ด้วยเครื่องจับเวลาแบบแสงเลเซอร์ (Laser sensor timer) นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์ทางสถิติ

เครื่องมือวิจัย

1. โปรแกรมการฝึกพลังกล้ามเนื้อขาด้วยแรงต้านจากแรงดันอากาศ ในสัปดาห์ที่ 1-4 ที่ความหนัก 50-60% ของ 1RM ในท่าฝึกวิ่ง 15-20 ครั้ง ด้วยจังหวะที่เร็วแล้วตามด้วยฝึกความเร็วในการวิ่งบนเครื่องวิ่งแบบโค้ง โดยวิ่งให้เร็วที่สุดที่สามารถทำได้ใน 6-7 วินาที ทำการฝึก 3 เซ็ท พักระหว่างเซ็ท 3 นาที ในสัปดาห์ที่ 5-8 ที่ความหนัก 70-80% ของ 1RM ในท่าฝึกวิ่ง 5-10 ครั้ง ด้วยจังหวะที่เร็วแล้วตามด้วยฝึกความเร็วในการวิ่งบนเครื่องวิ่งแบบโค้ง โดยวิ่งให้เร็วที่สุดที่สามารถทำได้ใน 8 วินาที ทำการฝึก 3 เซ็ท พักระหว่างเซ็ท 3 นาที 2 วันต่อสัปดาห์ คือวันจันทร์และพฤหัสบดี ใช้เวลาครั้งละ 30 นาที เป็นเวลา 8 สัปดาห์ และทำการฝึกโปรแกรมรักบี้ฟุตบอลตามปกติ เป็นเวลา 90 นาที 5 วันต่อสัปดาห์

2. เครื่องฝึกพลังกล้ามเนื้อขาด้วยแรงต้านจากแรงดันอากาศ (Pneumatic power training) ยี่ห้อ Kaiser รุ่น Air 300 ผลิตจาก บริษัท ไคเซอร์ จำกัด ประเทศสหรัฐอเมริกา

3. เครื่องวิ่งแบบโค้ง (Treadmill curve) ยี่ห้อ Wood way รุ่น Curve ผลิตจาก บริษัท วู๊ดเวย์ จำกัด ประเทศสหรัฐอเมริกา

4. เครื่องจับเวลาแบบแสงเลเซอร์ (Laser sensor timer) ยี่ห้อ Smart speed รุ่น Smart speed pro ผลิตจาก บริษัท ฟิวชั่น สปอร์ต จำกัด ประเทศออสเตรเลีย

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อหาค่าสถิติดังนี้

1. ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)

2. เปรียบเทียบความแตกต่างภายในกลุ่มระหว่างก่อนและหลังการทดลอง 4 และ 8 สัปดาห์ ด้วยการทดสอบความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (One–way ANOVA with repeated measures) หากพบความแตกต่างจึงทำการเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธี Least Square Diifference (LSD)

3. เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมด้วยการทดสอบค่าทีแบบอิสระ (t-test independent)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยเวลาในการวิ่ง ก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ของกลุ่มทดลอง พบว่า ค่าเฉลี่ยเวลาในการวิ่ง 5 เมตร 10 เมตร 20 เมตร และ 50 เมตร หลังการฝึก 4 สัปดาห์กับหลังการฝึก 8 สัปดาห์ และก่อนการฝึกกับหลังการฝึก 8 สัปดาห์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเวลาในการวิ่ง 5 10 20 และ 50 เมตร (วินาที) ก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ของกลุ่มทดลอง

ระยะทาง	เวลาในการวิ่ง (วินาที)							
	ก่อนการฝึก		หลังการฝึก 4 สัปดาห์		หลังการฝึก 8 สัปดาห์			
	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	F	P
5 เมตร	1.05	0.06	1.06	0.09	0.99#	0.06	7.954	0.007
10 เมตร	1.84	0.11	1.83	0.01	1.76#	0.07	5.899	0.018
20 เมตร	3.20	0.22	3.21	0.24	3.11#	0,10	8.929	0.005
50 เมตร	7.11	0.64	7.14	0.67	6.91#	0.57	8.728	0.005

หลังการฝึก 8 สัปดาห์ แตกต่างจาก ก่อนฝึกและหลังการฝึก 4 สัปดาห์ ($p < 0.05$)

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยเวลาในการวิ่ง ก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุม พบว่า ค่าเฉลี่ยเวลาวิ่ง 5 เมตร 10 เมตร 20 เมตรและ 50 เมตร หลังการฝึก 4 สัปดาห์กับหลังการฝึก 8 สัปดาห์ และก่อนการฝึกกับหลังการฝึก 8 สัปดาห์ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเวลาในการวิ่ง 5 10 20 และ 50 เมตร (วินาที) ก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ของกลุ่มควบคุม

ระยะทาง	เวลาในการวิ่ง (วินาที)							
	ก่อนการฝึก		หลังการฝึก 4 สัปดาห์		หลังการฝึก 8 สัปดาห์			
	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	F	P
5 เมตร	1.06	0.45	0.99	0.15	1.02	0.05	1.435	0.279
10 เมตร	1.89	0.47	1.79	0.08	1.77	0.08	0.829	0.462
20 เมตร	3.25	0.36	3.14	0.15	3.13	0.15	1.027	0.390
50 เมตร	7.15	0.64	7.07	0.49	6.98	0.46	1.013	0.395

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ยเวลาในการวิ่งหลังการฝึกของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า ค่าเฉลี่ยเวลาวิ่งของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในทุกระยะการวิ่งไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเวลาในการวิ่ง หลังการฝึก 8 สัปดาห์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ระยะทางในการวิ่ง	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		t	P
	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD		
ระยะ 5 เมตร(วินาที)	1.00	0.07	1.02	0.05	-1.17	0.25
ระยะ 10 เมตร(วินาที)	1.76	0.12	1.77	0.08	-0.18	0.86
ระยะ 20 เมตร(วินาที)	3.12	0.22	3.13	0.15	-0.12	0.91
ระยะ 50 เมตร(วินาที)	6.91	0.57	6.98	0.46	-0.31	0.76

ตารางที่ 4 แสดงเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของกลุ่มทดลอง หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ พบว่า ค่าเฉลี่ยเวลาในการวิ่ง 50 เมตร ลดลง 11 คน โดยมีค่าการเปลี่ยนแปลงมากที่สุด 5 คนแรก ตามลำดับ ดังนี้ 7.50 5.63, 4.10, 3.79 และ 3.75 และมีเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงเวลา เพิ่มขึ้น 2 คน ตามลำดับ ดังนี้ -0.88 และ -0.46

ตารางที่ 4 เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยเวลาในการวิ่ง 50 เมตร ของกลุ่มทดลอง

คนที่	ค่าเฉลี่ยเวลาในการวิ่ง 50 เมตร ก่อนการฝึก	ค่าเฉลี่ยเวลาในการวิ่ง 50 เมตร หลังการฝึก 8 สัปดาห์	เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลง
1	6.62	6.35	4.10
2	7.08	6.68	5.63
3	6.53	6.52	0.22
4	7.94	7.98	-0.46
5	7.54	7.27	3.60
6	8.16	7.85	3.79
7	7.06	6.79	3.75
8	8.15	7.54	7.50
9	6.88	6.74	2.00
10	7.09	6.90	2.67
11	6.30	6.35	-0.88
12	6.35	6.25	1.60
13	6.74	6.64	1.54

ตารางที่ 5 แสดงเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของกลุ่มควบคุม หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ พบว่าค่าเฉลี่ยเวลาในการวิ่ง 50 เมตร ลดลง 5 คน โดยมีค่าการเปลี่ยนแปลงมากที่สุด 5 คนแรก ดังนี้ 10.27 6.76 5.90 1.65 และ 0.36 ตามลำดับ และมีเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงเวลา เพิ่มขึ้น 5 คน ดังนี้ -12.01 -4.78 -2.84 -1.80 และ -0.44 ตามลำดับ

ตารางที่ 5 เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยเวลาในการวิ่ง 50 เมตร ของกลุ่มควบคุม

คนที่	ค่าเฉลี่ยเวลาในการวิ่ง 50 เมตร ก่อนการฝึก	ค่าเฉลี่ยเวลาในการวิ่ง 50 เมตร หลังการฝึก 8 สัปดาห์	เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลง
1	7.28	6.53	10.27
2	7.42	6.98	5.63
3	5.78	6.50	-12.49
4	5.95	6.36	-6.92
5	7.29	7.16	1.65
6	8.79	7.82	11.00
7	7.17	6.68	6.76
8	6.22	6.97	-12.01
9	6.69	6.81	-1.80
10	7.82	7.85	-0.44
11	6.72	7.04	-4.78
12	6.77	6.75	0.36
13	7.02	7.22	-2.84

อภิปรายผลการวิจัย

การฝึกเสริมพลังกล้ามเนื้อขาด้วยแรงต้านจากแรงดันอากาศควบคู่กับการวิ่งบนเครื่องวิ่งแบบโค้ง ทำให้เวลาในการวิ่งหลังการฝึกแล้ว 4 สัปดาห์และ 8 สัปดาห์ลดลงอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสินีนุช (Sineenuch, 2017) ได้ศึกษาผลของการฝึกเสริมด้วยการฝึกเชิงซ้อนที่มีผลต่อสมรรถภาพของกล้ามเนื้อในนักกีฬาบาสเกตบอลหญิงระดับเยาวชน พบว่าหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ กลุ่มทดลองมีเปอร์เซ็นต์การพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา พลังกล้ามเนื้อขา ความเร็ว และความคล่องแคล่วว่องไวมากกว่าก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ กลุ่มทดลองมีเปอร์เซ็นต์การพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา และความเร็ว มากกว่ากลุ่มควบคุม สรุปผลว่าการฝึกเสริมด้วยการฝึกเชิงซ้อน สามารถทำให้สมรรถภาพของกล้ามเนื้อในนักกีฬาบาสเกตบอลหญิงระดับเยาวชน เพิ่มขึ้นได้ภายใน 6 สัปดาห์ อย่างไรก็ตามหลัง 8 สัปดาห์ของการฝึกเสริมพลังกล้ามเนื้อขาด้วยแรงต้านจากแรงดันอากาศร่วมกับการวิ่งบนเครื่องวิ่งแบบโค้ง และการฝึกโปรแกรมรักบี้ฟุตบอลตามปกติ

ไม่ทำให้เวลาในการวิ่ง 50 เมตร แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่เมื่อพิจารณาเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงเวลาในการวิ่ง 50 เมตร เป็นรายบุคคลพบว่ากลุ่มนักกีฬารักบี้ฟุตบอลที่ฝึกเสริมพลังกล้ามเนื้อขาและความเร็วจะเพิ่มเปอร์เซ็นต์การพัฒนาได้ 11 คน และเป็นการพัฒนาความเร็วอย่างค่อยเป็นค่อยไปและมีความสม่ำเสมอ ส่วนการฝึกโปรแกรมรักบี้ฟุตบอลตามปกติ มีการพัฒนาความเร็วได้ 6 คน โดยการพัฒนาไม่สม่ำเสมอ มีขึ้นและลงอย่างรวดเร็ว ในระยะทางสั้นๆ 50 เมตร เพราะนักกีฬามีการฝึกที่เน้นความเร็วรูปแบบอื่นๆ ในการฝึกปกติอยู่ทุกวัน ประกอบกับนักกีฬาอยู่ในช่วงการแข่งขันและมีการบาดเจ็บเกิดขึ้นบ่อยครั้ง ทำให้สมรรถภาพทางกายไม่สมบูรณ์เต็มที่ ทำให้ค่าการทดสอบความเร็วมีทั้งเพิ่มขึ้นและลดลง แต่ในกลุ่มที่ฝึกเสริมพลังกล้ามเนื้อขาด้วยแรงต้านจากแรงดันอากาศร่วมกับการวิ่งบนเครื่องวิ่งแบบโค้งจะมีการพัฒนาที่ดีกว่า

ทั้งนี้โปรแกรมการฝึกพลังกล้ามเนื้อขาด้วยแรงต้านจากแรงดันอากาศ ในสัปดาห์ที่ 1-4 ที่ความหนัก 50-60% ของ 1RM ในท่าฝึกวิ่ง 15-20 ครั้ง ด้วยจังหวะที่เร็วแล้วตามด้วยฝึกความเร็วในการวิ่งบนเครื่องวิ่งแบบโค้ง โดยวิ่งให้เร็วที่สุดที่สามารถทำได้ใน 6-7 วินาที ทำการฝึก 3 เซ็ท พักระหว่างเซ็ท 3 นาที ในสัปดาห์ที่ 5-8 ที่ความหนัก 70-80% ของ 1RM ในท่าฝึกวิ่ง 5-10 ครั้ง ด้วยจังหวะที่เร็วแล้วตามด้วยฝึกความเร็วในการวิ่งบนเครื่องวิ่งแบบโค้ง โดยวิ่งให้เร็วที่สุดที่สามารถทำได้ใน 8 วินาที ทำการฝึก 3 เซ็ท พักระหว่างเซ็ท 3 นาที 2 วันต่อสัปดาห์ คือวันจันทร์และพฤหัสบดี ใช้เวลาครั้งละ 30 นาที เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ซึ่งสอดคล้องกับ ถาวร กมุทศรี (Thawon,2017) ได้รายงานว่า การฝึกแบบผสมผสาน เป็นวิธีการฝึกเพื่อให้ระบบกล้ามเนื้อมีความแข็งแรงและพลัง โดยการนำการฝึกสองรูปแบบมาผสมผสานกัน เช่น การฝึกด้วยน้ำหนักที่ใช้ความหนักมากและฝึกต่อด้วยการฝึกแบบพลัยโอเมตริก ซึ่งการฝึกมีหลักการที่สำคัญ คือ ต้องทำการฝึกด้วยน้ำหนักก่อนเพื่อกระตุ้นระบบประสาทให้มีการระดมหน่วยยนต์ของกล้ามเนื้อที่มีจำนวนมากแล้วตามด้วยการฝึกแบบพลัยโอเมตริก เพื่อให้ร่างกายดึงหน่วยยนต์จากเส้นใยกล้ามเนื้อชนิดหดตัวเร็ว มาทำงานให้ออกแรงได้มากที่สุด ส่งผลให้มีการเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็ว มีประสิทธิภาพสูงสุดในการแข่งขัน และดังที่ ชู (Chu,1996) ได้รายงานว่า การฝึกผสมผสานของกิจกรรมการฝึกต่างๆ เข้าด้วยกัน โดยเฉพาะการนำการฝึกด้วยน้ำหนักหรือแรงต้านเข้ามาฝึกให้เส้นใยกล้ามเนื้อชนิด II b ทำงานเป็นหลักแล้วต่อด้วยการฝึกรูปแบบอื่นเพื่อให้กล้ามเนื้อเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วสูงสุด อาจจะใช้รูปแบบการฝึกพลัยโอเมตริก การฝึกความเร็ว หรือการฝึกเฉพาะเจาะจงในการเคลื่อนไหวในชนิดกีฬานั้นๆ ในปริมาณความหนักที่เหมาะสม เหตุผลที่ใช้การฝึกด้วยน้ำหนักหรือแรงต้านมาฝึกก่อน เพราะเพื่อจะระดมหน่วยยนต์ของระบบประสาทมายังกล้ามเนื้อ ให้สามารถทำงานที่หนักได้อย่างเต็มที่ แล้วตามด้วยการฝึกพลังกล้ามเนื้อหรือความเร็วในการเคลื่อนที่ สอดคล้องกับเสาวลักษณ์ ศิริปัญญา และชนินทร์ชัย อินทิราภรณ์ (Siripanya and Intiraporn, 2008) ได้รายงานว่า การฝึกแบบผสมผสานการฝึกด้วยน้ำหนักกับการเคลื่อนที่ในลักษณะแรงระเบิด 6 สัปดาห์ ความแข็งแรงสูงสุดของกล้ามเนื้อขาต่อน้ำหนักตัว ความสามารถในการเร่งความเร็ว ความอ่อนตัว พลังกล้ามเนื้อขา และความคล่องแคล่วว่องไว มากกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนความคล่องแคล่วว่องไวที่เพิ่มขึ้นนั้น มีองค์ประกอบ 4 ด้าน ได้แก่ ความเร็ว พลังกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อ และการทำงานประสานกันของกล้ามเนื้อ ในการฝึกแบบนี้ ทำให้ความเร็วและพลังกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น ส่งผล

ทำให้ความคล่องแคล่วว่องไวเพิ่มขึ้นด้วย

การฝึกด้วยน้ำหนักนอกจากจะช่วยพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแล้ว ยังสามารถช่วยพัฒนาพลังกล้ามเนื้อได้อีกด้วย เพราะความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมีความสัมพันธ์กับพลังกล้ามเนื้อเป็นอย่างมาก (Rutherford et al., 1986 cited in Wilson et.al, 1993) ซึ่งตามทฤษฎีการระดมหน่วยยนต์ (Motor unit) ได้อธิบายว่าหน่วยยนต์ของเส้นใยกล้ามเนื้อชนิดที่หดตัวช้า ซึ่งมีขนาดเล็กจะถูกระดมมาทำงานก่อน ส่วนหน่วยยนต์ของเส้นใยกล้ามเนื้อชนิดที่หดตัวเร็วซึ่งมีขนาดใหญ่จะถูกระดมมาทำงานก็ต่อเมื่อมีการเคลื่อนไหวที่เร็วและแรงมากเท่านั้น ด้วยเหตุนี้จึงต้องใช้ความหนักของงานในระดับสูงในการฝึกเพื่อพัฒนาความสามารถในการเคลื่อนไหวจึงจะสามารถระดมหน่วยยนต์ได้ (Schmidtbleicher, 1988 cited in Wilson et.al, 1993) พลังกล้ามเนื้อและความสามารถในการเคลื่อนไหวทางกีฬานั้น สามารถจะพัฒนาได้ดีที่สุดโดยการฝึกความแข็งแรงตามแบบที่ใช้ทั่วไป (Traditional Strength training) โดยใช้ความหนักมาก (Heavy load) และพยายามยกน้ำหนักในลักษณะแรงระเบิด ซึ่งจะเป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาการทำงานของประสาทเพื่อสร้างความสามารถในการเคลื่อนไหวทางกีฬาให้ดีขึ้น (Behm and Sale, 1993 cited in Wilson et.al, 1993) ซึ่งสอดคล้องกับ เจริญ กระบวนรัตน์ (Charean, 2014) ได้รายงานว่า รูปแบบของความแข็งแรงอีกแบบหนึ่งที่ต้องการให้กล้ามเนื้อสามารถออกแรงกระทำกับแรงต้านได้อย่างรวดเร็วที่คล้ายกับยางหรือสปริงที่สามารถยืดหยุ่นได้ดี เป็นการทำงานผสมผสานระหว่างการยืดตัวและหดตัวของกล้ามเนื้อได้อย่างเต็มที่ ซึ่งมีความจำเป็นต่อการเคลื่อนไหวในการเล่นกีฬาหรือการแข่งขันจริงในลักษณะการเคลื่อนที่ การเปลี่ยนทิศทาง การเปลี่ยนจังหวะความเร็ว การเร่งความเร็ว โดยเฉพาะกีฬาที่ต้องเคลื่อนที่อย่างรวดเร็วในระยะทางสั้นๆ ต้องใช้ความแข็งแรงแบบยืดหยุ่นหรือพลังกล้ามเนื้อเป็นอย่างยิ่ง การฝึกความเร็วด้วยการวิ่งเป็นวิธีการฝึกที่ตรงกับการเคลื่อนไหวจริง เป็นการพัฒนาระบบพลังงานของร่างกายที่ใช้เวลา ระยะทาง จำนวนเที่ยว และเวลาพักเพื่อฟื้นสภาพร่างกาย นักกีฬาต้องมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและการตอบสนองของระบบประสาทมาก่อน โดยทั่วไปการฝึกความเร็วด้วยการวิ่งจะใช้ระยะทางที่สัมพันธ์กับการนำไปใช้หรือเป้าหมายที่ต้องการจะพัฒนาของประเภทกีฬานั้นๆ โดยเฉพาะการฝึกวิ่งที่ระยะทาง 10-40 เมตร ซึ่งมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาอัตราเร่งความเร็ว (Acceleration) เป็นช่วงการวิ่งที่มีการจัดลำดับท่าทางการวิ่ง เพื่อเข้าสู่การวิ่งที่ใช้ความเร็วสูงสุด ซึ่งความเร็วในระยะทางนี้พบในการเคลื่อนที่ในกีฬาประเภทต่างๆ เช่น รักบี้ฟุตบอล ฟุตบอล บาสเกตบอล เป็นต้น ซึ่ง ถาวร กมุทศรี (Thawon, 2017) ได้กล่าวว่าการฝึกวิ่งด้วยความเร็วสูงสุด (Maximum speed) ที่ระยะทาง 40-60 เมตร เป็นระยะทางที่ปรับท่าทางการวิ่งเข้าสู่การวิ่งด้วยความเร็วเต็มที่ตามความสามารถของนักกีฬา กีฬาที่ใช้ความเร็วในระยะทางแบบนี้ในการเคลื่อนที่เข้าหาเป้าหมาย เช่น ฟุตบอล รักบี้ฟุตบอล เป็นต้น

การฝึกความเร็วในการวิ่งบนเครื่องวิ่งแบบโค้งโดยวิ่งให้เร็วที่สุดที่สามารถทำได้ใน 6-8 วินาที ทำการฝึก 3 เซ็ท พักระหว่างเซ็ท 3 นาที จะเป็นไปตามหลักการใช้พลังงานระบบ เอทีพี-ซีพี (The ATP-CP system) ระบบนี้จะใช้พลังงานหมดอย่างรวดเร็วภายใน 8-10 วินาที และจะกลับคืนมาใหม่โดยใช้ เอดีพี-ซีพี ในระบบนี้จะใช้แรงสูงสุดและทำงานอย่างหนักมาก เช่น การฝึกความแข็งแรงสูงสุดและการฝึกพลังกล้ามเนื้อ พลังงานจะกลับคืนมา 70% ภายใน 30 วินาทีแรก และจะกลับคืนมา 100% ภายใน 3-5 นาที (Fox et al, 1989) ซึ่งระบบเอทีพี-ซีพีนี้ เป็นระบบพลังงานที่ไม่ใช้ออกซิเจน ซึ่งจะได้เอทีพีอย่างรวดเร็วจากการ

สลายตัวของฟอสโฟ ครีเอทีน ในกล้ามเนื้อ ส่วนใหญ่เป็นนักกีฬาประเภทใช้พลังกล้ามเนื้อ เช่น วิ่งระยะสั้น 100 เมตร หรือกิจกรรมที่ต้องกระทำด้วยความหนักสูงสุดเป็นเวลาไม่เกิน 10 วินาที (Thanomwong and Kulthida, 2001) และเป็นไปตามที่ เจริญ กระบวนรัตน์ (Charean, 2014) ได้กล่าวว่า ช่วงเวลาพักระหว่างการฝึก ควรมีเวลาพักให้เหมาะสมกับความหนักของการฝึกและสภาพร่างกายของนักกีฬา เพราะถ้าเวลาพักนานเกินไปหรือพักสั้นเกินไป อาจจะไม่เกิดผลดีต่อร่างกายและการฝึก เพราะการฝึกนั้นร่างกายต้องให้พลังงานมากกว่าปกติ เป็นผลให้ร่างกายมีความเหน็ดเหนื่อยเมื่อยล้า จำเป็นที่จะต้องพักฟื้นสภาพร่างกายเพื่อสร้างพลังงานกลับคืนมา เวลาพักระหว่างการฝึกจึงมีความสำคัญและจำเป็นเช่นเดียวกับปัจจัยการฝึกด้านอื่นๆ ส่วนหลักการกำหนดช่วงเวลาพัก ในการฝึกความแข็งแรง พลังหรือความเร็ว ที่ความหนักมาก ควรกำหนดช่วงเวลาพักอย่างน้อย 3-5 นาที หรือให้อัตราการเต้นของหัวใจลดลงสู่สภาวะปกติ อยู่ที่ 90-100 ครั้ง/นาที

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเวลาวิ่งหลังการฝึก 8 สัปดาห์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า ค่าเฉลี่ยเวลาวิ่งของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังการฝึก 8 สัปดาห์ในทุกระยะการวิ่ง ไม่มีความแตกต่างกัน ด้วยเหตุปัจจัยหลายประการที่ทำให้กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน อาจเป็นเพราะทั้งสองกลุ่มมีการฝึกสมรรถภาพทางกายในรูปแบบอื่นๆ ที่คล้ายกับรูปแบบที่ฝึกในกลุ่มทดลอง เช่น การฝึกด้วยแรงต้านด้วยน้ำหนักในท่าต่างๆ สามารถพัฒนากล้ามเนื้อให้มีพลังเช่นเดียวกับการฝึกแรงต้านจากแรงดันอากาศ เช่นเดียวกับการฝึกวิ่งเร็วบนเครื่องวิ่งแบบโค้ง อาจจะคล้ายกับการฝึกวิ่งเร็วในสนาม ซึ่งความเร็วในการวิ่งเป็นพื้นฐานของกีฬารักบี้ฟุตบอลอยู่แล้ว เวลาในการวิ่งจึงไม่มีความแตกต่างกัน และในช่วงระหว่างการฝึกตามโปรแกรมของกลุ่มทดลอง นักกีฬาต้องเดินทางไปแข่งขันในช่วงนั้น เมื่อกลับมาจากการแข่งขัน นักกีฬาส่วนใหญ่มีอาการเหน็ดเหนื่อยเมื่อยล้าและบาดเจ็บจากการแข่งขัน ทำให้นักกีฬาไม่สามารถใช้ความเร็วในการฝึกได้อย่างเต็มที่ ดังที่ เจริญ กระบวนรัตน์ (Charean, 2014) ได้กล่าวว่า การฝึกความเร็วในการเคลื่อนไหวควรเริ่มจากการฝึกทักษะการเคลื่อนไหว โดยเน้นความสมบูรณ์ของทักษะการเคลื่อนไหวหรือทักษะกีฬาให้ถูกต้อง และไม่เกิดการหดเกร็งของกล้ามเนื้อหรือส่วนอื่นของร่างกาย ในขณะฝึกการเคลื่อนไหวด้วยความเร็วสูงสุด ในการฝึกความเร็วสูงสุดให้นักกีฬาใช้ความพยายามใช้ความเร็วในการวิ่งอย่างเต็มที่ในระยะทางสั้นๆ ประมาณ 30-60 เมตร ให้ได้ความเร็วสูงกว่าที่เคยทำได้ และควรให้นักกีฬามีการฝึกทักษะการเคลื่อนไหวด้วยความเร็วอย่างเต็มที่ และควรฝึกความเร็วก่อนที่นักกีฬาจะมีอาการเหน็ดเหนื่อยเมื่อยล้า ช่วงเวลาพักระหว่างเที่ยวและระหว่าเซต ควรมีเวลานานหรือมากพอที่จะให้ร่างกายฟื้นสภาพ เช่น พักประมาณ 3-5 นาที หรือมากกว่าในแต่ละเที่ยว จึงควรจัดโปรแกรมการฝึกทักษะและความเร็วก่อนที่จะฝึกสมรรถภาพทางกายด้านอื่น

สรุปผลการวิจัย

การฝึกเสริมพลังกล้ามเนื้อขาด้วยแรงต้านจากแรงดันอากาศควบคู่กับการฝึกความเร็วในการวิ่งบนเครื่องวิ่งแบบโค้ง สามารถพัฒนาเวลาในการวิ่งในระยะต่างๆ ของนักกีฬารักบี้ฟุตบอลได้ เป็นทางเลือกที่ดีในการใช้เครื่องมือฝึกที่สะดวก ปลอดภัย หากไม่มีเครื่องมือยังสามารถใช้การฝึกแบบอื่นๆ ได้เช่นกัน

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

การฝึกเสริมพลังกล้ามเนื้อขาด้วยแรงต้านจากแรงดันอากาศควบคู่กับการฝึกความเร็วในการวิ่งบนเครื่องวิ่งแบบโค้งที่มีต่อเวลาในการวิ่งระยะ 5, 10, 20,

และ 50 เมตรในนักกีฬารักบี้ฟุตบอล เป็นการฝึกที่มีลักษณะคล้ายกับการเคลื่อนไหวจริง ที่สามารถพัฒนาความเร็วในการวิ่งได้ และสามารถนำรูปแบบนี้ไปใช้ฝึกเพื่อพัฒนาความเร็วในกีฬาประเภทอื่นๆ ได้

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสถาบันการพลศึกษา ที่ได้สนับสนุนงบประมาณการวิจัย ขอขอบคุณ ศาสตราจารย์ ดร.ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร์ ที่ปรึกษางานวิจัย ที่ได้ให้ข้อเสนอแนะ แนะนำแนวทางในการดำเนินการวิจัย ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ให้ความกรุณาตรวจเครื่องมือวิจัย ประกอบด้วย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เฉลิม ชัยวัชราภรณ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ถาวร กมุทศรี อาจารย์เอกวิทย์ แสวงผล ขอขอบคุณ ดร.ณภัทร ชัยมงคล ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการวิเคราะห์สถิติ ขอขอบคุณ ฝ่ายวิทยาศาสตร์การกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย ที่ให้ความอนุเคราะห์ยืมเครื่องมือจับเวลา Laser sensor timer รุ่น Smart speed ในการเก็บข้อมูล ขอขอบคุณ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ และสำนักงานรองอธิการบดี สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตสมุทรสาคร ที่อำนวยความสะดวกในการดำเนินการวิจัย ขอขอบคุณบุคลากรทีมงานและนักกีฬารักบี้ฟุตบอลทุกคนที่ให้ความร่วมมือในการทำวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

Bompa, T.O. (1999). *Periodization Training for Sports. United States :* Human Kinetics.

Charean Krabuanrut. (2014). *Coaching Science.* Bangkok : Sinthana copy center Co.Ltd.

Chu, D. A. (1996). *Explosive power and strength.* Champaign, IL: Human Kinetics.

Connelly, D. M., Rice, C. L., Rose, M. R. and Vandervoort, A. A. (1999). *Motor unit firing raates and contractile properties in tibialis anterior of young and oldman : Journal of Applied Physiology*, 87(2), 843-852.

De Vos, N. J., Singh, N. A., Ross, D. A., Stavrinos, T. M., Orr, R., and Singh, M. A. F. (2005) Optimal load for increasing muscle power during explosive resistance training in older adults. *The journals of Gerontology Science A: Biological Science and Medical Science*, 60(5), S29.

Jozsi, A., Campbell, W., Joseph, L., Davey, S., and Evans, W. (1999) Changes in power with resistance training in older and younger men and women. *The journals of Gerontology Science A: Biological Science and Medical Science*, 54(11), M591-596.

Naput Sungthong. (2014). *Acute Effect of Complex Training Using Different Repettition and Reset Interval on Peak Power, Force and Velocity During Jump Squat*. Master Degree Thesis, Faculty of Sport Science, Chulalongkorn University.

O' Shea, P. (2000). *Quantum Strength Fitness II (Gaining the Wining Edge) : Pattrick's Books.*

Thanomwong Kripet and Kullathida Cheungsaard. (2001). *Sport, Physical Education and Sport Science Dictionary.* Bangkok : Chulalongkorn University Press.

Thawon Kamutsri. (2017). *Physical Fitness training*. Bangkok : Medea Press.

Sineenuch Sorot. (2019). Efects of Supplement Complex on Muscular Fitness in Young Female Basketball Players. *Journal of Sports Science and Health*, 20(1), 74-87.

Siripanya, S. and Intiraporn, C. (2008). The effect of complex training with combined weight training and exposive movement on muscular performance in thai famale national sepaktakraw athletes. *Journal of Sports Science and Health*, 9(2), 10-24.

Suawaluk Siripunya. (2007). *Effects of Complex Training by Weight Training with Explosive Movement on Physical Fitness in Thai National Sepuktakrow Players*. Master Degree Thesis, Faculty of Sport Science, Chulalongkorn University.

Wilson, G.J., Newton, R.U., Murphy, A.J. and Humphries, B.J. (1993). *The optimal training loud for the development of dynamic athletic performance*. Medicine and science in sports and exercise, 25(11), 1279-1286.

Wipoj Chansem. (2015). Pneumatic Power Training. *Journal of Institute of Physical Education.* 7(2), 193-198.

ผลของการฝึกพลังอดทนโดยใช้การพักภายในเซตที่มีต่อพลังสูงสุด และพลังสูงสุดเฉลี่ย ในนักกีฬารักบี้ฟุตบอลชาย

พัชรี วงษาสน และสุทธิกร อาภานุกูล
คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลการฝึกพลังอดทนโดยใช้การพักภายในเซตที่มีต่อพลังสูงสุด และพลังสูงสุดเฉลี่ยในนักกีฬารักบี้ฟุตบอลชาย

วิธีดำเนินการวิจัย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักกีฬารักบี้ฟุตบอลจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพศชายช่วงอายุ 18-25 ปี โดยการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 30 คน แบ่งออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มละ 15 คน ด้วยวิธีการจับคู่ โดยกลุ่มทดลองที่ 1 ทำการฝึกแบบดั้งเดิม และกลุ่มทดลองที่ 2 ทำการฝึกโดยใช้การพักภายในเซต ฝึกสัปดาห์ละ 2 ครั้ง เป็นเวลา 6 สัปดาห์ ทำการทดสอบพลังสูงสุด แรงปฏิกิริยาในแนวดิ่งสูงสุด ความเร็วบาร์เบลล์สูงสุด พลังสูงสุดเฉลี่ย แรงปฏิกิริยาในแนวดิ่งสูงสุดเฉลี่ย และความเร็วบาร์เบลล์สูงสุดเฉลี่ย ก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติ โดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบค่าที (Pair samples t-test) ก่อนและหลังการทดลองภายในกลุ่ม และค่าที (Independent samples t-test) ก่อนและหลังการทดลองระหว่างกลุ่ม โดยทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัย

หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองที่ 2 มีพลังสูงสุด พลังสูงสุดเฉลี่ย ความเร็วบาร์เบลล์สูงสุด และความเร็วบาร์เบลล์สูงสุดเฉลี่ย ดีกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 และแรงปฏิกิริยาในแนวดิ่งสูงสุด แรงปฏิกิริยาในแนวดิ่งสูงสุดเฉลี่ย ก่อนและหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ไม่แตกต่างกัน

หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่ฝึกพลังอดทนโดยใช้การพักภายในเซต มีพลังสูงสุด พลังสูงสุดเฉลี่ย ความเร็วบาร์เบลล์สูงสุด และความเร็วบาร์เบลสูงสุดเฉลี่ย ดีกว่ากลุ่มที่ฝึกพลังอดทนแบบดั้งเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และแรงปฏิกิริยาในแนวดิ่งสูงสุด แรงปฏิกิริยาในแนวดิ่งสูงสุดเฉลี่ย ทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

สรุปผลการวิจัย การฝึกพลังอดทนโดยใช้การพักภายในเซตสามารถพัฒนาพลังสูงสุด และพลังสูงสุดเฉลี่ยได้ดีกว่ากลุ่มที่ฝึกพลังอดทนแบบดั้งเดิม

คำสำคัญ: พลังอดทน / การฝึกแบบพักภายในเซต / พลังสูงสุด / พลังสูงสุดเฉลี่ย / การฝึกแบบดั้งเดิม

Corresponding Author : อาจารย์ ดร.สุทธิกร อาภานุกูล คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
E-mail: suttikorn.A@Chula.ac.th

EFFECTS OF POWER ENDURANCE TRAINING USING INTRA–SET REST ON PEAK AND AVERAGE PEAK POWER IN MALE RUGBY FOOTBALL PLAYERS

Phatcharee Wongsason and Suttikorn Apanukul
Faculty of Sports Science, Chulalongkorn University

Abstract

Purpose The purpose of this study was to investigate whether a power endurance training using intra-set rest provides better peak power and average peak power adaptations than traditional training.

Methods Thirty male rugby football players of Chulalongkorn University (age = 18-25 yrs.) were recruited in this study. All subjects were divided into two groups: Traditional training group and intra-set rest training group. Both groups trained twice a week for a period of six weeks. The subjects were tested for peak power, force, velocity and average peak power, force, velocity prior to and after six weeks of experimental. The obtained data were analyzed in term of means and standard deviations and verified by comparing the mean differences using pair sampling t-test and independent t-test, respectively.

Results

1. After six weeks of experimental, peak power, average peak power, peak velocity and average peak velocity in the intra-set rest training group was significantly better than pre-test at the .05 level and no significant different in peak force and average peak force among pre-test and post-test.

2. After six weeks of experimental, peak power, average peak power, peak velocity and average peak velocity in the intra-set rest training group was significantly better than traditional group at the .05 level and no significant different in peak force and average peak force among 2 groups

Conclusion The power endurance training using intra-set rest is more effective for enhancing average peak power than the traditional training in male rugby football players.

Keywords: Power endurance / Intra-set rest / Peak power / Average peak power / Traditional training

Corresponding Author : Dr. Suttikorn Apanukul, Faculty of Sports Science, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand; E-mail: suttikorn.A@chula.ac.th

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เกบเบท จี เจนคิน และอะเบอร์เนทรี (Gabbett, G Jenkins, and Abernethy, 2011) พบว่า ระยะทางการเคลื่อนที่ของกีฬารักบี้ฟุตบอลในรูปแบบการเล่นที่ใช้ผู้เล่นที่อยู่ในตำแหน่งกองหน้าเข้าปะทะฝ่ายตรงข้าม นักกีฬามีการวิ่งไปข้างหน้าและทำเกมส์รุกฝ่ายตรงข้ามเพื่อไปทำคะแนน และเมื่อผู้เล่นทำคะแนนได้หรือเสียบอล (Turn over) ผู้เล่นจะต้องวิ่งถอยกลับมาเพื่อเล่นเกมส์รับ โดยทีมฝ่ายตรงข้ามจะเล่นเกมส์รุกกลับมาตลอดระยะเวลาการแข่งขัน ระยะทางรวมของการวิ่งที่ได้คือ กองหน้า 3,569 เมตร ล๊อค/แฟรงเกอร์ (Locks / Flanker) 5,561 เมตร ตำแหน่ง สกรัม-ฮาฟ (Scrum-half) 6,411 เมตร และ ตำแหน่ง ฟาย-ฮาฟ / ทรีควอเตอร์ / ฟลูแบค (Fly-half/ Three-quarters / full back) 6,819 เมตรตามลำดับรูปแบบการเล่นที่ใช้ผู้เล่นที่อยู่ในตำแหน่งกองหน้าเข้าปะทะฝ่ายตรงข้าม นั้นมีความรุนแรงในการเข้าปะทะ สอดคล้องกับ ยามาโมโต และคณะ (Yamamoto et al., 2017) ได้สังเกตระยะทางในการเคลื่อนที่ ภายในเกมส์การแข่งขันกีฬารักบี้ฟุตบอล ความแตกต่างระหว่างกลุ่มตำแหน่งในทีมโดยใช้ระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก (Global Positioning System หรือ GPS) ได้รวบรวมข้อมูลจากลีกการแข่งขันประเทศญี่ปุ่น (Japan Rugby Top league 2013-2014) และผู้เล่นถูกแบ่งออกเป็น 4 กลุ่มตำแหน่ง ผลจากการสังเกตพบว่า นักกีฬารักบี้ฟุตบอลมีการเคลื่อนที่ตลอดเวลาระหว่างการแข่งขัน โดย ตำแหน่งพรอพ/ฮุคเกอร์ (Prop/Hooker) เคลื่อนที่ในช่วง 5604.0±252.40 เมตร ตำแหน่ง ล๊อค/แฟรงเกอร์ (Locks/Flanker) 5690.2±284.24 เมตร ตำแหน่ง สกรัม-ฮาฟ (Scrum-half) 7001.0±245.79 เมตร ตำแหน่ง ฟาย-ฮาฟ/ทรีควอเตอร์/ฟลูแบค (Fly-half/ Three-quarters /full back) 6072.3±852.85 เมตร จากการสังเกต ระหว่างกลุ่มตำแหน่งตลอดทั้งเกมส์การแข่งขัน ตำแหน่ง สกรัม-ฮาฟ (Scrum-half) มีระยะทางรวมมากที่สุด จากการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลเกมส์การแข่งขันของกีฬารักบี้ฟุตบอล พบว่ามีการทำทักษะต่างๆ การวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดซ้ำๆ (Speed endurance) การแทคเกิล (Tackle) และการทำสกรัม (Scrum) อยู่ตลอดเวลา ในการเล่นจึงต้องอาศัยพลังกล้ามเนื้อเป็นองค์ประกอบหลักที่สำคัญ เพื่อจะทำให้นักกีฬาแสดงความสามารถได้สูงสุด (Gabbett, 2005)

รักบี้ฟุตบอลเป็นกีฬาที่มีการแข่งขันเป็นระยะเวลานาน มีการแสดงทักษะ และมีการเคลื่อนอยู่ตลอดเวลา ดังนั้นการทำงานของกล้ามเนื้อจึงเป็นการทำงานร่วมกัน เพราะในการแสดงทักษะในแต่ละครั้งนั้นต้องใช้ความแข็งแรงและพลังกล้ามเนื้อ เช่น การเข้าสกรัม การทำมอลซ์ การแทคเกิล เป็นต้น และที่สำคัญต้องมีความเร็วและพลังอดทนของกล้ามเนื้อ เช่น การวิ่งด้วยความเร็วสูงสุด และพลังงานที่ทำให้เกิดการหดตัวของกล้ามเนื้อจะเป็นแบบผสม คือใช้ทั้งระบบพลังงานที่ใช้ออกซิเจนและระบบพลังงานที่ไม่ใช้ออกซิเจน ดอยซ์ และคณะ (Deutsch et al., 1998) จากการแสดงทักษะที่หลากหลาย แต่มีลักษณะที่ไม่สม่ำเสมอ มีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบในการเคลื่อนไหวตลอดเวลาของการแข่งขัน ซึ่งนักกีฬารักบี้ฟุตบอลต้องใช้พลังกล้ามเนื้อในการวิ่งด้วยความเร็ว (Sprint) การยกตัวผู้เล่นในแถวทุ่ม (Line-out) การเข้าทำสกรัม การเข้าแทคเกิลหรือการชน (Duthie, 2006) และนักกีฬารักบี้ฟุตบอลต้องมีการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดในระยะสั้นๆ แต่ทำซ้ำๆ ตลอดระยะเวลาการแข่งขัน ซึ่งในการวิ่งแต่ละครั้งต้องใช้การเร่งความเร็ว และพลังระเบิดของกล้ามเนื้อ เพื่อใช้ในการเร่งความเร็ว (Meir, 1994) อาจจะกล่าวได้ว่านักกีฬารักบี้ฟุตบอลจำเป็นต้องมีพลังอดทนของกล้ามเนื้อควบคู่กับพลังกล้ามเนื้อที่จะใช้ในการเคลื่อนไหวและการแสดงทักษะต่างๆ ที่มีความหนักซ้ำๆ อยู่ตลอดเวลาในการแข่งขัน สอดคล้องกับเบอเกอร์ และแนนซ์

(Baker and Nance, 1999) กล่าวว่า นักกีฬารักบี้ฟุตบอลที่มีพลังอดทนของกล้ามเนื้อที่ดี จะส่งผลให้นักกีฬาสามารถแสดงทักษะได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีความสามารถในการเคลื่อนไหวได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดการแข่งขัน ซึ่งการมีพลังอดทนของกล้ามเนื้อที่ดีจะส่งผลต่อความแข็งแรง ความเร็วและพลังกล้ามเนื้อตลอดการแข่งขัน เช่นเดียวกับแมร์และคณะ (Meir et al., 2001) ที่กล่าวว่าแต่ละทักษะแต่ละการเคลื่อนไหวในการเล่นรักบี้ฟุตบอลต้องการพลังกล้ามเนื้อมีส่วนช่วยในการเล่นการแสดงทักษะและพลังอดทนของกล้ามเนื้อที่ช่วยให้แสดงทักษะได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดตลอดเกมการแข่งขัน และ (Chalermvut Apanukul, 2005) พบว่าทักษะทั้งหมดที่กล่าวมานั้นนักกีฬารักบี้ฟุตบอลต้องใช้ตลอดการแข่งขันซึ่งเป็นระยะเวลาที่นานและนักกีฬามีการเคลื่อนที่อยู่ตลอดเวลาในเกมส์การแข่งขันมีการวิ่งเปลี่ยนทิศทางในการเคลื่อนที่ การเร่งความเร็ว การชะลอความเร็ว เมื่อแข่งเป็นระยะเวลานานในเกมส์การแข่งขันนั้น ทำให้นักกีฬาเกิดความเมื่อยล้าซึ่งทำให้ความสามารถในการแสดงทักษะมีประสิทธิภาพที่ลดลง แต่การที่จะแสดงความสามารถสูงสุดในทักษะต่างๆได้ตลอดทั้งเกมส์นั้น นักกีฬาต้องใช้องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายหลายด้านเพื่อแสดงให้เห็นถึงความสามารถในการเคลื่อนไหวและการแสดงทักษะ เช่น ความแข็งแรงความเร็วและความอดทนซึ่งในกีฬารักบี้นั้นซึ่งเกิดจากการผสมผสานความสามารถในการเคลื่อนไหวหลายด้านเข้าด้วยกัน ดังนั้นนักกีฬาที่ใช้พลังซ้ำๆหลังจากการพักเพียงไม่กี่วินาทีในระหว่างเกมการแข่งขัน จึงต้องใช้รูปแบบการฝึกพลังอดทนเพื่อให้นักกีฬาได้พัฒนาความสามารถและแสดงความสามารถได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

Suttikorn Apanukul (2016) กล่าวว่า พลังอดทนคือความสามารถของกล้ามเนื้อที่สามารถออกแรงได้มากที่สุดอย่างรวดเร็วซ้ำๆเป็นระยะเวลานานอย่างมีประสิทธิภาพโดยในระยะเริ่มต้นของการเปลี่ยนแปลงของเส้นใยกล้ามเนื้อแบบหดตัวเร็ว (Fast-twitch muscle fiber) ที่ผ่านการฝึกจะสามารถแสดงพลังกล้ามเนื้อในระดับสูงสุดพร้อมทั้งยังมีประสิทธิภาพตลอดช่วงของการทำงานวัตถุประสงค์ของการฝึกพลังอดทนคือการฝึกเพื่อให้เส้นใยกล้ามเนื้อแบบหดตัวเร็วพร้อมทนต่อสภาพความเมื่อยล้าและการสะสมของกรดแลคติกที่เกิดขึ้นจากการเคลื่อนไหวแบบซ้ำๆในช่วงระยะเวลาหนึ่งเพื่อช่วยให้การเคลื่อนที่ทำได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับชนิดกีฬาที่ต้องการพลังอดทน ซึ่งรูปแบบการฝึกพลังอดทนแบบดั้งเดิมนั้นจะใช้การฝึกด้วยความหนัก 30-60% ของ 1 อาร์เอ็ม จำนวนครั้งในการฝึกอยู่ในช่วง 20-30 ครั้งต่อเซต และทำต่อเนื่องด้วยความพยายามสูงสุด (Bompa and Carrera, 2005) แต่จากการศึกษาของฮาฟและคณะ (Haff et al., 2003) พบว่าการฝึกพลังอดทนแบบดั้งเดิมนั้นทำให้ค่าความเร็ว พลังสูงสุดและการเคลื่อนไหวลดลง และในการยกแต่ละครั้งที่อยู่ในเซตซึ่งเป็นผลมาจากความเมื่อยล้ายิ่งไปกว่านั้นฮาฟและคณะ (Haff et al., 2008) กล่าวว่าความเมื่อยล้าที่เกิดขึ้นในขณะฝึกพลังอดทนแบบดั้งเดิมนั้นแสดงถึงความเมื่อยล้าของระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อจากการสะสมของกรดแลคเตทในเลือดซึ่งเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดความเมื่อยล้าและส่งผลต่อประสิทธิภาพในการทำงานของกล้ามเนื้ออย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับวิตาซาโล และ โคมิ (Viitasalo and Komi, 1981) ที่บอกว่าการหดตัวสูงสุดของกล้ามเนื้อ 5-9 ครั้งสามารถทำให้เกิดการลดลงของแรงสูงสุดของอัตราการพัฒนาแรงและอัตราการพักได้ เช่นเดียวกับอิซไควร์เออโดและคณะ (Izquierdo et al., 2006) กล่าวเมื่อทำการฝึกแรงต้านแบบดั้งเดิมโดยการทำซ้ำแบบต่อเนื่องและมีการพักระหว่างเซตส่งผลให้ความเร็วลดลงและพลังกล้ามเนื้อลดลงตลอดทั้งเซต จึงมีการคิด

หาวิธีการฝึกที่จะช่วยให้พลังของกล้ามเนื้อและความเร็วในการทำยังคงสภาพไว้ใกล้เคียงครั้งแรกๆของการฝึกไว้ได้ ซึ่ง ฮาฟและคณะ ลอว์ตันและคณะ (Haff et al., 2003; Lawton et al., 2004) กล่าวว่า การที่จะรักษาการลดลงของความเร็วและพลังกล้ามเนื้อจากการฝึกพลังอดทนแบบดั้งเดิม คือใช้การฝึกแบบพักภายในเซต เพราะสามารถรักษาระดับของพลังสูงสุดได้ดีกว่าแบบดั้งเดิมที่ฝึกแบบต่อเนื่องไม่มีการพัก ซึ่ง ฮาฟและคณะ (Haff et al., 2008) กล่าวว่า การฝึกโดยใช้การพักภายในเซต (Intra-set rest) ช่วยให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและพลังของกล้ามเนื้อเพิ่มมากขึ้นเช่นเดียวกับ ฮาฟและคณะ (Haff et al., 2003) ได้ทำการศึกษาผลฉับพลันของการฝึกโดยใช้การพักภายในเซตแสดงให้เห็นว่าความเร็วความแข็งแรงและพลังกล้ามเนื้อเพิ่มมากขึ้นเช่นเดียวกับ ลอว์ตันและคณะ (Lawton et al., 2004) กล่าวว่าเปรียบการฝึกโดยใช้การพักภายในเซตกับการฝึกแบบดั้งเดิมประโยชน์ของการฝึกโดยใช้การพักภายในเซตช่วยพัฒนาพลังกล้ามเนื้อขาได้มากขึ้น โอลิเวอร์และคณะ (Oliver et al., 2016) โดย ฮาฟและคณะ (Haff et al., 2003) กล่าวว่า การเพิ่มระยะเวลาในการพักสั้นๆระหว่างการยกซ้ำในแต่ละเซตจะส่งผลให้มีประสิทธิภาพในการยกแต่ละครั้งดีขึ้นในขณะที่ทำซ้ำเพิ่มมากขึ้นและสามารถรักษาความเร็วในการออกแรงยกในแต่ละครั้งได้ และเมื่อมีการพักภายในเซตเกิดขึ้นจึงทำให้กลุ่มที่ฝึกแบบใช้การพักภายในเซตสามารถรักษาความเร็วสูงสุดแต่ละครั้งในการกระโดดได้ดี ฮาฟ และคณะ (Haff et al., 2008) กล่าวว่าการเพิ่มเวลาพัก 15-30 วินาทีระหว่างการหดตัวของกล้ามเนื้อขณะเหยียดขาออกจะได้แรงคืนกลับมาประมาณ 80-90% แรงในขณะเริ่มต้นเช่นเดียวกับแฮนเซ่น, โครนิน, พิคเคอริง และคณะ (Hansen, Cronin, Pickering, et al., 2011) โอลิเวอร์และคณะ (Oliver et al., 2016) ; โบว์โลซา และคณะ (Boullosa et al., 2013) และแอสดิ และรามิเรส-แคมพิลโล (Asadi and Ramírez-Campillo, 2016) ที่กล่าวว่าการพักที่ 30 วินาที สามารถช่วยรักษาระดับของพลังสูงสุดและความเร็วสูงสุดในการยกแต่ละครั้งได้

ปัจจุบันท่าฝึกที่ใช้ฝึกพลังกล้ามเนื้อของส่วนล่างของร่างกายนิยมใช้การฝึกในท่าการกระโดด หรือจั๊มสควอท (Jump squat) ซึ่งมอร์เฮ้าน์สไคส์ และคูเปอร์ (Morehousekine and Cooper, 1956:151) อ้างใน (พันธ์วดี อินทรมณี, 2557) กล่าวว่า การกระโดดนั้นเป็นการเคลื่อนไหวที่ทำให้ร่างกายลอยตัวจากพื้นสู่อากาศ ซึ่งจะต้องออกแรงเพื่อเอาชนะแรงต้านทานของร่างกาย แรงต้านทานของอากาศ แรงต้านทานจากน้ำหนักของร่างกาย และแรงดึงดูดของโลก การกระโดดนั้นแบ่งเป็น 3 ระยะ คือระยะที่กระโดดจากพื้นก่อนจะลอยตัวขึ้นสู่อากาศ (Take-off) ระยะที่ลอยตัวอยู่ในอากาศ (Flight) และระยะที่ลงสู่พื้น (Landing) ประสิทธิภาพของการกระโดดนั้นจะขึ้นอยู่กับแรงที่ใช้ในการกระโดดจากพื้นก่อนที่จะขึ้นลอยตัวสู่อากาศ เช่นเดียวกับ ผาณิต บิลมาศ (2530:27) กล่าวว่าประสิทธิภาพในการกระโดดขึ้นอยู่กับองค์ประกอบพื้นฐานของร่างกาย ซึ่งประกอบไปด้วยความเร็ว (speed) พลัง (power) ความแข็งแรง (Strength) และความคล่องตัว (Agility) อัมเบอร์เกอร์และคณะ (Umberger, 1998) กล่าวว่าในการกระโดดนั้นกล้ามเนื้อขามัดต่างๆ จะทำงานต่อเนื่องกันเริ่มจากกล้ามเนื้อเหยียดสะโพก กล้ามเนื้อเหยียดเข่าและกล้ามเนื้อเหยียดข้อเท้าตามลำดับจนกว่าเท้าจะพ้นพื้น ซึ่งกล้ามเนื้อจะหดตัวแบบความยาวลดลง (Concentric contraction) ประกอบด้วย กล้ามเนื้อเรคตัส ฟีมอริส (Rectus femoris) จะถ่ายแรงข้ามข้อสะโพกและเข่าทางด้านหน้า มีหน้าที่งอสะโพกและเหยียดเข่า กล้ามเนื้อแฮมสตริงส์ (Hamstring) จะถ่ายแรงข้ามข้อสะโพกและเข่าด้านหลัง มีหน้าที่เหยียดสะโพกและงอเข่า กล้ามเนื้อแกสตรอคนีเมียส (Gastrocnemius) จะถ่ายแรง

ข้ามเข่าและข้อเท้าทางด้านหลัง มีหน้าที่เหยียดข้อเท้าในขณะที่เริ่มต้นออกแรงเพื่อที่จะกระโดดขึ้น กล้ามเนื้อเรคตัสฟีมอริส (Rectus femoris) จะออกแรงเพื่อเหยียดเข่า โดยจะเริ่มจากการหดตัวของกล้ามเนื้อแบบยืดยาวออก (Eccentric contraction) จนกระทั่งสุดความยาวของกล้ามเนื้อมีสภาพตึงตัวสูงสุด เกิดภาวะสะสมพลังระเบิดที่มีลักษณะเป็นความแข็งแรงในรูปแบบการเกร็งตัวที่ไม่เปลี่ยนรูปร่างของกล้ามเนื้อ (Isometric contraction) ก่อนที่จะเปลี่ยนเป็นการหดตัวของกล้ามเนื้อแบบหดสั้นเข้า (Concentric contraction) แบบทันทีทันใด กระบวนการเหล่านี้จะใช้เวลาไม่เกิน 0.15 วินาที สอดคล้องกับ แมคเลนตัล และคณะ (Mcclenton et al., 2008) กล่าวว่าประสิทธิภาพในการกระโดดในแนวดิ่ง (Vertical jump) นั้นจะประเมินจากพลังของกล้ามเนื้อ เพราะว่าความสูงของการกระโดดนั้นสอดคล้องกับพลังกล้ามเนื้อสูงสุดที่สัมพันธ์กับน้ำหนักตัว ท่าแบกน้ำหนักกระโดด (จั๊มพ์ สควอท) จึงเป็นท่าที่นิยมใช้ในการฝึกเพื่อพัฒนาพลังของกล้ามเนื้อและพัฒนาความสามารถในการกระโดด ทรูเนอร์และคณะ (Turner et al., 2012) กล่าวว่าการฝึกพลังสูงสุดของส่วนล่างของร่างกาย (Lower body) ต้องอาศัยการทำงานร่วมกันของการยืดของข้อต่อ 3 ข้อ (Triple-extension) ได้แก่ ข้อเท้า ข้อเข่าและข้อสะโพก โดยหลีกเลี่ยงจังหวะที่ทำให้เกิดการชะลอความเร็ว (Deceleration phase) เพื่อจะส่งผลให้เหมือนกับลักษณะการวิ่งด้วยความเร็วหรือการกระโดดในการเล่นกีฬา โดยวิธีการฝึกด้วยท่าแบกน้ำหนักกระโดด (จั๊มพ์ สควอท) เป็นท่าฝึกที่ใช้การทำงานของข้อต่อทั้ง 3 ข้อและยังช่วยเพิ่มพลังสูงสุดได้มาก เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงานของกล้ามเนื้อส่วนล่างของร่างกาย จึงมีการประยุกต์การฝึกจั๊ม สควอท ร่วมกับการฝึกด้วยน้ำหนัก (Jump squat with weight) และนิยมฝึกในกีฬารักบี้ฟุตบอลอาชีพ ซึ่งจากงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่าความหนักที่เหมาะสมสำหรับการฝึกเพื่อเพิ่มพลังสูงสุดในท่าแบกน้ำหนักกระโดด (จั๊มพ์ สควอท) ร่วมกับน้ำหนัก คือความหนักที่ 20% ของ 1RM (Bevan et al., 2010; Hansen, Cronin, and Newton, 2011; Swinton et al., 2012)

จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นได้ว่ากีฬารักบี้ฟุตบอลเป็นกีฬาที่ต้องใช้พลังกล้ามเนื้อสูงและใช้เวลาในการแข่งขันเป็นระยะเวลานาน โดยมีการเคลื่อนที่สลับกับการพักช่วงสั้นๆต่อเนื่องไปจนจบการแข่งขัน ซึ่งก่อให้เกิดความเมื่อยล้าจนส่งผลให้ความสามารถในการแสดงทักษะตลอดทั้งเกมส์การแข่งขันลดลง ดังนั้นการฝึกพลังอดทนของกล้ามเนื้อจะช่วยให้นักกีฬารักบี้ฟุตบอลสามารถแสดงทักษะและความสามารถสูงสุดในขณะแข่งขันได้ จากเหตุผลดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยสนใจนำวิธีการฝึกพลังอดทนโดยใช้วิธีการพักภายในเซตมาประยุกต์ใช้ในการฝึกท่าแบกน้ำหนักกระโดด (จั๊มพ์ สควอท) เพื่อพัฒนาพลังอดทนของกล้ามเนื้อ โดยทำการศึกษาผลการฝึกพลังอดทนโดยใช้วิธีการพักภายในเซตที่มีต่อพลังสูงสุด และพลังสูงสุดเฉลี่ย และเปรียบเทียบผลการฝึกพลังอดทนโดยใช้วิธีการพักภายในเซตกับการฝึกพลังอดทนแบบดั้งเดิมในท่าแบกน้ำหนักกระโดด (จั๊มพ์ สควอท) ว่ามีผลแตกต่างกันอย่างไร เพื่อที่จะนำผลไปพัฒนาความสามารถของนักกีฬาต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลการฝึกพลังอดทนโดยใช้การพักภายในเซตที่มีต่อพลังสูงสุด และพลังสูงสุดเฉลี่ยในนักกีฬารักบี้ฟุตบอลชาย

2. เพื่อเปรียบเทียบการฝึกแบบดั้งเดิมและแบบที่มีการพักภายในเซตที่มีต่อพลังสูงสุด และพลังสูงสุดเฉลี่ยในนักกีฬารักบี้ฟุตบอลชาย

สมมติฐานของการวิจัย

วิธีการฝึกพลังอดทนโดยใช้การพักภายในเซตสามารถพัฒนาพลังสูงสุด และพลังสูงสุดเฉลี่ยได้

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experiment research design) และได้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย รับรองเมื่อวันที่ 9 มกราคม 2561

กลุ่มตัวอย่าง

นักกีฬารักบี้ฟุตบอลจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพศชาย ช่วงอายุ 18-25 ปี ได้จากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) จำนวน 24 คน จากการกำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 อำนาจการทดสอบ (Power of test) .80 และขนาดของผลที่จะเกิดขึ้น (Effect size) .80 (Cohen, 1988) เพื่อป้องกันการสูญหายของกลุ่มตัวอย่างจึงเพิ่มจำนวนของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 3 คน (คิดเป็นร้อยละ 10 ของกลุ่มตัวอย่างที่กำหนด) รวมกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทั้งหมด 30 คน โดยกลุ่มตัวอย่างต้องผ่านเกณฑ์การคัดเข้าร่วมวิจัย หลังจากนั้นทำการแบ่งออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มละ 15 คน ด้วยวิธีการจับคู่ (Matching)

เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัย

1. ไม่มีอาการบาดเจ็บทางร่างกาย (อาการกล้ามเนื้อฉีกขาดบริเวณหลัง สะโพก เข่า ข้อเท้า)

2. ไม่มีโรคประจำตัว (โรคหัวใจ, โรคความดันโลหิต, หอบหืด) และผู้เข้าร่วมทุกคนจะต้องกรอกข้อมูลในแบบสอบถามสุขภาพ ทุกข้อและต้องผ่านทุกข้อจะมีสิทธิ์เข้าร่วมวิจัยในครั้งนี้

3. มีความแข็งแรงพื้นฐานในระดับที่สามารถแบกน้ำหนักย่อตัวให้เข่าทำมุม 90 องศาแล้วเหยียดขาขึ้นมาอยู่ในท่ายืนตรงได้ไม่ต่ำกว่า 1.5 เท่าของน้ำหนักตัว

4. มีความสมัครใจในการเข้าร่วมในการวิจัยและยินดีลงนามในใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

5. นักกีฬารักบี้ฟุบอลจะต้องไม่เข้าร่วมโครงการอื่นอยู่แล้วหรือไปฝึกกับโครงการอื่นในระยะเวลาเดียวกัน

เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัยออกจากการวิจัย

1. เกิดเหตุสุดวิสัยที่ทำให้ไม่สามารถเข้าร่วมการวิจัยต่อได้ เช่น การบาดเจ็บจากอุบัติเหตุหรือมีอาการเจ็บป่วย เป็นต้น

2. ไม่ได้เข้าร่วมการฝึก 2 ครั้งของช่วงระยะเวลาการฝึกระยะเวลาที่ใช้ในการฝึก (6 สัปดาห์)

3. ไม่สมัครใจในการเข้าร่วมการทดลองต่อ

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาค้นคว้า หลักการ ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาสร้างโปรแกรมการฝึกพลังอดทน

2. นำโปรแกรมการฝึกพลังอดทนโดยใช้การพักภายในเซตที่มีต่อพลังสูงสุด และพลังสูงสุดเฉลี่ยในนักกีฬารักบี้ฟุตบอลชาย เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาความเรียบร้อยของโปรแกรมการฝึก

3. นำเสนอโปรแกรมการฝึกพลังอดทนโดยใช้การพักภายในเซตที่มีต่อพลังสูงสุด และพลังสูงสุดเฉลี่ยในนักกีฬารักบี้ฟุตบอลชาย ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้เชี่ยวชาญการตรวจสอบ ปรับปรุงแก้ไขเพื่อหาค่าความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item Objective Congruence, IOC) ซึ่งค่าที่คำนวณได้ต้องมากกว่า 0.50 (Cox and Vargas, 1996)

4. นำเสนอโปรแกรมการฝึกพลังอดทนโดยใช้การพักภายในเซตที่มีต่อพลังสูงสุด และพลังสูงสุดเฉลี่ยในรักบี้ชาย เสนอเพื่อพิจารณาผ่านคณะกรรมการ

พิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน

5. ผู้วิจัยทำหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลจากคณะวิทยาศาสตร์การกีฬาจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถึงคณบดีคณะวิทยาศาสตร์การกีฬาจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อกำหนดวัน เวลาในการเก็บข้อมูล ขออนุญาตใช้สถานที่และอุปกรณ์

6. ผู้วิจัยชี้แจงและทำหนังสืออธิบาย วัตถุประสงค์และประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย รวมถึงขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล พร้อมทั้งขอความร่วมมือในการวิจัยต่อกลุ่มตัวอย่าง และผู้ที่มีส่วนร่วมในการวิจัย เมื่อกลุ่มตัวอย่างยินยอมเข้าร่วมวิจัย ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างลงนามในหนังสือยินยอมเข้าร่วมวิจัย และกลุ่มตัวอย่างต้องผ่านแบบสอบถามสุขภาพทุกข้อ

7. ทำการวัดก่อนการทดลอง โดยวัดและเก็บข้อมูลตัวแปรทางสรีรวิทยา เช่น น้ำหนัก (Body mass, kg) ส่วนสูง (Height, cm) และทดสอบหาค่าความแข็งแรงโดยการแบกน้ำหนักย่อตัวให้เข่าทำมุม 90 องศา แล้วเหยียดขาขึ้นมาอยู่ในท่ายืนตรงได้ไม่ต่ำกว่า 1.5 เท่าของน้ำหนักตัว เพื่อหากลุ่มตัวอย่างในการวิจัย เมื่อผ่านเกณฑ์คัดเข้าของกลุ่มตัวอย่าง จากนั้นทำการแบ่งออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มละ 15 คน ด้วยวิธีการจับคู่ (Matching) และมีการชี้แจงขั้นตอนทดสอบอย่างละเอียดกับกลุ่มตัวอย่าง รวมถึงการปฏิบัติตัวก่อนวันเข้ารับการทดสอบ

8. ก่อนผู้วิจัยจะเข้าสู่กระบวนการฝึกพลังอดทนนั้น ผู้วิจัยทำการทดสอบก่อนการทดลองและหลังการทดลอง 6 สัปดาห์

9. ทำการฝึกพลังอดทนทั้ง 2 กลุ่ม ระยะเวลาในการฝึกทั้งหมด 6 สัปดาห์ โดยทำการฝึกสัปดาห์ละ 2 ครั้ง ซึ่งรูปแบบการฝึกพลังอดทน 2 รูปแบบ ได้แก่ กลุ่มทดลองที่ 1 ทำการฝึกแบบดั้งเดิม และกลุ่มทดลองที่ 2 ทำการฝึกโดยใช้การพักภายในเซต

10. นำผลการทดสอบที่ได้คือ พลังสูงสุด พลังสูงสุดเฉลี่ย ค่าแรงปฏิกิริยาจากพื้นในแนวดิ่งสูงสุด ค่าแรงปฏิกิริยาจากพื้นในแนวดิ่งสูงสุดเฉลี่ย ค่าความเร็วของบาร์เบลล์สูงสุด และค่าความเร็วของบาร์เบลล์สูงสุดเฉลี่ย ของทั้งสองกลุ่มการทดลอง มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติและเปรียบเทียบ

11. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติโปรแกรม SPSS Statistics Version 23 ดังนี้

1. ค่าเฉลี่ย (Mean)

2. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)

2. วิเคราะห์ผลการทดลองภายในกลุ่มโดยการทดสอบค่าที (Paired t-test) เพื่อเปรียบเทียบก่อนการทดลองและหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ภายในกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

4. วิเคราะห์ผลของการทดลองความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยค่าทีอิสระ (Independent samples t-test) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของทั้งสองกลุ่มการทดลอง ทั้งก่อนการทดลองและหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

5. กำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัย

หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มทดลองที่ 2 มีพลังสูงสุด พลังสูงสุดเฉลี่ย ความเร็วบาร์เบลล์สูงสุด และความเร็วบาร์เบลล์สูงสุดเฉลี่ยดีกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 และแรงปฏิกิริยาในแนวดิ่งสูงสุด แรงปฏิกิริยาในแนวดิ่งสูงสุดเฉลี่ย ก่อนและหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ไม่แตกต่างกัน

2. หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มที่ฝึกพลังอดทนโดยใช้การพักภายในเซต มีพลังสูงสุด พลังสูงสุดเฉลี่ย ความเร็วบาร์เบลล์สูงสุด และความเร็วบาร์เบลสูงสุดเฉลี่ย ดีกว่ากลุ่มที่ฝึกพลังอดทนแบบดั้งเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 และแรงปฏิกิริยาในแนวดิ่งสูงสุด แรงปฏิกิริยาในแนวดิ่งสูงสุดเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบพลังสูงสุด พลังสูงสุดเฉลี่ย แรงปฏิกิริยาในแนวดิ่งสูงสุด แรงปฏิกิริยาในแนวดิ่งสูงสุดเฉลี่ย ความเร็วบาร์เบลล์สูงสุด และความเร็วบาร์เบลล์สูงสุดเฉลี่ย ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ของกลุ่มที่ฝึกโดยใช้การพักภายในเซต

ตัวแปร	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง 6 สัปดาห์
	($\bar{x}$±SD)	($\bar{x}$±SD)
พลังสูงสุด (วัตต์)	4398.60±881.11	5714.20±835.70*
แรงปฏิกิริยาในแนวดิ่งสูงสุด (นิวตัน)	3230.4±729	3963.65±837.91
ความเร็วบาร์เบลล์สูงสุด (เมตรต่อวินาที)	2.42±0.29	2.94±0.28*
พลังสูงสุดเฉลี่ย (วัตต์)	3359.75±863.33	4541.08±530.31*
แรงปฏิกิริยาในแนวดิ่งสูงสุดเฉลี่ย (นิวตัน)	2522.28±529.16	2795.10±739.25
ความเร็วบาร์เบลล์สูงสุดเฉลี่ย (เมตรต่อวินาที)	2.02±0.21	2.46±0.30*

* มากกว่าก่อนการทดลอง ($p < .05$)

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบพลังสูงสุด พลังสูงสุดเฉลี่ย แรงปฏิกิริยาในแนวดิ่งสูงสุด แรงปฏิกิริยาในแนวดิ่งสูงสุดเฉลี่ย ความเร็วบาร์เบลล์สูงสุด และความเร็วบาร์เบลล์สูงสุดเฉลี่ย ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ของกลุ่มที่ฝึกโดยใช้การพักภายในเซต และกลุ่มที่ฝึกแบบดั้งเดิม

ตัวแปร	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง 6 สัปดาห์	
	กลุ่มทดลองที่ 1	กลุ่มทดลองที่ 2	กลุ่มทดลองที่ 1	กลุ่มทดลองที่ 2
	($\bar{x}$±SD)	($\bar{x}$±SD)	($\bar{x}$±SD)	($\bar{x}$±SD)
พลังสูงสุด (วัตต์)	4208.49±656.71	4398.60±881.11	4842.82±711.26	5714.20±835.70*
แรงปฏิกิริยาในแนวดิ่งสูงสุด (นิวตัน)	2876.04±799.84	3230.4±729	3748.66±851.96	3963.65±837.91
ความเร็วบาร์เบลล์สูงสุด (เมตรต่อวินาที)	2.52±0.28	2.42±0.29	2.65±0.28	2.94±0.28*
พลังสูงสุดเฉลี่ย (วัตต์)	3107.42±797.99	3359.75±863.33	3616.44±766.12	4541.08±530.31*
แรงปฏิกิริยาในแนวดิ่งสูงสุดเฉลี่ย (นิวตัน)	2820.76±537.12	2522.28±529.16	2598.76±657.25	2795.10±739.25
ความเร็วบาร์เบลล์สูงสุดเฉลี่ย (เมตรต่อวินาที)	1.91±0.24	2.02±0.21	2.25±0.19	2.46±0.30*

* มากกว่าก่อนกลุ่มทดลองที่ 1 ($p < .05$)

อภิปรายผลการวิจัย

1. จากสมมติฐานการวิจัยที่ว่าการฝึกพลังอดทนโดยใช้การพักภายในเซตสามารถพัฒนาพลังสูงสุดและพลังสูงสุดเฉลี่ยได้ ผลการวิจัยพบว่าหลังการทดลอง 6 สัปดาห์การฝึกโดยใช้การพักภายในเซตมีค่าพลังสูงสุดและค่าพลังสูงสุดเฉลี่ยแตกต่างจากก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งพลังสูงสุดและพลังสูงสุดเฉลี่ยนั้นเป็นผลมาจากแรงปฏิกิริยาในแนวดิ่งสูงสุดกับความเร็วบาร์เบลล์สูงสุด (พลังสูงสุด = แรงสูงสุด × ความเร็วสูงสุด) ซึ่งกลุ่มที่ฝึกแบบใช้การพักภายในเซต หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ พบว่ามีความเร็วของบาร์เบลล์สูงสุด และความเร็วของบาร์เบลล์สูงสุดเฉลี่ยดีกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนแรงปฏิกิริยาในแนวดิ่งสูงสุดและส่วนแรงปฏิกิริยาในแนวดิ่งสูงสุดเฉลี่ยก่อนการทดลองและหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ไม่แตกต่างกัน ด้วยความเร็วของบาร์เบลล์สูงสุด ความเร็วของบาร์เบลล์สูงสุดเฉลี่ยที่เพิ่มมากขึ้นจึงส่งผลทำให้พลังสูงสุด และพลังสูงสุดเฉลี่ยเพิ่มขึ้นด้วย การฝึกแบบพักภายในเซตมีค่าความเร็วของบาร์เบลล์สูงสุดที่มากกว่านั้นเป็นผลมาจากมีการพักภายในเซตนั้นทำให้การออกแรงในการกระโดดแต่ละครั้งมีประสิทธิภาพ และยังส่งผลให้สามารถรักษาความเร็วของบาร์เบลล์ในการกระโดดได้ดี (Lawton et al., 2004) อีกทั้งการเพิ่มระยะเวลาพักในระหว่างการทำซ้ำ 15-30 วินาที จะส่งผลให้ครีเอทีนฟอสเฟทเติมเต็มกลับมา 80-90% (Viitasalo and Komi, 1981) จึงทำให้การฝึกพลังอดทนโดยใช้การพักภายในเซตสามารถรักษาและเพิ่มระดับของความเร็วของบาร์เบลล์ในการฝึกได้ และการใช้การพักภายในเซต 15 วินาที ส่งผลในการเพิ่มขึ้นของแรงสูงสุดที่สร้างขึ้นได้ประมาณ 79.7±2.3% ของแรงเริ่มต้น จึงส่งผลทำให้การกระโดดแต่ละครั้งยังรักษาความเร็วไว้ได้

2. จากสมมติฐานการวิจัยที่ว่าการฝึกพลังอดทนโดยใช้การพักภายในเซตสามารถพัฒนาพลังสูงสุดและพลังสูงสุดเฉลี่ยได้ดีกว่าการฝึกพลังอดทนแบบดั้งเดิม ผลการวิจัยพบว่าการฝึกโดยใช้การพักภายในเซตมีพลังสูงสุด สูงสุดเฉลี่ย ความเร็วของบาร์เบลล์สูงสุดและความเร็วของบาร์เบลล์สูงสุดเฉลี่ยดีกว่ากลุ่มที่ฝึกแบบดั้งเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนแรงปฏิกิริยาในแนวดิ่งสูงสุด และแรงปฏิกิริยาในแนวดิ่งสูงสุดเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน ซึ่งพลังสูงสุด และพลังสูงสุดเฉลี่ยนั้นเป็นผลมาจากแรงปฏิกิริยาในแนวดิ่งสูงสุด และแรงปฏิกิริยาในแนวดิ่งสูงสุดเฉลี่ยกับความเร็วบาร์เบลล์สูงสุด และความเร็วบาร์เบลล์สูงสุดเฉลี่ย (พลังสูงสุด = แรงสูงสุด × ความเร็วสูงสุด) ซึ่งกลุ่มที่ฝึกโดยใช้การพักภายในเซตมีความเร็วของบาร์เบลล์สูงสุด และความเร็วของบาร์เบลล์สูงสุดเฉลี่ยมากกว่ากลุ่มที่ฝึกแบบดั้งเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ทั้งสองกลุ่มมีแรงปฏิกิริยาในแนวดิ่งสูงสุด และแรงปฏิกิริยาในแนวดิ่งสูงสุดเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน จึงส่งผลให้กลุ่มที่ฝึกแบบพักภายในเซตมีพลังสูงสุด และพลังสูงสุดเฉลี่ยมากกว่า ซึ่งกลุ่มที่ฝึกแบบพักภายในเซตมีความเร็วของบาร์เบลล์สูงสุด และความเร็วของบาร์เบลล์สูงสุดเฉลี่ยที่มากกว่านั้น เป็นผลมาจากมีการพักภายในเซต นั้นทำให้การออกแรงในการกระโดดแต่ละครั้งมีประสิทธิภาพและยังส่งผลให้สามารถรักษาความเร็วของบาร์เบลล์สูงสุดในการกระโดดได้ดี การเพิ่มระยะเวลาพักในระหว่างการทำซ้ำ 15-30 วินาที จะส่งผลให้ครีเอทีนฟอสเฟตเติมเต็มกลับมา 80-90% ในขณะที่การฝึกแบบดั้งเดิมได้ส่งผลให้เกิดการสูญเสียครีเอทีนฟอสเฟตมากขึ้น จึงไปกระตุ้นการผลิตกรดแลคติกซึ่งส่งผลทำให้พลังและความเร็วลดลง (Sahlin and Ren, 1989) การลดลงของเอทีพีและครีเอทีนฟิสเฟต เกี่ยวเนื่องกับการเพิ่ม

ความเข้มข้นของแลคเตทอย่างมีนัยสำคัญ จึงทำให้กลุ่มที่ฝึกแบบดั้งเดิมรักษาประสิทธิภาพในการกระโดดได้ไม่ดี และการใช้การพักภายในเซต 15 วินาที ส่งผลในการเพิ่มขึ้นของแรงสูงสุดที่สร้างขึ้นได้ประมาณ 79.7±2.3% ของแรงเริ่มต้น จึงทำให้กลุ่มที่ฝึกพลังอดทนโดยใช้การพักภายในเซตสามารถพัฒนาพลังสูงสุดและพลังสูงสุดเฉลี่ยได้ดีกว่ากลุ่มที่ฝึกพลังอดทนแบบดั้งเดิม

จากการวิจัยสามารถสรุปได้ว่าการฝึกโดยใช้การพักภายในเซตช่วยเพิ่มพลังสูงสุด และพลังสูงสุดเฉลี่ยในนักกีฬารักบี้ฟุตบอลได้ เพราะรูปแบบการฝึกสามารถพัฒนาได้ทั้งพลังสูงสุด พลังสูงสุดเฉลี่ย ความเร็วของบาร์เบลล์สูงสุด และความเร็วของบาร์เบลล์สูงสุดเฉลี่ย และท่าที่ใช้ฝึกเป็นท่าที่ช่วยเพิ่มพลังกล้ามเนื้อให้กับส่วนล่างของร่างกายได้เป็นอย่างดี จึงเหมาะแก่นักกีฬาที่ต้องใช้พลังอดทนของกล้ามเนื้อ รวมไปถึงนักกีฬาที่มีการออกแรงมากอย่างรวดเร็วทำซ้ำๆเป็นระยะเวลานาน และต้องการรักษาระดับความเร็วในการฝึก

สรุปผลการวิจัย

การฝึกโดยใช้การพักภายในเซตมีพลังสูงสุด พลังสูงสุดเฉลี่ย ความเร็วของบาร์เบลล์สูงสุด และความเร็วของบาร์เบลล์สูงสุดเฉลี่ยดีกว่ากลุ่มที่ฝึกแบบดั้งเดิม และสามารถนำแบบฝึกไปใช้ในการฝึกเพื่อพัฒนาพลังสูงสุด และพลังสูงสุดเฉลี่ย เพื่อเพิ่มพลังอดทนของนักกีฬาได้

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ควรนำการฝึกโดยใช้การพักภายในเซตไปใช้ในการฝึกเพื่อพัฒนาพลังอดทนในชนิดกีฬาที่ต้องเคลื่อนที่กับพื้น อีกทั้งยังต้องรักษาความเร็วในการฝึก เช่น รักบี้ฟุตบอล ฟุตบอล กรีฑา บาสเกตบอล เป็นต้น

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ บิดา มารดา อาจารย์ และผู้สนับสนุนในการทำวิจัยที่คอยสนับสนุนชี้แนะ และขอขอบคุณกลุ่มตัวอย่างที่ให้ความร่วมมือในการทดลองเป็นอย่างดี ทำให้การวิจัยครั้งนี้ประสบผลสำเร็จ

เอกสารอ้างอิง

Baechle, T.A., and Earle, R.W. (2000). *Essentials of Strength Training and Conditioning, 2nd ed*. New York: Human Kinetics Publishers, Inc.

Baker, D. and S. Nance. (1999). The retation between running speed and measure of strength and power in professional rugby league players. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 13:230-235.

Bompa, and Calcina. (1993). *Periodization of Strength. Editorial Veritas Publishing, York University, Toronto, Canada.*

Bompa, and Carrera. (2005). *Periodization training for sport (2nd ed.). Human kinetics.*

Bompa, T. O. (1999). *Periodization training for sport : Programs for peak strength in 35 sports. Toronto, Canada: Veritas.*

Boullosa, DA, Abreu, L, Beltramee, LG, and Behm, DG. (2013). The acute effect of different half squat set configurations on jump potentiation. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 27: 2059-2066.

Eliseo, I.-S., Mayo, X., Río-Rodríguez, D., Carballeira, E., Fariñas, J., and Fernández-Del-Olmo, M. (2016). Inter-repetition rest training and traditional set configuration produce similar strength gains without cortical adaptations. *The Journal of sports sciences,* 34(15), 1473-1484.

Haff, G. G., A., Mccoy, L. B., O'bryant, H. S., Kilgore, J. L., Haff, E. E., Stone, M. H. (2003). Effects of different set configurations on barbell velocity and displacement during a clean pull. *The Journal of Strength and Conditioning Research,* 17(1), 95-103.

Haff, G. G., Haff, E. E., Sands, W. A., Pierce, K. C., and Stone, M. H. (2008). Cluster training: A novel method for introducing training program variation. *Strength and Conditioning Journal*, 30(1), 67-76.

Haff, G. G., S., and Stone, M. H. (2008). Cluster training: Theoretical and practical applications for the strength and conditioning professional. *UK Strength and Conditioning Association,* 12 : 16-25.

Hansen, K. T., J. B., Pickering, S. L., and Newton, M. J. (2011). Does cluster loading enhance lower body power development in preseason preparation of elite rugby union players? *The Journal of Strength and Conditioning Research,* 25(8), 2118-2126.

Hardee, J. P., N. T., Utter, A. C., Zwetsloot, K. A., and Mcbride, J. M. (2012). Effect of interrepetition rest on power output in the power clean. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(4), 883-889.

Huw, R. B., Pual, J.O., Nark, A.b., Christian, J.C., Dan, J.C., Robert, U.N., and Liam, P.K. (2011) Optimal loading for the development of peak power output in professional rugby players. *The Journal of Strength and Conditioning Research*. 24: 43-47.

Izquierdo, M., J., Häkkinen, K., Ibanez, J., Kraemer, W., Altadill, A., Gorostiaga, E. M. (2006). Effect of loading on unintentional lifting velocity declines during single sets of repetitions to failure during upper and lower extremity muscle actions. *International Journal of Sports Medicine*, 27(09), 718-724.

Jenssen, P. (1989). *Training, Lactate, Pulse Rate. Finland: Polar Electro Oy.*

Karp, J. R. (2001). *Muscle fiber type and training. National Strength and Conditioning Association*, 23(5), 21-26.

Kraemer, W. J., S. J., and Evans, W. J. (1996). Strength and power training: physiological mechanisms of adaptation. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 24(1), 363-398.

Lawton, T., J., Drinkwater, E., Lindsell, R., and Pyne, D. (2004). The effect of continuous repetition training and intra-set rest training on bench press strength and power. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 44(4), 361.

Lawton, T. W., J. B., and Lindsell, R. P. (2006). Effect of interrepetition rest intervals on weight training repetition power output. *The Journal of Strength and Conditioning Research,* 20(1), 172-176.

Mcclenton, L.S., Brown, L.E., Coburn, J.W., and Kersey, R.D. (2008). The effect of short-term Vertimax vs. depth jump training on vertical jump performance. *Journal of Strength and Conditioning Research.* 22(3) : 321-325

McArdle, D., Katch, F. I., and Katch, V. L. (1996). *Exercise physiology. Baltimore: William and Wikins*

Oliver, J. M., , A. R., Sanchez, A. C., Mardock, M. A., Kelly, K. A., Meredith, H. J., Riechman, S. E. (2013). Greater gains in strength and power with intraset rest intervals in hypertrophic training. *The Journal of Strength and Conditioning Research,* 27(11), 3116-3131.

Oliver, JM, Kreutzer, A, Jenke, SC, Phillips, MD, Mitchell, JB, and Jones, MT. (2016). Velocity drives greater power observed during back squat using cluster sets. *The Journal of Strength and Conditioning Research,* 30: 235-243.

Rooney, K. J., R. D., and Balnave, R. J. (1994). Fatigue contributes to the strength training stimulus. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 26(9), 1160-1148.

Sahlin, K., and Ren, J. (1989). Relationship of contraction capacity to metabolic changes during recovery from a fatiguing contraction. *Journal of Applied Physiology*, 67(2), 488-654.

Sharkey, B. J., and Gaskill, S. E. (2006). *Sport physiology for coaches (Vol. 10): Human Kinetics.*

Stone, M. H., O'Bryant, H. S., McCoy, L., Coglianese, R., Lehmkuhl, M., and Schilling, B. (2003). Power and Maximum Strength Relationships During Performance of Dynamic and Static Weighted Jumps. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 17(1), 140-147.

Swinton, P. A., Stewart, A. D., Lloyd, R., Agouris, I., and Keogh, J. W. (2012). Effect of load positioning on the kinematics and kinetics of weighted vertical jumps. *The Journal of Strength and Conditioning Research,* 26(4), 906-913.

Suttikorn Apanukul. (2016). *A development of combined weight and pneumatic training model to enhance power endurance in tennis players.* Doctoral dissertation, Faculty of Sports Science, Chulalongkorn University.

Thomas, G., Kraemer, W., A Spiering, B., Volek, J., Anderson, J., and Maresh, C. (2007). Maximal Power at Different Percentages of One Repetition Maximum: Influence of Resistance and Gender. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(2), 336.

Turner, Anthony P., et al.(2012). Peak power, force, and velocity during jump squat in professional Rugby players. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 26.6 :1594-1600.

Umberger, B. R. (1998). *Mechanics of the vertical jump and two-joint muscles : Implication for training. National Strength and Conditioning Association*, 70-74

Viitasalo, J. T., and Komi, P. V. (1981). *Effects of fatigue on isometric force and relaxation time characteristics in human muscle. Acta Physiologica Scandinavica*, 111(1), 87-95.

Yamamoto, H Takemura, M Kaya, M and Tsujita, J. (2017) Physical Demands of Elite Rugby Union Match-play Using Global Positioning System. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 14, 15-23.

EFFECT OF ORGANIZATIONAL CULTURE ON PSYCHOLOGICAL EMPOWERMENT AMONG EMPLOYEES WITH JOB INSECURITY: A CASE OF PROFESSIONAL FOOTBALL COACHES IN THAILAND

Chatchai Chatpunyakul[1,3], Sarist Gulthawatvichai[1,2] and Tepprasit Gulthawatvichai[1]

[1]Faculty of Sports Science, Chulalongkorn University

[2]Social Research Institute, Chulalongkorn University

[3]Faculty of Administration and Management, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

Abstract

Purpose The purpose of this study was to investigate the relationship between organizational culture in terms of work practices and psychological empowerment among professional football coaches who tend to face high level of job insecurity condition.

Methods This study employed a survey among 127 Thai professional football coaches. Measures were adopt from previous studies and were back-translated. Structural Equation Model (SEM) was utilized to test hypothesis.

Results Results show that organizational culture conceptualized by five work practices is positively and significantly associated with football coaches' perception of psychological empowerment. Specifically, only work practice of autonomy is found to be positively and significantly associated with psychological empowerment.

Conclusion We conclude that organizational culture tends to affect psychological empowerment positively. In particular, work practice of autonomy has tendency to affect psychological empowerment in a positive manner. The results, in addition to insights regarding the context of organizational culture and empowerment in the football management area, have implications for those attempting to encourage their staff to feel more persistent and intrinsically motivated toward insecure and pressure job conditions.

Keywords: Football Coach / Job Insecurity / Organizational Culture / Psychological Empowerment

Corresponding Author : Chatchai Chatpunyakul, Faculty of Administration and Management, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok, Thailand; E-mail: masunsub1@gmail.com

Introduction

Professional football coaching job has been considered to have and will continue to have job insecurity. The job tenure of the coach is not as long as in other business sectors (Bridgewater, 2010; Dobson and Goddard, 2001). When a team fails to achieve the football performance, it is normally the coaches who are held primarily accountable, and they often end up holding a dismissal notice (Nissen, 2016). In the modern football context, frequency of coach dismissal seems to be higher than ever before (Nissen, 2016). Nissen (2016) also found that coaches are likely to experience a dismissal in their careers. Moreover, football coach role in the modern day is one of chronic insecurity and the recent trend has been to dismiss the coach midway through a season in an attempt to improve performance (Dobson and Goddard, 2011).

Apart from the job insecurity, coaching job is also highly pressured by other factors such as uncertainty of outcome, short tenure, and the product and sporting outcome are out of control (Bridgewater, 2010; Dobson and Goddard, 2001). Perception of psychological empowerment is one of the psychological tools which can help them to cope with the situation as empowerment practice could enhance employees' self-efficacy (Conger and Kanungo, 1988).

While research in the area of organizational behavior has identified the importance of organizational culture and psychological empowerment for organizational performance (Seibert, Wang, and Courtright, 2011), but how organizational culture affects psychological empowerment among professional football coaches in which job insecurity seems to be a vital issue is still questionable. Moreover, even though previous studies conducted in sport organization context, the sample mainly comprised operation managers and employees or members in sport and leisure centers in which their job insecurity is not the issue as in professional football coach context (e.g. Ogbonna and Harris, 2014; MacIntosh and Doherty, 2010; MacIntosh and Doherty, 2005).

The aim of this study is to examine the relationship between organizational culture in terms of work practices—autonomy, external orientation, interdepartmental coordination, human resource orientation, and improvement orientation—and perception of psychological empowerment among employees with job insecurity condition such as professional football coaches in Thailand.

Literature Review

Special Characteristics of Professional Football Industry

Football in Thailand started many years ago. It has gone through several critical changes and has improved dramatically in terms of professionalization and commercialization. Professional football clubs have several easy

quantifiable goals such as profit making, security, attendance or revenue, playing success, and status in the league (Dobson and Goddard, 2001). However, Dobson and Goddard (2001), citing Sloane (1971), and Foster, Greyser, and Walsh (2006) argue that maximizing profit is not the sole or even the most important objective of professional football clubs especially in the European football clubs. More importantly, they suggest that match winning or playing success is perhaps the most important goal of all clubs which stakeholders such as chairmen, directors, managers, players and spectators care about most. Foster, Greyser, and Walsh (2006) add that owning the football clubs might be owners' personal passion, in which football club management is not their priority.

There are many other unique features of professional football. For instance, Hamil and Chadwick (2010) postulate that the nature and uniqueness of football comprises uncertainty of outcome, a product-led industry, collaborations of fans and customers to create the football product, socioculturally embeddedness, limited control over their product, different performance measurement, distinctive relationship with broadcasters and media, and fan loyalty.

Apart from the distinctiveness of professional football, the management of football is also very complex and different from other business sectors (Bridgewater, 2010). The differences can be seen in many aspects such as work tenure of the leaders, managing in a goldfish bowl, lack of control over outcome, and a result-oriented business.

Work tenure of the manager or head coach, who is considered an important leader of the team, in football clubs, tends to be shorter. According to Bridgewater (2010), in the English Premier League, the work tenure of football managers was about 3.2 years in season 1992-93. In season 2008-09, the football managers' work tenure was reduced to about 1.47 years. Furthermore, job security for management in football is very low and the job is high pressured (Bridgewater, 2010). For example, it would be uncommon for a normal business organization to prosper if the leader is changed quickly or every year.

Finally, the football industry is a result-oriented business. The performance in football is obviously measurable. The performance can be easily and publicly seen through league tables, reports, and ranking of players and managers. The differences discussed above can be seen in football management compared to other business sectors. It implies that football management is complex and difficult. Thus, people who manage football clubs should be intrinsically motivated in order to work in an extremely turbulent environment.

Job Insecurity in Professional Football Coaches

Job insecurity refers to "the perception of a potential threat to continuity in his or her

current job" (Heaney, Israel, and House., 1994). It has a profound effect on employees' job satisfaction, job involvement, organizational commitment, trust, turnover intentions, and health (Sverke, Hellgren, and Naswall, 2002). Lee, Huang, and Ashford (2018) state that a unique challenge of job insecurity is on leaders. For example, a coach in a sport team will be fired rather than the entire team when performance is poor. This pattern by which coaches are replaced if the team fails to meet its targets suggests considerable job insecurity for professional football coaches.

Due to the prevalent consequences of job insecurity among football coaches, psychological empowerment is one of the psychological tools helping them to cope with the situation in which it could enhance employees' self-efficacy (Conger and Kanungo, 1988).

The Relationship between Organizational Culture and Psychological Empowerment

Psychological empowerment refers to a process of increasing the sense of self-efficacy among employees in the organization (Conger and Kanungo, 1988). Spreitzer (1995) also defines it as intrinsic task motivation having four dimensions including meaning, competence, self-determination, and impact. According to Seibert, Wang, and Courtright (2011), one of the contextual factors that significantly affects perception of psychological empowerment among employees is organizational culture.

Organizational culture refers to shared values by organizational members in which new members can be taught how to perceive, think, and feel when facing organizational issues (Schein, 2010). Nevertheless, Hofstede (2001) argues that differences between organizations are found in work practices rather than in shared values. Consequently, in this study, organizational culture is defined as shared perceptions of work practices by people within organization and it differs from one organization to organization as suggested by Van den Berg and Wilderom (2004). Hence, organizational culture can be derived from the existing work practices within an organization. Moreover, shared values within the football club cannot be observed and measured easily by the coach whereas work practices are. Thus, this study focuses primarily on organizational culture or cultural traits in terms of work practices that are observable and measurable manifestations of football club's culture.

A number of researchers have developed prevalent trait-based frameworks including various dimensions of culture. Denison's model of cultural effectiveness provides the framework for the current investigation. Denison and colleagues' theory suggest that the most effective organizations are characterized by a strong mission and high levels of employee involvement, internal consistency, and adaptability (Boyce, Nieminen, Gillespie, and Denison, 2015). Previous literature suggests that orga-

nizational culture is positively related to the employees' perception and performance. For example, Seibert, Wang, and Courtright (2011) found that positive forms of organizational culture such as socio-political support and empowering climate are strongly associated with perception of psychological empowerment among employees. Boyce, Nieminen, Gillespie, and Denison (2015) found that successful organizations have balance levels of cultural traits stated previously. In addition, they conducted longitudinal culture-performance relationships and found that cultural traits have a causal effect to organizational performance. Wilderom, Van den Berg, and Wiersma (2012) also found that organizational culture traits conceptualized by work practices namely work autonomy, external orientation, interdepartmental coordination, human resource orientation, and improvement orientation are positively related to perceived organizational performance.

It is thus proposed in this study that positive traits of organizational culture in terms of work practices that focus on work autonomy, external orientation, interdepartmental coordination, human resource orientation, and improvement orientation influence perception of psychological empowerment among employees in job insecurity condition.

Hypothesis: Organizational culture conceptualized by the five work practices—autonomy, external orientation, interdepartmental coordination, human resource orientation, and improvement orientation—is positively associated with perception of psychological empowerment among professional football coaches.

Methods

Sample and Data Collection

Self-administered questionnaires were conducted with professional football coaches who are Thai and work for professional football clubs in Thai leagues. At the time of survey during football season 2016, there were 121 clubs with the average size of three coaches in each club. Data were collected by sending questionnaires with the covering letter and a pre-paid and addressed envelope to the public relations department of each club. We have received responses from 127 professional coaches (a response rate of 34.98%).

Measures

All measures were completed by coaches responding to questions on a five-point Likert-type scale ranging from 1 = "strongly disagree" to 5 = "strongly agree." Items in the questionnaire were modified to reflect the football context. Two-process translation, forward and back translation, was performed by two professionals for Thai version.

Organizational Culture

Organizational culture was measured by five work practices adopted from Wilderom, Van den Berg, and Wiersma (2012)'s 22-item

scale. The measure has five dimensions of work practices: autonomy, interdepartmental coordination, external orientation, human resource orientation and improvement orientation. Items in the questionnaire were modified to reflect the football club context; e.g. “Coaches in this football club have an opportunity to make their own decisions.” The scale’s alpha reliability in this study was 0.86.

Psychological Empowerment

Psychological empowerment was assessed by employing Spreitzer’s (1995) 12-item scale. The measure has four dimensions: meaning, competence, self-determination, and impact. Some items were modified to refer to football; e.g. “My football team job activities are personally meaningful to me.” The scale’s alpha reliability in this study was 0.71.

Table 1 Organizational Culture conceptualized by Five Work Practices.

Variable	Item	Mean	SD	Loading	Cronbach’s α	CR
	Organizational culture				0.86	0.98
Auto	I have an opportunity to make my own decisions.	3.90	0.60	0.79	0.81	
	I have the freedom to deviate from the rules.					
	I implement important management decisions according to what I feel is best.					
	I influence important decisions at work.					
	I have the freedom to plan my own work.					
	I have the opportunity to introduce my ideas before management makes decisions.					
Exter	There is a quick response to new developments in the football industry.	3.70	0.60	0.68	0.80	
	Wishes and needs of football fans are surveyed.					
	New football fans are actively canvassed.					
	An attempt is made to improve the football club’s market position.					
	I am trained on issues that answer football fans’needs.					
	My football club has an edge on local competitors.					
Inter	Departments within club cooperate with one another.	3.80	0.70	0.81	0.92	
	Departments within club exchange useful information among themselves.					
	Departments within club support one another when resolving problems.					
	Department heads within club communicate with one another.					
HR	Performance appraisals are taken seriously.	3.80	0.70	0.93	0.80	
	I obtain useful information about my performance.					
	New coaches are selected with care.					
Impro	Coaches in this club review critically how they perform their jobs.	3.9	0.70	0.81	0.80	
	I look for opportunities to improve the organization.					
	I take the initiative to improve on my day-to-day tasks.					

Note. Auto = Autonomy; Exter = External orientation; Inter = Internal orientation; HR = Human-resource orientation; Impro = Improvement orientation; CR = Composite reliability; All factor loadings’ *ps* < .05

Table 2. Dimensions of Psychological Empowerment.

Variable	Item	Mean	SD	Loading	Cronbach's α	CR
	Psychological empowerment				0.71	0.95
Mean	The work I do is very important to me.	4.30	0.50	0.59	0.63	
	My job activities are personally meaningful to me.					
	The work I do is meaningful to me.					
Compet	I am confident about my ability to do my job.	4.40	0.50	0.98	0.80	
	I am self-assured about my capabilities to perform my work activities.					
	I have mastered the skills necessary for my job.					
Deter	I have significant autonomy in determining how I do my job.	4.10	0.70	0.54	0.88	
	I can decide on my own how to go about doing my work.					
	I have considerable opportunity for independence and freedom in how I do my job.					

Note. Mean = Meaning; Compet = Competence; Deter = Determination; CR = Composite reliability; All factor loadings' *ps* < .05

Data Analysis

Structural equation modeling (SEM) with IBM SPSS Amos 22 was employed to examine the hypothesis. Confirmatory factor analysis (CFA) was conducted to verify the distinctiveness of two variables: organizational culture and psychological empowerment. The measurement model results indicated a satisfactory and moderate fit to the data (χ^2 (19) = 53.75, $p < .001$, χ^2/df = 2.83, GFI = 0.91, AGFI = 0.83, NFI = 0.88, TLI = 0.88, CFI = 0.92, RMSEA = 0.12). In accordance with the findings of the CFA, we excluded one dimension of psychological empowerment, "impact", because its loading was 0.39 which is less than 0.50 as suggested by Hair, Black, Babin, and Anderson (2010). An examination of the model was justified. Consequently, our measurement model showed both convergent and discriminant validity.

Results and Discussion

Descriptive Statistics

A total of 127 complete responses were collected. Of the 127 respondents, the majority of the respondents are older than 40 years old (48.0%). The majority of the respondents (71.7) have received Bachelor's degree. The majority of respondents (42.5%) have income over USD 1,500/month. Respondents report an average career tenure of 7.26 years (SD = 4.26). 31.5% of respondents work for clubs in Thai Premier League, 26.0% in League Division 1, and 42.5% in League Division 2 respectively.

Analysis and Test of Hypothesis

Figure 1 presents the SEM results of primary purpose of this study for the organizational culture conceptualized by all the five work practices. The organizational culture in

terms of five work practices can explain 20% of variance in psychological empowerment. The organizational culture is found to be positively and significantly (β = 0.45, p < .001) related to perception of psychological empowerment, in which our hypothesis is supported.

Figure 2 presents the results of model 2, when investigating which work practices are related to perception of psychological empowerment. The work practices can explain 27% of variance in psychological empowerment. The work autonomy is found to be positively and significantly (β = 0.28, p < .05) related to perception of psychological empowerment. However, other work practices—external orientation, interdepartmental coordination, human resource orientation, and improvement orientation—are not found significant.

Results of this study partially support our hypothesis. The finding shows that organizational culture in terms of work practices is significantly and positively related to perception of psychological empowerment among employees with job insecurity condition. This seems to imply that professional football club's cultural traits or practices play an important role for employees' perception. It could affect the coaches' perception toward their job. Positively, it is likely to make them feel psychologically empowered or intrinsically motivated toward their job. The result aligns with previous empirical studies. For instance, Wilderom, Van den Berg, and Wiersma (2012) found that organizational culture in terms of work practices are positively related to perceived organizational performance in banking industry. Also, Seibert, Wang, and Courtright (2011) found from their meta-analysis studies that organizational culture has a positive relationship with employee attitudes.

In sport context, many empirical studies also found positive relationship between organizational culture and employee attitudinal and behavioral outcomes. MacIntosh and Doherty (2010) found that organizational culture of fitness club/organization is positively related to job satisfaction. Finally, MacIntosh and Doherty (2005) found that organizational culture more directly influences employee attitude and behavior than organizational performance.

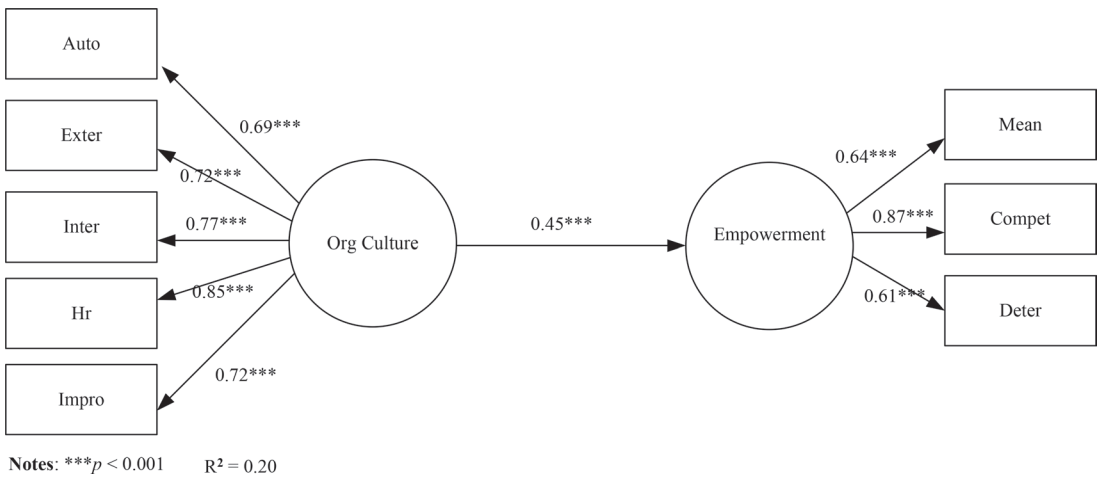


Figure 1 Relationship between Organizational Culture and Psychological Empowerment.

When investigating which work practices are related to perception of psychological empowerment, only one of the work practices, "autonomy", is found to be significant. It could imply that when the coaches have freedom or high level of control over their work, they are likely to feel psychologically empowered or intrinsically motivated toward their job. In other words, if club executives do not interfere coaches' work such as player selection, playing strategies and etc., the coaches are likely to be highly motivated to do their work intrinsically and persistently. This finding is consistent with literature in business and football management. Previous empirical studies found that organizational performance improved for those business units that effectively employed autonomy work practices (Wilderom, Van den Berg, and Wiersma, 2012). Football management literature also suggests that football managers/coaches need strong support and autonomy from their executives. Ferguson and Moritz (2015) indicate the important things football managers need in managing the team such as owners with a long-term vision, enough financial resources, no micro-management, and freedom for team selection.

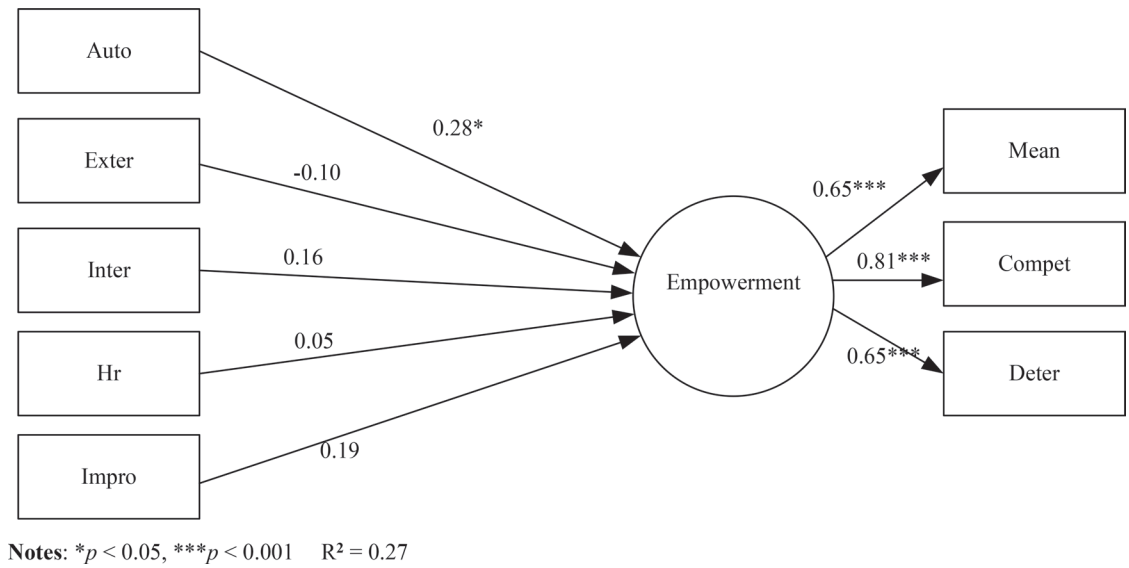


Figure 2 Relationships between Work Practices and Psychological Empowerment.

In contrary, other work practices are not found to be significantly related to perception of psychological empowerment in this context. This could be due to many special characteristics of professional football management. For instance, match winning or playing success, not business-profit maximizing, is an important goal of the football clubs in which chairmen, directors, managers, players, and spectators mostly care about (Dobson and Goddard, 2001). Moreover, it could also be that football coaches mainly work in the training ground with the players. Consequently, their tasks are mainly in management on the pitch. They rarely cooperate with other staff in the back office. Thus, their involvement with those work practices in the club is relatively low. Accordingly, majority of football clubs in Thailand are owned by wealthy people. Thus, owning the football clubs might be their personal passion, in which football club management is not their priority (Foster, Greyser, and Walsh, 2006).

Additionally, sport clubs sometimes refuse to adopt the sort of business practices that will assist sporting enterprises to prosper or achieve their sporting potential because their main focus is sporting success rather than business success (Skinner and Stewart, 2017). In addition, it is not easy to change the culture of a sporting enterprise, since sport is by nature a conservative institution, values its traditions and history highly, thus values and practices in the organization are mainly based on the way things were done rather than modern business practices to improve the organization (Skinner and Stewart, 2017).

Contributions and Recommendation

This paper makes several contributions to understanding of organizational culture and psychological empowerment among employees in job insecurity condition. Our overall contribution is that we had built and tested a conceptual model that uniquely integrated organizational behavior with the job insecurity context represented by professional football coaching job. The empirical research in organizational behavior in professional football coach dramatically scares. Football is seen as a highly close social world and it is extremely difficult to access to professional football players and managers/coaches (Kelly, 2008; Nissen, 2016). Thus, this study is one of its kinds that contribute to the empirical study in organizational behavior in football management in Asia.

In terms of practical contribution, management can preclude or reduce the negative effects of job insecurity such as attitudes toward job, organization, and career, performance and behaviors at work, and health and well-being by employing positive organizational work practices in order to increase perception of psychological empowerment. Furthermore, football club owners/executives can use the results of the study to motivate their coaches by trying to create high levels of cultural traits or practices conceptualized by positive work practices. More specifically, work autonomy, which is one of the work practices, should be emphasized by club owners in order to intrinsically motivate (psychologically empower) football coaches toward their insecure and high pressure job. Executives should not interfere coaches' work but rather allow them to use their expertise in football coaching by giving them support and freedom.

Limitations and Future Research

Further studies are encouraged to check the robustness of our findings in other areas and/or with larger sample size. Future research should also attempt to uncover other work practices that may be apparent in the job insecurity condition; particularly those that may be influenced by executives. Such practices may have an even greater association with employee attitude, and perhaps with employee and organizational performance. This study used a survey design to collect data at a single point in time. Thus, inferences regarding the causal direction of the variable relationships should be taken into careful consideration and reverse causality should not be ruled out.

Acknowledgments

This research was undertaken using a grant by Faculty of Sports Science, Chulalongkorn University.

References

Boyce, A.S., Nieminen, L.R.G., Gillespie, M.A., Ryan, A.M., and Denison, D.R. (2015). Which comes first, organizational culture or performance? A longitudinal study of causal priority with automobile dealerships. *Journal of Organizational Behavior,* 36, 339-359.

Bridgewater, S. (2010). *Football Management*, Palgrave Macmillan, New York, NY.

Conger, J.A., and Kanungo, R.N. (1988). The empowerment process: Integrating theory and practice. *The Academy of Management Review,* 13(3), 471-482.

Dobson, S., and Goddard, J. (2001). *The Economics of Football*, Cambridge University Press, Cambridge.

Ferguson, A., and Moritz, M. (2015). *Leading: Alex Ferguson with Michael Moritz*. Hodder and Stroughton Ltd., London.

Foster, G., Greyser, S.A., and Walsh, B. (2006). *The Business of Sports: Text and Cases on Strategy and Management*, Thomson South-Western, London.

Hair, J.F., Black, W.C., Babin, B.J., and Anderson, R.E. (2010). *Multivariate Data Analysis: A Global Perspective*, (7th ed.). Pearson Education, New Jersey.

Hamil, S., and Chadwick, S. (2010). Managing Football: An International Perspective. Elsevier, London.

Heaney, C.A., Israel, B.A, and House, J.S. (1994). Chronic job insecurity among automobile workers: Effects on job satisfaction and health. *Social Science and Medicine, 38*(10), 1431-37.

Hofstede, G. (2001). *Culture's Consequences: Comparing Values, Behaviors, Institutions, and Organizations Across Nations*. Thousand Oaks, CA: Sage.

Kelly, S. (2008). Understanding the role of the football manager in Britain and Ireland: A Weberian approach. *European Sport Management Quarterly,* 8(4), 399-419.

Lee, C., Huang, G.H., and Ashford, S.J. (2018). Job insecurity and the changing workplace: Recent developments and the future trends in job insecurity research. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior, 5*, 9.1-9.25.

MacIntosh, E.W., and Doherty, A. (2010). The influence of organizational culture on job satisfaction and intention to leave. *Sport Management Review, 13*, 106-117.

MacIntosh, E., and Doherty, A. (2005). Leader intentions and employee perceptions of organizational culture in a private fitness corporation. *European Sport Management Quarterly, 5*(1), 1-22.

Nissen, R. (2016). Hired to be fired? Being a coach in Danish professional football. *International Journal of Sports Science and Coaching,* 11(2), 137-148.

Ogbonna, E., and Harris, L.C. (2014). Organizational culture perpetuation: A case study of an English Premier League football club. *British Journal of Management,* 25, 667-686.

Schein, E.H. (2010). *Organizational Culture and Leadership*, (4th ed.). Jossey-Bass, New Jersey.

Seibert, S.E., Wang, G., and Courtright, S.H. (2011). Antecedents and consequences of psychological and team empowerment in organizations: A meta-analytic review. *Journal of Applied Psychology*, 96(5), 981-1003.

Skinner, J., and Stewart, B. (2017), *Foundations of Sport Management: Organizational Behaviour in Sport*, Routledge, New York, NY.

Spreitzer, G.M. (1995). Psychological empowerment in the workplace: Dimensions, measurement, and validation. *Academy of Management Journal,* 38(5), 1442-1465.

Sverke, M., Hellgren, J., and Naswall, K. (2002). No security: A meta-analysis and review of job insecurity and its consequences. *Journal of Occupational, Health, and Psychology,* 7, 242-264.

Van den Berg, P.T., and Wilderom, C.P.M. (2004). Defining, measuring, and comparing organisational cultures. *Applied Psychology: An International Review,* 53(4), 570-582.

Wilderom, C.P.M., Van den Berg, P.T., and Wiersma, U.U. (2012). A longitudinal study of the effects of charismatic leadership and organizational culture on objective and perceived corporate performance. *The Leadership Quarterly,* 23, 835-848.

การศึกษาปัจจัยทางทฤษฎีการเรียนรู้ทางปัญญาสังคมต่อการมีกิจกรรมทางกาย ของพนักงานโรงงานอุตสาหกรรมไทย

นันทวัน เทียนแก้ว[1] ชัยรัตน์ ชูสกุล[1] และสุจิตรา สุคนธทรัพย์[2]
[1]คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
[2]คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาปัจจัยทางทฤษฎีการเรียนรู้ทางปัญญาสังคมต่อการมีกิจกรรมทางกายของพนักงานโรงงานอุตสาหกรรมไทย

วิธีดำเนินการวิจัย กลุ่มตัวอย่างเป็นพนักงานบริษัท วีเอเอสการ์เม้นท์ (ประเทศไทย) จำกัด จ.มหาสารคาม จำนวน 286 คน เก็บข้อมูลโดยคำนึงถึงความสะดวกของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ประกอบด้วย ข้อมูลส่วนบุคคล แบบสอบถามปัจจัยด้านบุคคล ปัจจัยด้านพฤติกรรมของกิจกรรมทางกาย และปัจจัยด้านความรู้และสิ่งแวดล้อมในการทำกิจกรรมทางกาย ที่ผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ ได้ค่าความตรงเท่ากับ 0.85 ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.73 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย พบว่า ลักษณะงานของพนักงานเป็นการนั่งและยืน ร้อยละ 53.8 และ 27.5 ตามลำดับ ทำงานวันละ 9-12 ชม. 6 วันต่อสัปดาห์ ปัจจัยด้านบุคคล มีความคาดหวังผลลัพธ์ในการมีกิจกรรมทางกายสูงสุด 3 อันดับ คือ มีบุคลิกภาพดี เคลื่อนไหวได้คล่องแคล่วขึ้น ผลการปฏิบัติงานจะดีกว่าเดิม ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกิจกรรมทางกายมากขึ้น และได้รับการสนับสนุนจากครอบครัวในการร่วมปฏิบัติกิจกรรมทางกายเพิ่มขึ้น ปัจจัยด้านพฤติกรรมกิจกรรมทางกายระดับการปฏิบัติน้อยหรือไม่ปฏิบัติเลย คือ หลังจากเลิกงานมีการออกกำลังกายหรือเคลื่อนไหวร่างกายอย่างน้อย 10 นาที การออกกำลังกาย/การเล่นกีฬาที่เป็นรูปแบบอย่างน้อย 30 นาที และเวลาพักเที่ยงหรือช่วงพักจากการทำงานมีการออกกำลังกายหรือเคลื่อนไหวร่างกายอย่างต่อเนื่องอย่างน้อย 10 นาที และปัจจัยด้านความรู้และสิ่งแวดล้อม ที่โรงงานอุตสาหกรรมของตนเองไม่มี คือ งบประมาณสนับสนุนการจัดกลุ่มกิจกรรมทางกายต่างๆ รางวัลพิเศษประจำปีด้านสุขภาพ และการเดินหรือปั่นจักรยานไป-กลับจากที่พักไปทำงาน

สรุปผลการวิจัย ปัจจัยด้านความคาดหวังผลลัพธ์ในการมีกิจกรรมทางกายเป็นความคาดหวังทางร่างกายและการสนับสนุนจากสังคมรวมถึงการมีความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมทางกายเพิ่มขึ้น ปัจจัยด้านพฤติกรรม คือ การขาดกิจกรรมทางกายในเวลาว่าง และปัจจัยสิ่งแวดล้อม คือ ขาดการสนับสนุนด้านงบประมาณและรางวัล

คำสำคัญ: ทฤษฎีการเรียนรู้ทางปัญญาสังคม / กิจกรรมทางกาย / ความคาดหวังผลลัพธ์ในการมีกิจกรรมทางกาย / รูปแบบและลักษณะของกิจกรรมทางกาย / ความรู้และสิ่งแวดล้อมในที่ทำงาน

Corresponding Author : นางสาวนันทวัน เทียนแก้ว คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
E-mail: Nanthawan.thi@msu.ac.th

A STUDY OF SOCIAL COGNITIVE THEORY FACTORS ON PHYSICAL ACTIVITY OF THAI INDUSTRIAL WORKERS

Nanthawan Thienkaew[1], Chairat Choosakul[1] and Suchitra Sukonthasab[2]

[1]Faculty of Education, Mahasarakham University

[2]Faculty of Sports Science, Chulalongkorn University

Abstract

Purpose The present study aimed to investigate the effect of social cognitive theory factors on physical activities of Thai industrial workers.

Methodology The sample group consisted of 286 employees, who were the workers of VAS garment (Thailand) Co., Ltd., in Mahasarakham province. Data were collected using questionnaires created by the researcher. Comprising personal data, personal factor, behavioral factor, as well as knowledge and environment factor. The questionnaire was validated from 7 external experts with content validity of 0.85 and reliability (Cronbach's alpha coefficient) of 0.73. The statistical analyses were performed and described as percentage, mean, and standard deviation.

Results Working characteristics were sitting and standing for 53.8% and 27.5%, respectively. Working period was 6 days per week with 9-12 hours on a daily basis. Personal factor, three first expectations were good personality, better movement, work outcome, and understand about physical activity and more support from family to participate in physical activity. Behavioral factor, none or less action was exercise or body movement after work for at least 10 min, exercise/sport for at least 30 min and exercise or body movement at free time for successive 10 min onwards. Knowledge and environmental factor of PA, the lacks were budget for application to fitness center or other physical activity clubs, special reward for outstanding health and physical activity and walking or cycling between workplace and accommodation.

Conclusion The main outcome expectations in PA factor were physical expectations, social support and more knowledge of physical activity. Behavioral factor was a lack of leisure time physical activity and environmental factors were the lacks of budget and special reward.

Keywords: Social Cognitive Theory / Physical Activity / Outcome expectation in PA / Pattern and characteristics of PA / Knowledge and environment in the workplace

Corresponding Author : Miss Nanthawan Thienkaew, Faculty of Education, Mahasarakham University, Mahasarakham, Thailand; E-mail: Nanthawan.thi@msu.ac.th

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันสุขภาพของคนไทยโดยเฉพาะพนักงานโรงงานอุตสาหกรรมมีการใช้ชีวิตที่ต้องทำงานแข่งขันกับเวลาและผลผลิตที่จะนำมาสู่ซึ่งรายได้ของตนเองและครอบครัว ส่งผลให้พนักงานเหล่านั้นขาดการเอาใจใส่ตนเองและเมื่อมีปัญหาสุขภาพก็จะทำให้เกิดปัญหาการทำงาน เช่น การขาดงาน การลาป่วย เป็นต้น

จากการสำรวจสถานการณ์การมีกิจกรรมทางกาย พ.ศ.2555 โดยสถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดลและสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) พบว่า พนักงานบริษัทหรือโรงงานมีกิจกรรมทางกายระดับปานกลางในการทำงาน ร้อยละ 70 มีกิจกรรมทางกายระดับปานกลางในการเดินทาง ร้อยละ 35.3 และมีกิจกรรมทางกายระดับปานกลางในยามว่าง ร้อยละ 43.3 (Thai Health, 2013: Online) และผลการสำรวจกิจกรรมทางกายโดยสำนักงานคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ พบว่า ในปี 2558 คนไทยในขณะที่ตื่นมีกิจกรรมทางกายเพียง 2 ชั่วโมง ที่เหลือเป็นพฤติกรรมเนือยนิ่ง 14 ชั่วโมง หรือเกินกว่าครึ่งของแต่ละวัน และจากการสำรวจกิจกรรมทางกาย โดยสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สวรส.) พบว่า ร้อยละ 19.2 ของประชากรไทยอายุ 15 ปีขึ้นไปมีกิจกรรมทางกายไม่เพียงพอ ร้อยละ 66.4 ของเวลาที่มีกิจกรรมทางกายใช้ในการทำงาน รองลงมาร้อยละ 17.6 ใช้ในการเดินทาง และร้อยละ 16.1 ใช้ในกิจรรมยามว่าง และเมื่อพิจารณาการมีกิจกรรมทางกายยามว่างเพียงพอตามอาชีพ สำหรับกลุ่มอาชีพที่ต้องใช้แรงงานกาย มีสัดส่วนของการมีกิจกรรมยามว่าง ดังนี้ อาชีพทหาร (ร้อยละ 73.8) ช่างฝีมือหรืองานฝีมือในธุรกิจ (ร้อยละ 20.3) งานโรงงานหรืองานควบคุมเครื่องจักร (ร้อยละ 18.4) อาชีพแรงงาน (ร้อยละ 17.9) และเกษตรกร (ร้อยละ 17.9) (Aekplakorn, 2014) ปัจจุบันพนักงานบริษัทหรือพนักงานโรงงานอุตสาหกรรมคิดเห็นว่า ตัวเองมีกิจกรรมทางกายเพียงพออยู่แล้ว จึงทำให้ไม่มีกิจกรรมทางกายในยามว่างอีกทั้งบางคนเหนื่อยล้าจากการทำงานมาทั้งวัน จึงไม่ทำกิจกรรมทางกายในยามว่างเป็นสาเหตุสำคัญเช่นกัน

พนักงานโรงงานอุตสาหกรรมไม่มีกิจกรรมทางกายที่เพียงพอทำให้เกิดปัญหาสุขภาพตามมา เช่น ระบบหายใจมีปัญหา การปวดตึงหลัง ขา บ่า ไหล่ เป็นต้น อีกทั้งอาจจะพบโรคที่มักจะเกิดขึ้นกับพนักงานโรงงานอุตสาหกรรม ได้แก่ โรคความดันโลหิตสูง ภาวะน้ำตาลในเลือดสูง มะเร็งเต้านม และมะเร็งลำไส้ใหญ่ รวมทั้งเป็นสาเหตุของการเกิดโรคเบาหวาน โรคอ้วน และโรคหัวใจ และเป็นวัยทำงานมีการออกกำลังกายน้อยที่สุด อันเนื่องมาจากงานเยอะ เครียด ขี้เกียจ และเหนื่อย เป็นต้น (World Health Organization, 2014: Online; National Statistical Office Thailand, 2014 and Adulyanon, 2010: Online) กิจกรรมทางกายแบ่งเป็น 3 ลักษณะกิจกรรม คือ กิจกรรมทางกายเกี่ยวกับการทำงาน การเดินทางในชีวิตประจำวัน และกิจกรรมทางกายในยามว่าง โดยที่กิจกรรมทางกายในยามว่างหมายรวมถึงการออกกำลังกาย ซึ่งหมายถึงการมีกิจกรรมทางกายมีการวางแผนอย่างเป็นรูปแบบทำอย่างซ้ำๆ เพื่อมุ่งหวังในการพัฒนาและคงไว้ซึ่งสมรรถภาพด้านต่างๆ ของร่างกาย (WHO, 2010: Online) กิจกรรมทางกายในยามว่างด้านการออกกำลังกายที่เพียงพอมีประโยชน์ในการช่วยเพิ่มศักยภาพการทำงานของปอดและหัวใจและการทำงานของระบบการเผาผลาญพลังงานของร่างกาย ลดการเกิดภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วน ช่วยให้กระดูก ข้อต่อ และกล้ามเนื้อแข็งแรง นอกจากนี้การมีกิจกรรมทางกายในยามว่างอย่างสม่ำเสมอต่อเนื่อง ยังช่วยพัฒนาหรือคงไว้ซึ่งการทำหน้าที่ของส่วนต่างๆ ของร่างกาย และช่วยผ่อนคลายความเครียด (Pender, Murdaugh and Parsons, 2011) ได้อีกด้วย

ทฤษฎีสุขภาพทฤษฎีหนึ่งที่ใช้กันอย่างแพร่หลายกับพฤติกรรมสุขภาพรวมทั้งกิจกรรมทางกาย คือ ทฤษฎีการเรียนรู้ทางปัญญาสังคม (Social Cognitive Theory) เป็นทฤษฎีที่อธิบายถึงพฤติกรรมมนุษย์ใน 3 ปัจจัยที่สัมพันธ์กัน คือ ปัจจัยส่วนบุคคล อิทธิพลสิ่งแวดล้อมและพฤติกรรมต่อเนื่อง ปัจจัยส่วนบุคคลเป็นหัวใจของทฤษฎีนี้ ซึ่งเป็นได้ทั้งตัวแทนการเปลี่ยนแปลงและการเปลี่ยนแปลงย้อนกลับ และการเปลี่ยนแปลงในสิ่งแวดล้อม เช่นแบบอย่างและการสนับสนุนสามารถใช้ส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพได้ (Bandura, 1986) และจากผลการศึกษาที่นำทฤษฎีปัญญาสังคมมาเป็นแนวคิดในการจัดโปรแกรมเพื่อเพิ่มกิจกรรมทางกายให้กับกลุ่มตัวอย่างตั้งแต่วัยผู้ใหญ่ตอนต้น (กำลังศึกษาในมหาวิทยาลัย) ถึงวัยผู้ใหญ่ตอนกลาง (กลุ่มวัยทำงาน) ผลสรุปที่ได้คือ องค์ประกอบทางด้านปัจจัยส่วนบุคคล คือ การควบคุมตนเอง (Self-regulation) และการมีประสิทธิภาพในตนเอง (Self-efficiency) ช่วยในการเพิ่มกิจกรรมทางกายได้ รองลงมาคือ สิ่งแวดล้อมการทำงานและการสนับสนุนทางสังคมยังไม่ชัดเจน อีกทั้งยังไม่มีการศึกษาที่ชัดเจนในการแสดงผลต่อสุขสมรรถนะและประสิทธิภาพการทำงาน (Dligonski, and Motl, 2014; Everman-Moore, 2008; Joseph, Pekmezi, Lewis, Dutton, Turner, and Durant, 2013; Levent, 2008; Lin, 2011; Proper et al., 2006) จากแนวคิดทฤษฎีข้างต้นแสดงให้เห็นถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวเองและสิ่งแวดล้อมซึ่งมีความสัมพันธ์กันและเพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติกิจกรรมทางกายต่อไป

เนื่องจากปัจจุบันยังไม่เป็นที่ทราบอย่างแน่ชัดว่าปัจจัยของทฤษฎีการเรียนรู้ทางปัญญาสังคมต่อการมีกิจกรรมทางกายของพนักงานโรงงานอุตสาหกรรมมีปัจจัยที่สำคัญอะไรบ้าง และยังไม่พบผลการวิจัยที่ศึกษาปัจจัยของทฤษฎีปัญญาสังคมต่อการมีกิจกรรมทางกาย ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยต่อการมีกิจกรรมทางกาย เพื่อประโยชน์ในการนำมาใช้เป็นกรอบแนวคิดสำหรับการศึกษาเกี่ยวกับการสร้างเสริมกิจกรรม ส่งเสริมกิจกรรมทางกายเพื่อสุขภาพให้กับพนักงานของสถานประกอบการและเป็นแนวทางในการนำไปพัฒนาโปรแกรมการส่งเสริมให้พนักงานโรงงานอุตสาหกรรมมีกิจกรรมทางกายอย่างเหมาะสมและเพียงพอที่จะพัฒนาสุขสมรรถนะ ลดความเครียดและเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานในอนาคตต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาปัจจัยของทฤษฎีการเรียนรู้ปัญญาสังคมต่อการมีกิจกรรมทางกายของพนักงานโรงงานอุตสาหกรรมไทย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้ผ่านการพิจารณาอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เลขที่การรับรอง 003/2559 ลงวันที่ 18 มกราคม 2559

ประชากร

ประชากรเป็นพนักงานโรงงานอุตสาหกรรม บริษัทวีเอเอสการ์เม้นท์ (ประเทศไทย) จำกัด มหาสารคาม จำนวน 1,034 คน

ตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นพนักงานโรงงานอุตสาหกรรมบริษัทวีเอเอสการ์เม้นท์ (ประเทศไทย) จำกัด จังหวัดมหาสารคาม อายุระหว่าง 19-59 ปี จำนวน 285 คน ได้จากการเปิดตารางของ Krejcie and Morgan (1970) และทำการสุ่มแบบชั้นภูมิ (Stratified random sampling) หลังจากนั้นใช้วิธีการ

สุ่มตามสัดส่วน (Proportional stratified random sampling) และใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างตามสะดวก (Convenience sampling) (Lavrakas, 2008: Online; National Statistical Office Thailand, 2012: Online) ตามลำดับ

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถามปัจจัยของทฤษฎีการเรียนรู้ทางปัญญาสังคมต่อการมีกิจกรรมทางกายของพนักงานโรงงานอุตสาหกรรม (A Physical Activity Questionnaire based on Social Cognitive Theory : PAQbSCT) ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น มีค่าความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดยผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด 7 ท่าน ได้ค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามแต่ละข้อกับวัตถุประสงค์ (Index of Item-Objective Congruence: IOC) ทั้งฉบับเท่ากับ 0.85 และวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis) และปรับให้สอดคล้องกับ 3 ปัจจัยของทฤษฎีและเพื่อให้เหมาะสมกับบริบทของพนักงานโรงงานอุตสาหกรรม ได้ 3 องค์ประกอบ ทั้งหมด 43 รายการ โดยที่ทั้ง 3 องค์ประกอบสามารถอธิบายความแปรปรวนสะสมได้ร้อยละ 42.30 ซึ่งแบบสอบถามประกอบด้วย องค์ประกอบที่ 1 ปัจจัยด้านบุคคล: ความคาดหวังผลลัพธ์จากการมีกิจกรรมทางกาย 11 รายการ องค์ประกอบที่ 2 ปัจจัยด้านพฤติกรรม: รูปแบบและลักษณะของกิจกรรมทางกาย 19 รายการ และองค์ประกอบที่ 3 ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม: ความรู้และสิ่งแวดล้อมในที่ทำงาน 13 รายการ จากนั้นนำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับพนักงานโรงงานอุตสาหกรรมที่มีลักษณะการทำงานคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 127 คน และนำมาคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น (Cronbach's Alpha coefficients) ได้เท่ากับ 0.73

2. ผู้วิจัยขอหนังสือจากคณะศึกษาศาสตร์ถึงผู้จัดการบริษัท เพื่อประสานงานเกี่ยวกับการเก็บรวมรวมข้อมูลและแจ้งจำนวนกลุ่มตัวอย่างในแต่ละแผนกเพื่อให้บริษัทรับทราบ

3. ผู้วิจัยจัดเตรียมเครื่องมือวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามปัจจัยที่มีผลต่อการมีกิจกรรมทางกายของพนักงานโรงงานอุตสาหกรรม

4. ผู้วิจัยนัดหมายกับผู้ประสานงานของบริษัทเพื่อนำแบบสอบถามฯ ไปให้ และดำเนินการเก็บรวมรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างพนักงานโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน 286 คน โดยผู้วิจัยนำแบบสอบถามไปให้พนักงานโรงงานอุตสาหกรรมที่โรงงานโดยผ่านผู้ประสานงาน หลังจากนั้น 5 วันผู้วิจัยไปรับแบบสอบถามกลับ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามของพนักงานโรงงานอุตสาหกรรม นำมาวิเคราะห์โดยใช้วิธีทางสถิติผ่านโปรแกรมสำเร็จรูป แสดงจำนวนและคำนวณค่าร้อยละของข้อมูลเบื้องต้น คำนวณหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของข้อมูลปัจจัยด้านบุคคล คือ ความคาดหวังผลลัพธ์จากการมีกิจกรรมทางกาย ปัจจัยด้านพฤติกรรมการมีกิจกรรมทางกายคือรูปแบบและลักษณะของกิจกรรมทางกาย และปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมคือความรู้และสิ่งแวดล้อมในที่ทำงาน ใช้สถิติแบบพรรณนา (Descriptive Statistics) ในการอธิบายผลการศึกษา

ผลการวิจัย

1. พนักงานโรงงานอุตสาหกรรมเป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชายโดยเป็นเพศหญิง ร้อยละ 70.1 เพศชาย ร้อยละ 22.7 ส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วง 25-44 ปี ร้อยละ 75.6 ส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษาปวช. หรือเทียบเท่า ร้อยละ 53.4 พนักงานส่วนใหญ่

มีลักษณะงานด้านการปฏิบัติการในกลุ่มนั่งทำงานมากที่สุด ร้อยละ 53.8 น้ำหนักตัวส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 50-60 กก. และส่วนสูงส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 151-160 ซม. ตอบว่าไม่มีโรคประจำตัว ร้อยละ 80.9 และให้ความคิดเห็นว่าตัวเองมีระดับสุขภาพอยู่ในระดับดี ร้อยละ 52.6 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวน ร้อยละและข้อมูลพื้นฐานของพนักงานโรงงานอุตสาหกรรม (n=285)

ข้อมูลส่วนตัว	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
1.1 ชาย	57	22.7
1.2 หญิง	176	70.1
2. อายุ (ปี) ส่วนใหญ่ 25-44 ปี	189	75.6
3. ระดับการศึกษา มัธยมศึกษา, ปวช. หรือเทียบเท่า	134	53.4
4. ลักษณะงานที่ปฏิบัติ		
4.1 ด้านสนันสนุนงานบริหาร (สำนักงาน)	14	5.6
4.2 ด้านการปฏิบัติการ		
4.2.1 กลุ่มยืนทำงาน	69	27.5
4.2.2 กลุ่มนั่งทำงาน	135	53.8
4.2.3 กลุ่มยกของ	7	2.8
5. น้ำหนักตัว ส่วนใหญ่ (50-60 กก.)	111	44.4
6. ส่วนสูง ส่วนใหญ่ (151-160 ซม.)	111	44.4
7. สุขภาพของตัวเองอยู่ระดับใด (ระดับดี)	132	52.6

2. ปัจจัยด้านบุคคล พนักงานมีความคาดหวังผลลัพธ์ในการมีกิจกรรมทางกาย พบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ ลำดับหนึ่ง คือ มีบุคลิกภาพดี ($\bar{X}$ = 3.45, S.D.= .71) ลำดับสอง มีสามรายการที่ค่าเฉลี่ยเท่ากัน คือ เคลื่อนไหวได้คล่องแคล่วขึ้น ($\bar{X}$ = 3.39, S.D.= .75) ผลการปฏิบัติงานจะดีกว่าเดิม ($\bar{X}$ = 3.39, S.D.= .72) และความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกิจกรรมทางกายมากขึ้น ($\bar{X}$ = 3.39, S.D.= .65) และลำดับสาม คือ ได้รับการสนับสนุนจากครอบครัวในการร่วมปฏิบัติกิจกรรมทางกายเพิ่มขึ้น เช่น เวลา งบประมาณ และกำลังใจ เป็นต้น ($\bar{X}$ = 3.37, S.D.= .86) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของรายการปัจจัยด้านบุคคล: ความคาดหวังผลลัพธ์ในการมีกิจกรรมทางกาย 3 ลำดับแรก

ลำดับ	รายการ	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)
1	มีบุคลิกภาพดี	3.45	.71
2	เคลื่อนไหวได้คล่องแคล่วขึ้น	3.39	.75
	ผลการปฏิบัติงานจะดีกว่าเดิม	3.39	.72
	ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกิจกรรมทางกายมากขึ้น	3.39	.65
3	จะได้รับการสนับสนุนจากครอบครัวในการร่วมปฏิบัติกิจกรรมทางกายเพิ่มขึ้น เช่น เวลา งบประมาณ และกำลังใจ เป็นต้น	3.37	.86

3. ปัจจัยด้านพฤติกรรม คือ รูปแบบและลักษณะของกิจกรรมทางกาย รายการที่พนักงานปฏิบัติน้อยหรือไม่ปฏิบัติเลย พบว่า รายการที่ปฏิบัติน้อยหรือไม่ปฏิบัติเลย 3 ลำดับแรก ได้แก่ หลังจากเลิกงานมีการออกกำลังกายหรือเคลื่อนไหวร่างกายอย่างน้อย 10 นาที ($\bar{X}$ = 2.32, S.D.= 1.21) เวลาพักเที่ยงหรือช่วงพักจากการทำงานมีการออกกำลังกายหรือเคลื่อนไหวร่างกายอย่างต่อเนื่องอย่างน้อย 10 นาที ($\bar{X}$ = 2.28, S.D.= 1.19) และการออกกำลังกายหรือการเล่นกีฬาที่เป็นรูปแบบอย่างน้อย 30 นาที ($\bar{X}$ = 1.97, S.D.= .99) ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของรายการปัจจัยพฤติกรรมการมีกิจกรรมทางกาย: รูปแบบและลักษณะของกิจกรรมทางกาย ที่ปฏิบัติน้อยหรือไม่ปฏิบัติเลย 3 ลำดับแรก

ลำดับ	รายการ	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)
1	หลังจากเลิกงาน คุณมีการออกกำลังกายหรือเคลื่อนไหวร่างกายอย่างต่อเนื่องอย่างน้อย 10 นาที	2.32	1.21
2	การออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาที่เป็นรูปแบบอย่างน้อย 30 นาที	2.28	1.19
3	เวลาพักเที่ยงหรือช่วงพักจากการทำงาน คุณมีการออกกำลังกายหรือเคลื่อนไหวร่างกายอย่างต่อเนื่องอย่างน้อย 10 นาที	1.97	0.99

4. ปัจจัยด้านคะแนนความรู้และสิ่งแวดล้อมในที่ทำงาน พบว่า รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 3 ลำดับแรก ของสิ่งที่พนักงานโรงงานอุตสาหกรรมจะได้รับตอบว่าโรงงานของตนเองไม่มี คือ งบประมาณสนับสนุนสำหรับการเป็นสมาชิกศูนย์ออกกำลังกายหรือกลุ่มกิจกรรมทางกายต่างๆ ($\bar{X}$ = 0.43, S.D.= .50) สถานที่ทำงาน

ของคุณมีรางวัลพิเศษประจำปี เช่น พนักงานดีเด่นด้านการมีกิจกรรมทางกายและด้านสุขภาพ เป็นต้น ($\bar{X}$ = 0.32, S.D.= .47) และการเดินหรือปั่นจักรยานไป-กลับจากที่พักไปทำงาน ($\bar{X}$ = 0.28, S.D.= .45) ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของรายการปัจจัยเกี่ยวกับความรู้และสิ่งแวดล้อมในที่ทำงานที่พนักงานตอบว่าไม่มี 3 ลำดับแรก

ลำดับ	รายการ	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)
1	สถานที่ทำงานของคุณมีงบประมาณสนับสนุนสำหรับการเป็นสมาชิกศูนย์ออกกำลังกายหรือกลุ่มกิจกรรมทางกายต่างๆ	.43	.50
2	สถานที่ทำงานของคุณมีรางวัลพิเศษประจำปี เช่น พนักงานดีเด่นด้านการมีกิจกรรมทางกายและด้านสุขภาพ เป็นต้น	.32	.47
3	การเดินหรือปั่นจักรยานไป-กลับจากที่พักไปทำงาน	.28	.45

อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาปัจจัยทางทฤษฎีปัญญาสังคมต่อการมีกิจกรรมทางกายของพนักงานโรงงานอุตสาหกรรม มีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการทราบปัจจัยทางทฤษฎีต่อการมีกิจกรรมทางกายในภาพรวม และส่งเสริมให้สถานประกอบการมีความตระหนักถึงการมีกิจกรรมทางกายของพนักงานและเพื่อประโยชน์ของสถานประกอบการ

สำหรับผลการศึกษาในเรื่องของปัจจัยด้านบุคคล พบว่า ความคาดหวังผลลัพธ์ในการมีกิจกรรมทางกายส่วนใหญ่เป็นความคาดหวังทางด้านร่างกาย ได้แก่ การมีบุคลิกภาพดีขึ้น การเคลื่อนไหวคล่องแคล่วขึ้น ผลการปฏิบัติงานดีกว่าเดิม และการมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกิจกรรมทางกายเพิ่มขึ้น พนักงานโรงงานอุตสาหกรรมส่วนมากยังมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกิจกรรมทางกายไม่เพียงพอ มีการเคลื่อนไหวค่อนข้างน้อย อันเนื่องมาจากการทำงานในท่าเดิมๆติดต่อกันเป็นระยะเวลานานในแต่ละวันจะส่งผลเสียต่อบุคลิกภาพในระยะยาว และผลการปฏิบัติงานไม่ดีขึ้น อีกทั้งยังคาดหวังว่าจะได้รับการสนับสนุนจากครอบครัวในการร่วมปฏิบัติกิจกรรมทางกาย ซึ่งสอดคล้องกับ White, Wojcicki and McAuley (2012) พบว่า ความคาดหวังทางร่างกายและสังคมมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงในการทำกิจกรรมทางกายของประชากรวัยกลางคนและผู้สูงวัย และยังสอดคล้องกับ Joseph, Pekmezi, Lewis, Dutton, Turner and Durant (2013) ที่ศึกษาถึงกิจกรรมทางกายและผลของทฤษฎีปัญญาสังคมจากการใช้โปรแกรมทางอินเทอร์เน็ต พบว่า การสนับสนุนทางสังคมจากเพื่อน ทำให้กิจกรรมทางกายเพิ่มขึ้น รวมทั้งการศึกษาของมณเฑียร ทองนพคุณ (Thongnopakul, 2016) ได้ศึกษาในคนวัยทำงานของไทย พบว่า การรับรู้ประโยชน์ของกิจกรรมทางกายมีโอกาสทำให้มีกิจกรรมทางกายที่เพียงพอ ซึ่งการศึกษานี้ได้สนับสนุนผลวิจัยที่พบว่า พนักงานมีความคาดหวังว่าจะมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกิจกรรมทางกายมากขึ้น จะเห็นได้ว่า ปัจจัยด้านบุคคลในส่วนของความคาดหวังผลลัพธ์ในการมีกิจกรรม

ทางกาย เป็นปัจจัยหนึ่งที่จะทำให้สถานประกอบการรับรู้ถึงความสำคัญในการส่งเสริมกิจกรรมทางกายให้พนักงานเพิ่มขึ้นต่อไป

ข้อมูลปัจจัยด้านพฤติกรรม พบว่า รูปแบบและลักษณะของกิจกรรมทางกายที่พนักงานปฏิบัติน้อยหรือไม่ปฏิบัติเลย ได้แก่ การออกกำลังกาย/การเล่นกีฬาที่เป็นรูปแบบอย่างน้อย 30 นาที หลังจากเลิกงาน มีการออกกำลังกายหรือเคลื่อนไหวร่างกายอย่างน้อย 10 นาที และเวลาพักเที่ยงหรือช่วงพักจากการทำงาน มีการออกกำลังกายหรือเคลื่อนไหวร่างกายอย่างต่อเนื่องอย่างน้อย 10 นาที เนื่องจากการทำงานที่ต้องแข่งขันกับเวลาในการผลิตสินค้าให้ทันกับความต้องการของลูกค้า และต้องทำงานนอกเวลา (OT) อีกทั้งยังมีวันหยุดเพียง 1 วันต่อสัปดาห์ซึ่งก็ต้องใช้เวลาในการพักผ่อนและการทำงานบ้าน สอดคล้องกับ Mailey, Hubrty, Dainkel and McAuley (2014) ที่ศึกษาอุปสรรคที่ทำให้ขาดกิจกรรมทางกาย พบว่า ความรับผิดชอบในครอบครัว และตารางทำงาน ทำให้คนวัยทำงานขาดกิจกรรมทางกายดังกล่าว ซึ่งกิจกรรมนั้นจัดอยู่ในลักษณะของกิจกรรมทางกายในเวลาว่าง สอดคล้องกับ Silva et al. (2018) ทำการศึกษาอัตราการมีกิจกรรมทางกายโดยภาพรวม พบว่า 1 ใน 3 ของผู้ใหญ่ที่เข้าร่วมในการศึกษาไม่มีกิจกรรมทางกาย และกิจกรรมทางกายที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน คือ ปัจจัยที่นำไปสู่การมีกิจกรรมทางกายมากกว่ากิจกรรมทางกายในเวลาว่าง และ Nawrocka, Mynarski, Cholewa and Garbaciak (2017) พบว่า คนงานชาวโปแลนด์ที่ทำกิจกรรมทางกายตามคำแนะนำของ ACSM (The American College of Sports Medicine) ยังมีความบ่อยไม่เพียงพอต่อการพัฒนาร่างกาย ในทำนองเดียวกับ Biernat and Piatkowska (2017) พบว่า พนักงานหญิงในโปแลนด์มากกว่าหนึ่งในสาม ไม่ทำกิจกรรมทางกายในเวลาว่าง และถ้าทำก็ยังไม่เพียงพอที่จะรักษาสุขภาพ เพราะยังขาดการทำกิจกรรมทางกายในเวลาว่างที่มีความหนักระดับปานกลางถึงมาก จากผลการวิจัยและการศึกษาที่สนับสนุนนี้ ทำให้สรุปได้ว่า คนวัยทำงานที่พบส่วนใหญ่จะขาดกิจกรรมทางกายในเวลาว่างที่เกี่ยวกับการออกกำลังกายที่เป็นรูปแบบเพื่อพัฒนาร่างกาย ดังนั้นจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะส่งเสริมให้พนักงานโรงงานอุตสาหกรรมมีกิจกรรมทางกายด้านการออกกำลังกายเพิ่มขึ้น เพื่อให้การทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อมูลปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม พบว่า ความรู้และสิ่งแวดล้อมในการทำกิจกรรมทางกายที่พนักงานส่วนใหญ่ระบุว่า สถานประกอบการของตนเองไม่มี ได้แก่ การเดินหรือปั่นจักรยานไป-กลับจากที่พักกับที่ทำงาน อาจเป็นเพราะสถานประกอบมีรถรับ-ส่งพนักงาน และใช้รถจักรยานยนต์และรถยนต์เป็นพาหนะในการเดินทาง รางวัลประจำปีดีเด่นด้านการมีกิจกรรมทางกายและด้านสุขภาพ และงบประมาณสนับสนุนการมีกิจกรรมทางกายและการออกกำลังกายไม่มีเนื่องมาจากทางสถานประกอบการไม่มีนโยบายทางด้านนี้ และไม่เห็นถึงความสำคัญของกิจกรรมทางกายอย่างลึกซึ้ง จึงทำให้พนักงานขาดปัจจัยดังกล่าวเพื่อเป็นการสร้างแรงจูงใจในการมีกิจกรรมทางกาย สอดคล้องกับ ชโลธร เสียงใส และสุจิตรา สุคนธทรัพย์ (Saengsai and Sukontasup, 2015) ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการมีกิจกรรมทางกายของนิสิตนักศึกษา พบว่า ปัจจัยเอื้อ ปัจจัยเสริมจะช่วยสนับสนุนส่งเสริมให้มีกิจกรรมทางกายมากขึ้น และ Kovacs (2017) ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมทางกายในผู้ป่วยที่รักษาโรคอ้วนด้วยการผ่าตัด พบว่า การให้กำลังใจในการสนับสนุนกลยุทธ์ทางสังคมเป็นการเพิ่มพูนความพยายามที่บุคคลจะพยายามมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางกายที่เน้นการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย และจากการศึกษาของ Jirathananuwau and Pongpirul (2017) ทบทวนงานวิจัย พบว่า การศึกษาปัจจัยเอื้อประกอบด้วยทรัพยากร

เครื่องมือและสิ่งอำนวยความสะดวกในการบริการด้านสุขภาพ ปัจจัยเสริมแรงประกอบด้วยสิ่งจูงใจและการสนับสนุนทางสังคม การแทรกแซงมุ่งไปที่พัฒนาด้านสิ่งแวดล้อมและข้อบังคับนโยบาย ซึ่งปัจจัยเหล่านี้จะนำไปสู่การส่งเสริมกิจกรรมทางกายในสถานที่ทำงาน ในทำนองเดียวกับ Bennie, Timperio, Crawford, Dunstan and Salmon (2011) พบว่า ปัจจัยที่สำคัญที่มีผลต่อการมีกิจกรรมทางกาย คือ การขาดช่วงเวลาพักระหว่างชั่วโมงทำงาน ซึ่งเหตุผลจากการวิจัยและการศึกษาแสดงให้เห็นว่า ปัจจัยทางสภาพแวดล้อมจะเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่อาจจะทำให้พนักงานในสถานประกอบการมีกิจกรรมทางกายเพิ่มขึ้น

สรุปผลการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้สรุปได้ว่า ปัจจัยของทฤษฎีปัญญาสังคม ประกอบด้วยปัจจัยด้านบุคคลในส่วนของความคาดหวังผลลัพธ์ในการมีกิจกรรมทางกายซึ่งเป็นความคาดหวังทางด้านร่างกายและคาดหวังว่าจะได้รับการสนับสนุนจากสังคมรอบข้างรวมทั้งมีความคาดหวังที่จะมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกิจกรรมทางกายมากขึ้น ปัจจัยสิ่งแวดล้อมในส่วนของความรู้และสิ่งแวดล้อมในการทำกิจกรรมทางกาย พบว่า สถานประกอบการของตนเองไม่มีงบประมาณสนับสนุนสำหรับการเป็นสมาชิกศูนย์ออกกำลังกายหรือกลุ่มกิจกรรมทางกายต่างๆ ไม่มีรางวัลพิเศษประจำปี เช่น พนักงานดีเด่นด้านการมีกิจกรรมทางกายและด้านสุขภาพ เป็นต้น และไม่มีการเดินหรือปั่นจักรยานไป-กลับจากที่พักไปทำงาน และปัจจัยด้านพฤติกรรมในส่วนของรูปแบบและลักษณะของกิจกรรมทางกายของพนักงาน พบว่า พนักงานไม่เคยปฏิบัติหรือปฏิบัติน้อย ได้แก่ หลังจากเลิกงานมีการออกกำลังกายหรือเคลื่อนไหวร่างกายอย่างต่อเนื่องอย่างน้อย 10 นาที การออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาที่เป็นรูปแบบอย่างน้อย 30 นาที และเวลาพักเที่ยงหรือช่วงพักจากการทำงานมีการออกกำลังกายหรือเคลื่อนไหวร่างกายอย่างต่อเนื่องอย่างน้อย 10 นาที ทั้ง 3 ปัจจัยที่ได้จากการศึกษาวิจัยนี้ ทำให้ทราบว่าสิ่งที่พนักงานโรงงานอุตสาหกรรมยังขาดและควรส่งเสริมให้มี คือ การมีกิจกรรมทางกายในเวลาว่างด้านการออกกำลังกายและการทำกิจกรรมทางกายระหว่างการทำงานในแต่ละวัน รวมถึงการที่สถานประกอบการควรมีการสนับสนุนด้านนโยบายที่เกี่ยวกับงบประมาณหรือรางวัลเพื่อเป็นขวัญกำลังใจให้กับพนักงานด้วย

ข้อเสนอแนะจากงานวิจัย

จากการวิจัยครั้งนี้ พบว่า สถานประกอบการยังไม่มีการส่งเสริมให้มีกิจกรรมทางกายในเวลาว่างด้านการออกกำลังกายและการทำกิจกรรมทางกายระหว่างการทำงานในแต่ละวันอย่างชัดเจน ทั้งนี้ ควรนำเสนอต่อผู้บริหารของสถานประกอบการเพื่อนำผลการวิจัยไปปรับปรุงแผนพัฒนาพนักงาน ควรมีนโยบายสนับสนุนและให้ความสำคัญกับการส่งเสริมกิจกรรมทางกายในเวลาว่างให้เป็นรูปธรรมมากขึ้น เพื่อส่งเสริมสุขสมรรถนะและสุขภาพของพนักงานโรงงานอุตสาหกรรมต่อไป

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. งานวิจัยนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างที่จังหวัดมหาสารคามเพื่อเป็นตัวแทนของพนักงานโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย ดังนั้นเพื่อให้ได้ข้อมูลชัดเจนและหลากหลายขึ้นจึงควรมีการศึกษากับตัวอย่างในจังหวัดอื่นๆ ต่อไป

2. ศึกษาปัจจัยด้านอื่นที่มีต่อการมีกิจกรรมทางกายของพนักงานโรงงานอุตสาหกรรม

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณครูและอาจารย์ทุกท่านที่มอบความรู้ให้ รวมทั้งขอขอบคุณผู้ให้ข้อมูลทุกท่าน

เอกสารอ้างอิง

Adulyanon, V. (2010). Toronto Charter for Physical Activity Global recommendation for action. (Online). Retrieved August 15, 2014, from http://en.thaihealth.or.th/system/files/AW%20toroto%20web%20THAI%20final29072010.pdf.

Aekplaporn, W. (2014). Report of the 5th Thai Health Survey by Physical Examination 2014. Nonthaburi: Health Systems Research Institute (HSRI).

Bandura, A. (1986). Health promotion by social cognitive means. *Health Education and Behavior*, 31(2), 143-64.

Bennie, J. A., Timperio, A. F., Crawford, D. A., Dunstan, D. W., and Salmon, J. L. (2011). Associations between social ecological factors and self-reported short PA breaks during work hours among desk-based employees. *Journal of Preventive Medicine*, 53(-), 44-47.

Biernat, E., and Piatkowska, M. (2017). Leisure time physical activity among employed and unemployed women in Poland. *Hong Kong Journal of Occupational Therapy*, *29*, 47-54.

Dligonski, D., & Motl, R. W. (2014). Social cognitive correlates of physical activity among single mothers with young children. *Psychology of Sport and Exercise*, *15*(-), 637-641.

Joseph, R. P., Pekmezi, D. W., Lewis, T., Dutton, G., Turner, L. W., and Durant, N. H. (2013). Physical Activity and Social Cognitive Theory outcome of an internet-enhanced physical activity intervention for African American female college students. *Journal of Health Disparities research and practice*, 6(2), 1-18.

Kovacs, S. J. (2017). *Factors associated with physical activity in patients undergoing bariatric surgery*. Doctoral dissertation, the School of Education in partial fulfillment of the requirement, University of Pittsburgh.

Krejcie, R. V., and Morgan, D. W. (1970). Determining Sample Size for Research Activities. Educational and Psychological Measurement. *SAGE Journal*, 30, 607-610.

Lavrakas, P. J. (2008). *Research methods: Convenience sampling*. N.P.: Sage Research Methods. (Online). Retrieved October, 27, 2018 from http://dx.doi.org/10.4135/9781412963947

Levent, I. M. (2008). *Use of social cognitive theory based physical activity intervention on health-promoting behaviors of university students.* Retrieved January 6, 2015, from http://connection-ebscohost.com/clarticles/36313990

Lin, Y. P. (2011). *Work environment and psycho-social factors affecting physical activity among Taiwan information Technology professionals.* United State: ProQuest information, East Eisenhower Parkway.

Mailey, E. L., Hubrty, J., Dainkel, D. and McAuley, E. (2014). Physical activity barriers and facilitators among working mothers and fathers. *BMC Pubblic Health*, 14:657, 1-9.

Nawrocka, A., Mynarski, A. Cholewa, J. and Garbaciak, W. (2017). Leisure-time Physical Activity of Polish White-collar Workers: A Cross-sectional Study. *Hong Kong Journal of Occupational Therapy*, *29*, 19-25.

National Statistical Office Thailand. (2014). *Working age with health care*. (Online). Retrieved August 15, 2014, from http://service.nso.go.th/nso/article/article__57.html.

_____. (2012). *Sampling technique*. Workshop project preparation of sub-committee statistics of the National Statistical Office, Policy and Statistical Techniques Bureau. (Online). Retrieved February 8, 2019, from http://service.nso.go.th/nso/nsopublish/Toneminute/files/55/0203-5.pdf.

Pender, N. J., Murdaugh, C., and Parsons, M. A. (2011). *Health promotion in nursing practice*. (6th ed). Boston: Pearson.

Proper, K. I., Heymans, M. W., Marijke, J. M., Paw, C. A., Esther, M. F., Sluijs, V., Mireille, N. M., Poppel, V., & Mechelen, W. V. (2006). *Promoting physical activity with people in different places- A dutch perspective.* Sports Medicine Australia. *Journal of Science and Medicine in Sport*, -(-), 371-377.

Ron, P., Allan, F., Leah, M., Tricia, P., and Van, M. (2003). *Workplace physical activity framework*. USA: Alberta centre for active living.

Saengsai, C., and Sukontasup, S. (2015). Factors related physical activities of higher education institutes students in Bangkok metropolis. *Journal of Sports Science and Health,* 16(3), 63-75.

Silva, I. C. M. D., Mielke, G. I., Bertoldi, A. D., Arrais, P. S. D., Luiza, V. L. & Mengue, S. S. (2018). Overall and leisure-time physical activity among brazilian adults: National survey based on the global physical activity questionnaire. *Journal of Physical Activity and Health*, 15, 212-218.

Thai Health. (2013). *Which profession has the most physical activity?* (Online) Retrieved October 7, 2018, from http://thaihealth.or.th/content/

Thongnopakul, M. (2016). *Factors related to physical activity of working age people in Maptaphut municipality in Rayong province.* Master's Thesis, Department of Community Practice Nursing, Faculty of Nursing. Burapa University.

White, S.M., Wojcicki, T.R., and McAuley, E. (2012). Social Cognitive Influence on Physical Activity Behavior in Middle-Aged and Older Adults. *The Journal of Gerontology, Serie B: Psychological Science and Social Science*, 67(1), 18-26.

World Health Organization. (2010). *Global strategy on diet, physical activity and health*. (Online). Retrieved October 7, 2018, from http://www.who.int/topics/physical__activity/en/

World Health Organization. (2014). *10 Facts on physical activity: physical inactivity is the fourth leading risk factor for global mortality*. Retrieved March, 3, 2016 from http://www.who.int/features/factfiles/physical__activity/en/

World Health Organization. (2014). *10 Facts on physical activity: physical inactivity is the fourth leading risk factor for global mortality.* (Online). Retrieved July 7, 2015, from http://who.int/features/factfiles/physical__activity/facts/en/

กลยุทธ์ส่งเสริมกิจกรรมทางกายของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย ในกรุงเทพมหานคร ผ่านการบริหารโปรแกรมสุขภาพในโรงเรียน

จินตนา สรายุทธพิทักษ์[1] สริญญา รอดพิพัฒน์[1] จักริน ด้วงคำ[2] และวิรดี เอกรณรงค์ชัย[2]

[1]คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

[2]คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

บทคัดย่อ

กลยุทธ์ส่งเสริมกิจกรรมทางกายให้นักเรียนโดยผ่านการบริหารโปรแกรมสุขภาพในโรงเรียนตามแนวคิดขององค์การอนามัยโลกนับเป็นหนึ่งในปัจจัยพื้นฐานด้านสุขภาพที่โรงเรียนควรมีนโยบายอย่างเป็นรูปธรรมเพื่อแก้ไขปัญหาการมีกิจกรรมทางกายน้อยของนักเรียนประถมศึกษาที่พบว่าเด็กไทยมีกิจกรรมทางกายไม่ถึงครึ่งตามเกณฑ์ที่องค์การอนามัยโลกกำหนด

วัตถุประสงค์ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาองค์ประกอบการบริหารโปรแกรมสุขภาพในโรงเรียนที่ส่งผลต่อกิจกรรมทางกายของนักเรียน 2) สังเคราะห์กลยุทธ์ส่งเสริมกิจกรรมทางกายผ่านการบริหารโปรแกรมสุขภาพในโรงเรียน

วิธีดำเนินการวิจัย แบ่งออกเป็น 2 ระยะ คือ ระยะที่ 1 สุ่มตัวอย่างโรงเรียนอย่างง่าย 15 โรงเรียนในกรุงเทพมหานครเพื่อเก็บข้อมูลสภาพและแนวทางการบริหารโปรแกรมสุขภาพในโรงเรียนจากครูและผู้บริหาร 45 คน และตัวอย่างนักเรียนเพื่อเก็บข้อมูลกิจกรรมทางกายของนักเรียน 1,500 คน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการตรวจสอบอิทธิพลของตัวแปรโดยใช้โมเดลสมการโครงสร้าง ระยะที่ 2 สังเคราะห์กลยุทธ์ส่งเสริมกิจกรรมทางกายจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลในระยะที่ 1

ผลการวิจัย พบว่า 1) ผลการตรวจสอบอิทธิพลของตัวแปรโดยใช้ โมเดลสมการโครงสร้าง พบว่า มีค่าความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (χ^2 = 24.31, df = 13, p = .06, CFI = .95, RMSEA = .03, SRMR = .04) โดยมี 2 องค์ประกอบของการบริหารโปรแกรมสุขภาพในโรงเรียนที่ส่งผลทางบวกต่อกิจกรรมทางกาย คือ การจัดสิ่งแวดล้อมให้ถูกสุขลักษณะและการเรียนการสอนสุขศึกษาและพลศึกษา และมี 1 องค์ประกอบที่ส่งผลทางลบ คือ การจัดอาหารและโภชนาการ 2) ผลการสังเคราะห์กลยุทธ์ส่งเสริมกิจกรรมทางกาย ได้แก่ จัดพื้นที่โล่งหรือสนามให้นักเรียนได้เล่น จัดสอนสุขศึกษาและพลศึกษาอย่างน้อย 1-2 คาบ/สัปดาห์ จัดเวลาให้นักเรียนมีโอกาสเล่นหลังรับประทานอาหารกลางวัน

สรุปผลการวิจัย ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่ามี 3 องค์ประกอบสำคัญของการบริหารโปรแกรมสุขภาพในโรงเรียน ได้แก่ การจัดการสิ่งแวดล้อม การเรียนการสอนสุขศึกษาและพลศึกษา และการจัดอาหารและโภชนาการ ส่งผลต่อกิจกรรมทางกายของนักเรียนประถมศึกษา

คำสำคัญ: กลยุทธ์ / การส่งเสริมกิจกรรมทางกาย / การบริหารโปรแกรมสุขภาพในโรงเรียน

Corresponding Author : ศาสตราจารย์ ดร.จินตนา สรายุทธพิทักษ์ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ
E-mail : jintana.s@chula.ac.th

STRATEGIES FOR PROMOTING PHYSICAL ACTIVITY OF UPPER ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS IN BANGKOK THROUGH ADMINISTRATING SCHOOL HEALTH PROGRAMS

Jintana Sarayuthpitak[1], Sarinya Rodpipat[1], Jakrin Duangkam[2], and Wiradee Eakronnarongchai[2]

[1]Faculty of Education, Chulalongkorn University

[2]Faculty of Education, Udon Thani Rajabhat University

Abstract

The strategies for promoting physical activity in students by administrating school health programs following the concepts from world health organization is one of the fundamental health factors. It is important that schools should have concrete policies to increase physical activity levels in elementary school since Thai children have less than half the physical activity according to the criteria set by world health organization.

Purpose The purposes of this study were 1) to study the components of administrating school health programs that affect physical activity of students 2) to synthesize strategies for promoting physical activity through administrating school health programs.

Methods The research procedures were 1) simple random sampling, 15 schools in Bangkok, 45 administrators and teachers, and 1,500 students participating in the study. Collect data on conditions and guidelines for administrating school health programs and physical activities of students. Analyze data by examining the influence of factors using structural equation models (SEM) 2) synthesizing strategies for promoting physical activity.

Results The results showed that 1) the influence of variables by using structural equation modeling (SEM) showed consistently with empirical (χ^2 = 24.31, df = 13, χ^2/df = 1.87, P-value p = .06, CFI = .95, RMSEA = .03, SRMR = .04) there are 2 positive influencing factors of school health program management on physical activity, namely healthy environment management and learning–teaching health and physical education, and 1 negative influencing factor which was food and nutrition management. 2) the results of synthesis strategies for promoting physical activity were: organize a space or field for the students to play, teaching health and physical education at least 1 and 2 period / week, arrange for students to have a chance to play after lunch.

Conclusion The results of the study show that there are 3 major components of administrating school health programs including healthy environment management, learning-teaching health and physical education, and food and nutrition management. That effect physical activity of elementary school students.

Keywords: Strategies / Promoting Physical Activity / Administrating School Health Programs

Corresponding Author : Prof. Jintana Sarayuthpitak, Ph.D., Faculty of Education, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand; E-mail: jintana.s@chula.ac.th

ปัจจุบันความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้มีการพัฒนาอย่างรวดเร็วส่งผลต่อความสะดวกสบายในการดำรงชีวิตของมนุษย์ โดยเฉพาะวิถีชีวิตมีลักษณะการทำงานที่ใช้การเคลื่อนไหวร่างกายลดลง ในขณะที่องค์การอนามัยโลก (WHO) ให้คำแนะนำว่าเด็กและเยาวชนอายุ 5-17 ปี เป็นกลุ่มที่จำเป็นต้องมีเวลาสำหรับการมีกิจกรรมทางกายมากที่สุดเมื่อเทียบกับช่วงวัยอื่น ๆ โดยมีเกณฑ์กำหนดว่าควรเคลื่อนไหวร่างกายระดับปานกลางถึงระดับหนักอย่างน้อย 60 นาทีต่อวัน เพื่อเสริมสร้างพัฒนาการด้านร่างกาย อารมณ์ สติปัญญา และการเข้าสังคมให้เป็นไปได้อย่างเหมาะสม แต่เมื่อศึกษาผลการวิจัยของหน่วยงานต่าง ๆ กลับพบว่าเด็กไทยมีกิจกรรมทางกายไม่ถึงครึ่งตามที่องค์การอนามัยโลกกำหนดเกณฑ์ไว้ (Thai Health Promotion Foundation, 2016; World Health Organization (WHO), 2017b)

ดังข้อมูลเกี่ยวกับกิจกรรมทางกายของคนไทยในปี 2558 พบว่า คนไทยมีกิจกรรมทางกายเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 66.3 ในปี 2555 เป็นร้อยละ 71.6 ในปี 2558 หรือเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 7 เมื่อจำแนกตามกลุ่มประชากรพบว่าเกือบทุกกลุ่มอายุมีกิจกรรมทางกายเพิ่มขึ้น แต่ในกลุ่มเด็กและวัยรุ่นมีกิจกรรมทางกายเพิ่มขึ้นเพียงร้อยละ 2 สอดคล้องกับข้อมูลของคณะกรรมการกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) พบว่าปัจจุบันเด็กไทยอายุ 6-14 ปี มีพฤติกรรมเนือยนิ่ง (Sedentary) จากการนั่งเรียนทั้งในเวลาเรียนและนั่งเรียนเสริมนอกเวลาเรียน การเล่นเกมส์ การเล่นโทรศัพท์มือถือ รวม 13.5 ชั่วโมงต่อวัน เป็นสาเหตุหนึ่งของการเกิดภาวะอ้วนในเด็กที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง นำมาซึ่งโรคไม่ติดต่อเรื้อรังในอนาคต อาทิ โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง และโรคหัวใจ เป็นต้น (National Statistical Office, 2016; Thai Health Promotion Foundation, 2016; Institute for Population and Social Research, Mahidol University, 2017)

ปัญหาการขาดกิจกรรมทางกายนับเป็นต้นเหตุของปัญหาสุขภาพที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในเด็กวัยเรียนที่สังคมตั้งแต่ครอบครัว โรงเรียน ชุมชนท้องถิ่น หรือแม้กระทั่งระดับชาติก็ยังไม่ตระหนักถึงภัยคุกคามที่จะส่งผลต่อสุขภาพและสมรรถภาพทางกายของประชากรในอนาคตเท่าที่ควร อีกทั้งจะเป็นปัญหาที่เพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ เมื่อวิเคราะห์สาเหตุที่เด็กวัยเรียนมีกิจกรรมทางกายน้อยลงหรือมีพฤติกรรมเนือยนิ่งมากขึ้น พบว่าสภาพการจัดการเรียนรู้ในโรงเรียนโดยทั่วไปในปัจจุบันให้เด็กศึกษาและเรียนรู้โดยการค้นคว้าเพิ่มเติมผ่านสื่อและเทคโนโลยีต่างๆ มากมาย การที่ครูและนักวิชาการพยายามจัดการศึกษาและหลักสูตรให้เด็กเรียนรู้เนื้อหาวิชาในห้องเรียนมากเกินวัยของเด็ก รวมทั้งผู้ปกครองที่ส่งเสริมการเรียนของบุตรหลานโดยให้เรียนเพิ่มเติมในช่วงเย็นหลังเลิกเรียนตามปกติและอาจรวมทั้งในวันเสาร์หรือวันอาทิตย์ด้วย โดยมองข้ามพัฒนาการทางด้านร่างกาย จิตใจอารมณ์ และทักษะทางสังคมของบุตรหลาน ซึ่งโดยธรรมชาติของเด็กในวัยเรียนระดับประถมศึกษา จะมีความต้องการเคลื่อนไหวร่างกายในรูปแบบต่างๆ ที่เรียกว่ากิจกรรมทางกายอย่างน้อยเฉลี่ยวันละ 3-4 ชั่วโมง (Udakan, Sangsutthipong, Kasiyaphat, Thummajunta, Sumranbumrung, Sritubtim et al., 2017)

สำหรับความหมายของกิจกรรมทางกายนั้น องค์การอนามัยโลกได้ให้ความหมายกิจกรรมทางกายว่าหมายถึง การออกกำลังกาย เล่นกีฬา รวมถึงการเคลื่อนไหวร่างกายที่ต้องใช้กล้ามเนื้อและพลังงานในชีวิตประจำวันทั่วไปด้วย เช่น การเดินทาง การขึ้นบันได การปั่นจักรยานไปยังสถานที่ต่างๆ และรวมถึงกิจกรรมนันทนาการ ดังนั้น กิจกรรมทางกายจึงสามารถทำได้ทุกที่ทุกเวลา ทั้งนี้มีผลการวิจัยสนับสนุนว่า

กิจกรรมทางกายมีความสัมพันธ์กับภาวะสุขภาพและเป็นรากฐานสำคัญของชีวิต สามารถช่วยทำให้สุขภาพกายแข็งแรงและยังส่งผลเชื่อมโยงกับผลการเรียนและการทำงานของสมอง เช่น ในเรื่องของความสนใจ ความตั้งใจ และความจำ การส่งต่อข้อมูลความจำในระยะสั้นไปสู่ความจำในระยะยาว ซึ่งเป็นเรื่องสำคัญต่อการเรียนรู้ของเด็ก ผลการวิจัยที่ผ่านมา พบว่า กิจกรรมทางกายเช่นกิจกรรมแบบแอโรบิกมีความสัมพันธ์กับผลการเรียนที่ดีขึ้น โดยเฉพาะในวิชาที่เกี่ยวกับการอ่านและคณิตศาสตร์โดยนักเรียนมีระดับคะแนนที่สูงขึ้นจากการสอบ และยังพบอีกด้วยว่าการเดินบนเครื่องลู่วิ่งออกกำลังกายในความเร็วระดับปานกลาง 20 นาที แล้วให้เด็กไปทดสอบทำข้อสอบด้านการอ่าน การสะกดคำ และการคำนวณ เด็กสามารถทำได้ถูกต้องแม่นยำมากขึ้น สมองมีการทำงานที่เข้มข้นมากกว่ากลุ่มเด็กที่นั่งอย่างเดียว นอกจากนี้ เด็กที่เดิน 20 นาที ยังสามารถอ่านจับใจความได้ดีกว่าเด็กที่นั่งเรียนอย่างเดียวเป็นเวลานาน ผลที่ตามมาจากการทำกิจกรรมนี้ คือ เด็กกลุ่มนี้สามารถทำงานเสร็จเร็วกว่าถูกต้องมากกว่าเด็กที่ไม่มีกิจกรรมทางกายและมีแนวโน้มที่จะอ่านได้ถูกต้องเกินกว่าระดับปกติของตัวเอง (Sriramart, 2014; Hillman, Pontifex, Raine, Castelli, Hall, and Kramer, 2009; Pavelka, Erik, and Sigmundovแ, 2014; Bonde, 2015; World Health Organization (WHO), 2017b)

การแก้ไขปัญหาเด็กวัยเรียนมีกิจกรรมทางกายต่ำกว่าเกณฑ์นั้น ต้องอาศัยความร่วมมือในการทำงานระหว่างหน่วยงานทั้งในภาครัฐและภาคเอกชน โดยเฉพาะหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับเด็กโดยตรง คือ โรงเรียนที่จะต้องตระหนักถึงปัญหาและมีกลยุทธ์ในการส่งเสริมให้เด็กวัยเรียนมีกิจกรรมทางกายเพิ่มขึ้นอย่างจริงจัง กลยุทธ์ในการส่งเสริมกิจกรรมทางกายในโรงเรียนนับเป็นหนึ่งในปัจจัยพื้นฐานด้านสุขภาพที่โรงเรียนควรจัดให้กับนักเรียน (Centers for Disease Control and Prevention, 2017) ซึ่งโรงเรียนในประเทศไทยได้ดำเนินงานส่งเสริมสุขภาพในโรงเรียนมาอย่างต่อเนื่อง ภายใต้แนวทางการดำเนินงานตามนโยบายขององค์การอนามัยโลก ที่ต้องการให้การส่งเสริมสุขภาพในโรงเรียนเป็นพื้นฐานสำคัญในการรณรงค์การมีสุขภาพดีถ้วนหน้าด้วยการบริหารโปรแกรมสุขภาพในโรงเรียนที่จะต้องได้รับความร่วมมือร่วมใจทั้งจากโรงเรียน ผู้ปกครอง และชุมชน

การบริหารโปรแกรมสุขภาพในโรงเรียนตามแนวคิดขององค์การอนามัยโลก (World Health Organization (WHO), 2017a; Centers for Disease Control and Prevention, 2017) ประกอบด้วย 8 องค์ประกอบ คือ 1) การจัดสิ่งแวดล้อมทางสวัสดิภาพและสุขภาพ 2) การจัดบริการสุขภาพ 3) การจัดบริการอาหาร 4) การจัดบริการแนะแนว 5) การส่งเสริมสุขภาพบุคลากร 6) การสอนสุขศึกษา 7) การสอนพลศึกษา และ 8) การมีส่วนร่วมของพ่อแม่ผู้ปกครองและชุมชน ต่อมา Sarayuthpitak (2018) ได้ปรับปรุงและพัฒนาสาระของบางองค์ประกอบโดยคำนึงถึงบริบทที่สำคัญของประเทศไทย อาทิ ระบบการจัดการศึกษา ปัญหาสาธารณสุข รวมทั้งให้สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานของไทยที่กำหนดให้สุขศึกษาและพลศึกษาอยู่ในกลุ่มสาระเดียวกัน ได้เป็น 8 องค์ประกอบ คือ 1) การจัดสิ่งแวดล้อมให้ถูกสุขลักษณะ 2) การจัดสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม 3) การจัดสวัสดิภาพและความปลอดภัย 4) การตรวจสุขภาพและการป้องกันโรค 5) การจัดอาหารและโภชนาการโรงเรียน 6) การส่งเสริมสุขภาพครูและบุคลากร 7) การเรียนการสอนสุขศึกษาและพลศึกษา และ 8) การร่วมมือของพ่อแม่ผู้ปกครองและชุมชน การบริหารโปรแกรมสุขภาพในโรงเรียนมีจุดมุ่งหมายให้นักเรียนมีสุขภาพที่สมบูรณ์ ปลูกฝังการสร้างเสริมสุขนิสัยที่ดี พัฒนาความรู้ความเข้าใจ

ที่มุ่งให้เกิดพฤติกรรมสุขภาพ คือ ความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติ จากการศึกษาผลการวิจัยของต่างประเทศพบว่า การบริหารโปรแกรมสุขภาพในโรงเรียนที่ทำให้นักเรียนได้รับประทานอาหารเช้ามีส่วนช่วยให้นักเรียนมีทักษะในการคิดวิเคราะห์ได้ดีขึ้น การจัดสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนให้ถูกสุขลักษณะและปลอดภัยส่งผลต่อทักษะการอ่าน ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน (Erawan, 2015; Lewallen, Hunt, William, Zaza, and Giles, 2015)

ในส่วนการศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ทางสุขภาพกับการมีกิจกรรมทางกายของนักเรียนที่ผ่านมาพบว่าทั้งสองตัวแปรมีความสัมพันธ์กัน ได้แก่ การศึกษาของ Tipwong and Numpoon (2014) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรอบรู้ทางด้านสุขภาวะเกี่ยวกับโรคอ้วนกับพฤติกรรมการบริโภคอาหารและการออกกำลังกายในเด็กที่มีภาวะโภชนาการเกินในกรุงเทพมหานคร มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาตัวแปรความรอบรู้ทางด้านสุขภาพที่ส่งผลต่อการออกกำลังกาย พบว่า คะแนนเฉลี่ยของความรอบรู้ทางด้านสุขภาวะเกี่ยวกับโรคอ้วนมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการออกกำลังกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 05 และสอดคล้องกับ Schaller, Dejonghe, Goebbels, Biallas and Froboese (2016) ศึกษาเรื่องการส่งเสริมกิจกรรมทางกายและความรอบรู้ทางสุขภาพต้นแบบในการศึกษาระยะยาวด้วยการประเมินแบบผสมผสานในประเทศเยอรมนี ผลการศึกษาพบว่า การส่งเสริมกิจกรรมทางกายส่งผลถึงความรอบรู้ทางสุขภาพด้วยเช่นกัน นอกจากนี้ Zoellner, Hill, You, Brock, Frisard, Alexander et al. (2017) ศึกษาอิทธิพลของเด็กอเมริกันแอฟริกันและผู้ปกครองในด้านสถานะทางสุขภาพที่ส่งผลต่อสุขภาพจากโครงการบำบัดรักษาโรคอ้วนในเด็ก โดยศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรอบรู้ทางสุขภาพและกิจกรรมทางกายพบว่าตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กัน

จากผลการศึกษางานวิจัยที่ผ่านมา แสดงให้เห็นว่าความรอบรู้ทางสุขภาพมีความสัมพันธ์กับกิจกรรมทางกาย อย่างไรก็ตาม ยังไม่พบการศึกษาถึงอิทธิพลตัวแปรการบริหารโปรแกรมสุขภาพโรงเรียนที่ส่งผลต่อกิจกรรมทางกายของนักเรียนโดยตรง แม้จะยอมรับว่าตัวแปรความรอบรู้ทางสุขภาพเกิดจากการเรียนการสอนสุขศึกษาและพลศึกษา รวมทั้งความร่วมมือของผู้ปกครองล้วนเป็นองค์ประกอบของการบริหารโปรแกรมสุขภาพในโรงเรียน ผู้วิจัยจึงนำผลการศึกษาข้างต้นมากำหนดเป็นกรอบแนวคิดการวิจัยว่า การบริหารโปรแกรมสุขภาพในโรงเรียนที่มีประสิทธิผลจะส่งผลให้นักเรียนมีกิจกรรมทางกายเพิ่มขึ้น ผลการศึกษาปัจจัยดังกล่าวสามารถนำมาสังเคราะห์เป็นกลยุทธ์ในการส่งเสริมกิจกรรมทางกายของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายผ่านการบริหารโปรแกรมสุขภาพในโรงเรียน ซึ่งจะเป็นแนวทางพื้นฐานให้ผู้บริหารโรงเรียนวางนโยบายที่สามารถนำไปใช้ปฏิบัติได้อย่างเป็นรูปธรรมเพื่อส่งเสริมกิจกรรมทางกายของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิผล

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาองค์ประกอบการบริหารโปรแกรมสุขภาพในโรงเรียนที่ส่งผลต่อกิจกรรมทางกายของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย

2. เพื่อสังเคราะห์กลยุทธ์ส่งเสริมกิจกรรมทางกายของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายผ่านการบริหารโปรแกรมสุขภาพในโรงเรียน

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ และได้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย รับรองเมื่อวันที่ 1 สิงหาคม 2560

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย ครู และผู้บริหารโรงเรียนในกรุงเทพมหานคร

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย ครู และผู้บริหารโรงเรียนในกรุงเทพมหานคร การกำหนดขนาดของตัวอย่างพิจารณาจากการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อคำนวณด้วยโมเดลสมการโครงสร้าง ผู้วิจัยจึงใช้การคำนวณขนาดตัวอย่างด้วยสูตรของ Soper (2016) คำนวณได้ขนาดตัวอย่างในช่วง 100-2,129 คน การคัดเลือกตัวอย่างในการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ มีดังนี้

1. สุ่มโรงเรียนประถมศึกษาตอนปลายในพื้นที่กรุงเทพมหานคร ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่ายแยกตามสังกัดของโรงเรียน 3 สังกัด คือ สังกัดกรุงเทพมหานคร สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน และสังกัดการศึกษาเอกชน สังกัดละ 5 โรงเรียน ได้โรงเรียนจำนวน 15 โรงเรียน

2. สุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 5-6 ที่สมัครใจด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่ายเพื่อประเมินกิจกรรมทางกาย โดยกำหนดขนาดของตัวอย่างโรงเรียนละ 50 คน รวมขนาดตัวอย่างทั้งสิ้น 1,500 คน

3. สุ่มตัวอย่างที่เป็นครูและผู้บริหารที่สมัครใจและมีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารโปรแกรมสุขภาพโรงเรียนอย่างน้อย 1 ปี จำนวน 3 คนต่อโรงเรียน คือ ผู้บริหารโรงเรียน 1 คน ครูสุขศึกษาหรือครูพลศึกษา 1 คน และครูกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ 1 คน ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย เพื่อประเมินการบริหารโปรแกรมสุขภาพในโรงเรียน รวมขนาดตัวอย่างทั้งสิ้น 45 คน

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยแบ่งวิธีการวิจัยออกเป็น 2 ระยะ ดังต่อไปนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบการบริหารโปรแกรมสุขภาพในโรงเรียนที่ส่งผลต่อกิจกรรมทางกายของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย โดยเก็บข้อมูลสภาพและแนวทางการบริหารโปรแกรมสุขภาพในโรงเรียน และกิจกรรมทางกายของนักเรียน มีขั้นตอนดำเนินการ 3 ขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 การเตรียมการเก็บข้อมูล ได้แก่

1.1 การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.2 การพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล จำนวน 2 ฉบับ ได้แก่ 1) แบบประเมินการบริหารโปรแกรมสุขภาพในโรงเรียนเพื่อประเมินความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียนและครู 2) แบบวัดกิจกรรมทางกายเพื่อประเมินกิจกรรมทางกายของนักเรียน มีวิธีดำเนินการพัฒนา ดังนี้

1.2.1 แบบประเมินการบริหารโปรแกรมสุขภาพในโรงเรียน

1) ศึกษาตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการบริหารโปรแกรมสุขภาพในโรงเรียน

2) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการสร้างแบบประเมิน

3) วิเคราะห์และกำหนดเป็นตัวแปรที่ศึกษาให้ครอบคลุมทั้ง 8 องค์ประกอบของการบริหารโปรแกรมสุขภาพในโรงเรียน

4) สร้างแบบประเมินประกอบด้วยข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบและแบบประเมินการบริหารโปรแกรมสุขภาพในโรงเรียนแบบ Rubric Scale และกำหนดโครงสร้างของแบบประเมินให้ครอบคลุมถึงตัวแปรที่ต้องการศึกษา ได้แบบประเมินการบริหารโปรแกรมสุขภาพในโรงเรียน 8 ตอน ประกอบด้วย 1) การจัดสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน 2) การจัดสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน 3) การจัดสวัสดิภาพและความปลอดภัยในโรงเรียน 4) การตรวจสุขภาพและการป้องกันโรคในโรงเรียน 5) การจัดโภชนาการโรงเรียน 6) การส่งเสริมสุขภาพครูและบุคลากร 7) การจัดการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา และ 8) การร่วมมือของพ่อแม่ผู้ปกครองและชุมชน ตอนละ 7 ข้อ มีเกณฑ์

การให้คะแนน ดังนี้ ข้อ 1 และข้อ 2 เป็นคำถามต่อเนื่องให้ 3 คะแนน ส่วนข้อ 3-7 ให้ข้อละ 3 คะแนน รวมคะแนนตอนละ 18 คะแนน

5) ดำเนินการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ผลการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 คนพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหา (Index of Congruence; IOC) ได้ค่าความตรง 1.00 และปรับปรุงแบบประเมินให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น นำเครื่องมือไปทดลองใช้กับครูและผู้บริหารที่มีลักษณะคล้ายกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน นำมาวิเคราะห์ได้ค่าความเที่ยง 0.91

1.2.2 แบบวัดกิจกรรมทางกายของนักเรียน

แบบวัดกิจกรรมทางกายของนักเรียน พัฒนาจากแบบวัดกิจกรรมทางกายของ Wimonpeerapattana, Kijboonchoo, Thasanasuwan and Pongurgsorn (2013) ประกอบด้วย 5 ด้าน ได้แก่ 1) พฤติกรรมเนือยนิ่ง 17 ข้อ 2) การละเล่น 15 ข้อ 3) การออกกำลังกาย 15 ข้อ 4) การเล่นกีฬา 15 ข้อ 5) การทำงานบ้าน 15 ข้อ ดำเนินการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือโดยผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหา (Index of Congruence; IOC) ได้ค่าความตรง 1.00 และปรับปรุงแบบประเมินให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น นำเครื่องมือไปทดลองใช้กับนักเรียนที่มีลักษณะคล้ายกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ได้ค่าความเที่ยง 0.94 ข้อคำถามเกี่ยวกับกิจกรรมทางกายของนักเรียนที่แสดงถึงความถี่ของการปฏิบัติในรอบ 7 วันที่ผ่านมา ดังนี้

ปฏิบัติเป็นประจำ หมายถึง ปฏิบัติ 5-7 วัน ต่อสัปดาห์

ปฏิบัติบางครั้ง หมายถึง ปฏิบัติ 2-4 วัน ต่อสัปดาห์

ไม่เคยปฏิบัติ หมายถึง ปฏิบัติ 0-1 วัน ต่อสัปดาห์

1.2.3 กำหนดการตัดสินค่าการให้คะแนนแบบวัดกิจกรรมทางกายเป็น 3 ระดับ ดังนี้

ปฏิบัติเป็นประจำ ให้ 3 คะแนน

ปฏิบัติเป็นบางครั้ง ให้ 2 คะแนน

ไม่เคยปฏิบัติ ให้ 1 คะแนน

1.2.4 กำหนดเกณฑ์การประเมินค่าเฉลี่ยของคะแนนการปฏิบัติ ดังนี้

ค่าเฉลี่ยของคะแนน	เกณฑ์การประเมิน
2.50-3.00	มีการปฏิบัติได้ดี
1.50-2.49	มีการปฏิบัติพอใช้
1.00-1.49	มีการปฏิบัติต้องปรับปรุง

ขั้นที่ 2 การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

ส่วนที่ 1 การเก็บข้อมูลจากนักเรียน

1) ติดต่อประสานงานโรงเรียนเพื่อขอเก็บข้อมูลโดยติดต่อทางโทรศัพท์ และนัดหมายในการเข้าไปส่งหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลการวิจัย

2) ประสานงานครูหรือผู้ได้รับมอบหมาย เพื่อชี้แจงรายละเอียดการเก็บข้อมูลการวิจัย และให้นักเรียนที่สมัครใจเข้าร่วมโครงการนำข้อมูลการวิจัยไปแจ้งให้กับผู้ปกครองทราบและลงนามในเอกสารแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย (ฉบับผู้ปกครอง) และนักเรียนที่ได้รับอนุญาตจากผู้ปกครองทำการลงนามในเอกสารแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย (ฉบับนักเรียน) ก่อนจะทำการเก็บข้อมูลกับนักเรียน

3) นัดหมายนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการให้ทำแบบวัดพร้อมกันในลักษณะการจัดสอบ

4) รวบรวมข้อมูลเอกสารแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัยฉบับผู้ปกครองและฉบับนักเรียน พร้อมกับแบบวัดตามจำนวนนักเรียนโดยผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยเป็นผู้รับกลับด้วยตนเอง

ส่วนที่ 2 การเก็บข้อมูลจากผู้บริหารโรงเรียน ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา และครูกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ

1) หลังจากได้รับการตอบรับจากโรงเรียนในการเข้าร่วมโครงการแล้ว ได้ประสานงานครูหรือผู้ได้รับมอบหมายเพื่อชี้แจงรายละเอียดการวิจัย และให้ผู้บริหารโรงเรียน / ครูที่เข้าร่วมโครงการ ลงนามในเอกสารแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

2) นัดหมายการทำแบบประเมินและรับคืนกับครูที่เข้าร่วมโครงการ

3) รวบรวมข้อมูลเอกสารแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัยและแบบประเมินการบริหารโปรแกรมสุขภาพในโรงเรียนตามจำนวนโรงเรียน 15 โรงเรียน โรงเรียนละ 3 ฉบับ

ขั้นที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

ระยะที่ 2 การสังเคราะห์กลยุทธ์ส่งเสริมกิจกรรมทางกายผ่านการบริหารโปรแกรมสุขภาพในโรงเรียน มีขั้นตอนการสังเคราะห์แบ่งเป็น 3 ขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์และการกำหนดแนวทางการดำเนินงานของกลยุทธ์

1.1 นำผลการวิเคราะห์ข้อมูลในระยะที่ 1 มาพิจารณาเฉพาะตัวแปรของการบริหารโปรแกรมสุขภาพในโรงเรียนที่ส่งผลต่อกิจกรรมทางกายทั้งค่าอิทธิพลเชิงบวกและเชิงลบของตัวแปรที่ส่งผลต่อกิจกรรมทางกาย เส้นทางของอิทธิพลและพิจารณาค่าตัวเลขอิทธิพลของตัวแปรที่ส่งผลต่อกิจกรรมทางกายว่ามีมากน้อยเพียงใด โดยกำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.2 กำหนดแนวทางการดำเนินงานของกลยุทธ์ที่สอดคล้องกับองค์ประกอบการบริหารโปรแกรมสุขภาพในโรงเรียนจากข้อมูลสภาพและปัญหาการบริหารโปรแกรมสุขภาพในโรงเรียน

ขั้นที่ 2 การสังเคราะห์กลยุทธ์ส่งเสริมกิจกรรมทางกายของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย

2.1 นำแนวทางการดำเนินงานมาสังเคราะห์เป็นกลยุทธ์หลักและกลยุทธ์รองผ่านองค์ประกอบการบริหารโปรแกรมสุขภาพในโรงเรียนเพื่อส่งเสริมกิจกรรมทางกายของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย

2.2 ร่างกลยุทธ์ส่งเสริมกิจกรรมทางกายของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย

ขั้นที่ 3 การตรวจสอบและประเมินกลยุทธ์โดยผู้ทรงคุณวุฒิ

3.1 นำร่างกลยุทธ์ที่สังเคราะห์ขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในการนำกลยุทธ์ไปใช้ นำผลมาวิเคราะห์โดยใช้ค่าเฉลี่ย กำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมายค่าเฉลี่ยดังนี้

0.50-1.00 หมายถึง มีความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในระดับมาก

0.00-0.49 หมายถึง มีความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในระดับน้อย

3.2 สรุปประเด็นจากการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ นำมาปรับปรุงกลยุทธ์ตามข้อเสนอแนะ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การวิเคราะห์สถิติเชิงบรรยาย การตรวจสอบอิทธิพลของตัวแปรโดยใช้โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Model: SEM)

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาองค์ประกอบการบริหารโปรแกรมสุขภาพในโรงเรียนที่ส่งผลต่อกิจกรรมทางกายของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย มีดังนี้

1.1 ตัวแปรด้านการบริหารโปรแกรมสุขภาพในโรงเรียน พบว่า องค์ประกอบที่โรงเรียนมีการบริหารโปรแกรมสุขภาพโรงเรียนสูงที่สุดจากคะแนนเต็ม

18 คะแนนได้แก่ การจัดสิ่งแวดล้อมให้ถูกสุขลักษณะ ($\bar{x}$ = 13.54, S.D. = 3.43) รองลงมา คือ การสอนสุขศึกษาและพลศึกษา ($\bar{x}$ = 13.31, S.D. = 3.24) ส่วนองค์ประกอบที่มีการบริหารโปรแกรมสุขภาพโรงเรียนต่ำที่สุดคือการส่งเสริมสุขภาพครูและบุคลากร ($\bar{x}$ = 7.77, S.D. = 2.29) ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของการบริหารโปรแกรมสุขภาพโรงเรียนในกรุงเทพมหานคร

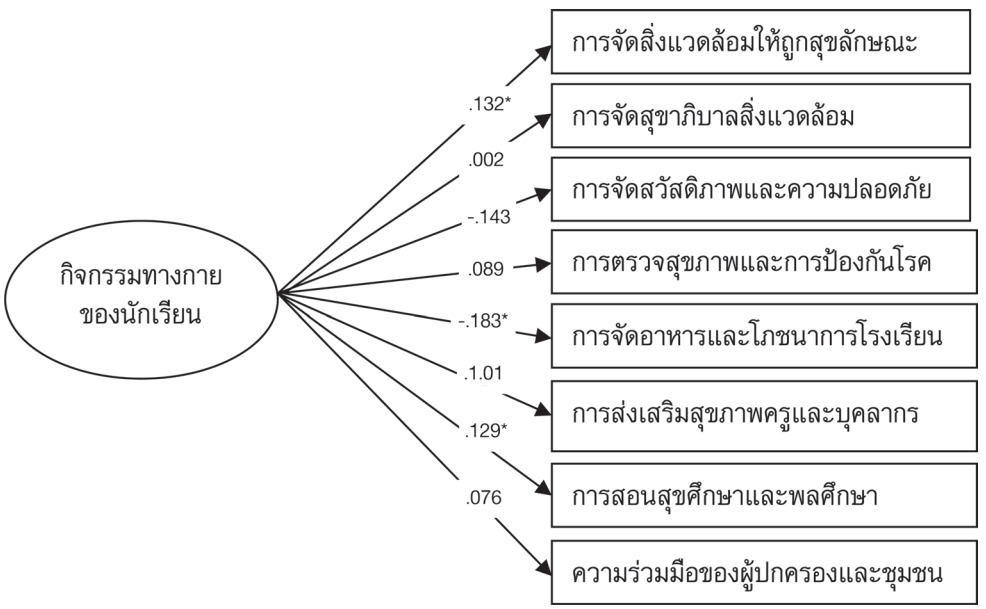
ตัวแปรด้านการบริหารโปรแกรมสุขภาพในโรงเรียน	$\bar{x}$	S.D.
1. การจัดสิ่งแวดล้อมให้ถูกสุขลักษณะ	13.54	3.43
2. การจัดสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม	11.85	3.32
3. การจัดสวัสดิภาพและความปลอดภัย	12.08	3.25
4. การตรวจสุขภาพและการป้องกันโรค	10.85	2.96
5. การจัดอาหารและโภชนาการโรงเรียน	10.46	1.69
6. การส่งเสริมสุขภาพครูและบุคลากร	7.77	2.29
7. การสอนสุขศึกษาและพลศึกษา	13.31	3.24
8. ความร่วมมือของผู้ปกครองและชุมชน	9.46	2.82
รวม	**11.17**	**3.06**

1.2 กิจกรรมทางกายของนักเรียนจากคะแนนเต็ม 3 คะแนน พบว่า นักเรียนมีค่าเฉลี่ยของคะแนนกิจกรรมทางกายอยู่ในระดับต้องปรับปรุง (1.00-1.49 คะแนน) ทั้ง 4 ด้าน โดยมีค่าเฉลี่ยในด้านการทำงานบ้านสูงที่สุด ($\bar{x}$ = 1.28, S.D. = 0.63) รองลงมา คือ ด้านการออกกำลังกาย ($\bar{x}$ = 0.88, S.D. = 0.51) และด้านการเล่นกีฬา ($\bar{x}$ = 0.81, S.D. = 0.49) ในขณะที่ค่าเฉลี่ยของคะแนนในด้านการละเล่นต่ำที่สุด ($\bar{x}$ = 0.75, S.D. = 0.49) ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของพฤติกรรมเนือยนิ่งและกิจกรรมทางกายของนักเรียนโรงเรียนในกรุงเทพมหานคร

ตัวแปรด้านกิจกรรมทางกาย	$\bar{x}$	S.D.
1. พฤติกรรมเนือยนิ่ง	1.71	0.46
2. การละเล่น	0.75	0.49
3. การออกกำลังกาย	0.88	0.51
4. การเล่นกีฬา	0.81	0.49
5. การทำงานบ้าน	1.28	0.63
รวม	**1.08**	**0.76**

1.3 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลที่ส่งผลต่อกิจกรรมทางกายของนักเรียน พบว่า องค์ประกอบของการบริหารโปรแกรมสุขภาพในโรงเรียนที่ส่งผลทางบวกต่อการมีกิจกรรมทางกายของนักเรียนมี 2 องค์ประกอบ คือ 1) การจัดสิ่งแวดล้อมให้ถูกสุขลักษณะ ค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ .132 (p-value <.05) และ 2) การเรียนการสอนสุขศึกษาและพลศึกษามีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ .129 (p-value <.05) ส่วนองค์ประกอบที่ส่งผลทางลบต่อการมีกิจกรรมทางกายของนักเรียนมี 1 องค์ประกอบ คือ การจัดอาหารและโภชนาการโรงเรียนมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ -.183 (p-value <.05) ดังแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 แสดงอิทธิพลที่ส่งผลต่อกิจกรรมทางกายของนักเรียนโรงเรียนในกรุงเทพมหานคร

2. ผลการสังเคราะห์กลยุทธ์ส่งเสริมกิจกรรมทางกายของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายผ่านการบริหารโปรแกรมสุขภาพในโรงเรียน มีดังนี้

2.1 กลยุทธ์ส่งเสริมกิจกรรมทางกายผ่านการบริหารโปรแกรมสุขภาพในโรงเรียนของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย ดังต่อไปนี้

1) กลยุทธ์ด้านการจัดสิ่งแวดล้อมให้ถูกสุขลักษณะ ได้แก่ 1.1) จัดพื้นที่โล่งหรือสนามให้นักเรียนได้เล่น 1.2) เตรียมอุปกรณ์เล่นกีฬาและออกกำลังกาย 1.3) ส่งเสริมการละเล่นที่สอดคล้องกับบริบทและความสนใจของนักเรียน

2) กลยุทธ์ด้านการเรียนการสอนสุขศึกษาและพลศึกษา ได้แก่ 2.1) จัดสอนสุขศึกษาอย่างน้อย 1 ชม./สัปดาห์ และพลศึกษาอย่างน้อย 2 ชม./สัปดาห์ 2.2) จัดแข่งขันกีฬาภายในโรงเรียน 2.3) จัดตารางเรียนโดยมีช่วงพักระหว่างวิชา

3) กลยุทธ์ด้านการจัดอาหารและโภชนาการโรงเรียน ได้แก่ 3.1) จัดเวลาให้นักเรียนมีโอกาสเล่นหลังรับประทานอาหารกลางวัน 3.2) จัดเวลาพักกลางวันอย่างน้อย 1 ชั่วโมง 3.3) กำหนดช่วงเวลาจำหน่ายอาหารให้นักเรียนหลังเลิกเรียน

2.2 ผลการตรวจสอบกลยุทธ์ส่งเสริมกิจกรรมทางกายของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายผ่านการบริหารโปรแกรมสุขภาพในโรงเรียน โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 คน ตรวจและพิจารณาความเหมาะสมและความเป็นไปได้ ผลการพิจารณา พบว่า กลยุทธ์มีความเหมาะสม ($\bar{x}$ = 0.95 คะแนน จากคะแนนเต็ม 1.00 คะแนน) และเป็นไปได้ ($\bar{x}$ = 1.00 คะแนน จากคะแนนเต็ม 1.00 คะแนน) ในระดับมาก

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องกลยุทธ์ส่งเสริมกิจกรรมทางกายของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายผ่านการบริหารโปรแกรมสุขภาพในโรงเรียน มีประเด็นนำมาอภิปรายผลการวิจัย ดังต่อไปนี้

1. การศึกษาตัวแปรด้านการบริหารโปรแกรมสุขภาพในโรงเรียนที่ส่งผลต่อกิจกรรมทางกายของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย

1.1 ตัวแปรด้านการบริหารโปรแกรมสุขภาพในโรงเรียน

จากผลการวิจัยพบว่าองค์ประกอบการบริหารโปรแกรมสุขภาพในโรงเรียนที่มีการจัดให้นักเรียนมากที่สุด คือ การจัดสิ่งแวดล้อมให้ถูกสุขลักษณะ นับเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญมาก สอดคล้องกับ Sarayuthpitak (2018) ที่กล่าวว่าการศึกษาเป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกันระหว่างผู้เรียนกับสิ่งแวดล้อม โรงเรียนเป็นสถานที่ให้นักเรียนได้เรียนรู้จากกิจกรรมและประสบการณ์ที่สามารถส่งผลถึงความสมบูรณ์ทางด้านร่างกาย จิตใจและสังคม องค์ประกอบที่มีการจัดให้นักเรียนรองลงมา คือ การสอนสุขศึกษาและพลศึกษา ทั้งนี้อาจเป็นเพราะหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดเวลาการเรียนสุขศึกษาไว้สัปดาห์ละ 1 คาบและพลศึกษาอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 คาบ จึงส่งผลต่อสุขภาวะของนักเรียน สอดคล้องกับ Tipwong and Numpoon (2014) ทำการวิจัยเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างความฉลาดทางด้านสุขภาวะเกี่ยวกับโรคอ้วนกับพฤติกรรมการบริโภคอาหารและการออกกำลังกายในเด็กที่มีภาวะโภชนาการเกินของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยความฉลาดทางสุขภาวะเกี่ยวกับโรคอ้วนด้านทักษะการเข้าถึงข้อมูลสุขภาพสูงสุด นอกจากนี้ ผลการวิจัยยังพบว่านักเรียนในกรุงเทพมหานครมีกิจกรรมทางกายต่ำ สอดคล้องกับการศึกษาของ Udakan et al. (2017) พบว่า การจัดการศึกษาในปัจจุบันให้เด็กเรียนรู้เนื้อหาวิชาในห้องเรียนมากเกินวัยของเด็ก รวมทั้งผู้ปกครองที่ส่งเสริมการเรียนของบุตรหลานโดยให้เรียนเพิ่มเติมในช่วงเย็นหลังเลิกเรียนตามปกติและอาจรวมทั้งในวันเสาร์หรือวันอาทิตย์ด้วยส่งผลให้นักเรียนมีกิจกรรมทางกายต่ำกว่าเกณฑ์

1.2 อิทธิพลที่ส่งผลต่อกิจกรรมทางกาย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าองค์ประกอบการจัดสิ่งแวดล้อมให้ถูกสุขลักษณะและการเรียนการสอนสุขศึกษาและพลศึกษามีอิทธิพลเชิงบวกต่อการมีกิจกรรมทางกายของนักเรียน ซึ่งสิ่งแวดล้อมของโรงเรียนมีส่วนให้นักเรียนได้เล่นทั้งการเล่นกับเพื่อนเป็นกิจกรรมที่นักเรียนสนใจ เช่น วิ่งไล่จับ กระโดดปีนของไต่เชือก รวมไปถึงการใช้สถานที่ของโรงเรียนในการออกกำลังกาย เช่น การเล่นฟุตบอล แบดมินตัน เป็นต้น ทำให้นักเรียนเกิดความสนุกสนานและได้เคลื่อนไหวร่างกาย ส่วนการสอนสุขศึกษาและพลศึกษามากจะทำให้นักเรียนมีโอกาสขยับร่างกายโดยนักเรียนได้ทำกิจกรรมในชั่วโมงการเรียนการสอน และรู้วิธีการเล่นกีฬาหรือออกกำลังกายที่สามารถนำไปใช้ได้ในชีวิตประจำวัน อีกทั้งอาจเนื่องจากในกรุงเทพมหานครมีความพร้อมในด้านของบุคลากรที่มีวุฒิการศึกษาตรงกับวิชาที่สอน การออกแบบการสอนก็สามารถดำเนินการได้ตามที่กำหนด สอดคล้องกับ Tangsujjapoj (2012)

กล่าวว่าโรงเรียนควรจัดให้มีการสอนพลศึกษาแก่นักเรียนประถมศึกษา 150 นาที/สัปดาห์ ส่วนผลการวิจัยด้านองค์ประกอบการจัดอาหารและโภชนาการในโรงเรียนที่พบว่ามีอิทธิพลเชิงลบต่อการมีกิจกรรมทางกายของนักเรียนนั้น อาจเนื่องจากโรงเรียนกำหนดช่วงเวลาพักกลางวันน้อยกว่า 1 ชั่วโมงทำให้นักเรียนมีเวลาไม่เพียงพอในการเล่นช่วงพักกลางวัน ส่วนช่วงหลังเลิกเรียนอาจเป็นเพราะการที่โรงเรียนให้นักเรียนประถมศึกษาตอนปลายสามารถเลือกซื้ออาหารรับประทานได้ด้วยตนเองเป็นผลให้เกิดพฤติกรรมตามใจตนเอง เช่น การเลือกอาหารตามที่ตนเองชอบและใช้เวลาในการรับประทานอาหารมากเกินไปจนไม่มีเวลาไปเล่น ทำให้องค์ประกอบในด้านนี้ส่งผลเชิงลบต่อกิจกรรมทางกาย ประเด็นการจัดอาหารและโภชนาการที่เหมาะสมนี้ สอดคล้องกับ Bonde (2015) ที่กล่าวถึงการจัดกิจกรรมของโรงเรียนควรส่งเสริมการรับประทานอาหารให้ถูกหลักโภชนาการ การลดน้ำหวานและงดของทอด

2. การสังเคราะห์กลยุทธ์ส่งเสริมกิจกรรมทางกายของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายผ่านการบริหารโปรแกรมสุขภาพในโรงเรียน

2.1 กลยุทธ์ด้านการจัดสิ่งแวดล้อมให้ถูกสุขลักษณะ กลยุทธ์นี้สอดคล้องกับแนวคิดของ Sarayuthpitak (2014) ที่กล่าวว่าการจัดสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนจัดขึ้นเพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้ถึงกิจกรรมและประสบการณ์ที่ให้นักเรียนได้เรียนรู้ในทุกสิ่งที่มีอยู่รอบตัวที่ไม่จำกัดเพียงในห้องเรียนเท่านั้น และสอดคล้องกับ Pavelka et al. (2014) ได้ศึกษาเรื่องการวิเคราะห์กิจกรรมทางกายของต่างชาติที่เสนอแนะให้จัดสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสมกับนักเรียนซึ่งมีผลต่อการคิดวิธีป้องกันและกลวิธีการเพิ่มระดับกิจกรรมทางกายของนักเรียนและส่งเสริมให้เกิดความเข้าใจต่อกิจกรรมทางกายมากขึ้น

2.2 กลยุทธ์ด้านการเรียนการสอนสุขศึกษาและพลศึกษา กลยุทธ์นี้สอดคล้องกับแนวคิดของ Kuna-apisit (2015) ได้กล่าวถึงการเพิ่มระดับกิจกรรมทางกายและสมรรถภาพทางกายสำหรับเยาวชนว่าหลักสูตรพลศึกษาของโรงเรียนควรจัดให้นักเรียนได้มีกิจกรรมทางกายในการพัฒนาตนอย่างเพียงพอและเหมาะสม เข้าถึงได้ง่ายและดึงดูดใจ และ Sarayuthpitak (2014) ที่กล่าวว่าสุขศึกษาเป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับความรู้ เจตคติและการปฏิบัติด้านสุขภาพ โรงเรียนจึงเป็นสถานที่ให้นักเรียนได้เรียนรู้จากกิจกรรมและประสบการณ์ที่ส่งผลต่อความสมบูรณ์ทางด้านร่างกาย จิตใจและสังคม และสอดคล้องกับ Bonde (2015) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ทางสุขภาพกับสุขภาพเด็กพบว่า เด็กที่มีความรู้ทางสุขภาพต่ำจะมีความสัมพันธ์กับสุขภาพเด็กที่เจ็บป่วยบ่อยและมีสมรรถภาพต่ำ ดังนั้นการเรียนการสอนสุขศึกษาและพลศึกษาที่เน้นให้นักเรียนมีกิจกรรมทางกายจึงส่งผลต่อสุขภาพและสมรรถภาพของเด็ก

2.3 กลยุทธ์ด้านการจัดอาหารและโภชนาการโรงเรียน กลยุทธ์นี้สอดคล้องกับ Erawan (2015) ที่ว่าโรงเรียนมีหน้าที่ในการจัดบริการอาหารให้กับนักเรียนอย่างเหมาะสมเพื่อส่งเสริมสุขภาพให้กับนักเรียนและส่งเสริมสภาพแวดล้อมให้เอื้อกับการเลือกชนิดอาหารให้กับนักเรียนในโรงอาหาร และสอดคล้องกับ Tipwong และ Numpoon (2014) ศึกษาเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างความฉลาดทางด้านสุขภาวะเกี่ยวกับโรคอ้วนกับพฤติกรรมการบริโภคอาหารและการออกกำลังกายในเด็กที่มีภาวะโภชนาการเกินของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่าคะแนนด้านทักษะการเข้าถึงข้อมูลสุขภาพมีความสัมพันธ์สูงสุดกับกิจกรรมทางกาย โดยเด็กที่มีความรอบรู้ทางสุขภาพต่ำจะส่งผลให้มีน้ำหนักเกิน

สรุปผลการวิจัย

ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าการบริหารโปรแกรมสุขภาพในโรงเรียนมีอิทธิพลต่อการส่งเสริมกิจกรรมทางกายของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย โดยมี 2 องค์ประกอบของการบริหารโปรแกรมสุขภาพในโรงเรียนที่ส่งผลทางบวกต่อกิจกรรมทางกาย คือ การจัดสิ่งแวดล้อมให้ถูกสุขลักษณะ และการเรียนการสอนสุขศึกษาและพลศึกษา และมี 1 องค์ประกอบที่ส่งผลทางลบ คือ การจัดอาหารและโภชนาการ 2) ผลการสังเคราะห์กลยุทธ์ส่งเสริมกิจกรรมทางกาย ได้แก่ จัดพื้นที่โล่งหรือสนามให้นักเรียนได้เล่น จัดสอนสุขศึกษาและพลศึกษาอย่างน้อย 1-2 คาบ/สัปดาห์ จัดเวลาให้นักเรียนมีโอกาสเล่นหลังรับประทานอาหารกลางวัน

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปปฏิบัติ

1.1 โรงเรียนควรจัดสถานที่ให้กับนักเรียนได้เล่น โดยสามารถจัดเป็นพื้นที่โล่งเพื่อให้นักเรียนสามารถออกแบบกิจกรรมการเล่นระหว่างเพื่อนได้ และควรมีการจัดเตรียมอุปกรณ์กีฬาที่หลากหลายให้กับนักเรียนได้เลือกเล่นตามความสนใจ

1.2 โรงเรียนควรจัดการเรียนการสอนสุขศึกษาอย่างน้อย 1 คาบ/สัปดาห์ และพลศึกษาอย่างน้อย 2 คาบ/สัปดาห์ ส่งเสริมการละเล่นที่สอดคล้องความสนใจของนักเรียน จัดแข่งขันกีฬาภายในโรงเรียน ส่งเสริมครูต้นแบบการออกกำลังกายและเล่นกีฬา และจัดตารางเรียนของนักเรียนโดยมีช่วงพักระหว่างวิชา

1.3 โรงเรียนควรจัดบริการอาหารมื้อต่าง ๆ ที่เหมาะกับวัยนักเรียน จัดช่วงเวลาพักกลางวันไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมงเพื่อให้นักเรียนมีเวลาเล่น และควบคุมเวลาการซื้ออาหารหลังเลิกเรียนไม่เกิน 17.00 น.

2. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้เชิงนโยบาย

2.1 ควรนำกลยุทธ์ส่งเสริมกิจกรรมทางกายไปใช้ในการกำหนดแนวทางการประเมินหรือพัฒนาตัวชี้วัดความสำเร็จในการส่งเสริมกิจกรรมทางกายของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายในโรงเรียน

2.2 ควรนำกลยุทธ์ส่งเสริมกิจกรรมทางกายไปเป็นแนวทางในการจัดอบรมและพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาให้มีความรู้ ตระหนักถึงความสำคัญในการบริหารโปรแกรมสุขภาพในโรงเรียน

3. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้เชิงวิชาการ

3.1 สามารถนำผลการศึกษาองค์ประกอบของการบริหารโปรแกรมสุขภาพในโรงเรียนไปใช้ศึกษาความสัมพันธ์และสร้างเครือข่ายการส่งเสริมกิจกรรมทางกายของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย

3.2 สามารถนำกลยุทธ์การส่งเสริมกิจกรรมทางกายไปใช้ในการถอดบทเรียนรูปแบบการส่งเสริมกิจกรรมทางกายของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายในแต่บริบทของโรงเรียน

4. ข้อเสนอแนะในทำวิจัยครั้งต่อไป

4.1 ควรทำการศึกษาในพื้นที่ภาพรวมของทั้งประเทศไทยที่มีการสุ่มตัวอย่างในทุกภูมิภาคเพื่อศึกษาเปรียบเทียบและเสนอแนะกลยุทธ์ส่งเสริมกิจกรรมทางกายเฉพาะภูมิภาค

4.2 ควรศึกษาอิทธิพลของตัวแปรการบริหารโปรแกรมสุขภาพในโรงเรียนย่อย เพื่อให้เห็นถึงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อกิจกรรมทางกายของนักเรียนแต่ละด้าน

4.3 ควรศึกษาประสิทธิผลของกลยุทธ์และแนวทางส่งเสริมกิจกรรมทางกาย โดยนำไปทดลองใช้ในแต่ละบริบทให้เห็นถึงความสำเร็จของกลยุทธ์ หรือศึกษาเปรียบเทียบในแต่ละพื้นที่

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจาก ศูนย์วิจัยกิจกรรมทางกายเพื่อสุขภาพ PARC สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ สสส. ประจำปี 2560

เอกสารอ้างอิง

Bonde, H. B. (2015). *Measuring Physical Activity Health Literacy in Children–Not a Piece of Cake.Research on Health Education*. (Online). Retrieved October 13, 2016, European Educational Research Association Website: http://www.eera-ecer.de/ecer-programmes/conference/20/contribution/34250/.

Centers for Disease Control and Prevention. (2017). *School Health Index: A Self-Assessment and Planning Guide (Elementary school version)*. Atlanta: Georgia. (Mimeographed)

Erawan, P. (2015). Healthy Schools Promotion: An Experience in Thailand. *Procedia–Social and Behavioral Sciences*, 186, 513-521.

Hillman, C. H., Pontifex, M. B., Raine, L. B., Castelli, D. M., Hall, E. E., and Kramer, A. F. (2009). The effect of acute treadmill walking on cognitive control and academic achievement in preadolescent children. *Neuroscience*, 159(3), 1044-1054.

Institute for Population and Social Research, Mahidol University. (2017). *Thai Health 2017: Empowering Vulnerable Populations Creating an Inclusive Society*. Nakhon Pathom: Amarin Printing & Publishing Public Co., Ltd.

Kuna-apisit, W. (2015). *The development of Physical Activity Curriculum for Students in Thailand*. Bangkok: Physical Activity Research Center.

Lewallen, T. C., Hunt, H., William, P. D., Zaza, S., and Giles, W. (2015). The Whole School, Whole Community, Whole Child Model: A New Approach for Improving Educational Attainment and Healthy Development for Students. *journal school health*, 85(11), 729-739.

National Statistical Office. (2016). *The 2015 physical activity survey*. (Online). Retrieved October 13, 2016, National Statistical Office of Thailand Website: http://service.nso.go.th/nso/web/survey/surpop2-4-15.html.

Pavelka, J., Erik, S., Sigmundovแ, D. (2014). An analysis of conditions for physical activity and physical education in the Czech Republic. *Telesnแ Kultura*, 37(1), 9-22.

Sarayuthpitak, J. (2018). *School Health Program* (3 rd. Ed.). Bangkok: Chulalongkorn University Printing House.

Sarayuthpitak, J., (2014). The Development of a Teaching – Learning Model Based on Affective Domain to Promote in Lower Secondary School Students' Health. *Journal of Education Studies,* 42(4), 43-62.

Schaller, A., Dejonghe, L., Goebbels, A. A., Biallas, B. and Froboese, I. (2016). Promoting physical activity and health literacy: study protocol for a longitudinal, mixed methods evaluation of a cross provider workplace-related intervention in Germany (The AtRisk study). *BMC Public Health,* 16(16), 626.

Soper, D.S. (2016). *A-priori Sample Size Calculator for Structural Equation Models.* (Online). Retrieved October 13, 2016, Website: https://www.danielsoper.com/statcalc/calculator.aspx?id=89.

Sriramart, S. (2014). *Physical activities for wellness*. Bangkok: Chulalongkorn University Printing House.

Tangsujjapoj, S. (2012). *Organizing physical activities for recreation in educational institutions.* (Online). Retrieved October 13, 2016, Website: http://ped.edu.ku.ac.th/home/research/data/29__08__2015__21__16__24.pdf

Thai Health Promotion Foundation. (2016). *What is the Physical Activity?*. (Online). Retrieved October 13, 2016, Thai Health Promotion Foundation Website: http://www.thaihealth.or.th/Content/32561-%60

Tipwong, A., and Numpoon, J. (2014). The Associations between Health Literacy Related to Obesity and Health Behaviour: Eating and Exercise in over nutritional Children, Bangkok. *Journal of Public Health Nursing,* 28(2), 1-11.

Udakan, Y., Sangsutthipong, P., Kasiyaphat, A., Thummajunta, K., Sumranbumrung, P., Sritubtim, P., Kosanpipat, P., Treesopanakorn, K., Chaiyamang, A., and Pattanakul, N. (2017). Physical activities for students in border patrol police schools and remote area schools. *Journal of Graduate Research,* 8(1), 141-154.

Wimonpeerapattana, W., Kijboonchoo, K., Thasanasuwan, W., and Pongurgsorn, C. (2013). Development and Validation of the Physical Activity Questionnaire for Thai Children. *KKU Journal,* 18(3), 548-557.

World Health Organization (WHO). (2017a). *School and youth health*. (Online). Retrieved October 13, 2016, World Health Organization Website: http://www.who.int/school__youth__health/gshi/hps/en/.

World health organization (WHO). (2017b), *Physical activity*. (Online). Retrieved October 13, 2016, World Health Organization Website: http://www.who.int/topics/physical__activity/en/.

Zoellner, J. M., Hill, J., You, W., Brock, D., Frisard, M., Alexander, R., Silva, F., Price, B., Marshall, R., and Estabrooks, P. A. (2017). The Influence of Parental Health Literacy Status on Reach, Attendance, Retention, and Outcomes in a Family-Based Childhood Obesity Treatment Program, Virginia, 2013-2015. *Preventing Chronic Disease (PCD),* 14(87), 1-10.

ผลฉับพลันของการนวดตนเองด้วยมือและการนวดตนเองโดยใช้อุปกรณ์แบ็คน็อบเบอร์ ทู ที่มีต่อความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อในพนักงานสำนักงาน

นัชชา แสวงพรรค และวิภาวดี ลี้มิ่งสวัสดิ์
คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลฉับพลันของการนวดตนเองด้วยมือ และใช้อุปกรณ์แบ็คน็อบเบอร์ ทู (Self-massage with Backnobber II) ที่มีต่อความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้ออัพเพอะ ทราพิเซียส ในพนักงานสำนักงาน

วิธีดำเนินการวิจัย กลุ่มตัวอย่างเป็นพนักงานสำนักงานเพศชายและหญิงที่มีอายุ 25-45 ปี จำนวน 17 คน โดยกลุ่มตัวอย่างทุกคนทำการทดลองทั้ง 3 สภาวะ ได้แก่ การนวดตนเองด้วยมือ การนวดตนเองโดยใช้อุปกรณ์แบ็คน็อบเบอร์ ทู และการนั่งพักเฉยๆ บนเก้าอี้ โดยเว้นระยะแต่ละสภาวะการทดลองเป็นเวลา 7 วัน ทำการประเมินระดับความรู้สึกเมื่อยล้าของกล้ามเนื้ออัพเพอะ ทราพิเซียส ด้วยแบบประเมินมาตรวัดตัวเลข (Numerical Rating Scale; NRS) และบันทึกค่าคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อ (Electromyograph; EMG) ของกล้ามเนื้ออัพเพอะ ทราพิเซียส เพื่อหาค่าการหดตัวของกล้ามเนื้อสูงสุด (Maximum Voluntary Contraction; MVC) ก่อนและหลังการทดลอง นำผลที่ได้มาวิเคราะห์เปรียบเทียบภายในกลุ่มด้วยค่าทีรายคู่ (Paired t-test) และวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ (One-way ANOVA with Repeated Measures) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแบบรายคู่ (Post-hoc test) ด้วยวิธีของบอนเฟอโรนี (Bonferroni) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

ผลการวิจัย พบว่าค่าเฉลี่ยของระดับความรู้สึกเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อหลังการทดลองทั้ง 3 สภาวะ มีค่าลดลง ค่าเฉลี่ยค่าร้อยละการหดตัวของกล้ามเนื้อหลังการทดลอง ทั้ง 3 สภาวะมีค่าเพิ่มขึ้น และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับความรู้สึกเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อ และค่าเฉลี่ยร้อยละการหดตัวของกล้ามเนื้อ พบว่าหลังทดลองการนวดตนเองด้วยมือและการนวดตนเองโดยใช้อุปกรณ์แบ็คน็อบเบอร์ ทู แตกต่างจากการนั่งพักเฉยๆ บนเก้าอี้

สรุปผลการวิจัย การนวดตนเองด้วยมือ และการนวดตนเองโดยใช้อุปกรณ์แบ็คน็อบเบอร์ ทู บริเวณกล้ามเนื้ออัพเพอะ ทราพิเซียส ระยะเวลา 15 นาที ทำให้ความรู้สึกเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อลดลง กล้ามเนื้อมีการหดตัวดีขึ้น การนวดตนเองทั้ง 2 แบบจึงถือเป็นอีกทางเลือกที่ช่วยลดความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อในพนักงานสำนักงาน

คำสำคัญ: การนวดตนเองด้วยมือ / การนวดตนเองโดยใช้อุปกรณ์แบ็คน็อบเบอร์ ทู / ความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อ / พนักงานสำนักงาน

Corresponding Author : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิภาวดี ลี้มิ่งสวัสดิ์, คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ E-mail : wipawadel@yahoo.com

THE ACUTE EFFECTS OF SELF-MASSAGING AND SELF-MASSAGING WITH BACKNOBBER II ON MUSCLE FATIGUE IN OFFICE WORKERS

Natcha Sawaengphak and Wipawadee Leemingsawat
Faculty of Sport Science Chulalongkorn University

Abstract

Purpose The purposes of this study were to study and to compare acute effects of the self-massage and self-massage with Backnobber II on upper trapezius muscle fatigue in office workers.

Methods The subjects were 17 male and female office workers aged 25-45 years. All subjects received 3 conditions, self-massage (SM), self-massage with Backnobber II (BN), and resting (RT) on the chair. However each intervention on interval 7 days. The data, fatigue score was evaluated by numerical rating scale (NRS) and electromyography activities (EMG), were collected before and after the experiment. EMG was obtained during maximal voluntary contraction (MVC). All data was expressed as mean and standard deviation. Paired t-test was used to compare the measured variables between pre and post conditions. The results of were analyzed based on One-way ANOVA with Repeated Measures followed by as a Bonferroni post-hoc test. A statistical significance was set at p-value < 0.05.

Results The mean fatigue score in both right and left upper trapezius muscle decreased significantly ($p < 0.05$) in all of conditions. Additionally, the mean percentage of muscle contraction of both right and left upper trapezius muscle increased significantly ($p < 0.05$) in all of conditions. After comparing all 3 conditions of experiments, the data revealed that the mean fatigue score and the mean percentage of muscle contraction of self-massage with and without Backnobber II was significantly different from resting on the chair.

Conclusions A Self-massage with and without Backnobber II on the upper trapezius for 15 minutes can reduce fatigue score and improve muscle contraction. Thus, it is likely that both self-massages should be suggested to improve muscle fatigue among office workers.

Keywords : Self-massage / Self-massage with Backnobber II / Muscle fatigue / Office worker

Corresponding Author : Asst. Prof. Dr.Wipawadee Leemingsawat, Faculty of Sport Science, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand; E-mail : wipawadel@yahoo.com

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

พนักงานสำนักงาน (Office worker) เป็นผู้ที่ทำงานในลักษณะมีการใช้และรับโทรศัพท์ ปฏิสัมพันธ์กับบุคคลต่างๆ ดูแลการเงิน รับ-ส่งเอกสาร จัดทำเอกสาร ใช้อุปกรณ์ต่างๆในการทำงานในสำนักงาน เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ และเครื่องถ่ายเอกสาร (Methatip and Yuktanandana, 2011)

จากการศึกษาข้อมูลพบว่าพนักงานสำนักงานประสบกับปัญหาการบาดเจ็บที่เกิดขึ้นจากการทำงานอัตราที่สูง เมื่อเปรียบเทียบกับประชากรวัยทำงาน และประชากรทั่วไป จาก 2 สาเหตุหลัก คือ ประการแรก พนักงานสำนักงานมีท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม ขณะนั่งทำงาน มักจะอยู่ในท่านั่งที่ศีรษะยื่นไปทางด้านหน้าเป็นเวลานานติดต่อกัน ทำให้กระดูกสันหลังระดับคอด้านหลัง และกล้ามเนื้ออัพเพอะ ทราพิเซียส (Upper trapezius) ต้องทำงานหนักขึ้นในการช่วยพยุงคอให้สมดุล และประการที่สอง พนักงานสำนักงานมีการทำงานซ้ำ ติดต่อกันเป็นเวลานาน จากการสำรวจพบว่าพนักงานสำนักงานใช้คอมพิวเตอร์เฉลี่ยมากกว่า 6 ชั่วโมงต่อวัน ซึ่งการใช้คอมพิวเตอร์เป็นเวลานานๆ ทุกวันเป็นการกระตุ้นให้กล้ามเนื้ออัพเพอะ ทราพิเซียส เกิดความตึงตัวของกล้ามเนื้อภายหลังการใช้งาน และความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อมักจะรุนแรงขึ้นหลังจากการใช้งาน 24-72 ชั่วโมง โดยความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อจัดเป็นปัญหาสุขภาพลำดับต้นๆ ของพนักงานสำนักงาน โดยการสำรวจพนักงานสำนักงานในประเทศเอสโตเนีย เยอรมัน อังกฤษ และไทย พบว่าพนักงานที่ใช้คอมพิวเตอร์ทำงานเกิดอาการปวดจากความเมื่อยล้าบริเวณคอ และบ่าในสัดส่วนสูงสุด ร้อยละ 42-58 บริเวณหลังร้อยละ 34-54 และมือร้อยละ 20-51 ตามลำดับ (Janwantanakul et al., 2008; Nosaka, 2011)

ความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อ (Muscle fatigue) เป็นสภาวะที่กล้ามเนื้อขาดความสามารถในการหดตัว ความเร็วในการหดตัวลดลง และอัตราการคลายตัวช้าลง เพื่อให้เกิดแรงหรือความเร็ว (German and Stanfield, 2005) ภายหลังจากการที่กล้ามเนื้อถูกกระตุ้นซ้ำเป็นเวลานาน และหากไม่จัดการกับความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้ออย่างเหมาะสมจะกลายเป็นอาการปวดกล้ามเนื้อเรื้อรัง (Myofascial pain) (Contessa, Adam, and De Luca, 2009) ความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อสามารถประเมินได้โดยใช้เครื่องวัดคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อ (Electromyograph) เพื่อดูการหดตัวของกล้ามเนื้อ และประเมินความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อโดยใช้แบบประเมินการรับรู้ของบุคคลจากระดับความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อแบบมาตรวัดตัวเลข เพื่อวัดระดับการรับรู้ความรู้สึกของความเมื่อยล้า (Leemingsawat, Pinitaksorn, and Kritpet, 2013; Chuang et al., 2015)

วิธีการบำบัดความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อมีหลากหลายวิธี ได้แก่ การปรับท่าทางการทำงาน การทำกายภาพบำบัดด้วยการประคบเย็นหรือประคบร้อน การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ การใช้ยา ซึ่งในปัจจุบันวิธีที่ได้รับความนิยมคือ การนวด ซึ่งส่งผลต่อร่างกาย และจิตใจ โดยช่วยเพิ่มการไหลเวียนของเลือด ลดความตึงตัวของกล้ามเนื้อ ลดอาการปวด ลดความวิตกกังวล และช่วยให้ร่างกายเกิดการผ่อนคลาย (Janwantanakul et al., 2008) ซึ่งการนวดโดยผู้เชี่ยวชาญจะต้องเสียค่าใช้จ่ายในการรับบริการ และต้องเดินทางไปยังสถานประกอบการ ส่วนการนวดตนเองสามารถทำได้ทุกที่ ทุกเวลา และช่วยให้ประหยัดค่าใช้จ่ายจากการบำบัดความเมื่อยล้าและอาการปวดต่างๆ โดยการนวดตนเองด้วยมือเป็นการนวดที่ประหยัดและปลอดภัยมากที่สุด เพราะผู้นวดและผู้รับการนวดเป็นคนๆเดียวกัน ทำให้

ทราบตำแหน่งที่เกิดความเมื่อยล้า และกำหนดแรงในการนวดได้เหมาะสม แต่ในกรณีที่ผู้นวดไม่สามารถนวดบางตำแหน่งของร่างกายด้วยมือได้ หรือนวดได้แต่น้ำหนักมือไม่เพียงพอที่จะช่วยบรรเทาอาการ จึงมีการใช้อุปกรณ์นวดมาทดแทนการนวดตนเองด้วยมือ จากการศึกษาของกูลิค และคณะ (Gulick et al., 2010) ได้ศึกษาผลของแรงกดโดยใช้อุปกรณ์แบ็คน็อบเบอร์ ทู ต่อความไวในการตอบสนองบริเวณจุดกดเจ็บของกล้ามเนื้อลีเวเตอร์ สแคพพิวละ (Levator scapula) และวามนตรี (Wamontree, 2015) ได้ศึกษาผลของอุปกรณ์ตะขอนวดตัววิไล มาใช้ในการบริเวณจุดกดเจ็บตามแนวเส้นกล้ามเนื้ออัพเพอะ ทราพิเซียส ของการนวดแผนไทย ผลการนวดโดยอุปกรณ์ทั้งสอง พบว่า สามารถช่วยลดอาการปวดกล้ามเนื้อ

จากการศึกษาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาและเปรียบเทียบผลฉับพลันของการนวดตนเองด้วยมือ และการนวดตนเองโดยใช้อุปกรณ์แบ็คน็อบเบอร์ ทู ที่มีต่อความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อบริเวณกล้ามเนื้ออัพเพอะ ทราพิเซียส ซึ่งเป็นกล้ามเนื้อที่พนักงานสำนักงานมีความเมื่อยล้ามากที่สุด เพื่อที่จะได้นำผลการทดลองไปช่วยบรรเทาความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อขณะทำงาน และหลังการทำงานให้แก่พนักงานสำนักงานได้ดูแลสุขภาพตนเอง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลฉับพลันของการนวดตนเองด้วยมือ และการนวดตนเองใช้อุปกรณ์แบ็คน็อบเบอร์ ทู ที่มีต่อความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้ออัพเพอะ ทราพิเซียสในพนักงานสำนักงาน

สมมติฐานของการวิจัย

1. การนวดตนเองด้วยมือ และการนวดตนเองโดยใช้อุปกรณ์แบ็คน็อบเบอร์ ทู มีผลต่อความเมื่อยล้าและคลื่นไฟฟ้าของกล้ามเนื้ออัพเพอะ ทราพิเซียสในพนักงานสำนักงาน แตกต่างกัน

2. การนวดตนเองด้วยมือ และการนวดตนเองโดยใช้อุปกรณ์แบ็คน็อบเบอร์ ทู มีผลต่อความเมื่อยล้าและคลื่นไฟฟ้าของกล้ามเนื้ออัพเพอะ ทราพิเซียสในพนักงานสำนักงาน แตกต่างกันกับการนั่งพักเฉยๆ บนเก้าอี้

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นแบบวิจัยเชิงทดลอง (Experimental research design) และได้ผ่านการพิจารณาจริยธรรม การวิจัยจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย รับรองเมื่อวันที่ 16 มีนาคม 2561 เลขที่โครงการวิจัย 010.1/61 โดยผู้เข้าร่วมงานวิจัยได้รับทราบรายละเอียดการปฏิบัติตัวในการทดลองและลงนามในหนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง

ชายและหญิงที่ทำงานในลักษณะนั่งทำงานคอมพิวเตอร์ หรือทำงานในลักษณะที่มีการเคลื่อนไหวน้อย อายุระหว่าง 25-45 ปี ผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโคเฮน (Cohen, 1988) กำหนดค่าขนาดผลกระทบ (Effect size) ที่ 0.50 และค่าอำนาจของการทดสอบ (Power of test) ที่ระดับ 0.80 ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 14 คน และเพื่อป้องกันการสูญหาย (Drop out) ของกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างเป็น 17 คน (เพศชาย 9 คน และเพศหญิง 8 คน) ลักษณะการทำการทดลองเป็นรูปแบบไขว้ (Crossover design) กลุ่มตัวอย่างจะได้รับการทดลองทั้ง 3 สภาวะได้แก่ การนวดตนเองด้วยมือ (Self – massage; SM) การนวดตนเองโดยใช้อุปกรณ์แบ็คน็อบเบอร์ ทู (Self-massage with

Backnobber II; BN) และการนั่งพักเฉยๆบนเก้าอี้ (Resting on the chair; RT) โดยลำดับสภาวะการทดลองใช้การสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการคำนวณ (Microsoft Excel 2013, version 15.0.5031.1000) โดยเว้นระยะแต่ละสภาวะการทดลองเป็นเวลา 7 วัน

เกณฑ์ในการคัดเข้า

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้เป็นพนักงานสำนักงานเพศชายและหญิงที่มีอายุตั้งแต่ 25-45 ปี มีค่าไขมันในร่างกายอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานสำหรับคนเอเชีย (American Journal of Clinical Nutrition, 2000 อ้างถึงใน American College of Sport Medicine, 2018) โดยกำหนดเกณฑ์ดังต่อไปนี้ เพศชายอายุ 20-39 ปี มีค่าไขมันในร่างกาย 8%-19% และเพศชายอายุ 40-59 ปี มีค่าไขมันในร่างกาย 11%-21% ส่วนเพศหญิงอายุ 20-39 ปี มีค่าไขมันในร่างกาย 21%-32% และเพศหญิงอายุ 40-59 ปี มีค่าไขมันในร่างกาย 23%-33% เป็นผู้ที่มีการใช้คอมพิวเตอร์และนั่งทำงานโดยเฉลี่ยอย่างน้อย 6 ชั่วโมงต่อวัน (Methatip and Yuktanandana, 2011) โดยไม่มีความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อหรือมีระดับความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อเล็กน้อย (ระดับ 0-2) (Chuang et al., 2015) ภายใน 6 เดือนที่ผ่านมาไม่มีอาการบาดเจ็บของกระดูกและกล้ามเนื้อบริเวณคอและบ่า และไม่มีการออกกำลังกาย การนวด และการใช้อุปกรณ์การนวดอื่นๆ ช่วงก่อนทำการทดลอง 7 วัน

เกณฑ์ในการคัดออก

กลุ่มตัวอย่างเคยมีประวัติการผ่าตัดบริเวณคอและบ่า มีภาวะของโรคผิวหนัง แผลอักเสบ โรครากประสาทคอ (Cervical radiculopathy) อยู่ระหว่างการตั้งครรภ์ และกลุ่มตัวอย่างไม่สามารถเข้าร่วมการวิจัยครบทั้ง 3 ครั้งตามที่กำหนดไว้

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาข้อมูล ทฤษฎี บทความ เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รายละเอียด และวิธีใช้เครื่องมือ เช่น เครื่องวัดคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อ เครื่องวิเคราะห์องค์ประกอบของร่างกาย และอุปกรณ์แบ็คน็อบเบอร์ ทู เป็นต้น

2. นำโปรแกรมการทดลองให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) และนำผลไปพิจารณาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence; IOC) ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.90

3. ดำเนินการประชาสัมพันธ์หาอาสาสมัครเพื่อมาเป็นกลุ่มตัวอย่าง และคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างพนักงานสำนักงานเพศชายและหญิง อายุระหว่าง 25-45 ปีตามเกณฑ์ในการคัดเข้า จำนวน 17 คน จากนั้นนัดหมายกลุ่มตัวอย่างเพื่อรับการฝึกอบรมนวดตนเองด้วยมือ (SM) และการนวดตนเองโดยใช้อุปกรณ์แบ็คน็อบเบอร์ ทู (BN) ก่อนการทดลอง จำนวน 2 ครั้ง ครั้งละ 30 นาที โดยผู้วิจัยเป็นผู้สอนด้วยตนเองเป็นรายบุคคล และวัดค่าน้ำหนักสูงสุดที่สามารถยกดัมเบลในท่ายกไหล่ (Shrug) โดยการยกไหล่ในลักษณะที่หัวไหล่เคลื่อนที่เข้าหาใบหู แล้วเกร็งค้างไว้ชั่วขณะหนึ่งยก 1 ครั้ง (One repetition maximum; 1RM) เพื่อหาความหนักร้อยละ 30-50 ของน้ำหนักยกได้สูงสุด (Intiraporn, 2004; Baechle and Earle, 2008)

4. ผู้วิจัยเก็บข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ อายุ ระยะเวลาการทำงานเป็นพนักงานสำนักงาน ระยะเวลาการทำงานนั่งโต๊ะและใช้คอมพิวเตอร์โดยเฉลี่ยต่อวัน ค่าร้อยละไขมันในร่างกาย และอัตรา การเต้นหัวใจขณะพักโดยใช้นาฬิกาวัดชีพจร และสายรัดหน้าอกพร้อมเซ็นเซอร์วัดชีพจร

5. ผู้วิจัยทบทวนวิธีการนวดตามสภาวะที่กลุ่มตัวอย่างจะรับการทดลองในแต่ละครั้ง และให้กลุ่มตัวอย่างยืดเหยียดกล้ามเนื้อบริเวณคอและบ่าก่อนการทดลอง

6. ผู้วิจัยทำความสะอาดผิวหนังบริเวณคอและบ่าด้วยแอลกอฮอล์ 70% ตามด้วยใช้เจลสครับผิวหนังทำการหาตำแหน่งกึ่งกลางมัดกล้ามเนื้อ (Motor point) และติดอิเล็กโทรด (Electrode) บนกล้ามเนื้ออัพเพอะทราพิเซียส ที่อยู่บริเวณ 2 ใน 3 ระหว่างกระดูกสันหลังคอ ข้อที่ 7 (Cervical 7) กับขอบด้านข้างของปุ่มกระดูกหัวไหล่ (Acromion process) และติดกราวด์อิเล็กโทรด (Ground electrode) เพื่อตัดคลื่นสัญญาณรบกวนที่บริเวณปุ่มกระดูกหัวไหล่ทั้งข้างขวาและซ้าย

7. กลุ่มตัวอย่างบันทึกค่าคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อด้วยเครื่องวัดคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อ (Electromyograph) และขั้วรับสัญญาณไฟฟ้าที่ผิวหนัง (Surface electrodes) เพื่อหาค่าการหดตัวของกล้ามเนื้อสูงสุด (100% of Maximum voluntary contraction) โดยกลุ่มตัวอย่างออกแรงต้านสูงสุดโดยใช้โครงเหล็กสำหรับทดสอบการหดตัวของกล้ามเนื้อแบบไอโซเมตริก (Mid-thigh pull rig) ด้วยการเกร็งค้าง (Isometric contraction) เป็นเวลา 5 วินาที และประเมินระดับความรู้สึกเมื่อยล้าโดยแบบประเมินมาตรวัดตัวเลข ที่กำหนดตัวเลขตั้งแต่ 0 ถึง 10 โดย 0 หมายถึง ไม่มีความเมื่อยล้า และ 10 หมายถึง มีความเมื่อยล้าระดับรุนแรง (Chuang et al., 2015)

8. กลุ่มตัวอย่างยกดัมเบลในท่ายกไหล่ ด้วยความหนักร้อยละ 30-50 ของน้ำหนักที่ยกได้สูงสุดจนไม่สามารถยกน้ำหนักต่อไปได้ (ระยะเวลา 3-5 นาที) ด้วยความเร็วระดับปานกลาง (60 BPM) จากการควบคุมโดยเครื่องกำกับจังหวะ (Metronome) มีการบันทึกค่าคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อตลอดระยะเวลาของการยกดัมเบล

9. กลุ่มตัวอย่างได้รับการบันทึกค่าคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อจากการหดตัวของกล้ามเนื้อสูงสุดหลังจากเกิดความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อ และทำการประเมินระดับความรู้สึกเมื่อยล้าโดยแบบประเมินมาตรวัดตัวเลข

10. กลุ่มตัวอย่างได้รับการทดลองตามลำดับที่ได้รับการสุ่มด้วยระบบคอมพิวเตอร์โดยกลุ่มตัวอย่างจะได้รับการทดลองทั้ง 3 สภาวะ แต่ละสภาวะใช้เวลาประมาณ 15 นาที โดยเว้นระยะแต่ละสภาวะการทดลองเป็นเวลา 7 วัน ดำเนินการทดลอง ณ ห้อง 2201 อาคารจุฬาพัฒน์ 8 คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่มีการควบคุมอุณหภูมิห้องที่ 25 องศาเซลเซียส

10.1 สภาวะการนวดตนเองด้วยมือ โดยกลุ่มตัวอย่างใช้มือนวดบริเวณใต้ไรผม 1 จุด แนวลำคอ 3 จุด และแนวบ่า 3 จุด รวมด้านซ้ายและขวาทั้งหมด 14 จุด โดยนวดจุดละ 10 วินาที จำนวน 6 รอบ

10.2 สภาวะการนวดตนเองโดยใช้อุปกรณ์แบ็คน็อบเบอร์ ทู ซึ่งมีลักษณะเป็นรูปตัวเอส (S) มีจำนวนลูกบอล (Knobs) ทั้งหมด 2 จุด โดยลูกบอลที่ขนาดใหญ่จะช่วยให้เกิดแรงมาก และลูกบอลขนาดเล็กช่วยให้เกิดความแม่นยำในการกดนวด โดยกลุ่มตัวอย่างใช้อุปกรณ์แบ็คน็อบเบอร์ ทู กดบริเวณใต้ไรผม 1 จุด แนวลำคอ 3 จุด (ใช้ด้านที่ลูกบอลขนาดเล็กกด) และแนวบ่า 3 จุด (ใช้ด้านที่ลูกบอลขนาดใหญ่กด) รวมด้านซ้ายและขวาทั้งหมด 14 จุด โดยนวดจุดละ 10 วินาที จำนวน 6 รอบ

10.3 สภาวะนั่งพักเฉยๆ บนเก้าอี้ กลุ่มตัวอย่างนั่งในท่าสบายโดยจะนั่งบนเก้าอี้สำนักงานที่มีพนักพิงหลัง โดยลำตัวไม่เกร็ง ข้อศอกทั้งสองข้างวางบนที่พักแขนของเก้าอี้ หัวไหล่ปล่อยตามสบาย ขาช่วงบนวางตามเบาะนั่งของเก้าอี้ที่ขนานกับพื้น ขาช่วงล่างจะวางตั้งฉากกับพื้น และไม่ทำกิจกรรมใดๆ ระหว่างการทดลอง

11. กลุ่มตัวอย่างบันทึกค่าคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อจากการหดตัวของกล้ามเนื้อสูงสุดหลังการทดลอง ประเมินระดับความความรู้สึกเมื่อยล้าโดยแบบประเมินมาตรวัดตัวเลข และให้กลุ่มตัวอย่างยืดเหยียดกล้ามเนื้อบริเวณคอและบ่าหลังการทดลอง

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป (SPSS Version 23) ดังต่อไปนี้

1. ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของข้อมูลพื้นฐานกลุ่มตัวอย่าง

2. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับความรู้สึกเมื่อยล้ากล้ามเนื้อ และค่าเฉลี่ยร้อยละการหดตัวของกล้ามเนื้อก่อนและหลังแต่ละสภาวะโดยการทดสอบค่าทีแบบรายคู่ (Paired t-test) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

3. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับความรู้สึกเมื่อยล้ากล้ามเนื้อ และค่าเฉลี่ยร้อยละการหดตัวของกล้ามเนื้อระหว่างสภาวะโดยความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ (One-way ANOVA with repeated measures) หากพบความแตกต่างจึงทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแบบรายคู่ (Post-hoc test) ด้วยวิธีของบอนเฟอโรนี (Bonferroni) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ผลการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างจำนวน 17 คน มีอายุโดยเฉลี่ย 33.59 ปี ระยะเวลาการทำงานเป็นพนักงานสำนักงานโดยเฉลี่ย 9.47 ปี ระยะเวลาการทำงานนั่งโต๊ะและใช้คอมพิวเตอร์โดยเฉลี่ยต่อวันเท่ากับ 7.82 ชั่วโมง ค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายเพศชายโดยเฉลี่ย 16.41 ± 3.20 ค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายเพศหญิงโดยเฉลี่ย 27.27 ± 4.28 และอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักโดยเฉลี่ย 73.24 ± 7.95 ครั้งต่อนาที ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลพื้นฐาน	กลุ่มตัวอย่าง (n = 17)	
	$\bar{X}$	SD
อายุ (ปี)	33.59	7.64
ระยะเวลาการทำงานเป็นพนักงานสำนักงาน (ปี)	9.47	8.22
ระยะเวลาการทำงานนั่งโต๊ะและใช้คอมพิวเตอร์โดยเฉลี่ยต่อวัน (ชั่วโมง)	7.82	0.88
ค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายเพศชาย	16.41	3.20
ค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายเพศหญิง	27.27	4.28
อัตราการเต้นหัวใจขณะพัก (ครั้งต่อนาที)	73.24	7.95

2. ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับความรู้สึกเมื่อยล้าของกล้ามเนื้ออัพเพอะ ทราพิเซียสข้างขวาและซ้าย หลังการทดลองในสภาวะที่ 1 การนวดตนเองด้วยมือ (SM) สภาวะที่ 2 การนวดตนเองโดยใช้อุปกรณ์แบ็คน็อบเบอร์ ทู (BN) และสภาวะที่ 3 การนั่งพักเฉยๆ บนเก้าอี้ (RT) มีค่าน้อยกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับความรู้สึกเมื่อยล้าบริเวณกล้ามเนื้ออัพเพอะทราพิเซียสข้างขวาและซ้าย ก่อนและหลังการทดลองในสภาวะที่ 1 การนวดตนเองด้วยมือ (SM) สภาวะที่ 2 การนวดตนเองโดยใช้อุปกรณ์แบ็คน็อบเบอร์ ทู (BN) และสภาวะที่ 3 การนั่งพักเฉยๆ บนเก้าอี้ (RT)

ระดับความรู้สึกเมื่อยล้า (0 ถึง 10)	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		t	p-value
	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD		
กล้ามเนื้ออัพเพอะทราพิเซียสข้างขวา						
สภาวะที่ 1 (SM)	7.12	1.22	4.59	1.33	11.93	0.00*
สภาวะที่ 2 (BN)	6.76	1.09	4.53	1.18	8.44	0.00*
สภาวะที่ 3 (RT)	6.35	1.12	5.88	1.32	3.77	0.00*
กล้ามเนื้ออัพเพอะทราพิเซียสข้างซ้าย						
สภาวะที่ 1 (SM)	6.88	1.17	4.53	1.13	9.74	0.00*
สภาวะที่ 2 (BN)	6.76	1.03	4.47	1.23	8.56	0.00*
สภาวะที่ 3 (RT)	6.41	1.18	5.88	1.32	3.50	0.00*

*$p < 0.05$

3. ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยร้อยละการหดตัวของกล้ามเนื้ออัพเพอะ ทราพิเซียสข้างขวาและซ้าย หลังการทดลองในสภาวะที่ 1 การนวดตนเองด้วยมือ (SM) สภาวะที่ 2 การนวดตนเองโดยใช้อุปกรณ์แบ็คน็อบเบอร์ ทู (BN) และสภาวะที่ 3 การนั่งพักเฉยๆ บนเก้าอี้ (RT) มีค่ามากกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังแสดงในตารางที่ 3

4. ค่าเฉลี่ยระดับความรู้สึกเมื่อยล้าของกล้ามเนื้ออัพเพอะ ทราพิเซียส และค่าเฉลี่ยร้อยละการหดตัวของกล้ามเนื้ออัพเพอะ ทราพิเซียส หลังการทดลองระหว่างสภาวะที่ 1 การนวดตนเองด้วยมือ (SM) สภาวะที่ 2 การนวดตนเองโดยใช้อุปกรณ์แบ็คน็อบเบอร์ ทู (BN) และสภาวะที่ 3 การนั่งพักเฉยๆ บนเก้าอี้ (RT) มีค่าแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จึงทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแบบรายคู่ (Post-hoc test) ด้วยวิธีของบอนเฟอโรนี (Bonferroni) พบว่า ค่าเฉลี่ยระดับความรู้สึกเมื่อยล้าและค่าเฉลี่ยร้อยละการหดตัวของ กล้ามเนื้ออัพเพอะทราพิเซียสทั้งสองข้างระหว่างสภาวะที่ 1 (SM) กับสภาวะที่ 3 (RT) และสภาวะที่ 2 (BN) กับ สภาวะที่ 3 (RT) มีค่าแตกต่างกัน แต่ไม่พบความแตกต่างระหว่างสภาวะที่ 1 (SM) กับ สภาวะที่ 2 (BN) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยร้อยละการหดตัวของกล้ามเนื้ออัพเพอะ ทราพิเซียสข้างขวาและซ้าย ก่อนและหลังการทดลองในสภาวะที่ 1 การนวดตนเองด้วยมือ (SM) สภาวะที่ 2 การนวดตนเองโดยใช้อุปกรณ์แบ็คน็อบเบอร์ ทู (BN) และสภาวะที่ 3 การนั่งพักเฉยๆ บนเก้าอี้ (RT)

ร้อยละการหดตัวของกล้ามเนื้อ (%MVC)	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		t	p-value
	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD		
กล้ามเนื้ออัพเพอะทราพิเซียสข้างขวา						
สภาวะที่ 1 (SM)	54.59	14.75	80.70	9.89	8.49	0.00*
สภาวะที่ 2 (BN)	52.79	10.90	78.06	7.14	10.61	0.00*
สภาวะที่ 3 (RT)	63.09	14.87	67.66	13.53	5.51	0.00*
กล้ามเนื้ออัพเพอะทราพิเซียสข้างซ้าย						
สภาวะที่ 1 (SM)	55.37	16.93	79.77	11.39	6.68	0.00*
สภาวะที่ 2 (BN)	54.93	14.20	81.33	8.61	10.88	0.00*
สภาวะที่ 3 (RT)	63.27	17.47	67.85	16.17	4.62	0.00*

*p < 0.05

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับความรู้สึกเมื่อยล้าของกล้ามเนื้ออัพเพอะ ทราพิเซียส และค่าเฉลี่ยร้อยละการหดตัวของกล้ามเนื้ออัพเพอะ ทราพิเซียส หลังการทดลองระหว่างสภาวะที่ 1 การนวดตนเองด้วยมือ (SM) สภาวะที่ 2 การนวดตนเองโดยใช้อุปกรณ์แบ็คน็อบเบอร์ ทู (BN) และสภาวะที่ 3 การนั่งพักเฉยๆ บนเก้าอี้ (RT) โดยความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ (One-way ANOVA with repeated measures) หากพบความแตกต่างจึงทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแบบรายคู่ (Post-hoc test) ด้วยวิธีของบอนเฟอโรนี (Bonferroni)

สภาวะการทดลอง	สภาวะที่ 1 (SM)		สภาวะที่ 2 (BN)		สภาวะที่ 3 (RT)		F	p-value	เปรียบเทียบ
		SD		SD		SD			
ระดับความรู้สึกเมื่อยล้า (NRS)									
กล้ามเนื้ออัพเพอะ ทราพิเซียสข้างขวา	4.59	1.33	4.53	1.18	5.88	1.32	6.43	0.00*	1-3, 2-3
กล้ามเนื้ออัพเพอะ ทราพิเซียสข้างซ้าย	4.53	1.13	4.47	1.23	5.88	1.32	6.99	0.00*	1-3, 2-3
ร้อยละการหดตัวของกล้ามเนื้อ (%MVC)									
กล้ามเนื้ออัพเพอะ ทราพิเซียสข้างขวา	80.70	9.89	78.06	7.14	67.66	13.53	10.04	0.00*	1-3, 2-3
กล้ามเนื้ออัพเพอะ ทราพิเซียสข้างซ้าย	79.77	11.39	81.33	8.61	67.85	16.17	8.99	0.00*	1-3, 2-3

*p < 0.05

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่า หลังจากสภาวะการทดลองทั้ง 3 สภาวะ ได้แก่ การนวดตนเองด้วยมือ (SM) การนวดตนเองโดยใช้อุปกรณ์แบ็คน็อบเบอร์ ทู (BN) และการนั่งพักเฉยๆ บนเก้าอี้ (RT) ทำให้ค่าเฉลี่ยของระดับความรู้สึกเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อลดลง และค่าเฉลี่ยร้อยละการหดตัวของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างการนวดด้วยตนเองทั้ง 2 สภาวะกับการนั่ง พักเฉยๆ บนเก้าอี้ พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เนื่องจากการนั่งพักเป็นการฟื้นสภาพอีกรูปแบบหนึ่งที่ทำให้อัตราการเต้นของหัวใจลดลง และสามารถเคลื่อนย้ายกรดแลคติกในเลือดได้ มีผลทำให้ความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อลดลงด้วยเช่นกัน แต่ระยะเวลาที่ใช้ในการฟื้นตัวจะนานประมาณ 1-2 ชั่วโมง (Thiriet et al., 1993; Dotan, Falk, and Raz, 2000; Kenney, Wilmore, and Costill, 2015) เมื่อเปรียบเทียบกับการนวดในลักษณะที่กดลงไปยังบริเวณที่มีความเมื่อยล้าเกิดขึ้น มีผลทำให้กล้ามเนื้อบริเวณที่กดมีเลือดมาเลี้ยงมากขึ้น (Monedero and Donne, 2000) กระตุ้นเส้นเลือดฝอยที่ผิวหนังให้ขยายตัว โดยเฉพาะอย่างยิ่งแรงกดที่เป็นจังหวะจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของแรงดันในเส้นเลือดและน้ำเหลือง ช่วยเพิ่มการไหลเวียนเลือดและน้ำเหลืองให้ดีขึ้น นำสารอาหารมาสู่เนื้อเยื่อได้ดีขึ้น ส่งผลให้เพิ่มความสามารถในการกำจัดของเสียภายในกล้ามเนื้ออย่างกรดแลคติกได้ดีขึ้น ทำให้ภาวะความเป็นกรดในกล้ามเนื้อลดลง ซึ่งการลดภาวะความเป็นกรดนี้ ทำให้สามารถลดความเมื่อยล้าที่เกิดขึ้นได้ นอกจากนี้ยังกระตุ้นการทำงานร่วมกันของไมโอซินและแอคทิน ซึ่งเป็นโมเลกุลโปรตีนที่ทำหน้าที่หดตัวทำให้กล้ามเนื้อทำงานได้ดีขึ้น (Brummitt, 2008) การกดทำให้อุณหภูมิที่ผิวหนังและกล้ามเนื้อบริเวณที่กดสูงขึ้น ทำให้เนื้อเยื่อดังกล่าวมีความยืดหยุ่นดีขึ้น ซึ่งเมื่อกล้ามเนื้อเกิดการยืดหยุ่นในสภาพพร้อมใช้งานจะส่งผลให้การหดตัวทำงานได้ดีขึ้น (Kenney, Wilmore, and Costill, 2015) นอกจากนั้นแรงที่กดลงบนกล้ามเนื้อยังส่งผลให้กล้ามเนื้อมีการยืดขยายและเคลื่อนไหวตามแรงกด คลายจุดกดที่ยึดติดกัน มีผลทำให้ยืดหยุ่นดีขึ้น รู้สึกผ่อนคลาย และลดอาการเกร็ง (Keith, 2004; Ounprasertpong Nicharojana, 2012) ซึ่งผลของการวิจัยในครั้งนี้สอดคล้องกับการศึกษาของทองนา และอึงพินิจพงศ์ (Thongnum and Eungpinichpong, 2016) ได้ศึกษาผลการนวดแบบมวยไทยกับการนั่งพัก เป็นเวลา 2 นาทีที่มีต่อด้านการรับรู้ในการฟื้นสภาพของนักกีฬามวยไทย ผลการวิจัยพบว่า ทั้งวิธีการนวดแบบมวยไทยกับการนั่งพักสามารถฟื้นฟูสภาพร่างกายได้ แต่กลุ่มการนวดแบบมวยไทยจะมีระดับความรู้สึกการฟื้นสภาพที่ดีกว่ากลุ่มนั่งพักอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และผลของการนวดสามารถช่วยลดความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของลี้มิ่งสวัสดิ์ (Leemingsawat et al., 2013) ที่ได้ศึกษาเรื่องผลของน้ำมันขิงและน้ำมันส้มที่ใช้ในการนวดที่มีต่อความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อ โดยใช้วิธีการนวดแบบสวีดิชที่มีการกด ทำให้กล้ามเนื้อที่ได้รับการนวดมีค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าเพิ่มขึ้น และระดับความรู้สึกเมื่อยล้าลดลง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และสอดคล้องกับการศึกษาของบุตราภาศ และคณะ (Buttagat et al., 2016) ได้ศึกษาเรื่องผลระยะสั้นของการนวดไทยที่มีต่อคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อในผู้ที่มีจุดกดเจ็บบริเวณกล้ามเนื้ออัพเพอะทราพิเซียส ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มที่นวดไทยแบบดั้งเดิม (Traditional Thai massage; TTM) ที่กดบริเวณกล้ามเนื้ออัพเพอะ ทราพิเซียสเป็นเวลา 30 นาที ร่วมกับการยืดบริเวณไหล่ (Passive static stretching) ทำให้ระดับความรู้สึกเจ็บปวด และความตึงของกล้ามเนื้อ (Muscle tension) ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากผลการวิจัยเมื่อเปรียบเทียบระดับความรู้สึกเมื่อยล้า และร้อยละการหดตัวของกล้ามเนื้ออัพเพอะทราพิเซียสข้างขวาและซ้าย ระหว่างสภาวะการนวดตนเองด้วยมือ (SM) และการนวดตนเองโดยใช้อุปกรณ์แบ็คน็อบเบอร์ ทู (BN) พบว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เนื่องจากกายวิภาคของกล้ามเนื้อหลัง (Trapezius) เป็นกล้ามเนื้อที่อยู่ตื้นที่สุดของกล้ามเนื้อหลัง เมื่อเลาะผิวหนังออกจะเป็นกล้ามเนื้อมัดแรกที่จะพบ (Moore, Dalley, and Agur, 2013) และเนื่องจากการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้ทำการนวดเฉพาะบริเวณกล้ามเนื้ออัพเพอะ ทราพิเซียส โดยเริ่มนวดตั้งแต่บริเวณจุดใต้ไรผม แนวลำคอด้านหลังจนถึงแนวบ่าด้านบน ซึ่งพบว่า เป็นตำแหน่งที่มือสามารถนวดได้ และแรงกดหรือการลงน้ำหนักด้วยมือเพียงพอสำหรับการบรรเทาความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อบริเวณนี้ นอกจากนี้ มีการศึกษาของมาตย์วิเศษ, เอนกแสน และพิชัยณรงค์ (Matvises, Aneksan, and Pichainarong, 2016) ที่ศึกษาผลระหว่างการนวดตนเองด้วยลูกบอลคลายปวดและการนวดตนเองด้วยมือต่อการลดความปวดบ่าและคอในพยาบาลวิชาชีพ โดยทดลองนวดเป็นเวลาติดต่อกัน 7 วัน ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มนวดตนเองด้วยลูกบอลคลายปวดลดลงมากกว่ากลุ่มนวดตนเองด้วยมืออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สรุปผลการวิจัย

การนวดตนเองด้วยมือ(SM) และการนวดตนเองโดยใช้อุปกรณ์แบ็คน็อบเบอร์ ทู (BN) บริเวณกล้ามเนื้ออัพเพอะ ทราพิเซียส ส่งผลให้ระดับความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อลดลง อย่างไรก็ตาม ค่าร้อยละการหดตัวของกล้ามเนื้อที่เพิ่มขึ้นไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ควรมีการสนับสนุนให้จัดอบรมนวดตนเองด้วยมือหรือประชาสัมพันธ์กับพนักงานสำนักงานให้สามารถนวดตนเองด้วยมือได้ เพื่อลดค่ารักษาพยาบาลในการบรรเทาความเมื่อยล้า และเพิ่มความสามารถการทำงานของพนักงานสำนักงานได้เต็มประสิทธิภาพ เนื่องจากมีความเมื่อยล้าลดลง เป็นต้น

2. หน่วยงานหรือองค์กรต่างๆ ที่มีพนักงานสำนักงานจำนวนมากควรนำรูปแบบการนั่งพักเฉยๆ บนเก้าอี้จากงานวิจัยครั้งนี้ไปประชาสัมพันธ์กับพนักงานสำนักงาน เพื่อช่วยลดความเมื่อยล้าในขณะทำงาน

ข้อเสนอแนะในงานวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาผลการนวดตนเองด้วยมือร่วมกับการบำบัดด้วยวิธีการอื่นๆ เช่น การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ การใช้น้ำมันหอมระเหย การใช้ความเย็น เป็นต้น

2. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลของการนวดตนเองด้วยมือกับอุปกรณ์นวดอื่นๆ เช่น ลูกเทนนิส ลูกกอล์ฟ และตะขอนวดตัววิไล เป็นต้น

3. ควรขยายบริเวณของกล้ามเนื้อที่ต้องการศึกษาเพิ่มขึ้นในการทดลองผลของการนวดตนเองด้วยมือและการนวดตนเองโดยใช้อุปกรณ์แบ็คน็อบเบอร์ ทู

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณคณะวิทยาศาสตร์การกีฬาและบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ให้ทุนสนับสนุนในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ และผู้วิจัยขอขอบคุณกลุ่มตัวอย่างทุกท่านที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี

เอกสารอ้างอิง

American College of Sport Medicine. (2018). *ACSM's guideline for exercise testing and prescription* (10th edition). Philadelphia, PA: Wolters KluwerLippincott Williams.

Baechle, T. R., and Earle, R. W. (2008). *Essentials of strength training and conditioning*. Champaign, IL: Human Kinetics.

Brummitt, J. (2008). The role of massage in sports performance and rehabilitation: current evidence and future direction. *North American Journal of Sports Physical Therapy,* 3(1), 7.

Buttagat, V., Narktro, T., Onsrira, K., and Pobsamai, C. (2016). Short-term effects of traditional Thai massage on electromyogram, muscle tension and pain among patients with upper back pain associated with myofascial trigger points. *Complementary Therapies in Medicine*, 28, 8-12.

Chuang, L. L., Lin, K. C., Hsu, A. L., Wu, C. Y., Chang, K. C., Li, Y. C., and Chen, Y. L. (2015). Reliability and validity of a vertical numerical rating scale supplemented with a faces rating scale in measuring fatigue after stroke. *Health and Quality of Life Outcomes*, 13(1), 91.

Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral science (2nd edition).* Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Contessa, P., Adam, A., and De Luca, C. J. (2009). Motor unit control and force fluctuation during fatigue. *Journal of Applied Physiology,* 107(1), 235-243.

Dotan, R., Falk B., and Raz A. (2000). Intensity effect of active recovery from glycolytic exercise on deceasing blood lactate concentration in prepubertal children. *Medicine and Science in Sport and Exercise, 32*(3), 564-570.

German, WJ., and Stanfield, C. L. (2005). *Principles of Human Physiology*. (2nd edition). Benjamin Cummongs Publishing Company.

Gulick, D. T., Palombaro, K., and Lattanzi, J. B. (2011). Effect of ischemic pressure using a Backnobber II device on discomfort associated with myofascial trigger points. *Journal of Bodywork and Movement Therapies,* 15(3), 319-325.

Intiraporn C. (2004). *Techniques and programs for muscle training*. Bangkok: Faculty of Sport Science, Chulalongkorn University.

Janwantanakul, P., Pensri, P., Jiamjarasrangsri, W., and Sinsongsook, T.(2008). Prevalence of self-reported musculoskeletal symptoms among office workers. *Occupational Medicine.* 58(6): 436-438.

Kansara, R. et al. (2014). *Physiology1.* (2nd edition). Bangkok:Thanaplace Printing.

Keith, D. W. (2004). *Hand's on sport therapy.* USA: Thomson.

Kenney, W. L., Wilmore, J., and Costill, D. (2015). *Physiology of sport and exercise.* (6th edition): Human Kinetics.

Kritpet, T., and Phongphibool, S. (2011). *Exercise Physiology.* Bangkok: Tiranasar Company.

Leemingsawat, W., Pinitaksorn, J., and Kritpet, T. (2013). Positive effects of massage with ginger oil and orange oil on muscle fatigue. *International Jounal of Asian Society for Physical Education, Sport and Dance,* 11(1), 25-31.

Matvises, P., Aneksan, N., and Pichainarong, N. (2017). A comparison between self-massage with pain-relief ball and hand massage in registered nurses. *Journal of Health Scienc,* 25(2), 228-236.

Monedero, J., and Donne, B. (2000). Effect of recovery interventions on lactate removal and subsequent performance. *International Journal of Sports Medicine, 21*(08), 593-597.

Moore, K. L., Dalley, A. F., and Agur, A. M. (2013). *Clinically oriented anatomy*. Philadelphia, PA: Lippincott Williams and Wilkins.

Nosaka, R. (2011). *Exercise-induced muscle demage and delayed onset muscle soreness*. In: Cardinale, M., Newton. R., Nosaka. K., editors. Strength and conditioning: biological principals and practical applications. Chicester, UK: Wiley-Blackwell, 92-179.

Ounprasertpong Nicharojana, L. (2012) Complementary nursing and symptom management in chronic care Thailand Perspective. *The 5th Asian-Pacific International Conference on Complementary Nursing.* Bangkok, 37-42.

Tapanya, W., Sangkarit, N., and Konsanit, S. (2017). The immediate effects of neck and shoulder muscle massage device developing from tennis balls**.** *Journal of Srinagarind Medicine,* 32(2), 150-155.

Thiriet, P., Gozal D., Wouassi D., Gelas H., and Jacour, J. R. (1993). The effect of various recovery modalities on subsenquent performance, in consecutive supramaximal exercise. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 33*(2), 118-120.

Thongnum, P., and Eungpinichpong, W. (2016). Effects of muaythai massaging on recovery of perceive fatigue in thai boxing. *Koch Cha Sarn Journal of Science, 38*(2), 50-58.

Wamontree, P., Kanchanakhan, N., Eungpinichpong, W., and Jeensawek, A. (2015). Effects of traditional Thai self-massage using a Wilai massage stick™ versus ibuprofen in patients with upper back pain associated with myofascial trigger points: a randomized controlled trial. *Journal of Physical Therapy Science, 27*(11), 3493-3497.

ผลกระทบทางการท่องเที่ยวต่อชุมชนรอบบริเวณอุทยานแห่งชาติพุเตย จังหวัดสุพรรณบุรี

นุชประวีณ์ ลิขิตศรัณย์
คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบทางการท่องเที่ยวต่อชุมชนรอบบริเวณอุทยานแห่งชาติพุเตย จังหวัดสุพรรณบุรี

วิธีดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้ใช้การวิจัยเชิงปริมาณ โดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็น แบบสอบถามเกี่ยวกับผลกระทบทางการท่องเที่ยวในด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม วัฒนธรรม ภายในพื้นที่อุทยานแห่งชาติพุเตย จังหวัดสุพรรณบุรี กลุ่มประชากรตัวอย่าง ได้แก่ ประชาชนในพื้นที่ จำนวน 400 คน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม คือ จำนวน ร้อยละ และค่าเฉลี่ย

ผลการวิจัย ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุระหว่าง 20-30 ปี ส่วนใหญ่สถานภาพโสด ระดับการศึกษาอยู่ในระดับมัธยมปลายหรือเทียบเท่า มีอาชีพเป็นเกษตรกร รายได้ต่อเดือนอยู่ระหว่าง 10,000-20,000 บาท ผลการศึกษาพบว่า ระดับของผลกระทบทางการท่องเที่ยวโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยแบ่งเป็นรายด้านดังนี้ 1) ด้านเศรษฐกิจที่มีผลกระทบต่อแหล่งท่องเที่ยวอยู่ในระดับมาก ปัจจัยที่มีผลกระทบด้านเศรษฐกิจมากที่สุด ได้แก่ กระจายรายได้ทางการท่องเที่ยวไปสู่ประชาชนในพื้นที่ 2) ด้านสังคมที่มีผลกระทบต่อแหล่งท่องเที่ยวอยู่ในระดับมาก ปัจจัยที่ส่งผลกระทบด้านสังคมมากที่สุด ได้แก่ ความปลอดภัยทางด้านชีวิตและทรัพย์สินของนักท่องเที่ยวและประชาชนในพื้นที่มีน้อยลง 3) ด้านสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อแหล่งท่องเที่ยวอยู่ในระดับมาก ปัจจัยที่ส่งผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมมากที่สุด ได้แก่ ธรรมชาติมีความเสื่อมโทรม และ 4) ด้านวัฒนธรรมอยู่ในระดับปานกลาง ปัจจัยที่ส่งผลกระทบด้านวัฒนธรรมมากที่สุด ได้แก่ มีการให้ความรู้เกี่ยวกับประเพณีและวัฒนธรรมท้องถิ่นกับนักท่องเที่ยว

สรุปผลการวิจัย ผลกระทบทางการท่องเที่ยวต่อชุมชนรอบบริเวณอุทยานแห่งชาติพุเตย จังหวัดสุพรรณบุรี ผลกระทบทางการท่องเที่ยวด้านบวกที่มีผลมากที่สุด คือ เกิดการกระจายรายได้ทางการท่องเที่ยวไปสู่ประชาชนในพื้นที่ ส่วนผลกระทบทางการท่องเที่ยวด้านลบที่มีผลมากที่สุด คือ ประชาชนในชุมชนมีรายได้แตกต่างกัน

คำสำคัญ: ผลกระทบทางการท่องเที่ยว / อุทยานแห่งชาติพุเตย / ชุมชน

Corresponding Author : อาจารย์ ดร.นุชประวีณ์ ลิขิตศรัณย์ คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน email:nuchpravee.l@gmail.com

IMPACTS OF TOURISM ON COMMUNITIES AROUND THE AREA OF PHU TOEI NATIONAL PARK SUPHANBURI PROVINCE

Nuchpravee Likitsarun

Faculty of Arts and Sciences, Kasetsart University, Kamphaeng Saen Campus

Abstract

Objective: This research aimed to study the impact of tourism on the communities around Phu Toei National Park, Suphanburi Province

Research Methodology: This is a qauntitative research. The questionnaire survey was based on the affect on tourist with Economy, Society, Enviorment and Culture in the area of around Phu Toei National Park, Suphanburi Province. The data collection was from 400 local people. Statistics used in data analysis are number, percentage, and mean.

Results: Most of questionnaire respondents are females aged between 20-30 years old, single, graduated from high school or equivalence, working as farmer, and having a monthly income of 10,000-20,000 Baht per month. Findings were found that the impact of tourism in overall aspect was in high level. There was 1) The economic affected the tourist attraction in high level. The factor that mostly affected the economic was the income distribution to local people. 2) The society affected the tourist attraction in high level. The factor that mostly affected the society is the safety of their life and values of tourist and local people in the area of Phu Toei National Park. 3) The environment affected the tourist attraction in high level. The factor that mostly affected the environment was the nature deteriorating. 4) The culture affected the tourist attraction in moderate level. The factor that mostly affected the culture is the traditions and culture exchange between local people and tourist.

Conclusion: The impact of tourism on the communities around the National Park Suphanburi Province, has the most positive impact on tourism is the distribution of tourism income to the people in the area. The negative impact of tourism is that the people in the community have different income

Keywords: Impacts of Tourism, Phu Toei National Park Suphanburi Province Communities

Corresponding Author : Nuchpravee Likitsarun, Faculty of Arts and Sciences, Kasetsart University, Kamphaeng Saen Campus, Nakornpathom Thailand; E-mail : nuchpravee.l@gmail.com

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การพัฒนาการท่องเที่ยวของประเทศไทยในช่วงที่ผ่านมา ได้สร้างความเจริญเติบโตด้านเศรษฐกิจเป็นอย่างมาก ซึ่งส่วนใหญ่จะเน้นการดำเนินการเชิงธุรกิจที่ก่อให้เกิดผลกระทบทางลบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมในแหล่งท่องเที่ยว ทำให้เกิดความเสื่อมโทรมและยากที่จะปรับคืนสู่สภาพเดิมได้ จึงทำให้อุตสาหกรรมท่องเที่ยวถูกจับตามองว่าเป็นกิจกรรมที่ก่อผลเสียต่อสภาพแวดล้อมทั้งของแหล่งท่องเที่ยว และวัฒนธรรมชุมชนมากกว่าผลตอบแทนที่ได้รับมา (Rocharungsat, 2010: 24-26) ทั้งนี้เพราะที่ผ่านมาการพัฒนาและส่งเสริมการท่องเที่ยวมีการดำเนินการที่ขาดการวางแผนที่ชัดเจน การขาดความร่วมมืออย่างจริงจังจากหน่วยงานหรือกลุ่มบุคคลที่เกี่ยวข้อง ไม่ว่าจะเป็นรัฐบาล เอกชน ผู้ประกอบการ ตลอดจนชาวบ้านในท้องถิ่น ประชาชนที่อยู่อาศัยในพื้นที่แหล่งท่องเที่ยว ไม่มีส่วนร่วมในการพัฒนาทรัพยากรการท่องเที่ยว

จากสถานการณ์ดังกล่าว จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องให้ประชาชนในพื้นที่เข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการพัฒนาชุมชน และบริหารจัดการทรัพยากรการท่องเที่ยวให้เกิดประโยชน์สูงสุด การเข้ามามีส่วนร่วมของสมาชิกชุมชนย่อมทำให้เขาเกิดความรู้สึกในความเป็นเจ้าของ หวงแหน และเห็นคุณค่ามากขึ้น การพัฒนาและการส่งเสริมการท่องเที่ยว จึงต้องตระหนักถึงความสำคัญและผลกระทบของการพัฒนาการท่องเที่ยวที่จะตามมา รวมถึงสร้างความเข้าใจของบุคคลที่เกี่ยวข้อง การวางแผนที่ชัดเจน และตระหนักถึงคุณภาพมากกว่าปริมาณ เน้นกระบวนการแห่งความร่วมมือและการมีส่วนร่วมของผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อร่วมกำหนดทิศทาง วิธีการและกระบวนการที่เหมาะสมให้เกิดขีดความสามารถในการจัดการการพัฒนาชุมชน อันจะนำไปสู่ความสำเร็จตามเป้าหมายที่แท้จริงของการพัฒนาการท่องเที่ยวที่ยั่งยืน (Phummanee, 2002: 183-184)

หากประเทศไทยต้องการให้อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวเป็นหนึ่งในรายได้หลักของประเทศ และเพื่อป้องกันมิให้แหล่งท่องเที่ยวของประเทศไทยขาดการดูแลรักษา มีความเสื่อมโทรมจนทำให้แหล่งท่องเที่ยวต่างๆ ถูกทำลายและนักท่องเที่ยวหายไปในที่สุด จึงจำเป็นต้องมีการวางแผนยุทธศาสตร์และการอนุรักษ์ทางด้านการท่องเที่ยวไปพร้อมๆกัน โดยแนวทางการจัดการต้องเป็นแบบเชิงบูรณาการ เพื่อเป็นการพัฒนาไปสู่ความยั่งยืนทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม สิ่งแวดล้อม และประเพณีอันดีงาม ที่สามารถทำให้การท่องเที่ยวเป็นตัวขับเคลื่อนเศรษฐกิจที่ดี และเกิดการพัฒนาประเทศที่ยั่งยืน (Sangkap, 2012: 70-71) ในปัจจุบัน รัฐบาลมียุทธศาสตร์เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวอย่างต่อเนื่อง ในการพัฒนาการท่องเที่ยวของประเทศไทย ซึ่งได้มีความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศและแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559) จาก National Economic and Social Development Board. (2012) ในเรื่องยุทธศาสตร์การพัฒนา โดยสนับสนุนประเด็นยุทธศาสตร์การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน เพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์การท่องเที่ยวในปัจจุบัน

อุทยานแห่งชาติพุเตย จังหวัดสุพรรณบุรี มีนักท่องเที่ยวเดินทางเข้ามาท่องเที่ยวและให้ความสนใจในแหล่งท่องเที่ยวแห่งนี้จำนวนมากขึ้น โดยในปี พ.ศ. 2558 มีนักท่องเที่ยวจำนวน 9,075 คน และในปี พ.ศ.2559 จำนวน 10,422 คน การเดินทางเข้ามาของนักท่องเที่ยวนั้น ทำให้เกิดการกระตุ้นเศรษฐกิจภายในชุมชน ประชาชนในพื้นที่มีรายได้เพิ่มขึ้นจากการใช้จ่ายของนักท่องเที่ยว แต่เมื่อนักท่องเที่ยวเดินทางเข้ามาจำนวนมากขึ้นการบริหารจัดการแหล่งท่องเที่ยวเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ทำให้แหล่งท่องเที่ยวสามารถอยู่ได้อย่างยั่งยืน ประเด็นหลักที่ทำให้แหล่งท่องเที่ยว

ภายในประเทศยอดนิยมกลับกลายเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่เสื่อมโทรม ประชาชนในพื้นที่ต่อต้านในการบริหารพื้นที่เพื่อเป็นแหล่งท่องเที่ยว และไม่สามารถบริหารจัดการแหล่งท่องเที่ยวให้ยั่งยืนนั้น เกิดจากขาดการศึกษาถึงผลกระทบทางการท่องเที่ยวที่เกิดขึ้นภายในแหล่งท่องเที่ยวอย่างครอบคลุมทุกมิติ ซึ่งเมื่อนักท่องเที่ยวเดินทางเข้ามาในแหล่งท่องเที่ยว นอกจากจะทำให้เกิดผลกระทบทางการท่องเที่ยวด้านบวกกับพื้นที่แหล่งท่องเที่ยว ยังก่อให้เกิดผลกระทบทางการท่องเที่ยวด้านลบอีกด้วย

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษา เรื่องการศึกษาผลกระทบทางการท่องเที่ยวต่อชุมชนรอบบริเวณอุทยานแห่งชาติพุเตย จังหวัดสุพรรณบุรี เพื่อทราบถึงความคิดเห็นของประชาชนในพื้นที่ต่อการท่องเที่ยว รวมไปถึงผลกระทบทางการท่องเที่ยวที่เกิดขึ้น จากการเข้ามาเยี่ยมเยือนของนักท่องเที่ยวที่มีต่อพื้นที่ภายในอุทยานแห่งชาติพุเตย จังหวัดสุพรรณบุรี ได้แก่ ด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม นอกจากนั้น ยังสามารถเป็นข้อมูลในการพัฒนาและบริหารจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติพุเตยที่เหมาะสมให้กับผู้เกี่ยวข้องในการดูแลแหล่งท่องเที่ยว ชุมชน ประชาชนในพื้นที่ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลกระทบทางการท่องเที่ยวต่อชุมชนรอบบริเวณอุทยานแห่งชาติพุเตย จังหวัดสุพรรณบุรี

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดและทฤษฎีทางด้านผลกระทบทางการท่องเที่ยว

เมื่อเกิดการพัฒนาการท่องเที่ยวในชุมชน สิ่งที่ตามมามีทั้งผลกระทบเชิงบวกและเชิงลบ ดังนั้นชุมชนจึงควรมีพื้นฐานความเข้าใจถึงผลดีและผลเสียที่อาจเกิดขึ้นจากการพัฒนาการท่องเที่ยว เนื่องจากการมองการท่องเที่ยวมิได้มองเพียงด้านเดียว ควรมีการเตรียมการและระมัดระวังผลกระทบในแง่ลบที่อาจจะเกิดขึ้นอย่างไม่ประมาท บางพื้นที่ไม่ได้นำการท่องเที่ยวมาเป็นรายได้หลัก หากแต่นำมาเสริมรายได้หลักที่มีอยู่แล้ว หรือบางชุมชนอาจมีศักยภาพเพียงพอที่จะนำการท่องเที่ยวมาเป็นส่วนหลักของรายได้ ทั้งนี้แต่ละชุมชนมีความแตกต่างกันออกไป สิ่งสำคัญที่ควรพิจารณาร่วมกันให้ดี คือ ควรมีการสร้างความตระหนักและให้ความสำคัญกับผลกระทบที่เกิดจากการท่องเที่ยว โดยคำนึงถึงผลกระทบในเชิงบวกและเชิงลบ เพื่อก่อให้เกิดผลกระทบด้านบวกให้มากที่สุด และเกิดผลกระทบด้านลบให้น้อยที่สุด

Bruner (1996) กล่าวว่า ผลกระทบของการท่องเที่ยวมีทั้งด้านบวกและด้านลบในด้านบวก ได้แก่ สร้างงานและสร้างรายได้ให้แก่คนในท้องถิ่นในหลายแห่ง การท่องเที่ยวช่วยให้คนมีงานทำในท้องถิ่นไม่ต้องอพยพไปทำงานในเมืองทำให้ครอบครัวและชุมชนไม่ต้องแยกกันอยู่ด้วยเหตุผลทางเศรษฐกิจการท่องเที่ยว อาจมีส่วนกระตุ้นให้เกิดความภาคภูมิใจและสนใจในวัฒนธรรมของตนมากขึ้น ทำให้สนใจศึกษาค้นคว้าและรื้อฟื้นภูมิปัญญาท้องถิ่นขึ้นมาใหม่ช่วยต่อชีวิตให้แก่หัตถกรรมพื้นบ้าน ดนตรีศิลปะการแสดง ฯลฯ มิให้สูญหายไป ผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจจากนโยบายการพัฒนาประเทศที่ผ่านมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันเห็นได้อย่างชัดเจนว่า รัฐบาลไทยได้ใช้การท่องเที่ยวเป็นเครื่องมือสำคัญในการเพิ่มรายได้ทางด้านเศรษฐกิจให้แก่ประเทศ เนื่องจากการท่องเที่ยวทำให้เกิดเงินตรา

Suwan (1995) ได้กล่าวไว้ว่า การท่องเที่ยวก่อให้เกิดงานและรายได้ต่อบุคคลจำนวนมากทั้งที่มีส่วนร่วมในกิจกรรมการท่องเที่ยวโดยตรงและในกิจกรรมเกี่ยวเนื่องอื่นๆ เช่น การนำเที่ยว ขายของที่ระลึก รถเช่า ร้านอาหาร และร้านถ่ายรูปแต่ในทางกลับกันเมื่อการท่องเที่ยวก่อให้เกิดประโยชน์ย่อมก่อให้เกิดโทษ

กล่าวคือ ทำให้โครงสร้างทางเศรษฐกิจของพื้นที่เปลี่ยนแปลงไปเป็นผลให้สัดส่วนการใช้แรงงานในภาคเศรษฐกิจหลักเปลี่ยนไปด้วย นอกจากนี้ การพัฒนาการท่องเที่ยวอาจทำให้การกระจายรายได้ไม่เป็นธรรมมากขึ้น เนื่องจากผู้ที่ได้ประโยชน์โดยตรงอาจเป็นคนเฉพาะกลุ่มและอาจเป็นคนจากต่างถิ่น ประชาชนในพื้นที่ที่มีแหล่งท่องเที่ยวที่สมควรได้รับประโยชน์แต่กลับไม่ได้รับประโยชน์นั้นๆ เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับ Tourism Authority of Thailand (2001) ที่ได้กล่าวถึงผลกระทบด้านบวกว่าเกิดการกระจายรายได้ สร้างงานให้ชุมชน สร้างผู้ประกอบการ สร้างผลิตภัณฑ์สินค้าชุมชน มีการพัฒนาด้านการตลาด แต่เกิดผลกระทบด้านลบคือเกิดการเปลี่ยนแปลงอาชีพหลัก ค่าครองชีพสูง การว่างงาน ความไม่คุ้มค่าในการลงทุน ยกตัวอย่างเช่น การเปลี่ยนแปลงอาชีพจากชาวไร่ชาวนามาทำงานด้านการท่องเที่ยว จะทำให้เกิดปัญหาผลิตผลการเกษตรลดลงในขณะที่ความต้องการเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากมีนักท่องเที่ยวมาร่วมกินร่วมใช้ ราคาสินค้าที่จำเป็นในชีวิตประจำวันก็เพิ่มขึ้นทำให้ค่าครองชีพสูงขึ้น และเกิดลักษณะความเป็นฤดูกาลของการท่องเที่ยวอาจทำให้เกิดปัญหาการว่างงาน รวมถึงความไม่คุ้มค่าในการลงทุนตามมา ในด้านผลกระทบทางสังคม Bryant & White (1982) ได้กล่าวถึงผลกระทบทางด้านสังคม คือ ผลทั้งหมดของนโยบายที่มีขึ้นในสภาพแห่งความเป็นจริงในโลก อันได้แก่ ผลกระทบที่มีต่อสถานการณ์และกลุ่มเป้าหมาย ผลกระทบที่เกิดขึ้นทั้งในปัจจุบันและอนาคต ค่าใช้จ่ายทางตรงที่ใช้สำหรับทรัพยากรของโครงการ ค่าใช้จ่ายทางอ้อมต่างๆรวมทั้งค่าเสียโอกาส นอกจากนี้ยังได้ให้ความหมายผลกระทบว่า ผลกระทบของกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งหมายถึงผลทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการดำเนินกิจกรรมนั้น

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงปริมาณ ซึ่งจะเก็บประชาชนในพื้นที่ตำบลวังยาว อำเภอด่านช้าง จ.สุพรรณบุรี โดยมีจำนวนประชากรทั้งหมด 4,712 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ ประชาชนในพื้นที่ตำบลวังยาว อำเภอด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวนของกลุ่มตัวอย่างโดยผู้วิจัยใช้สูตรของ Yamane เนื่องจากว่าผู้วิจัยทราบจำนวนประชากรอย่างแน่นอนและมีจำนวนมาก กำหนดความคลาดเคลื่อนของกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 0.5 และความคลาดเคลื่อนไม่เกินร้อยละ 5 ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 400 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับผลกระทบทางการท่องเที่ยว โดยแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม ภายในพื้นที่อุทยานแห่งชาติพุเตย จังหวัดสุพรรณบุรี แบบสอบถามครั้งนี้ แบ่งระดับผลการประเมินออกเป็น 5 ระดับ ได้แก่

ค่าเฉลี่ย 4.21-5.00 หมายถึง ได้รับผลกระทบมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.41-4.20 หมายถึง ได้รับผลกระทบมาก

ค่าเฉลี่ย 2.61-3.40 หมายถึง ได้รับผลกระทบปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.81-2.60 หมายถึง ได้รับผลกระทบน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.80 หมายถึง ได้รับผลกระทบน้อยที่สุด

โดยแบบสอบถามฉบับนี้ มีค่าความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1.00 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.93

การเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัยในครั้งนี้

1. ข้อมูลปฐมภูมิ เป็นข้อมูลที่ผู้ทำการวิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิสำหรับการวิจัยเชิงปริมาณ ใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับผลกระทบทางการท่องเที่ยวในด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม ภายในพื้นที่อุทยานแห่งชาติพุเตย ใช้วิธีการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างด้วยเทคนิคการสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) ผู้วิจัยทำการเก็บในช่วงเดือนสิงหาคม 2560 ผู้วิจัยได้ลงพื้นที่เก็บข้อมูลทุกวัน ตั้งแต่เวลา 08.30-16.30 น. โดยแจกแบบสอบถามให้กับประชาชนภายในชุมชน เมื่อผู้ตอบแบบสอบถามเสร็จแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบความสมบูรณ์ของการตอบแบบสอบถามให้เรียบร้อย ถ้าฉบับใดยังไม่เรียบร้อย ผู้วิจัยได้ขอให้ผู้ตอบแบบสอบถามตอบให้ครบถ้วนสมบูรณ์ภายในระยะเวลาวันเดียว เก็บข้อมูลวันละ 40 ชุด จนได้ครบ 400 ชุด ใช้ระยะเวลาในการเก็บรวมรวมข้อมูลในครั้งนี้ 10 วัน ได้แบบสอบถามกลับคืนมาครบจำนวน 400 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100

2. ข้อมูลทุติยภูมิ เป็นการศึกษาข้อมูลจากเอกสารและบทความ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องและเอกสารข้อมูลทางสถิติการเดินทางมาท่องเที่ยวภายในอุทยานแห่งชาติพุเตย จังหวัดสุพรรณบุรี

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลรวบรวมจากการสุ่มตัวอย่างนำมาประมวลผลด้วยโปรแกรมจากคอมพิวเตอร์ เพื่อคำนวณหาค่าเฉลี่ยร้อยละและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยสถิติที่นำมาวิเคราะห์ได้แก่ สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) นำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับผลกระทบด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นทางการท่องเที่ยวและข้อมูลอื่นๆในการศึกษาที่มีต่ออุทยานแห่งชาติพุเตย จ.สุพรรณบุรี

ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับผลกระทบทางการท่องเที่ยวที่ส่งผลต่ออุทยานแห่งชาติพุเตย จังหวัดสุพรรณบุรี ผู้วิจัยได้นำเสนอลำดับขั้นตอนผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ลักษณะประชากรศาสตร์ของผู้ตอบแบบสอบถาม

เจ้าหน้าที่ในอุทยานแห่งชาติพุเตยและประชาชนในพื้นที่ ผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 400 คน จำแนกตามลักษณะส่วนบุคคลได้ดังนี้ ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 213 คน (ร้อยละ 53.3) มีอายุเฉลี่ยอยู่ที่ 20-30 ปี จำนวน 126 คน (ร้อยละ 31.5) มีสถานภาพโสด จำนวน 184 คน (ร้อยละ 46.0) มีรายได้ต่อเดือนอยู่ที่ 10,000-20,000 บาท จำนวน 181 คน (ร้อยละ 45.3) ระดับการศึกษามัธยมปลายหรือเทียบเท่า จำนวน 147 คน (ร้อยละ 36.8) และส่วนใหญ่มีอาชีพเกษตรกร จำนวน 91 คน (ร้อยละ 22.8)

ส่วนที่ 2 ผลกระทบทางการท่องเที่ยวในด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม วัฒนธรรม ภายในพื้นที่อุทยานแห่งชาติพุเตย จังหวัดสุพรรณบุรี

ตารางที่ 1 ภาพรวมผลกระทบทางการท่องเที่ยวในด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม วัฒนธรรม ภายในพื้นที่อุทยานแห่งชาติพุเตย จังหวัดสุพรรณบุรี

ผลกระทบทางการท่องเที่ยว	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความสำคัญ
ด้านเศรษฐกิจ			
ประชาชนในชุมชนมีโอกาสประกอบอาชีพใหม่ๆ	3.68	.765	มาก
เกิดการกระจายรายได้ทางการท่องเที่ยวไปสู่ประชาชนในพื้นที่	4.05	.734	มาก
เกิดการจ้างงานเพิ่มมากขึ้น	3.56	.727	มาก
ค่าครองชีพสูงขึ้น*	3.45	.777	มาก
ประชาชนในชุมชนมีรายได้แตกต่างกัน*	3.74	.829	มาก
รวม	**3.70**	**.560**	**มาก**
ด้านสังคม			
ความปลอดภัยทางด้านชีวิตและทรัพย์สินของนักท่องเที่ยวและประชาชนในพื้นที่มีน้อยลง*	3.73	.684	มาก
โครงสร้างพื้นฐาน/สาธารณูปโภคได้รับการพัฒนาให้ดีขึ้น	3.50	.743	มาก
ยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนในชุมชน	3.39	.728	ปานกลาง
เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างนักท่องเที่ยวกับประชาชนในพื้นที่	3.26	.806	ปานกลาง
ความสัมพันธ์ของประชาชนในพื้นที่เป็นไปในเชิงการค้าและเห็นแก่ตัวมากขึ้น*	3.35	.796	ปานกลาง
รวม	**3.45**	**.536**	**มาก**
ด้านวัฒนธรรม			
มีการให้ความรู้เกี่ยวกับประเพณีและวัฒนธรรมท้องถิ่นกับนักท่องเที่ยว	3.39	.888	ปานกลาง
ประเพณีวัฒนธรรมในชุมชนเปลี่ยนแปลงไป*	3.24	.834	ปานกลาง
นักท่องเที่ยวมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ประเพณีวัฒนธรรม	3.07	.875	ปานกลาง
ภาษาเป็นอุปสรรคในการสื่อสารระหว่างประชาชนในชุมชนกับนักท่องเที่ยว*	2.81	1.080	ปานกลาง
เกิดการเลือนหายของวัฒนธรรมท้องถิ่น*	3.14	.848	ปานกลาง
รวม	**3.13**	**.721**	**ปานกลาง**
ด้านสิ่งแวดล้อม			
มีปริมาณขยะที่เพิ่มขึ้น*	3.59	.805	มาก
ธรรมชาติมีความเสื่อมโทรม*	3.73	.844	มาก
ชุมชนใส่ใจ อนุรักษ์สิ่งแวดล้อมมากขึ้น	3.30	.851	ปานกลาง
ปัญหามลพิษจากยานพาหนะของนักท่องเที่ยว*	3.20	.930	ปานกลาง
เกิดการเรียนรู้ และสร้างจิตสำนึกในการใช้ประโยชน์จากทรัพยากร	3.49	.791	มาก
รวม	**3.46**	**.589**	**มาก**
รวม	**3.44**	**.389**	**มาก**

หมายเหตุ * ข้อคำถามเกี่ยวกับผลกระทบเชิงลบ

ผลกระทบด้านเศรษฐกิจที่มีผลกระทบต่อแหล่งท่องเที่ยวอยู่ในระดับมาก เท่ากับ ($\bar{X}$=3.70 S.D.=.560) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ข้อที่ประชาชนให้คะแนนมากที่สุดคือ เกิดการกระจายรายได้ทางการท่องเที่ยวไปสู่ประชาชนในพื้นที่ ($\bar{X}$=4.05 S.D.=.734) อยู่ในระดับมาก รองลงมาคือ ประชาชนในชุมชนมีรายได้แตกต่างกัน ($\bar{X}$=3.74 S.D.=.829) ประชาชนในชุมชนมีโอกาสประกอบอาชีพใหม่ๆ ($\bar{X}$=3.68 S.D.=.765) เกิดการจ้างงานเพิ่มมากขึ้น ($\bar{X}$=3.56 S.D.=.727) และค่าครองชีพสูงขึ้น ($\bar{X}$=3.45 S.D.=.777) ตามลำดับ

ผลกระทบด้านสังคมที่มีผลกระทบต่อแหล่งท่องเที่ยวอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$=3.45 S.D.=.536) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ข้อที่ประชาชนให้คะแนนมากที่สุดคือ ความปลอดภัยทางด้านชีวิตและทรัพย์สินของนักท่องเที่ยวและประชาชนในพื้นที่มีน้อยลง ($\bar{X}$=3.73 S.D.=.684) อยู่ในระดับมาก รองลงมาคือ โครงสร้างพื้นฐาน/สาธารณูปโภคได้รับการพัฒนาให้ดีขึ้น ($\bar{X}$=3.50 S.D.=.743) ส่วนในระดับปานกลางได้แก่ ยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนในชุมชน ($\bar{X}$=3.39 S.D.=.728) ความสัมพันธ์ของประชาชนในพื้นที่เป็นไปในเชิงการค้าและเห็นแก่ตัวมากขึ้น ($\bar{X}$=3.35 S.D.=.796) และเกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างนักท่องเที่ยวกับประชาชนในพื้นที่ ($\bar{X}$=3.26 S.D.=.806) ตามลำดับ

ผลกระทบด้านวัฒนธรรมที่มีผลกระทบต่อแหล่งท่องเที่ยวอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}$=3.13 S.D.=.721) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ข้อที่ประชาชนให้คะแนนมากที่สุดคือ มีการให้ความรู้เกี่ยวกับประเพณีและวัฒนธรรมท้องถิ่นกับนักท่องเที่ยว ($\bar{X}$=3.39 S.D.=.888) อยู่ในระดับปานกลาง รองลงมาคือ ประเพณีวัฒนธรรมในชุมชนเปลี่ยนแปลงไป ($\bar{X}$=3.24 S.D.=.834) เกิดการเลือนหายของวัฒนธรรมท้องถิ่น ($\bar{X}$=3.14 S.D.=.848) นักท่องเที่ยวมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ประเพณีวัฒนธรรม ($\bar{X}$=3.07 S.D.=.875) และภาษาเป็นอุปสรรคในการสื่อสารระหว่างประชาชนในชุมชนกับนักท่องเที่ยว ($\bar{X}$=2.81 S.D.=1.080) ตามลำดับ

ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อแหล่งท่องเที่ยวอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$=3.46 S.D.=.589) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ข้อที่ประชาชนให้คะแนนมากที่สุดคือ ธรรมชาติมีความเสื่อมโทรม ($\bar{X}$=3.73 S.D.=.844) อยู่ในระดับมาก รองลงมาคือ มีปริมาณขยะที่เพิ่มขึ้น ($\bar{X}$=3.59 S.D.=.805) เกิดการเรียนรู้ และสร้างจิตสำนึกในการใช้ประโยชน์จากทรัพยากร ($\bar{X}$=3.49 S.D.=.791) ส่วนในระดับปานกลางได้แก่ ชุมชนใส่ใจอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมมากขึ้น ($\bar{X}$=3.30 S.D.=.851) และปัญหามลพิษจากยานพาหนะของนักท่องเที่ยว ($\bar{X}$=3.20 S.D.=.930) ตามลำดับ

อภิปรายและสรุปผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือเป็นแบบสอบถามในการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะประชากรศาสตร์ และผลกระทบทางการท่องเที่ยวของอุทยานแห่งชาติพุเตย จังหวัดสุพรรณบุรี จากข้อมูลที่ได้วิเคราะห์จากแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ประชาชนในพื้นที่ พบว่า ผลกระทบในด้านต่างๆมีค่าเฉลี่ยที่อยู่เกณฑ์ที่ใกล้เคียงกันคือ ด้านเศรษฐกิจ ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านสังคม และด้านวัฒนธรรม อยู่ในระดับปานกลาง ตามลำดับ ซึ่งผลกระทบที่เกิดขึ้นมีทั้งด้านบวกและด้านลบ โดยภาพรวมของผลกระทบทางการท่องเที่ยวต่อชุมชนรอบบริเวณอุทยานแห่งชาติพุเตย จังหวัดสุพรรณบุรี เป็นผลกระทบด้านบวกส่วนใหญ่คือ ด้านเศรษฐกิจ เกิดการกระจายรายได้ทางการท่องเที่ยวไปสู่ประชาชนในพื้นที่ รองลงมาคือ ประชาชนในชุมชนมีรายได้แตกต่างกัน และประชาชนในชุมชนมีโอกาสประกอบอาชีพใหม่ๆ ตามลำดับ ทำให้ชุมชนและประชาชนในพื้นที่มีรายได้เสริมจากการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ

ที่เดินทางมาเยี่ยมเยือนอุทยานแห่งชาติพุเตยเพิ่มขึ้น ส่วนภาพรวมของผลกระทบทางการท่องเที่ยวด้านลบนั้น ส่วนมากเกิดจากประชาชนในชุมชนมีรายได้แตกต่างกัน รองลงมาคือ ความปลอดภัยทางด้านชีวิตและทรัพย์สินของนักท่องเที่ยวและประชาชนในพื้นที่มีน้อยลง และธรรมชาติมีความเสื่อมโทรม

ตารางที่ 2 ผลการศึกษาผลกระทบทางการท่องเที่ยวต่อชุมชนรอบบริเวณอุทยานแห่งชาติพุเตย จังหวัดสุพรรณบุรี

ผลกระทบจากการท่องเที่ยวต่อชุมชนรอบบริเวณอุทยานแห่งชาติพุเตย จังหวัดสุพรรณบุรี	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคะแนน
ด้านผลกระทบทางเศรษฐกิจจากการท่องเที่ยว	3.70	.560	มาก
ด้านผลกระทบทางสังคมจากการท่องเที่ยว	3.45	.536	มาก
ด้านผลกระทบทางวัฒนธรรมจากการท่องเที่ยว	3.13	.721	ปานกลาง
ด้านผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมจากการท่องเที่ยว	3.46	.589	มาก
รวม	**3.44**	**.389**	**มาก**

อันดับที่ 1 ด้านผลกระทบทางเศรษฐกิจที่มีผลกระทบต่อแหล่งท่องเที่ยวมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.70 จากการศึกษาผลการวิจัยพบว่า ผลกระทบทางการท่องเที่ยวทางด้านบวกที่มีผลต่อชุมชนรอบบริเวณอุทยานแห่งชาติพุเตย จังหวัดสุพรรณบุรีคือ ด้านเศรษฐกิจ ได้แก่ เกิดการกระจายรายได้ทางการท่องเที่ยวไปสู่ประชาชนในพื้นที่อยู่ในระดับที่มากและประชาชนในชุมชนมีโอกาสประกอบอาชีพใหม่ๆ อาทิ คนขับรถรับจ้าง ขายของที่ระลึก เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Bunsuri & Wongthanavasu (2013) ที่พบว่า การท่องเที่ยวในตำบลบ้านขาวก่อให้เกิดรายได้แก่คนท้องถิ่น ทำให้เกิดการไหลเวียนของเศรษฐกิจและกระจายรายได้ให้แก่ผู้คนในชุมชนมากขึ้น เป็นการสร้างงานและสร้างโอกาสในการแสวงหารายได้เพิ่มขึ้นของคนในท้องถิ่น โดยในตำบลบ้านขาวมีทรัพยากรธรรมชาติเป็นเสมือนสินทรัพย์ของท้องถิ่นที่ก่อให้เกิดรายได้ จึงสรุปได้ว่า ด้านเศรษฐกิจนั้นมีผลต่อความเป็นอยู่และวิถีชีวิตในชุมชนท้องถิ่นมากที่สุด เนื่องจากการท่องเที่ยวภายในพื้นที่ทำให้เกิดการจ้างงาน มีช่องทางในการประกอบอาชีพ และประชาชนในท้องถิ่นมีรายได้เสริมอันเกิดจากการท่องเที่ยวซึ่งส่งผลให้ประชาชนมีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น

อันดับที่ 2 ด้านผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อแหล่งท่องเที่ยวมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.46 จากการศึกษาผลการวิจัยพบว่า ในช่วงเทศกาลมีนักท่องเที่ยวเดินทางเข้ามาท่องเที่ยวเป็นจำนวนมาก ส่งผลเกิดธรรมชาติเสื่อมโทรมและมีปริมาณขยะมากขึ้นบริเวณจุดกางเต้นท์ และร้านอาหาร แต่อย่างไรก็ตาม การเข้ามาท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวก็ทำให้อุทยานและชุมชนกำหนดกฎระเบียบในการดำเนินกิจกรรมภายในชุมชน ทำให้ชุมชนเกิดการเรียนรู้ และสร้างจิตสำนึกในการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรมากขึ้น อาทิ การออกนโยบายขอความร่วมมือให้นักท่องเที่ยวช่วยเก็บขยะที่นำมาภายในอุทยานนำไปทิ้งในถังขยะที่ทางอุทยานได้จัดเตรียมไว้ สอดคล้องกับ Phumsathan, et al. (2015) ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบจากการท่องเที่ยวต่อพื้นที่มรดกโลกทางธรรมชาติ พบว่า การศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบจากการท่องเที่ยวทำให้ผู้ที่มีส่วน

ในการจัดการพื้นที่เข้าใจผลกระทบที่เกิดขึ้น ซึ่งนำไปสู่การกำหนดแนวทางการจัดการการท่องเที่ยวในพื้นที่มรดกโลกทางธรรมชาติว่าควรเป็นอย่างไร โดยคำนึงถึงสถานภาพของการเป็นพื้นที่มรดกโลกทางธรรมชาติ ความยั่งยืนของระบบนิเวศ และชุมชนท้องถิ่นก่อให้เกิดการจัดการที่ธำรงศักยภาพรักษาฐานทรัพยากรการท่องเที่ยวของชาติ และสามารถยกระดับไปสู่การกำหนดนโยบายการพัฒนาการท่องเที่ยวแก่หน่วยงานภาครัฐ โดยเฉพาะอย่างยิ่งนโยบายการจัดการการท่องเที่ยวในพื้นที่คุ้มครองและพื้นที่มรดกโลกซึ่งเป็นสมบัติของคนทั้งชาติที่สามารถมองเห็นผลอย่างเป็นรูปธรรม

อันดับที่ 3 ด้านผลกระทบทางสังคมมีผลกระทบต่อแหล่งท่องเที่ยวมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.46 จากการศึกษาผลการวิจัยพบว่า ความปลอดภัยทางด้านชีวิตและทรัพย์สินของนักท่องเที่ยวและประชาชนในพื้นที่มีน้อยลงอยู่ในระดับมาก ซึ่งเป็นผลกระทบทางการท่องเที่ยวด้านลบอันเกิดมาจากการเข้ามาท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวเพิ่มมากขึ้น จึงส่งผลถึงความปลอดภัยของประชาชนและชุมชนในด้านต่างๆ อาทิ ทรัพย์สิน สิ่งของที่มีค่าความเป็นอยู่ในชุมชน เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตาม การเข้ามาของนักท่องเที่ยวก็ส่งผลกระทบเชิงบวกทางการท่องเที่ยว โครงสร้างพื้นฐาน/สาธารณูปโภคได้รับการพัฒนาให้ดีขึ้น เนื่องจากภาครัฐและทางอุทยานมีนโยบายการพัฒนาภายในพื้นที่แหล่งท่องเที่ยวด้านสาธารณูปโภค และการรักษาความปลอดภัยภายในพื้นที่เพิ่มมากขึ้น และยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนในชุมชนให้ดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Bryant & White (1982); Ketwong (1989) ที่พบว่า ผลทั้งหมดของนโยบายที่มีขึ้นอันได้แก่ ผลกระทบที่มีต่อสถานการณ์ และกลุ่มเป้าหมาย ผลกระทบที่เกิดขึ้นทั้งในปัจจุบันและอนาคต สิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการดำเนินกิจกรรมนั้นสรุปผลกระทบที่จะนำมาใช้จริงๆคือ ผลที่เกิดขึ้นจากการกระทำเรื่องใดเรื่องหนึ่งอาจเป็นผลที่เกิดขึ้นทั้งในปัจจุบัน และอนาคต เป็นไปได้ทั้งทางบวกและทางลบอาจขึ้นกับกลุ่มเป้าหมายและมิใช่กลุ่มเป้าหมายหรือผลกระทบต่อสถานการณ์ต่างๆทั้งทางตรง และทางอ้อม การรักษาความปลอดภัยภายในอุทยานฯ จึงเป็นสิ่งสำคัญทั้งต่อคนในชุมชนและตัวนักท่องเที่ยวด้วย การต้อนรับของคนในชุมชนที่มีต่อนักท่องเที่ยวเป็นความประทับใจอย่างหนึ่งที่เป็นผลดีต่อแหล่งท่องเที่ยวนั้นๆ นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Jinhirun & Kamnuansilapa (2013) พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เห็นว่าการท่องเที่ยวทำให้เกิดผลกระทบเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในปริมาณคงเดิม โดยเห็นว่าการท่องเที่ยวในด้านบวก ทำให้ทราบว่า ผู้คนในชุมชนได้รับข่าวสารเพิ่มขึ้น ระบบสาธารณูปโภคเพิ่มมากขึ้น การศึกษาของคนในชุมชนมากขึ้น มีการเฝ้าระวังจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในเรื่องการรักษาความปลอดภัยนักท่องเที่ยวเพิ่มมากขึ้น ในขณะที่ผลด้านลบ พบคนในชุมชนเกาะพะงันมีความเป็นอยู่แบบสังคมเมืองมากขึ้น มีความเห็นแก่ตัวมากขึ้น มีการรักษาประเพณีดั้งเดิมของชุมชนน้อยลง มีการแต่งกายที่เลียนแบบนักท่องเที่ยวชาวตะวันตกมากขึ้น การแต่งกายแบบท้องถิ่นน้อยลง ซึ่งอาจทำให้เอกลักษณ์ของชาวชุมชนเกาะพะงัน ที่เป็นจุดดึงดูดของนักท่องเที่ยวลดลง แต่ในทางเดียวกันก็เกิดผลกระทบด้านวัฒนธรรมทางบวกเช่นเดียวกัน โดยพบว่าทำให้คนในชุมชนมีความภูมิใจในวัฒนธรรมของตนเองมากขึ้น และมีการสืบสานฟื้นฟูประเพณีและวัฒนธรรมดั้งเดิมของชุมชนมากขึ้น นอกจากนั้นแล้ว ยังสามารถนำรายได้จากการท่องเที่ยวมาพัฒนาพื้นที่ที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์และอาคารเก่าที่มีคุณค่าภายในชุมชน แต่ในขณะเดียวกันก็มีความเห็นในด้านข้อเสียของการท่องเที่ยวด้วย กล่าวคือ เกิดการเลียนแบบพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมมากขึ้น ประเพณีและวัฒนธรรมถูกทำให้กลายเป็นสินค้ามากขึ้น ทำให้วิถีชีวิตของคนในชุมชนมีการเปลี่ยนแปลงไปมากขึ้น มีการย้ายถิ่นเข้ามาในชุมชนมากขึ้น และมีเพียงบางกลุ่มเท่านั้นที่ได้รับโอกาสและ

ผลประโยชน์จากการท่องเที่ยว

อันดับที่ 4 ด้านผลกระทบทางวัฒนธรรมมีผลกระทบต่อแหล่งท่องเที่ยวมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.13 ระดับปานกลาง จากการศึกษาผลการวิจัยพบว่า ผลกระทบด้านวัฒนธรรมทางบวกคือ มีการให้ความรู้เกี่ยวกับประเพณีและวัฒนธรรมท้องถิ่นกับนักท่องเที่ยว ทำให้ประชาชนในพื้นที่มีความภูมิใจในพื้นที่และแหล่งท่องเที่ยวของตนเองมากขึ้น ส่วนผลกระทบด้านลบ ได้แก่ ประเพณีวัฒนธรรมในชุมชนเปลี่ยนแปลงไป เกิดการเลือนหายของวัฒนธรรมท้องถิ่น ดังนั้นชุมชนควรอนุรักษ์วัฒนธรรมและใช้ภาษาท้องถิ่นในการต้อนรับนักท่องเที่ยวที่เข้ามาเยือนในพื้นที่ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Suparatpreecha (2010) พบว่า เกิดผลกระทบด้านวัฒนธรรมทางบวก โดยทำให้คนในชุมชนมีความภูมิใจในวัฒนธรรมของตนเองมากขึ้น และมีการสืบสานฟื้นฟูประเพณีและวัฒนธรรมดั้งเดิมของชุมชนมากขึ้น นอกจากนั้นแล้วยังสามารถนำรายได้จากการท่องเที่ยวมาพัฒนาพื้นที่ที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์และอาคารเก่าที่มีคุณค่าภายในชุมชน แต่ในขณะเดียวกันก็มีความเห็นในด้านข้อเสียของการท่องเที่ยวด้วย กล่าวคือ เกิดการเลียนแบบพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมมากขึ้น ประเพณีและวัฒนธรรมถูกทำให้กลายเป็นสินค้ามากขึ้น ทำให้วิถีชีวิตของคนในชุมชนมีการเปลี่ยนแปลงไปมากขึ้น มีการย้ายถิ่นเข้ามาในชุมชนมากขึ้น และมีเพียงบางกลุ่มเท่านั้นที่ได้รับโอกาสและผลประโยชน์จากการท่องเที่ยว

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

จากการศึกษาวิจัยเรื่องผลกระทบต่อแหล่งท่องเที่ยว กรณีศึกษา อุทยานแห่งชาติพุเตย จังหวัดสุพรรณบุรี ทำให้ทราบผลกระทบต่อแหล่งท่องเที่ยวในด้านต่างๆ ในอุทยานแห่งชาติพุเตย ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่ออุทยานแห่งชาติพุเตย โดยมีรายละเอียดดังนี้

ข้อเสนอแนะ

1. อุทยานแห่งชาติพุเตยควรจัดโซนการทิ้งขยะพร้อมกับจัดสถานที่รองรับขยะที่นักท่องเที่ยวเดินทางมาท่องเที่ยวให้เพียงพอ

2. ประชาชนในพื้นที่ควรให้ความร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ในเรื่องลดการจุดไฟบริเวณที่ใกล้กับอุทยานแห่งชาติพุเตย และบริเวณที่มีต้นไม้จำนวนมาก เพื่อไม่ให้เกิดไฟไหม้ป่า

3. อุทยานแห่งชาติพุเตย ควรมีการร่วมมือกับหน่วยงานต่างๆ ประชาสัมพันธ์ให้นักท่องเที่ยวรู้จักอย่างทั่วถึง และจัดทำป้ายบอกทางให้ชัดเจนเพื่อความสะดวกต่อการเดินทางของนักท่องเที่ยว

4. อุทยานแห่งชาติพุเตย ควรมีการบริหารจัดการด้านบุคลากรฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ให้มีระเบียบวินัยและพัฒนาศักยภาพให้ดียิ่งขึ้น และควรมีการจัดสรรจำนวนเจ้าหน้าที่ให้ข้อมูลและอำนวยความสะดวกให้แก่นักท่องเที่ยวอย่างเพียงพอ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรขยายกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยนอกเหนือจากคนในชุมชน เช่น ผู้ประกอบการทางการท่องเที่ยว และนักท่องเที่ยว เพื่อให้ทราบระดับความตระหนักต่อผลกระทบทางการท่องเที่ยว และสร้างความตระหนักให้เกิดขึ้นกับกลุ่มบุคคลอื่น

2. ควรมีการศึกษาว่า มีปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมในการพัฒนาชุมชน เพื่อเพิ่มความรู้และแนวทางปฏิบัติให้แก่ชุมชนในการเข้ามามีส่วนร่วมพัฒนาชุมชนอย่างแท้จริงของกลุ่มตัวอย่าง เพื่อส่งผลให้เกิดการมีส่วนร่วมมากยิ่งขึ้น

3. ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับขีดความสามารถในการรองรับนักท่องเที่ยวของแหล่งท่องเที่ยว เพื่อกำหนดรูปแบบการท่องเที่ยวที่เหมาะสมต่อไปในอนาคต อันนำไปสู่การจัดการการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนต่อไป

4. ควรมีการศึกษาถึงแนวทางการพัฒนาการท่องเที่ยว โดยวิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก เพื่อให้ได้แนวทางที่ส่งเสริมให้เกิดผลกระทบในทางบวกมากที่สุด และมีมาตรการป้องกันให้เกิดผลกระทบในทางลบให้น้อยที่สุด

กิตติกรรมประกาศ

ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากโครงการจัดตั้งภาควิชาอุตสาหกรรมบริการและนวัตกรรมภาษา คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ประจำปีงบประมาณ 2560

เอกสารอ้างอิง

Bruner, Edward M. (1996). *"Tourism in Ghana" in American Anthropologist*, 98(2): 209-305.

Bryant & White. (1982). *Political Analysis Technique and Practice*. Belmont California Wadsworth.

Bunsuri, A & Wongthanavasu, S. (2013). *Impacts of Tourism Development of Songkhla Provincial Administrative Organization to People in Bankhow Sub-district, Ranot District, Songkhla Province*. Proceedings, Hatyai Symposium IV: 162-168.

Jinhirun, P & Kamnuansilapa, P. (2013). *The Impact of Tourism on Koh-Pangan Communities*. The 4th Hatyai National and International Conference. Songkla: 158-165.

Ketwong, A. (1989). Impact of Development. Bangkok: The Thailand Research Fund.

National Economic and Social Development Board. (2012). *National Economic and Social Development Plan (11)*: 2012-2016. Bangkok: Office of the Prime Minister.

Phummanee, T. (2002). *Sustainable Tourism*. Bangkok: Ramkhamhaeng University Press.

Phumsathan, S. et al. (2015). *Impacts of Tourism on a Natural World Heritage Site: A Case Study of Thab Lan National Park*. Bangkok: The Thailand Research Fund.

Rocharungsat, P. (2010). *Community Tourism*. Bangkok: Odian Store.

Sangkap, T. (2012). *Sustainable Development*. Bangkok: Chulalongkorn University Press.

Suparatpreecha, V. (2010). *Social and Cultural Impact of Tourism in Wat Ket Community, Chiangmai Province*. Thesis of Master of Arts Program in Culture Management. Chulalongkorn University.

Suwan, M. (1995). *Tourism Impact*. Thai Geographical Journal. 21(2): 13-16.

Tourism Authority of Thailand. (2001). *National Action Plan for Ecotourism*. Bangkok. : Conservation Division Tourism Authority of Thailand.

การรับรู้เอกลักษณ์ อัตลักษณ์ และสัญลักษณ์ทางวัฒนธรรม ที่มีผลต่อการตระหนักรู้ในผลกระทบทางการท่องเที่ยวด้านสังคม และวัฒนธรรมของกลุ่มคนมอญ เกาะเกร็ด ประเทศไทย

พิมลวรรณ พันธ์วุ้น และโสมฤทัย สุนธยาธร
คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการรับรู้เอกลักษณ์ อัตลักษณ์ และสัญลักษณ์ทางวัฒนธรรม มีผลต่อการตระหนักรู้ในผลกระทบทางการท่องเที่ยวด้านสังคมและวัฒนธรรมของกลุ่มคนมอญ เกาะเกร็ด ประเทศไทย

วิธีดำเนินการวิจัย กลุ่มตัวอย่าง คือ ชาวไทยเชื้อสายมอญอายุ 20 ปีขึ้นไป ที่อาศัยอยู่ในเกาะเกร็ด จำนวน 400 คน ใช้การสุ่มตัวอย่างแบบโควต้า โดยทำการเก็บแบบสอบถามบริเวณแหล่งชุมชนชาวมอญในบริเวณเกาะเกร็ด ดังต่อไปนี้ บริเวณวัดของชุมชนมอญ ได้แก่ วัดปรมัยยิกาวาสวรวิหาร วัดเสาธงทอง วัดไผ่ล้อม วัดฉิมพลีสุทธาวาส และบริเวณตลาดของชุมชน สถานที่ละ 80 ชุด ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างค่าคำถามกับวัตถุประสงค์ พบว่าค่าที่ได้คือ 0.91 และค่าความเที่ยงของแบบสอบถามที่ได้คือ 0.89 เก็บข้อมูลในวันจันทร์-ศุกร์ วันละ 10 ชุด และวันเสาร์และอาทิตย์ วันละ 15 ชุด รวมทั้งสิ้น 5 สัปดาห์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานด้วยสมการถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ โดยตั้งระดับนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ 0.05

ผลการวิจัย เมื่อทดสอบสมมติฐานพบว่า การรับรู้ด้านเอกลักษณ์และด้านอัตลักษณ์ ส่งผลต่อการตระหนักรู้ในผลกระทบทางการท่องเที่ยวด้านสังคมและวัฒนธรรมของกลุ่มคนมอญ เกาะเกร็ด ประเทศไทย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนการรับรู้ด้านสัญลักษณ์ทางวัฒนธรรมไม่ส่งผลต่อการตระหนักรู้ในผลกระทบทางการท่องเที่ยว ด้านสังคมและวัฒนธรรมของกลุ่มคนมอญ เกาะเกร็ด ประเทศไทย

สรุปผลการวิจัย การรับรู้ด้านเอกลักษณ์และด้านอัตลักษณ์ ส่งผลต่อการตระหนักรู้ในผลกระทบทางการท่องเที่ยวด้านสังคมและวัฒนธรรมของกลุ่มคนมอญ เกาะเกร็ด ประเทศไทย

คำสำคัญ: เอกลักษณ์ / อัตลักษณ์ / สัญลักษณ์ / วัฒนธรรมคนมอญ/ ผลกระทบทางการท่องเที่ยวด้านสังคมและวัฒนธรรม

Corresponding Author : อาจารย์ ดร.โสมฤทัย สุนธยาธร คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ
E-mail : Somruthai.S@chula.ac.th

PERCEPTION OF CULTURAL IDENTITY, UNIQUENESS AND SYMBOL AFFECTING THE MON'S AWARENESS TOWARDS SOCIO-CULTURAL IMPACTS OF TOURISM IN KO KRET, THAILAND

Pimonwun Phunwoon and Somruthai Soontayatron
Faculty of Sports Science, Chulalongkorn University

Abstract

Purpose The purpose of this research was to study perception of cultural identity, uniqueness and symbol affecting the Mon's awareness towards socio-cultural impacts of tourism in Ko Kret, Thailand.

Methods The samples used in this study were 400 Thai-Mon aged from 20 year's old living in Ko Kret. This research adopted a quota sampling technique and conducted questionnaires in the following areas: Phamai Yikawas Worawihan Temple, Sao Thong Thong Temple, Phai Lom Temple, Chimphli Sutthawat Temple and the market area (80 questionnaires for each area). Questionnaires were a main method to collect data with IOC of 0.91 and coefficient alpha equal of 0.89. The data were conducted through 10 questionnaires each day from Monday to Friday and 15 questionnaires each day on the weekend, 5 weeks in total. Data were analysed by frequency, percentage, mean, standard deviation and Multiple Linear Regression testing the hypothesis of this research with statistical significance at 0.05.

Results Hypothesis testing showed that the perception of cultural identity and uniqueness had significantly affected the Mon's awareness towards socio-cultural impacts of tourism in Ko Kret, Thailand at statistical level of 0.05. Contrastingly, the perception of symbol had not affected the Mon's awareness towards socio-cultural impacts of tourism in Ko Kret, Thailand.

Conclusion The perception of cultural identity and uniqueness had significantly affected the Mon's awareness towards socio-cultural impacts of tourism in Ko Kret, Thailand at statistical level of 0.05.

Keywords: Cultural identity/ Uniqueness/ Symbol/ Mon's culture/ Socio-cultural impacts of tourism

Corresponding Author : Somruthai Soontayatron, Ph.D., Faculty of Sports Science, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand; E-mail: Somruthai.S@chula.ac.th

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การท่องเที่ยวมีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทย ทำให้เกิดการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวต่างๆ ขึ้นมากมาย ผลที่ตามมาจากการพัฒนาการท่องเที่ยวนั้นอาจจะมีทั้งคุณและโทษ เนื่องจากนักท่องเที่ยวได้เดินทางเข้าไปยังแหล่งท่องเที่ยว ทำให้นักท่องเที่ยวและเจ้าถิ่นได้เผชิญหน้ากัน มีการพูดจาสนทนาและรู้จักกัน เกิดการเรียนรู้ซึ่งกันและกัน ซึ่งถือเป็นส่วนหนึ่งของการนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม การเมือง การปกครองและสิ่งแวดล้อม โดยผู้ที่จะได้รับผลกระทบโดยตรง คือ ประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณแหล่งท่องเที่ยวนั้นๆ (Sawasdiyakorn, 1977) ซึ่งผลกระทบจากกิจกรรมการท่องเที่ยวโดยทั่วไปมักจะมองถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นโดยทันที เช่น ผลกระทบด้านบวก ได้แก่ การเพิ่มรายได้ การสร้างงาน การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ฯลฯ ทั้งที่ผลกระทบด้านลบก็มีอยู่ไม่น้อยโดยเฉพาะอย่างยิ่ง การพัฒนาการท่องเที่ยวที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบทางด้านสังคม วัฒนธรรมและวิถีชีวิตของชุมชน เช่น การสูญเสียความเป็นเอกลักษณ์และวิถีชีวิตชุมชน การจราจรคับคั่ง หรือประเพณีท้องถิ่นดั้งเดิมเลือนหายไป ฯลฯ ซึ่งถือเป็นผลกระทบการท่องเที่ยวด้านสังคมวัฒนธรรม เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของระบบเศรษฐกิจทางการท่องเที่ยวนี้ส่งผลให้สังคมวัฒนธรรมของชุมชนเปลี่ยนแปลงไป ชุมชนมีรายได้และกำลังซื้อที่มากขึ้น การรับรู้ข่าวสารและการหลั่งไหลของวัฒนธรรมต่างถิ่นที่เข้ามา ซึ่งสามารถก่อให้เกิดผลกระทบได้ทั้งทางบวกและทางลบ ทั้งในด้านการให้คุณค่าของบุคคลและสังคม ด้านพฤติกรรมของบุคคล ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลในครอบครัวและสังคม ด้านแบบแผนการดำเนินชีวิตและวิถีชีวิต ด้านศีลธรรม จริยธรรมและคุณธรรม ด้านความปลอดภัย และด้านจารีตประเพณี รวมถึงการเปลี่ยนแปลงด้านองค์ประกอบของชุมชน (Silpakorn University, 2009)

การรับรู้ของชุมชนนั้นเปรียบได้กับการรับรู้ทางสังคม ซึ่งเป็นกระบวนการที่จะต้องรู้จักและเข้าใจบุคคลที่อยู่รอบตัวเรา หรือปรากฏการณ์ในสังคมนั้นๆ เพื่อที่จะเข้าใจบุคคลและสังคมของตนเอง (Srisongkarm, Thepprasit, and Pojpattanapol, 2006) การรับรู้ของชุมชนจึงมีส่วนเกี่ยวข้องและมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อทรัพยากรทางวัฒนธรรมของชุมชน เนื่องจากเป็นส่วนที่ส่งผลให้คนในชุมชนนั้นเกิดความรู้สึกรับรู้ เข้าใจ ตระหนักและหวงแหนในทรัพยากรทางวัฒนธรรมของตนเอง อันได้แก่ เอกลักษณ์ อัตลักษณ์และสัญลักษณ์ทางวัฒนธรรม ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะถิ่นที่สร้างความเจริญงอกงามให้แก่สังคมและชุมชน สามารถสร้างความรู้สึกเป็นพวกพ้องเดียวกันของคนในพื้นที่ จนกลายเป็นลักษณะเฉพาะร่วมกันของชุมชน ไม่ว่าจะเป็น เชื้อชาติ ศาสนา ภาษา วัฒนธรรมท้องถิ่น ฯลฯ ที่ได้แสดงตนให้คนภายนอกได้รับรู้และเข้าใจ โดยที่อัตลักษณ์นั้นเป็นทั้งลักษณะเด่น เป็นจุดขายและเป็นสัญลักษณ์หนึ่งที่ใช้แสดงตนให้เห็นถึงแนวทางที่เรามีอัตลักษณ์ร่วมกับบุคคลบางคนและแยกแยะตัวเราให้ต่างจากกลุ่มคน/สังคมอื่นๆ (Treesawat, 2012) ดังนั้นเอกลักษณ์ อัตลักษณ์และสัญลักษณ์ทางวัฒนธรรมเหล่านี้ จึงเปรียบเสมือนจุดเด่นและเป็นสิ่งดึงดูดใจทางการท่องเที่ยวที่ก่อให้เกิดการเดินทางของนักท่องเที่ยว เพื่อเข้ามาเยี่ยมชมและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ทางการท่องเที่ยว ซึ่งอาจก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสังคมวัฒนธรรมและเกิดผลกระทบทางการท่องเที่ยวตามมาในที่สุด

การตระหนักรู้ของคนในชุมชนจึงเป็นปัจจัยสำคัญ ที่ช่วยลดผลกระทบด้านลบทางการท่องเที่ยว ซึ่งการตระหนักรู้นั้น เป็นความรู้สึกที่ประจักษ์ชัด รู้ชัดเจน มีความสำนึกต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นต่อตนเอง กลุ่มคน/สังคม และเข้าใจต่อสิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นในสภาพแวดล้อมรอบตัว การตระหนักรู้อาจเป็นสิ่งที่สร้างความกังวล

หรือความชื่นชม เพื่อก่อให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของบุคคล กลุ่มคน/สังคม ในภายหลัง (Marpraneet and Marpraneet, 2010) ทั้งนี้ การตระหนักรู้ของชุมชนท้องถิ่นต่อผลกระทบทางการท่องเที่ยวที่อาจเกิดขึ้นอันสืบเนื่องมาจาก การรับรู้ของชุมชนนั้น จึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยก่อให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและแนวคิดในการมองเห็นคุณค่าของทรัพยากร รวมถึงการพร้อมรับมือกับปัญหาทางสังคมวัฒนธรรมที่ทุกคนต้องรับผิดชอบร่วมกัน เพื่อสร้างจิตสำนึกให้ทุกคนในชุมชนเข้าใจ มีความรักและหวงแหนในทรัพยากรการท่องเที่ยวของชุมชนเอง

ปัจจุบันเกาะเกร็ดเป็นสถานที่ท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมที่โดดเด่นด้วยเอกลักษณ์ อัตลักษณ์และสัญลักษณ์ทางวัฒนธรรมของชาวมอญที่มีมาแต่อดีต ซึ่งเป็นชนชาติที่มีประวัติศาสตร์มายาวนาน มีภาษาและวัฒนธรรมเป็นของตนเอง ทั้งเลื่อมใสในพระพุทธศาสนาอย่างเคร่งครัด ชาวมอญมีลักษณะชอบเข้าวัดทำบุญ เกาะเกร็ดจึงเต็มไปด้วยวัดวาอาราม มีสถาปัตยกรรมงดงามเป็นเอกลักษณ์ แม้จะได้อพยพเข้ามาอยู่ในประเทศไทยมานานหลายร้อยปีแล้ว แต่ยังคงมีการสืบสานวัฒนธรรมมอญอย่างต่อเนื่อง ทำให้ปัจจุบันชาวไทยเชื้อสายมอญที่เกาะเกร็ด ยังคงรักษาขนบธรรมเนียมประเพณีมอญเอาไว้อย่างเหนียวแน่น จากการที่ชุมชนเกาะเกร็ดมีอัตลักษณ์และเอกลักษณ์ที่โดดเด่นนี้เอง ทำให้นักท่องเที่ยวได้เดินทางมาท่องเที่ยวเป็นจำนวนมากในช่วงวันหยุดสุดสัปดาห์และวันหยุดนักขัตฤกษ์ ซึ่งแตกต่างจากในอดีตที่อาจส่งผลให้ชุมชนได้รับผลกระทบต่อวิถีชีวิต เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสังคมวัฒนธรรมภายในชุมชน รวมทั้งกระแสการพัฒนาจากภายนอกที่เกิดจากการผสมผสานและการปรับตัว ให้เข้ากับสภาพเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งหากคนในชุมชนมีการรับรู้ต่อเอกลักษณ์ อัตลักษณ์และสัญลักษณ์ทางวัฒนธรรมของตนเอง อันเป็นสิ่งที่โดดเด่นและถือเป็นจุดขายทางการท่องเที่ยวของชุมชน ก็อาจทำให้เกิดความเข้าใจและหวงแหนในทรัพยากรของตนเอง อันจะก่อให้เกิดการตระหนักรู้ต่อผลกระทบทางการท่องเที่ยวด้านสังคม วัฒนธรรมที่อาจเกิดขึ้นตามมา ส่งผลให้คนในชุมชนได้เกิดจิตสำนึกในการช่วยกันอนุรักษ์และฟื้นฟูศิลปวัฒนธรรมของชุมชน เพื่อเป็นทรัพยากรการท่องเที่ยวที่มีความยั่งยืน ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความสำคัญในการศึกษาการรับรู้เอกลักษณ์ อัตลักษณ์และสัญลักษณ์ทางวัฒนธรรม มีผลต่อการตระหนักรู้ในผลกระทบทางการท่องเที่ยวด้านสังคม วัฒนธรรมของกลุ่มคนมอญ ในพื้นที่เกาะเกร็ด ประเทศไทย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาการรับรู้เอกลักษณ์ อัตลักษณ์ และสัญลักษณ์ทางวัฒนธรรม มีผลต่อการตระหนักรู้ในผลกระทบทางการท่องเที่ยวด้านสังคมและวัฒนธรรมของกลุ่มคนมอญ เกาะเกร็ด ประเทศไทย

สมมติฐานของการวิจัย

การรับรู้เอกลักษณ์ อัตลักษณ์และสัญลักษณ์ทางวัฒนธรรม มีผลต่อการตระหนักรู้ในผลกระทบทางการท่องเที่ยวด้านสังคมและวัฒนธรรมของกลุ่มคนมอญ เกาะเกร็ด ประเทศไทย

ทบทวนวรรณกรรม

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการท่องเที่ยวและผลกระทบทางการท่องเที่ยวด้านสังคมวัฒนธรรม

Chatchakun (2011) ได้กล่าวถึง ความหมายของการท่องเที่ยวไว้ว่า การท่องเที่ยว (Tourism) เป็นกิจกรรมที่ประกอบไปด้วยปัจจัยสามประการ ได้แก่ การเดินทาง การพักค้างแรม และการกินอาหารนอกบ้าน โดยเป็นการเดินทางจากจุดหนึ่งไปยังจุดหนึ่ง นับตั้งแต่จุดเริ่มต้นจนถึงปลายทาง นอกจากนั้นแล้ว

Wanthanom (2009) กล่าวว่า การท่องเที่ยวเป็นการเดินทางจากที่อยู่อาศัยปกติไปยังที่อื่นเป็นเวลาชั่วคราว เพื่อวัตถุประสงค์ในการพักผ่อน เที่ยวชม เพลิดเพลิน หรือวัตถุประสงค์ใดก็ตามที่ไม่ใช่การประกอบอาชีพ ดังนั้นการท่องเที่ยว คือ การเดินทางจากที่พักอาศัยของตนเองไปยังสถานที่อื่นด้วยความสมัครใจของตนเอง เพื่อเป็นการทำกิจกรรมพักผ่อน พักค้างชั่วคราว เยี่ยมญาติ หรือวัตถุประสงค์อื่นใดที่ไม่ใช่การประกอบอาชีพหรือแสวงหารายได้โดยเด็ดขาด และเมื่อมีการพัฒนาการท่องเที่ยวเกิดขึ้นในชุมชนท้องถิ่น จะทำให้ชุมชนท้องถิ่นเกิดการขยายตัวอย่างรวดเร็ว และก่อผลกระทบโดยตรงต่อชุมชนท้องถิ่นทั้งด้านผลบวกและผลลบอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ (Jittungwattana and Wongpantanan, 2014) ซึ่งผลกระทบด้านสังคมวัฒนธรรมเป็นผลกระทบด้านหนึ่งที่มีความสำคัญต่อชุมชนท้องถิ่นเป็นอย่างมากเนื่องจากผู้ได้รับผลกระทบโดยตรงคือคนในชุมชนทำให้ส่งผลต่อปัญหาสังคมตามมา ไม่ว่าจะส่งผลต่อคุณภาพชีวิตของคนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ที่มีการท่องเที่ยว ความภาคภูมิใจของคนในชุมชน ความรู้สึกของคนในชุมชน รวมถึงคุณภาพชีวิตของแต่ละบุคคล (Sherwood, 2007)

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการรับรู้เอกลักษณ์ อัตลักษณ์ และสัญลักษณ์ทางวัฒนธรรม

การรับรู้เป็นกระบวนการที่บุคคลมีการเลือกสรร จัดระเบียบ และตีความเกี่ยวกับสิ่งกระตุ้น โดยอาศัยประสาทสัมผัสทั้งห้า ได้แก่ การได้เห็น ได้กลิ่น ได้ยิน ได้รสชาติ และได้รู้สึก เพื่อสร้างภาพที่มีความหมายออกมา (Schiffman and Kanuk, 2007) ในส่วนของเอกลักษณ์นั้น เป็นความต้องการของมนุษย์ที่จะไม่เหมือนคนอื่นและต้องการที่จะแตกต่าง ซึ่งก็แล้วแต่บุคคลในสังคมนั้นๆ ว่าต้องการมีความแตกต่างมากน้อยเพียงใด เช่น หากเป็นผู้หญิงไทย จะต้องมีกิริยามารยาทที่เรียบร้อย นุ่งห่มสไบ เวลาที่จะแสดงเอกลักษณ์ความเป็นไทยให้คนต่างชาติดู ก็จะใช้สัญลักษณ์เช่น วัดพระแก้ว เรือสุพรรณหงส์ ลายผ้าไหมไทย อาหารไทย มวยไทย รถตุ๊กๆ เป็นต้น (Office of Art and Culture, 2004) ในทางกลับกัน อัตลักษณ์ชุมชน คือ ลักษณะเฉพาะถิ่นที่เกิดจากการสร้างความรู้สึกเป็นพวกเดียวกันของคนในพื้นที่นั้นๆ จนเกิดเป็นลักษณะเฉพาะร่วมกัน และแสดงให้คนภายนอกพื้นที่หรือนอกชุมชนรับรู้ลักษณะเฉพาะเหล่านั้น (Treesawat, 2012) นอกจากนั้นแล้ว สัญลักษณ์ทางวัฒนธรรมนั้นเป็นลักษณะนามธรรม ซึ่งไม่สามารถจับต้องได้ แต่เราสามารถรู้จักวัฒนธรรมผ่านสิ่งซึ่งสะท้อนให้เห็นวัฒนธรรมได้ เช่น ความคิด ระเบียบ กฎเกณฑ์ และสัญลักษณ์ (Saraya, 2015)

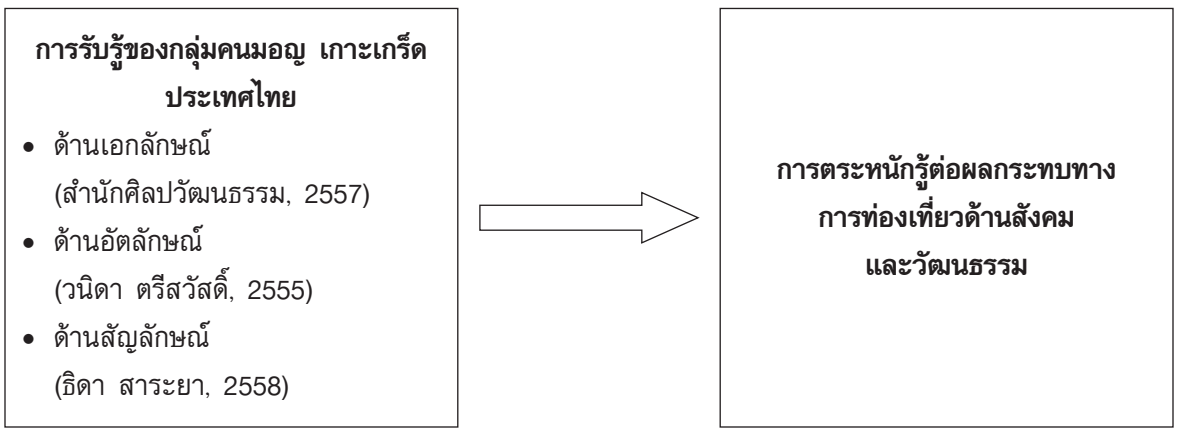
สรุปได้ว่าเอกลักษณ์ทางการท่องเที่ยว หมายถึง ความเหมือนกันหรือสิ่งที่มีร่วมกันของชุมชน ซึ่งมีความแตกต่างจากชุมชนหรือสังคมอื่นๆ โดยปรากฏออกมาด้วยความโดดเด่นแก่ประชาชนทั่วไปให้ได้รับรู้ โดยงานวิจัยนี้ มีความเกี่ยวข้องกับการศึกษาการรับรู้เอกลักษณ์ของกลุ่มคนมอญ เกาะเกร็ด เช่น การทำเครื่องปั้นดินเผา หรืออาหารพื้นเมือง รวมถึงวัฒนธรรมประเพณีที่ได้รับการสืบทอดมาจากบรรพบุรุษ ซึ่งมีลักษณะเฉพาะถิ่น เป็นสิ่งที่ดึงดูดใจแก่นักท่องเที่ยวให้เดินทางไปเยี่ยมชม ส่วนอัตลักษณ์นั้นคือ สิ่งที่แสดงถึงลักษณะเฉพาะตัวของบุคคลในระดับร่วมของกลุ่ม ซึ่งแสดงออกถึงความเหมือนกันในสังคม เช่นเชื้อชาติ ศาสนา ภาษา วัฒนธรรม เพื่อบ่งบอกให้รู้ว่าเราเป็นใคร แตกต่างจากสังคมอื่นๆอย่างไร เช่นเดียวกับ อัตลักษณ์ชุมชน หมายถึง ลักษณะเฉพาะของบุคคล ชุมชน หรือสังคม ที่มีเหมือนกัน รวมถึงลักษณะสำคัญที่บ่งชี้ ศิลปวัฒนธรรม ทรัพยากรสิ่งแวดล้อม ภูมิปัญญาท้องถิ่น วิถีชุมชนหรือสังคม ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความเป็นหนึ่งเดียวกัน และสัญลักษณ์ทางวัฒนธรรม คือ สิ่งที่แสดงออกถึงความโดดเด่นทางวัฒนธรรม ซึ่งทุกคนมองดูแล้ว มีความคิดและเข้าใจไปในทางเดียวกันว่าเป็นสถานที่ใด ซึ่งในงานวิจัยนี้หมายถึง สัญลักษณ์ที่

กำหนดเป็นรูปธรรม เป็นวัตถุ หรือโบราณสถาน วิถีชีวิตของคนในชุมชนที่แสดงออกถึงสถานที่ท่องเที่ยวทางวัฒนธรรมที่ทำให้ผู้คนได้รู้จัก

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการตระหนักรู้

Arpavate และ Papattha (2011) กล่าวว่า ความตระหนัก หมายถึง การแสดงความรู้สึกที่เกิดขึ้นภายในอันเนื่องมาจากบุคคลเคยมีประสบการณ์ เคยรับรู้สถานการณ์ต่างๆที่เกิดขึ้น โดยอาศัยระยะเวลาประสบการณ์ และสภาพแวดล้อมต่างๆ ที่ส่งผลให้เกิดความตระหนักต่อสิ่งนั้นๆ ส่วน Marpraneet และ Marpraneet (2010) ได้สรุปความหมายของความตระหนัก หมายถึง การรับรู้และเกิดจิตสำนึกถึงเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นต่อตนเองต่อกลุ่มคน หรือต่อสังคม อาจเป็นเหตุการณ์ที่สร้างความกังวลหรือความชื่นชม และในที่สุดอาจส่งผลถึงการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของบุคคล กลุ่มคน หรือสังคมหรือไม่ก็ได้ ดังนั้นความหมายของการตระหนักรู้ ว่าหมายถึง ความรู้ตัว หรือความรู้สึกสำนึกในสิ่งต่างๆ ที่ได้ประสบพบเจอในสิ่งแวดล้อมที่อาศัย ซึ่งการตระหนักรู้จะแสดงให้บุคคลได้เข้าใจอย่างชัดแจ้งว่าสิ่งใดควรกระทำ สิ่งใดไม่ควรกระทำ หรือสิ่งใดผิด สิ่งใดถูก อย่างชัดเจน ซึ่งจะก่อให้เกิดประโยชน์แก่บุคคลและสังคม การตระหนักรู้ จึงมีความลึกซึ้งมากกว่าการรับรู้ เนื่องจากการรับรู้เป็นเพียงความรู้สึกที่ได้รับรู้และตีความเพื่อให้เกิดความเข้าใจต่อสิ่งต่างๆ

กรอบแนวคิด



รูปที่ 1 แสดงกรอบแนวคิดงานวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) และได้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคนกลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย รับรองเมื่อวันที่ 14 ธันวาคม 2561

กลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ชาวไทยเชื้อสายมอญที่อาศัยอยู่ในเกาะเกร็ด มีจำนวนทั้งสิ้น 5,842 คน (Koh-Kred Subdistrict Administration Organization, 2010) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คือ ชาวไทยเชื้อสายมอญอายุ 20 ปีขึ้นไป

ที่อาศัยอยู่ในเกาะเกร็ด การกำหนดกลุ่มตัวอย่างของงานวิจัยครั้งนี้โดยใช้การคำนวณจำนวนกลุ่มตัวอย่างตามวิธีของยามาเน (Yamane, 1973) ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่คำนวณได้เท่ากับ 374 คน แต่เพื่อป้องกันการสูญหาย ผู้วิจัยจึงเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างเป็น 400 คน งานวิจัยชิ้นนี้ใช้การสุ่มตัวอย่างแบบโควต้า (Quota sampling) ทำการเก็บแบบสอบถามบริเวณแหล่งชุมชนชาวมอญในบริเวณเกาะเกร็ด ดังต่อไปนี้ บริเวณวัดของชุมชนมอญ ได้แก่ วัดปรมัยยิกาวาสวรวิหาร วัดเสาธงทอง วัดไผ่ล้อม วัดฉิมพลีสุทธาวาส และบริเวณตลาดของชุมชน เก็บจำนวน 5 สถานที่ สถานที่ละ 80 คน จนครบ 400 คน โดยมีคุณสมบัติดังนี้

1. เป็นชาวไทยเชื้อสายมอญที่อาศัยอยู่ในเกาะเกร็ด
2. มีอายุ 20 ปีขึ้นไป
3. มีความยินดีและเต็มใจในการตอบแบบสอบถาม
4. สามารถอ่านและเขียนภาษาไทยได้

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

งานวิจัยในครั้งนี้ใช้แบบสอบถามที่ประกอบด้วยข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม แบบสอบถามเกี่ยวกับการรับรู้เอกลักษณ์ อัตลักษณ์ และสัญลักษณ์ทางวัฒนธรรมของกลุ่มคนมอญ และการตระหนักรู้ต่อผลกระทบทางการท่องเที่ยวด้านสังคมและวัฒนธรรมของกลุ่มคนมอญ เกาะเกร็ด ประเทศไทย รวมทั้งข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล เมื่อทำการสร้างแบบสอบถามเสร็จนำแบบสอบถามดังกล่าวเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างค่าคำถามกับวัตถุประสงค์ พบว่าค่าที่ได้คือ 0.91 หลังการปรับปรุงแบบสอบถามตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิก่อนนำไปทดลองใช้กับชาวไทยเชื้อสายมอญที่อาศัยอยู่ใน อ.พระประแดง จ.สมุทรปราการ จำนวน 30 คน โดยได้ค่าความเที่ยงของแบบสอบถามที่ได้คือ 0.89

ผู้วิจัยทำการคัดกรองคุณสมบัติของผู้ตอบแบบสอบถามก่อนแจกแบบสอบถามและเก็บแบบสอบถามด้วยตัวเองจำนวน 400 ชุด กับชาวไทยเชื้อสายมอญอายุ 20 ปีขึ้นไป ที่อาศัยอยู่ในเกาะเกร็ด บริเวณแหล่งชุมชนชาวมอญ ดังต่อไปนี้ บริเวณวัดของชุมชนมอญ ได้แก่ วัดปรมัยยิกาวาสวรวิหาร วัดเสาธงทอง วัดไผ่ล้อม วัดฉิมพลีสุทธาวาส และบริเวณตลาดของชุมชน โดยจะเก็บข้อมูลจำนวน 5 สถานที่ สถานที่ละ 80 ชุด และใช้เวลาเก็บข้อมูลในวันจันทร์-ศุกร์ แจกแบบสอบถามจำนวน 10 ชุด/วัน แบ่งเป็น ช่วงเช้า 5 ชุด ช่วงบ่าย 5 ชุด และในวันเสาร์และอาทิตย์ แจกแบบสอบถามเป็นจำนวน 15 ชุด/วัน แบ่งเป็น ช่วงเช้า 8 ชุด ช่วงบ่าย 7 ชุด รวมทั้งสิ้น 5 สัปดาห์ จากนั้นรอรับแบบสอบถามกลับทันทีที่กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามเสร็จเรียบร้อย

การวิเคราะห์ข้อมูล

การจัดทำข้อมูลในงานวิจัยโดยการประมวลผลข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทำการประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยใช้สถิติพื้นฐานได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ส่วนสถิติในการทดสอบสมมติฐาน ใช้ค่าสถิติสมการถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (Multiple Linear Regression) โดยตั้งระดับนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ 0.05 โดยเกณฑ์การเลือกตอบและให้น้ำหนักคะแนนดังนี้

ระดับ 1 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด
ระดับ 2 หมายถึง เห็นด้วยน้อย
ระดับ 3 หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง
ระดับ 4 หมายถึง เห็นด้วยมาก
ระดับ 5 หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด

ระดับการให้คะแนนเฉลี่ยในแต่ระดับชั้นใช้สูตรการคำนวณช่วงกว้างของอันตรภาคชั้นดังนี้ (Katsing, 1995) สามารถแปลความหมายของค่าคะแนนได้ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 1.00-1.80 แสดงว่าระดับเห็นด้วยน้อยที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 1.81-2.60 แสดงว่าระดับเห็นด้วยเห็นน้อย

คะแนนเฉลี่ย 2.61-3.40 แสดงว่าระดับเห็นด้วยปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 3.41-4.20 แสดงว่าระดับเห็นด้วยมาก

คะแนนเฉลี่ย 4.21-5.00 แสดงว่าระดับเห็นด้วยมากที่สุด

ผลการวิจัย

งานวิจัยชิ้นนี้มีผลการวิจัยดังนี้ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 240 คน คิดเป็นร้อยละ 60 มีอายุระหว่าง 20-29 ปี จำนวน 95 คน คิดเป็นร้อยละ 23.75 รายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่ำกว่า 10,000 บาท จำนวน 178 คน คิดเป็นร้อยละ 44.50 มีอาชีพหลักคือ ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว จำนวน 215 คน คิดเป็นร้อยละ 53.75 มีระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี จำนวน 271 คน คิดเป็นร้อยละ 67.75 และมีระยะเวลาการอยู่อาศัยมากกว่า 20 ปี จำนวน 272 คน คิดเป็นร้อยละ 68.00 ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการรับรู้เอกลักษณ์ อัตลักษณ์ และสัญลักษณ์ทางวัฒนธรรมของกลุ่มคนมอญ เกาะเกร็ด ประเทศไทย มีดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการรับรู้ด้านเอกลักษณ์ของกลุ่มคนมอญ เกาะเกร็ด ประเทศไทย

ด้านเอกลักษณ์ (n = 400)	$\bar{x}$	**S.D.**	**ระดับการรับรู้**
เมื่อนึกถึงชุมชนมอญ มักนึกถึงเครื่องปั้นดินเผา ซึ่งเป็นสินค้าขึ้นชื่อของเกาะเกร็ด มีลวดลายเป็นเอกลักษณ์เฉพาะถิ่น โดยเฉพาะหม้อน้ำลายวิจิตร อันปรากฏบนตราประจำจังหวัดนนทบุรี	4.50	0.84	มากที่สุด
เครื่องปั้นดินเผาที่ปั้นโดยฝีมือชาวมอญมีลักษณะเฉพาะถิ่นไม่เหมือนเครื่องปั้นที่ใด โดยจะมีเนื้อสีแดงส้ม เผาโดยไม่มีการเคลือบน้ำยา แกะสลักและฉลุลายประณีตสวยงาม	4.42	0.82	มากที่สุด
อาหารขึ้นชื่อของกลุ่มคนมอญ จนเป็นเอกลักษณ์ของเกาะเกร็ด ได้แก่ ข้าวแช่ หมี่กรอบ ทอดมันหน่อกะลา และขนมหวานโบราณ เช่น ทองเอก จ่ามงกุฎ หันตรา	4.27	0.88	มากที่สุด
ประเพณีทำบุญสงกรานต์ของกลุ่มคนมอญที่เกาะเกร็ด มีเอกลักษณ์เฉพาะตัวที่ไม่เหมือนใคร โดยมีประเพณีการแห่น้ำหวาน การแห่ข้าวแช่ การแห่หงส์ธงตะขาบ ตามความเชื่อของกลุ่มคนมอญ ในช่วงเทศกาลสงกรานต์	4.59	2.99	มากที่สุด
รวม	**4.45**	**1.01**	**มากที่สุด**

ตารางที่ 1 แสดงผลค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการรับรู้ด้านเอกลักษณ์ของกลุ่มคนมอญ เกาะเกร็ด ประเทศไทย ผลการวิจัยพบว่า คนไทยเชื้อสายมอญที่อาศัยอยู่ในเกาะเกร็ด มีการรับรู้ด้านเอกลักษณ์อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.45, S.D. = 1.01) โดยเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีการรับรู้ด้านเอกลักษณ์อยู่ในระดับมากที่สุด จำนวน 4 ข้อ คือ ประเพณีทำบุญสงกรานต์ของกลุ่มคนมอญที่เกาะเกร็ด มีเอกลักษณ์เฉพาะตัวที่ไม่เหมือนใคร โดยมีประเพณีการแห่น้ำหวาน การแห่ข้าวแช่ การแห่หงส์ธงตะขาบตามความเชื่อของกลุ่มคนมอญ ในช่วงเทศกาลสงกรานต์ ($\bar{x}$ = 4.59, S.D. = 2.99) เมื่อนึกถึงชุมชนมอญมักนึกถึงเครื่องปั้นดินเผา ซึ่งเป็นสินค้าขึ้นชื่อของเกาะเกร็ด มีลวดลายเป็นเอกลักษณ์เฉพาะถิ่น โดยเฉพาะหม้อน้ำลายวิจิตร อันปรากฏบนตราประจำจังหวัดนนทบุรี ($\bar{x}$ = 4.50, S.D. = 0.84) เครื่องปั้นดินเผาที่ปั้นโดยฝีมือชาวมอญมีลักษณะเฉพาะถิ่นไม่เหมือนเครื่องปั้นที่ใดโดยจะมีเนื้อสีแดงส้ม เผาโดยไม่มีการเคลือบน้ำยาแกะสลักและฉลุลายประณีตสวยงาม ($\bar{x}$ = 4.42, S.D. = 0.82) และอาหารขึ้นชื่อของกลุ่มคนมอญ จนเป็นเอกลักษณ์ของเกาะเกร็ด ได้แก่ ข้าวแช่ หมี่กรอบทอดมันหน่อกะลา และขนมหวานโบราณ เช่น ทองเอกจ่ามงกุฎ หันตรา ($\bar{x}$ = 4.27, S.D. = 0.89) ตามลำดับ

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการรับรู้ด้านอัตลักษณ์ของกลุ่มคนมอญ เกาะเกร็ด ประเทศไทย

ด้านอัตลักษณ์ (n = 400)	$\bar{x}$	S.D.	ระดับการรับรู้
เชื้อชาติมอญเป็นลักษณะเฉพาะบ่งชี้แสดงถึงความเป็นมอญ	4.27	0.89	มากที่สุด
ภาษามอญแสดงถึงความเป็นตัวตนของกลุ่มคนมอญ	4.24	0.95	มากที่สุด
กลุ่มคนมอญมีความเลื่อมใสศรัทธาในพระพุทธศาสนา มีการปฏิบัติกิจกรรมทางศาสนาและทำบุญในวันสำคัญทางศาสนาอย่างเป็นประจำ	4.37	0.88	มากที่สุด
วัฒนธรรมมอญ เช่น ดนตรีปี่พาทย์ นาฏศิลป์ มีความเป็นลักษณะเฉพาะ โดยเฉพาะการรำมอญซึ่งถือเป็นนาฏศิลป์ที่มีความเก่าแก่ของคนมอญ และยังคงอนุรักษ์รักษาไว้	4.37	0.80	มากที่สุด
รวม	**4.31**	**0.78**	**มากที่สุด**

ตารางที่ 2 แสดงผลค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการรับรู้ด้านอัตลักษณ์ของกลุ่มคนมอญ เกาะเกร็ด ประเทศไทย ผลการวิจัยพบว่า คนไทยเชื้อสายมอญที่อาศัยอยู่ในเกาะเกร็ด มีการรับรู้ด้านอัตลักษณ์อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.31, S.D. = 0.78) โดยเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีการรับรู้ด้านอัตลักษณ์อยู่ในระดับมากที่สุด จำนวน 4 ข้อ คือ กลุ่มคนมอญมีความเลื่อมใสศรัทธาในพระพุทธศาสนา มีการปฏิบัติกิจกรรมทางศาสนาและทำบุญในวันสำคัญทางศาสนาอย่างเป็นประจำ ($\bar{x}$ = 4.37, S.D. = 0.88) วัฒนธรรม

มอญ เช่น ดนตรีปี่พาทย์ นาฏศิลป์ มีความเป็นลักษณะเฉพาะ โดยเฉพาะการรำมอญซึ่งถือเป็นนาฏศิลป์ที่มีความเก่าแก่ของคนมอญ และยังคงอนุรักษ์รักษาไว้ ($\bar{x}$ = 4.37, S.D. = 0.80) เชื้อชาติมอญเป็นลักษณะเฉพาะบ่งชี้แสดงถึงความเป็นมอญ ($\bar{x}$ = 4.27, S.D. = 0.89) และภาษามอญแสดงถึงความเป็นตัวตนของกลุ่มคนมอญ ($\bar{x}$ = 4.24, S.D. = 0.95) ตามลำดับ

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการรับรู้ด้านสัญลักษณ์ทางวัฒนธรรมของกลุ่มคนมอญ เกาะเกร็ด ประเทศไทย

ด้านสัญลักษณ์ทางวัฒนธรรม (n = 400)	**$\bar{x}$**	**S.D.**	**ระดับการรับรู้**
พระเจดีย์มุเตาหรือเจดีย์เอียง เป็นโบราณสถานที่สำคัญ และเป็นสัญลักษณ์ของชุมชนมอญเกาะเกร็ด	4.76	0.57	มากที่สุด
วัดปรมัยยิกาวาส เป็นวัดที่มีความสำคัญต่อชุมชนชาวมอญ เป็นศูนย์รวมจิตใจของกลุ่มคนมอญ และถือเป็นแหล่งท่องเที่ยวสำคัญของเกาะเกร็ด	4.61	0.64	มากที่สุด
บ้านกวานอาม่าน (พิพิธภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผา) เป็นศูนย์วัฒนธรรมพื้นบ้านของชาวมอญ จัดแสดงเครื่องปั้นดินเผามอญลายโบราณที่เกิดจากฝีมือช่างปั้นโดยกลุ่มคนมอญในเกาะเกร็ด นับเป็นหัตถกรรมพื้นบ้านเก่าแก่ที่สุดในจังหวัดนนทบุรี	4.08	0.95	มาก
รวม	**4.48**	**0.60**	**มากที่สุด**

ตารางที่ 3 แสดงผลค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการรับรู้ด้านสัญลักษณ์ทางวัฒนธรรมของกลุ่มคนมอญ เกาะเกร็ด ประเทศไทย ผลการวิจัยพบว่า คนไทยเชื้อสายมอญที่อาศัยอยู่ในเกาะเกร็ดมีการรับรู้ด้านสัญลักษณ์ทางวัฒนธรรมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.48, S.D. = 0.60) โดยเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีการรับรู้ด้านสัญลักษณ์ทางวัฒนธรรมอยู่ในระดับมากที่สุด จำนวน 2 ข้อ คือ พระเจดีย์มุเตาหรือเจดีย์เอียง เป็นโบราณสถานที่สำคัญ และเป็นสัญลักษณ์ของชุมชนมอญเกาะเกร็ด ($\bar{x}$ = 4.76, S.D. = 0.57) วัดปรมัยยิกาวาส เป็นวัดที่มีความสำคัญต่อชุมชนชาวมอญ เป็นศูนย์รวมจิตใจของกลุ่มคนมอญ และถือเป็นแหล่งท่องเที่ยวสำคัญของเกาะเกร็ด ($\bar{x}$ = 4.61, S.D. = 0.64) ตามลำดับ อยู่ในระดับมาก จำนวน 1 ข้อ คือบ้านกวานอาม่าน (พิพิธภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผา) เป็นศูนย์วัฒนธรรมพื้นบ้านของชาวมอญ จัดแสดงเครื่องปั้นดินเผามอญลายโบราณที่เกิดจากฝีมือช่างปั้นโดยกลุ่มคนมอญในเกาะเกร็ด นับเป็นหัตถกรรมพื้นบ้านเก่าแก่ที่สุดในจังหวัดนนทบุรี ($\bar{x}$ = 4.08, S.D. = 0.95)

ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการตระหนักรู้ต่อผลกระทบทางการท่องเที่ยวด้านสังคมและวัฒนธรรมของกลุ่มคนมอญ เกาะเกร็ด ประเทศไทย

ผลกระทบทางการท่องเที่ยวด้านสังคมและวัฒนธรรม (n = 400)	$\bar{x}$	S.D.	ระดับการตระหนักรู้
ผลกระทบทางบวก	4.21	0.74	มากที่สุด
ผลกระทบทางลบ	3.01	0.98	ปานกลาง
รวม	**3.61**	**0.60**	**มาก**

ตารางที่ 4 แสดงผลค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการตระหนักรู้ต่อผลกระทบทางการท่องเที่ยวด้านสังคมและวัฒนธรรมของกลุ่มคนมอญ เกาะเกร็ด ประเทศไทย โดยรวม ผลการวิจัยพบว่า คนไทยเชื้อสายมอญ ที่อาศัยอยู่ในเกาะเกร็ด มีการตระหนักรู้ต่อผลกระทบทางการท่องเที่ยวด้านสังคมและวัฒนธรรม โดยรวมทั้ง 2 ด้าน อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 3.61, S.D. = 0.6) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า การตระหนักรู้ผลกระทบทางการท่องเที่ยวด้านสังคมและวัฒนธรรมทางบวก อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.21, S.D. = 0.74) การตระหนักรู้ผลกระทบทางการท่องเที่ยวด้านสังคมและวัฒนธรรมทางลบ อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x}$ = 3.01, S.D. = 0.98)

ตารางที่ 5 แสดงผลทดสอบการรับรู้เอกลักษณ์ อัตลักษณ์ สัญลักษณ์ทางวัฒนธรรมมีผลต่อการตระหนักรู้ต่อผลกระทบทางการท่องเที่ยวด้านสังคมวัฒนธรรม ของกลุ่มคนมอญ เกาะเกร็ด ประเทศไทย

การรับรู้	Beta	t	p
ด้านเอกลักษณ์	0.124	2.340	0.020*
ด้านอัตลักษณ์	0.433	7.082	0.000*
ด้านสัญลักษณ์ทางวัฒนธรรม	- 0.71	- 1.270	0.205

R^2 = 0.223, F-Value = 37.948, n = 400

*$p \leq 0.05$

จากตารางที่ 5 แสดงผลทดสอบสมมติฐานการรับรู้เอกลักษณ์ อัตลักษณ์ สัญลักษณ์ทางวัฒนธรรม มีผลต่อการตระหนักรู้ต่อผลกระทบทางการท่องเที่ยวด้านสังคมวัฒนธรรม ของกลุ่มคนมอญ เกาะเกร็ด ประเทศไทย โดยใช้สถิติสมการถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (Multiple Linear Regression) พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ (R^2) ซึ่งเป็นค่าที่แสดงถึงอิทธิพลของตัวแปรอิสระ คือ การรับรู้เอกลักษณ์ อัตลักษณ์ และสัญลักษณ์ทางวัฒนธรรม ที่ส่งผลต่อตัวแปรตาม คือ การตระหนักรู้ต่อผลกระทบทางการท่องเที่ยวด้านสังคมและวัฒนธรรม

ของกลุ่มคนมอญ เกาะเกร็ด ประเทศไทย มีค่าเท่ากับ 0.223 และผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่า การรับรู้ด้านเอกลักษณ์ และด้านอัตลักษณ์ ส่งผลต่อการตระหนักรู้ต่อผลกระทบทางการท่องเที่ยวด้านสังคมและวัฒนธรรมของกลุ่มคนมอญ เกาะเกร็ด ประเทศไทย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนการรับรู้ด้านสัญลักษณ์ทางวัฒนธรรมไม่ส่งผลต่อการตระหนักรู้ต่อผลกระทบทางการท่องเที่ยวด้านสังคมและวัฒนธรรมของกลุ่มคนมอญ เกาะเกร็ด ประเทศไทย

อภิปรายผลการวิจัย

เมื่อทดสอบปัจจัยด้านการรับรู้เอกลักษณ์ อัตลักษณ์ สัญลักษณ์ทางวัฒนธรรมมีผลต่อการตระหนักรู้ต่อผลกระทบทางการท่องเที่ยวด้านสังคมวัฒนธรรมของกลุ่มคนมอญ เกาะเกร็ด ประเทศไทย พบว่า

การรับรู้ด้านเอกลักษณ์ มีผลต่อการตระหนักรู้ต่อผลกระทบทางการท่องเที่ยวด้านสังคมและวัฒนธรรมของกลุ่มคนมอญ เกาะเกร็ด ประเทศไทย เป็นเพราะว่า กลุ่มคนมอญ เกาะเกร็ดนั้น มีการรับรู้เอกลักษณ์ของตนเป็นอย่างดี ไม่ว่าจะเป็น การรับรู้ถึงประเพณีทำบุญสงกรานต์ของกลุ่มคนมอญ มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว ไม่เหมือนใคร โดยมีประเพณีการแห่น้ำหวาน การแห่ข้าวแช่ การแห่หงส์ธงตะขาบ ตามความเชื่อของกลุ่มคนมอญ ในช่วงเทศกาลสงกรานต์ อันเกิดจากการสั่งสมของวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณีมาเป็นเวลาช้านาน ซึ่งมีความแตกต่างออกไปจากสังคมอื่น ทั้งนี้กลุ่มคนมอญเกาะเกร็ดยังให้ความสำคัญกับประเพณีสงกรานต์ในฐานะวันขึ้นปีใหม่ ซึ่งจะมีการทำบุญเฉลิมฉลองอย่างใหญ่โต และใช้ระยะเวลาในการจัดเทศกาลสงกรานต์เป็นระยะเวลาหลายวัน ตั้งแต่วันที่ 13 เดือนเมษายน ถึงเดือนพฤษภาคมของทุกปี ประกอบกับมีประเพณีที่หลากหลายเกิดขึ้นในช่วงเทศกาลสงกรานต์ รวมถึงมีการแสดงศิลปวัฒนธรรมประจำปีของแต่ละหมู่บ้าน ประเพณีสงกรานต์นี้จึงก่อให้เกิดความร่วมแรงร่วมใจ และความสามัคคีในการจัดกิจกรรมร่วมกัน สอดคล้องกับ Songsoonthornwong และ Siriwong (2017) ได้ศึกษาเรื่องการสร้างและการปรับเปลี่ยนวัฒนธรรมสู่การเป็นสินค้าทางการท่องเที่ยวของชาวมอญ เกาะเกร็ด จังหวัดนนทบุรี พบว่า ประเพณีสงกรานต์ของกลุ่มคนมอญ เกาะเกร็ด เป็นกิจกรรมที่มีคุณค่าทางจิตใจ แสดงให้เห็นถึงการช่วยเหลือร่วมแรงร่วมใจกันทำให้เกิดความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันภายในชุมชน และยังคงธำรงรักษาไว้ไม่เปลี่ยนแปลงจากในอดีตมากนัก

การรับรู้ด้านอัตลักษณ์ มีผลต่อการตระหนักรู้ต่อผลกระทบทางการท่องเที่ยวด้านสังคมและวัฒนธรรมของกลุ่มคนมอญ เกาะเกร็ด ประเทศไทย เป็นเพราะว่า เชื้อชาติมอญ เป็นลักษณะที่บ่งชี้แสดงถึงความเป็นมอญ เป็นกลุ่มชาติพันธุ์ที่มีเรื่องราวทางประวัติศาสตร์มาอย่างยาวนาน มีอัตลักษณ์ที่ถูกสร้างขึ้นโดยตนเองผ่านทางเชื้อชาติ ศาสนา ภาษา และวัฒนธรรมท้องถิ่น รวมถึงเรื่องราว ความเชื่อ เหตุการณ์ประวัติศาสตร์ต่างๆที่กลุ่มคนมอญมีร่วมกัน และยึดถือปฏิบัติตามกันมาเป็นกฎเกณฑ์ เกิดเป็นวัฒนธรรมการดำเนินชีวิตที่มีลักษณะเฉพาะ ซึ่งสอดคล้องกับ Yingnuek (2012) กล่าวว่าอัตลักษณ์คือคุณลักษณะเฉพาะตัว ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ลักษณะเฉพาะของบุคคล สังคม ชุมชน เช่น เชื้อชาติ ภาษา วัฒนธรรมท้องถิ่น ศาสนา ซึ่งมีคุณลักษณะที่ไม่เหมือนทั่วไปกับสังคมอื่นๆ ทั้งนี้ภาษามอญก็ได้แสดงถึงความเป็นตัวตนของกลุ่มคนมอญ เนื่องจากว่าภาษามอญ เป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นว่า กลุ่มคนมอญนั้นแตกต่างจากคนไทยหรือกลุ่มอื่นอย่างไร ในสมัยแรกที่กลุ่มชาวมอญย้ายเข้ามาตั้งถิ่นฐานอยู่ที่เกาะเกร็ดนั้น ยังสามารถรักษาเอกลักษณ์ทางภาษาเอาไว้ได้ เพราะอยู่รวมกันเป็นพวกเดียวกันสามารถใช้ภาษามอญในการสื่อสารแก่กัน และยังสอดคล้องกับ Treesawat (2012) กล่าวว่า อัตลักษณ์ชุมชนเป็นลักษณะที่เกิดจากการสร้าง

ความรู้สึกเป็นพวกเดียวกันของคนในพื้นที่นั้นๆ จนเกิดเป็นลักษณะเฉพาะร่วมกันและแสดงให้คนภายนอกพื้นที่รับรู้ลักษณะเฉพาะเหล่านั้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Piromvong (2009) ที่ได้ศึกษาอัตลักษณ์และการท่องเที่ยว : ศึกษากรณี ผู้ไทบ้านภู ตำบลบ้านเป้า อำเภอหนองสูง จังหวัดมุกดาหาร พบว่า อัตลักษณ์ของผู้ไทบ้านภู คือการพูดภาษาผู้ไท ซึ่งมีการแสดงออกทางอัตลักษณ์ที่แตกต่างไปในแต่ละบริบท โดยพูดภาษาผู้ไทกับคนในหมู่บ้านเดียวกัน เมื่อมีคนจากที่อื่นหรือมีนักท่องเที่ยวเข้ามาจะไม่ได้พูดภาษาผู้ไท แต่ยังคงแสดงอัตลักษณ์ในความเป็นผู้ไท

การรับรู้ด้านสัญลักษณ์ทางวัฒนธรรม ไม่ส่งผลต่อการตระหนักรู้ต่อผลกระทบทางการท่องเที่ยวด้านสังคมและวัฒนธรรมของกลุ่มคนมอญ เกาะเกร็ด ประเทศไทย ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า พระเจดีย์มุเตาหรือเจดีย์เอียง เป็นโบราณสถานที่สำคัญ และเป็นสัญลักษณ์ของชุมชนมอญเกาะเกร็ด ได้แสดงออกถึงศิลปะมอญ และสื่อความหมายให้แก่มุมมองนักท่องเที่ยวได้จดจำภาพลักษณ์ทางการท่องเที่ยวของเกาะเกร็ดเป็นอย่างดี แต่ทั้งนี้ สถานที่ดังกล่าวอาจไม่ได้มีความสัมพันธ์ทางบริบทของตัวบุคคลต่อชุมชนชาวมอญ เหมือนกับทางด้านเอกลักษณ์ และอัตลักษณ์ ไม่ว่าจะเป็น ภาษามอญ วัฒนธรรมประเพณี และความเลื่อมใสศรัทธาในพระพุทธศาสนา ล้วนแล้วแต่เป็นสิ่งที่กลุ่มคนมอญเกาะเกร็ดนั้น แสดงออกมาจากแนวความคิด ความเชื่อ และสืบทอดวัฒนธรรมประเพณีผ่านบรรพบุรุษของชาวมอญ ซึ่งถือเป็นมรดกทางวัฒนธรรมที่จับต้องไม่ได้ แต่เป็นสิ่งใกล้ตัวและปฏิบัติในชีวิตประจำวันอยู่อย่างสม่ำเสมอ จึงทำให้เกิดการรับรู้และส่งผลต่อการตระหนักรู้ที่จะอนุรักษ์ในเอกลักษณ์ และอัตลักษณ์ของชุมชนให้ยังคงอยู่ แต่สัญลักษณ์ทางวัฒนธรรมนั้น ถึงแม้จะเป็นโบราณสถานที่จับต้องได้ แสดงออกถึงความโดดเด่นทางวัฒนธรรม แต่ก็เป็นเรื่องไกลตัวบุคคล และไม่ได้เกิดความสัมพันธ์ในด้านการปฏิบัติและสืบทอดวัฒนธรรมประเพณี จึงทำให้ไม่ส่งผลต่อการตระหนักรู้ต่อผลกระทบทางการท่องเที่ยวด้านสังคมและวัฒนธรรมของกลุ่มคนมอญ เกาะเกร็ด ประเทศไทย ซึ่งไม่สอดคล้องกับ Takulthongjaroen (2014) ที่ได้ศึกษาความตระหนักในการอนุรักษ์มรดกทางวัฒนธรรมผ่านกระบวนการการมีส่วนร่วม กรณีศึกษา : หมู่บ้านศาลาแดงเหนือ เชียงรากน้อย ผลการวิจัยด้านความสัมพันธ์ระหว่างมรดกทางวัฒนธรรมที่จับต้องได้ และมรดกทางวัฒนธรรมที่จับต้องไม่ได้ พบว่า มรดกทางวัฒนธรรม 2 ประเภทนี้มีหลักการปฏิบัติโดยยึดหลักพระพุทธศาสนาหรือเรื่องที่เกี่ยวข้องกับทางศาสนาเป็นแกนกลางนำไปสู่การเชื่อมโยงระหว่างกันของสถานที่ (วัด) กับประเพณี กล่าวคือ เมื่อมีการจัดกิจกรรมประเพณีต่างๆ มีพิธีกรรมหลักๆ จัดขึ้นที่วัดเป็นส่วนมาก และชาวบ้านศาลาแดงมีการดำเนินชีวิตตามหลักพระพุทธศาสนาธำรงไว้ซึ่งประเพณีเก่าแก่ที่บรรพบุรุษกระทำสืบต่อกันมาควบคู่กับการให้ความสำคัญและดูแลศาสนสถานเป็นอย่างดี

สรุปผลการวิจัย

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุระหว่าง 20-29 ปี รายได้เฉลี่ยต่อเดือน ต่ำกว่า 10,000 บาท มีอาชีพหลักคือ ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว มีระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี และมีระยะเวลาการอยู่อาศัยมากกว่า 20 ปี ซึ่งคนไทยเชื้อสายมอญที่อาศัยอยู่ในเกาะเกร็ด มีการรับรู้ด้านเอกลักษณ์โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.45, S.D. = 1.01) มีการรับรู้ด้านอัตลักษณ์โดยรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.31, S.D. = 0.78) และมีการรับรู้ด้านสัญลักษณ์ทางวัฒนธรรมโดยรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.48, S.D. = 0.60) นอกจากนั้นแล้ว คนไทยเชื้อสายมอญที่อาศัยอยู่ในเกาะเกร็ด มีการตระหนักรู้ต่อผลกระทบทางการท่องเที่ยวด้านสังคมและวัฒนธรรมโดยรวมทั้ง 2 ด้าน อยู่ใน

ระดับมาก ($\bar{x}$ = 3.61, S.D. = 0.6) และผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่า การรับรู้ด้านเอกลักษณ์ และด้านอัตลักษณ์ ส่งผลต่อการตระหนักรู้ต่อผลกระทบทางการท่องเที่ยวด้านสังคมและวัฒนธรรมของกลุ่มคนมอญ เกาะเกร็ด ประเทศไทย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนการรับรู้ด้านสัญลักษณ์ทางวัฒนธรรมไม่ส่งผลต่อการตระหนักรู้ต่อผลกระทบทางการท่องเที่ยวด้านสังคมและวัฒนธรรมของกลุ่มคนมอญ เกาะเกร็ด ประเทศไทย

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ภาครัฐและผู้นำชุมชนควรร่วมมือกันในการวางแผนการเสริมสร้างความตระหนักรู้ในการอนุรักษ์ทรัพยากรให้แก่กลุ่มคนมอญ เกาะเกร็ดได้รับรู้ และสิ่งสำคัญคือเพื่อรักษาวัฒนธรรมประเพณีให้คงอยู่อย่างยั่งยืน โดยเฉพาะการรับรู้ด้านสัญลักษณ์ทางวัฒนธรรม ซึ่งภาครัฐควรจัดทำป้ายสื่อความหมายเพิ่มเติมให้กับสถานที่ต่างๆ บนเกาะเกร็ดอันเป็นสัญลักษณ์ทางวัฒนธรรม ว่ามีประวัติความเป็นมาอย่างไร มีความเกี่ยวข้องกับชุมชนมอญ เกาะเกร็ดอย่างไร เช่น เจดีย์เอียง วัดปรมัยยิกาวาส วัดไผ่ล้อม วัดฉิมพลีสุทธาวาส เพื่อสร้างการรับรู้ให้แก่กลุ่มคนมอญรุ่นใหม่ๆ ได้รับรู้ถึงโบราณสถานต่างๆ ที่เกิดขึ้นในประวัติศาสตร์ที่ยังคงอยู่ในปัจจุบัน

เอกสารอ้างอิง

Arpavate, W. and Papattha, C. (2011). *Awareness, Knowledge, Attitude, and Behavior on Global Warning of Residents in Bangkok Metropolitan Region*. Faculty of Mass Communication Technology, Rajamangala University of Technology Phra Nakhon.

Chatchakun, N. (2011). *Tourism Industry*. (3rd ed.). Bangkok: Chulalongkorn University.

Jittungwattana, B. and Wongpantanan, P. (2014). *Tourism Service Psychology and Quality*. Nonthaburi: Fernkhalaung Printing and Publishing.

Katsing, W. (1995*). Principles of Creation and Research Instruments Analysis*. Bangkok : Thai Watanapanich.

Koh-Kred Subdistrict Administration Organization. (2010). *Koh-Kred Attraction*. (Online). Retrieved July 20, 2018, from Koh-Kred Subdistrict Administration Organization. From website:http://www.kohkredsao.go.th/index.php?option=com__content&view=category&layout=blog&id=39&Itemid=53

Marpraneet, H. and Marpraneet, B. (2010). *Local leaders' participation in safeguarding the intangible cultural heritage*. Faculty of Social Science. Srinakharinwirot University. Bangkok.

Office of Art and Culture, Bansomdejchaopraya Rajabhat University. (2004). Mon Koh-Kred Story: Cultural Communication. *Journal of Thithat Watthanatham*. 3, 63-64.

Piromvong, P. (2009). *Identity and Tourism : A Case Study of PhuThai at BanPhu, Tambon Banpao, Amphor NongSong, Mukdahan*. Master's Thesis, Faculty of Political Science. Chulalongkorn University.

Saraya, T. (2015). *Thai Civilization*. (7th ed.). Bangkok: Faculty of Arts, Chulalongkorn University.

Sawasdiyakorn, C. (1977). *Principles and Methods of Social Research*. Bangkok: Suwannabhumi.

Schiffman, L.G. and Kanuk, L.L. (2007). *Consumer behavior* (9th ed.). New Jersey: Prentice-Hall.

Sherwood, P. (2007*). A triple bottom line evaluation of the impact of special events: The development of indicators*. Doctoral Dissertation, Victoria University, Centre for Hospitality and Tourism Research

Silpakorn University. (2009). *Sustainable Tourism Development*. Bangkok: Knowledge Network Institute Of Thailand.

Songsoonthornwong, C. and Siriwong, P. (2017). *Creating and Commoditizing Mon Culture to be Tourism Product, Koh Kret, Nonthaburi Province*. Faculty of Management Science, Silpakorn University.

Srisongkarm, W., Thepprasit, P. and Pojpattanapol, R. (2006). *General Psychology.* Bangkok: Triple Group.

Takulthongjaroen, P. (2014). *The Awareness of Cultural Heritage Conservation Through the Participatory Process: A Case Study of Saladaeng Nue Village*, Chiang Rak Noi. Master's Thesis, Faculty of Interior Architecture. Bangkok University.

Treesawat, W. (2012). Community Management: Social Identity and Culture. *Romphruek Journal.* 30(2), 20-21.

Wanthanom, C. (2009). *Tourism Industry*. Bangkok: Samlada.

Yamane, T. (1973) *Mathematics for economists: An elementary survey*. (2nd ed). New York: Prentice Hall.

Yingnuek, S. (2012). *The similarities and differences of Uniqueness Identity*. (Online). Retrieved July 20, 2018. From website: https://www.gotoknow.org/posts/450615

แรงจูงใจในการท่องเที่ยวตลาดเกษตรย้อนยุคบ้านระจัน ตำบลบางระจัน อำเภอบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี

สุธิตรา ศรีทิม[1] เมตตา เร่งขวนขวาย[1] ประเดิม ฉ่ำใจ[1] และถวิกา เมฆอัคฆกรณ์[2]

[1]คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

[2]คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) ข้อมูลปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคลของนักท่องเที่ยวตลาดเกษตรย้อนยุคบ้านระจัน อำเภอบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี 2) แรงจูงใจในการมาท่องเที่ยว ตลาดเกษตรย้อนยุคบ้านระจัน อำเภอบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี

วิธีดำเนินการวิจัย เป็นวิจัยเชิงปริมาณโดยใช้แบบสอบถามรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 323 คน และนำข้อมูลมาวิเคราะห์ข้อมูลหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย ผลการวิจัยพบว่า นักท่องเที่ยวที่มาท่องเที่ยวที่ตลาดเกษตรย้อนยุคบ้านระจัน ตำบลบางระจัน อำเภอค่ายบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 56.3) มีอายุระหว่าง 21-30 ปี (ร้อยละ 26.0) มีอาชีพเป็นนักเรียน/นิสิต/นักศึกษา (ร้อยละ 29.4) ระดับการศึกษาสูงสุดในระดับปริญญาตรี (ร้อยละ 23.8) มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่ำกว่า 10,000 บาท (ร้อยละ 39.6) ภูมิลำเนาอยู่ในภาคกลาง (ร้อยละ 34.7) สถานภาพโสด (ร้อยละ 50.5) ส่วนมากเดินทางมาท่องเที่ยวเป็นครั้งแรก (ร้อยละ 54.8) โดยมีค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อครั้งอยู่ที่ 1,051.02 บาทต่อคน และทราบแหล่งข้อมูลข่าวสารจากการแนะนำของบุคคลอื่นมากที่สุด (ร้อยละ 44.1) เมื่อพิจารณาระดับแรงจูงใจของนักท่องเที่ยวตลาดเกษตรย้อนยุคบ้านระจันดังกล่าว พบว่าค่าเฉลี่ยแรงจูงใจโดยรวมทั้ง 6 ด้าน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.97) ทั้งหมด โดยลำดับรายด้าน ดังนี้ แรงจูงใจทางด้านศาสนา ($\bar{X}$ = 4.18) แรงจูงใจทางด้านสังคมและความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ($\bar{X}$ = 4.14) แรงจูงใจด้านการบันเทิงและสิ่งเพลิดเพลิน ($\bar{X}$ = 4.14) แรงจูงใจทางด้านวัฒนธรรมและการศึกษา ($\bar{X}$ = 4.08) แรงจูงใจทางด้านการงานและธุรกิจ ($\bar{X}$ = 3.80) และแรงจูงใจทางด้านกายภาพและจิตวิทยา ($\bar{X}$ = 3.49)

สรุปผลการวิจัย แรงจูงใจในการท่องเที่ยวตลาดเกษตรย้อนยุคบ้านระจันทั้ง 6 ด้านอยู่ในระดับมาก โดยพบว่ามีแรงจูงใจในการท่องเที่ยวทางด้านศาสนามากที่สุด รองลงมาได้แก่ แรงจูงใจทางด้านสังคมและความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล แรงจูงใจด้านการบันเทิงและสิ่งเพลิดเพลิน แรงจูงใจทางด้านวัฒนธรรมและการศึกษา แรงจูงใจทางด้านการงานและธุรกิจ และแรงจูงใจทางด้านกายภาพและจิตวิทยาน้อยที่สุดตามลำดับ หากพิจารณาประเด็นส่วนใหญ่อยู่ในระดับมากและมากที่สุด มีเพียงประเด็นเรื่องความเพียงพอ และความสะอาดของห้องน้ำและจุดรองรับขยะ ที่เสนอให้มีการปรับปรุงเพื่อพร้อมในการท่องเที่ยวมากขึ้น

คำสำคัญ: ตลาดเกษตรย้อนยุค/ แรงจูงใจในการท่องเที่ยว/ บ้านระจัน

Corresponding Author : อาจารย์ ดร.เมตตา เร่งขวนขวาย คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ
E-mail: metta__41@hotmail.com

THE TOURISM MOTIVATION OF BANRACHAN RETRO AGRICULTURAL MARKET, BANGRACHAN DISTRICT, SING BURI PROVINCE

Suthitra Sritim[1] Metta Rengkounkway[1] Praderm Chumjai[1] and Tawica Mekarkakorn[2]

[1]Faculty of Agricultural, Kasetsart University

[2]Faculty of Education, Kasetsart University

Abstract

Purpose The purpose of this study was to 1) study personal background of tourists visiting Banrachan retro agricultural market at Bangrachan district of Sing Buri Province 2) examine motivation of tourists visiting, Bangrachan retro agricultural market, Bangrachan district of Sing Buri Province

Methods This research is quantitative type of research. The questionnaire was used to collect data from sample group of 323 tourists. Data were analyzed by using descriptive statistics including percentage, mean and standard deviation.

Results The research results revealed that most of tourists were female (56.3%), at the aged between 21-30 years (26.0%), they were student (29.4%), they had bachelor degree (23.8) with average monthly income lower than 10,000 bath (39.6%) central region native habitat (34.7%) single status (50.5%) the most of them were travel for the first time (54.8%) average expense per time 1,051 per person and source of information were from the suggestion of the person (44.1%). When considering the level of the tourist's motivation, it was found that the tourism motivation of Banrachan retro agricultural market, Bangrachan district of Sing Buri Province for overall six aspects were at a high level including religion motivation ($\bar{X}$ = 4.18), social and interpersonal relationship motivation ($\bar{X}$ = 4.14), culture and education motivation ($\bar{X}$ = 4.08), work and business motivation ($\bar{X}$ = 3.80) and physical and phychology motivation ($\bar{X}$ = 3.49) respectively.

Conclusions The tourism motivations at Banrachan Retro Agricultural Market in 6 aspects were at high level that are religion motivation, followed by social and interpersonal relationship, entertainment and enjoyment, culture and education, work and business and physical and phychology respectively. Most of motivation aspects were at high and very high level but there were some aspects belong to moderate level such as adequate and clean lavatory and adequate garbage point that need to be improved in terms of readiness for tourism.

Keywords: Retro Agricultural Market / Tourism motivation / Banrachan

Corresponding Author : Metta Rengkounkway, Ph.D., Faculty of Agricultural, Kasetsart University Bangkok, Thailand; E-mail: metta__41@hotmail.com

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากอดีตถึงปัจจุบัน ภาคเกษตรยังคงมีบทบาทสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศ นอกจากก่อให้เกิดรายได้แล้ว คนส่วนใหญ่ของประเทศยังมีอาชีพทำการเกษตร และที่ผ่านมาคนรุ่นใหม่หันมาสนใจการทำการเกษตรมากขึ้น ทำให้มีนวัตกรรมเทคโนโลยีเกิดขึ้นมากมาย เกิดการท่องเที่ยวเชิงเกษตร และมีการขยายตัวมากขึ้นเรื่อยๆ นอกจากภาคเกษตรที่มีบทบาทสำคัญแล้วภาคการท่องเที่ยวก็มีการขยายตัวขึ้น โดยทิศทางการขับเคลื่อนการท่องเที่ยวไทยในอนาคตต้องพัฒนาไปสู่ความมั่นคง (Stability) ขับเคลื่อนได้อย่างมีประสิทธิภาพแม้ในภาวะวิกฤต เพื่อให้เกิดความมั่งคั่ง (Prosperity) สามารถสร้างรายได้เพื่อความมั่นคงทางเศรษฐกิจของประเทศและความยั่งยืน (Sustainability) สามารถตอบสนองต่อความต้องการของนักท่องเที่ยว และเติบโตอย่างมีคุณภาพและยั่งยืน โดยทิศทางการขับเคลื่อนการท่องเที่ยวไทยนั้น ต้องสามารถตอบสนองต่อแนวโน้มการท่องเที่ยวในตลาดโลกได้โดยมีส่วนแบ่งทางการตลาดเพิ่มขึ้น สามารถสร้างความสมดุลของการท่องเที่ยวจากการเพิ่มรายได้ เพิ่มจำนวนวันพักของนักท่องเที่ยว และมีการกระจายตัวของนักท่องเที่ยวไปยังแหล่งท่องเที่ยวตามภูมิภาคต่างๆ เพื่อให้เกิดการกระจายรายได้ไปยังชุมชนและท้องถิ่นอย่างทั่วถึง (Ministry of Tourism and Sports, 2015 : online)

จังหวัดสิงห์บุรีตั้งอยู่ในเขตภาคกลางตอนบน ริมฝั่งตะวันตกของแม่น้ำเจ้าพระยา ระยะทางไม่ไกลจากจังหวัดกรุงเทพมหานคร เป็นเมืองที่มีประวัติศาสตร์ยาวนานโดดเด่นและยิ่งใหญ่ด้วยวีรกรรมการสู้รบของชาวบ้านบางระจันที่ได้รับการยกย่องเชิดชู เมื่อครั้งพม่ายกทัพมาตีกรุงศรีอยุธยาในสมัยของสมเด็จพระเจ้าเอกทัศ การคมนาคมภายในจังหวัดมีความสะดวก มีแหล่งท่องเที่ยวสำคัญเชิงประวัติศาสตร์ และศาสนาที่มีชื่อเสียง ตลอดจนยังสามารถคงความเป็นอยู่วิถีแบบไทยของชาวริมฝั่งแม่น้ำน้อย รวมถึงการท่องเที่ยวเชิงเกษตรที่ให้ความรู้ รวมทั้งการทำเกษตรอินทรีย์และโครงการพระราชดำริ จากความสวยงาม ตามวิถีธรรมชาติและประวัติศาสตร์ของจังหวัดสิงห์บุรี ทำให้ในปี 2559 ได้ก่อเกิดตลาดเกษตรย้อนยุค บ้านระจัน ขึ้นจากการรวมตัวของชาวบ้านเพื่อค้าขายผลิตผลทางการเกษตร สินค้าภูมิปัญญา อาหารไทย ท้องถิ่น และเพื่อเป็นการรองรับนักท่องเที่ยวด้านอาหารโบราณพื้นถิ่น ตามนโยบายของพระครูวิชิตวุฒิคุณ เจ้าคณะอำเภอค่ายบางระจัน เจ้าอาวาสวัดโพธิ์เก้าต้น โดยสถานที่ตั้งของวัดอยู่ฝั่งตรงข้ามกับอุทยาน ประวัติศาสตร์วีรชนค่ายบางระจัน ที่ต้องการให้วัดเป็นที่พึ่งของชาวบ้านอย่างแท้จริง ซึ่งนอกจากจะเป็นการอนุรักษ์ภูมิปัญญาท้องถิ่น ประเพณีวัฒนธรรมท้องถิ่น ปรัชาญาเศรษฐกิจพอเพียงและการสืบสานมรดกของชาวสิงห์บุรีแล้ว ยังเป็นการช่วยแก้ปัญหาราคาผลผลิตตกต่ำช่วยให้เกษตรกรในพื้นที่ที่ขาดรายได้ และมีปัญหาหนี้สิน สามารถมีรายได้รวมถึงสามารถสร้างความเข้มแข็งของชุมชนและการพัฒนาเป็นอัตลักษณ์ในการท่องเที่ยวของชุมชน ซึ่งทำให้ตลาดเกษตรย้อนยุคบ้านระจันเป็นหนึ่งในอันซีน ทัวร์ไทยแลนด์ (Manager Online, 2018: Online)

จากความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาแรงจูงใจในการท่องเที่ยวตลาดเกษตรย้อนยุค บ้านระจัน ตำบลบางระจัน อำเภอค่ายบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาไปพัฒนาตลาดเกษตรย้อนยุคบ้านระจันในการเป็นสถานที่ท่องเที่ยวที่มีความพร้อมในการพัฒนาเศรษฐกิจของชุมชน พัฒนาคุณภาพชีวิตของชาวบ้าน รวมทั้งเป็นการอนุรักษ์ภูมิปัญญาด้านอาหารไทยพื้นบ้านรักษาไว้ซึ่งขนบธรรมเนียมประเพณีและวัฒนธรรมในท้องถิ่นที่เป็นเอกลักษณ์ ทำให้ชุมชนเกิดความเข้มแข็งมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้จากการวิจัยเกี่ยวกับแรงจูงใจของนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาเที่ยวที่ตลาดเกษตรย้อนยุค บ้านระจัน สามารถนำข้อมูลที่ได้

เพื่อเป็นประโยชน์ให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ องค์การบริหารส่วนตำบล ค่ายบางระจัน กรมส่งเสริมการเกษตร องค์การบริหารส่วนจังหวัดสิงห์บุรี และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร ตลอดจนสามารถเป็นต้นแบบเพื่อให้ชุมชนอื่นในการให้บริการที่มีความเหมาะสมสอดคล้องกับความต้องการของนักท่องเที่ยวในพื้นที่อื่นๆต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคลของนักท่องเที่ยวในการท่องเที่ยวตลาดเกษตรย้อนยุคบ้านระจัน ตำบลบางระจัน อำเภอค่ายบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี

2. เพื่อศึกษาแรงจูงใจในการท่องเที่ยวในการเดินทางมาท่องเที่ยวตลาดเกษตรย้อนยุคบ้านระจัน ตำบลบางระจัน อำเภอค่ายบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี

วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้ เป็นงานวิจัยเชิงสำรวจเพื่อศึกษาแรงจูงใจในการท่องเที่ยวตลาดเกษตรย้อนยุคบ้านระจัน ตำบลบางระจัน อำเภอค่ายบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี มีรายละเอียด ดังนี้

กลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ นักท่องเที่ยวที่เดินทางมาท่องเที่ยวตลาดเกษตรย้อนยุคบ้านระจัน ตำบลบางระจัน อำเภอค่ายบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม ปีพ.ศ.2561

เนื่องจากประชากรมีขนาดใหญ่และไม่ทราบจำนวนประชากรที่แน่นอน ดังนั้น ขนาดกลุ่มตัวอย่างสามารถคำนวณได้จากสูตรไม่ทราบขนาดของประชากร โดยใช้วิธีการคำนวณตามสูตร Cochran (1997) โดยผู้วิจัยกำหนดสัดส่วนของประชากรเท่ากับ 0.30 ค่าความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 และระดับความคลาดเคลื่อน ร้อยละ 5 ใช้สูตร $n = \frac{P(1-P)Z^2}{d^2}$ ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 323 คน

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

งานวิจัยครั้งนี้เป็นงานวิจัยเชิงสำรวจ โดยมีขั้นตอนในการวิจัยดังนี้ 1) ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้อง 2) สร้างแบบสอบถามที่เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลโดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา จำนวน 3 คน และนำไป Try out กับกลุ่มที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง 3) เก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง และ 4) นำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติและสรุปผลงานวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเครื่องมือคือ แบบสอบถาม (Questionnaire) เก็บรวมรวบข้อมูลในเชิงปริมาณ สร้างขึ้นตามแนวคิด ทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล ตอนที่ 2 แบบสอบถามแรงจูงใจในการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวในการเดินทางมาท่องเที่ยวตลาดเกษตรย้อนยุคบ้านระจัน ตำบลบางระจัน อำเภอค่ายบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์สถิติพื้นฐาน คือ ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน และตรวจสอบความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาด้วยวิธีของครอนบาค (Cronbach, 1970) (ความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.882) และเครื่องมือที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้

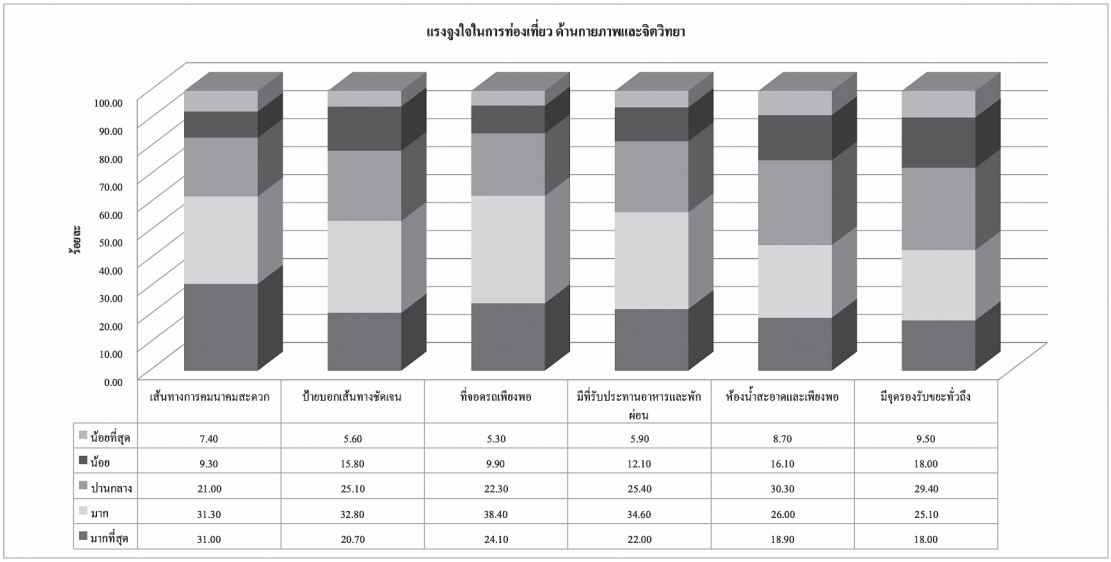
(Try out) กับกลุ่มที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 ราย

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล พบว่า นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุอยู่ในช่วงระหว่าง 21-30 ปี ส่วนใหญ่เป็นนักเรียน/นิสิต/นักศึกษา ระดับการศึกษาในระดับปริญญาตรี ซึ่งมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่ำกว่า 10,000 บาท สถานภาพโสด มีภูมิลำเนาอยู่ในภาคกลางและจังหวัดใกล้เคียง ตามลำดับ นักท่องเที่ยวผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เดินทางมาท่องเที่ยวที่นี่เป็นครั้งแรก โดยมีค่าใช้จ่ายในการท่องเที่ยวเฉลี่ยอยู่ที่ 1,050 บาท ทั้งนี้ ได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการท่องเที่ยวตลาดเกษตรย้อนยุคบ้านระจัน จากการแนะนำของบุคคลที่รู้จัก อินเตอร์เน็ต โฆษณา และเอกสารการท่องเที่ยว ตามลำดับ

ผลการวิจัยตอนที่ 2 แรงจูงใจที่ทำให้นักท่องเที่ยวเดินทางมาเที่ยวตลาดเกษตรย้อนยุคบ้านระจัน ตำบลบางระจัน อำเภอค่ายบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี ทั้งหมด 6 ด้าน ดังนี้

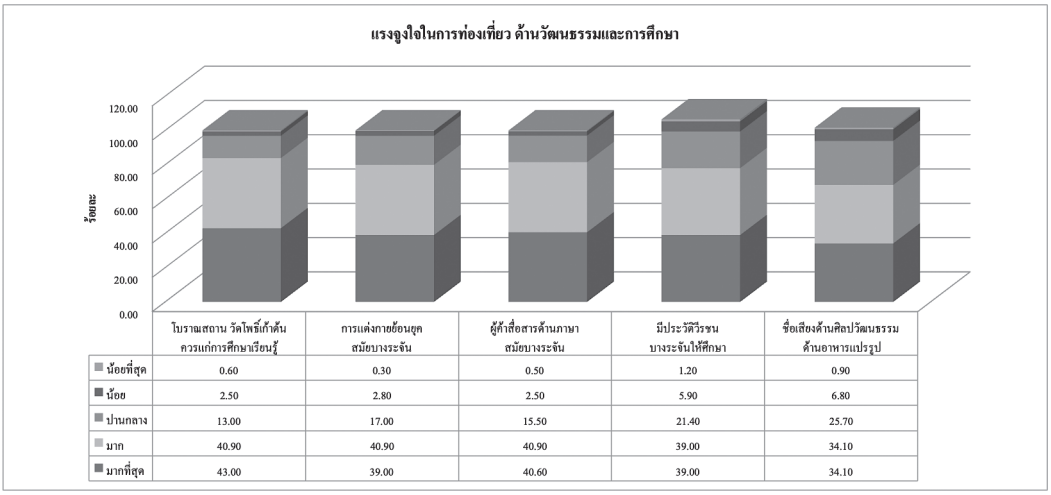
ด้านกายภาพและจิตวิทยา ในภาพรวมมีแรงจูงใจในระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.49, S.D. 0.04) โดยประเด็นที่เป็นแรงจูงใจในการมาท่องเที่ยวระดับมากในประเด็นเส้นทางคมนาคมที่มีความสะดวก ไม่ยุ่งยากซับซ้อน ($\bar{X}$ = 3.69, S.D. = 1.12) มีที่จอดรถเพียงพอกว้างขวาง ($\bar{X}$ = 3.66, S.D. = 1.11) มีที่นั่งสำหรับรับประทานอาหารและพักผ่อนอย่างเพียงพอทั่วทั้งตลาด ($\bar{X}$ = 3.55, S.D. =1.13) มีป้ายบอกเส้นทางทำให้เห็นชัดเจน และหาง่าย ($\bar{X}$ = 3.47, S.D. = 1.15) และประเด็นที่จูงใจให้มาท่องเที่ยวที่ตลาดแห่งนี้ในระดับปานกลาง คือ ในประเด็นการมีห้องน้ำบริการ เพื่อรองรับนักท่องเที่ยวอย่างเพียงพอและสะอาด ($\bar{X}$ = 3.30, S.D. = 1.20) และการมีจุดบริการรองรับขยะมูลฝอยอย่างทั่วถึง ($\bar{X}$ = 3.24, S.D. = 1.22) ตามลำดับ ดังแสดงในรูปที่ 1



	เส้นทางการคมนาคมสะดวก	ป้ายบอกเส้นทางชัดเจน	ที่จอดรถเพียงพอ	มีที่รับประทานอาหารและพักผ่อน	ห้องน้ำสะอาดและเพียงพอ	มีจุดรองรับขยะทั่วถึง
น้อยที่สุด	7.40	5.60	5.30	5.90	8.70	9.50
น้อย	9.30	15.80	9.90	12.10	16.10	18.00
ปานกลาง	21.00	25.10	22.30	25.40	30.30	29.40
มาก	31.30	32.80	38.40	34.60	26.00	25.10
มากที่สุด	31.00	20.70	24.10	22.00	18.90	18.00

รูปที่ 1 แผนภาพแสดงผลแรงจูงใจในการท่องเที่ยว ด้านกายภาพและจิตวิทยา

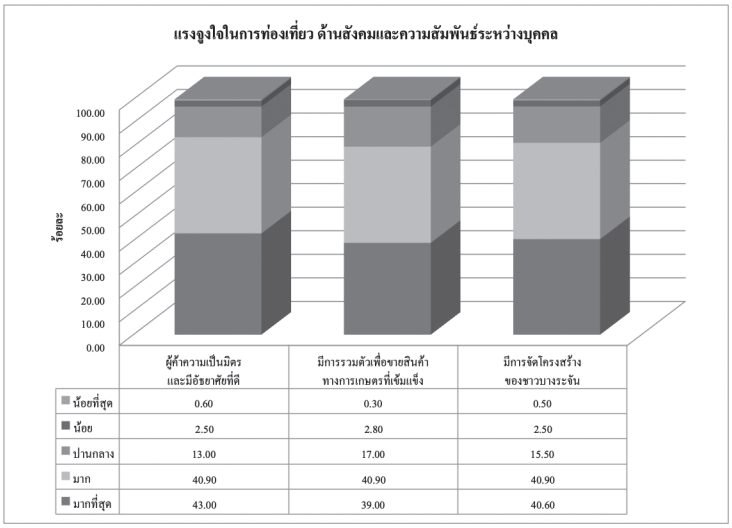
ด้านวัฒนธรรมและการศึกษา ในภาพรวมแรงจูงใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.08, S.D. = 0.07) ซึ่งหากพิจารณาในแต่ละประเด็น สิ่งที่เป็นแรงจูงใจเรื่องของโบราณสถาน วัดโพธิ์เก้าต้นที่มีความเก่าแก่ควรค่าแก่การศึกษาเรียนรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.23, S.D. = 0.81) และมีประเด็นที่จูงใจในระดับมาก คือ ประเด็นผู้ค้ามีการสื่อสารด้วยภาษาย้อนยุคในสมัยบางระจัน ซ้ำยังแสดงให้เห็นถึงวัฒนธรรมในอดีต ($\bar{X}$ = 4.18, S.D. = 0.83) มีการแต่งกายย้อนยุคสมัยบางระจันทำให้เห็นถึงวัฒนธรรมการแต่งกายสมัยโบราณ ($\bar{X}$ = 4.15, S.D. = 0.82) มีประวัติวีรชนบางระจันเพื่อการศึกษาเรียนรู้ ($\bar{X}$ =3.96, S.D. = 0.94) และความมีชื่อเสียงด้านศิลปวัฒนธรรม ด้านอาหารแปรรูปทางการเกษตร เช่น ปลาร้าสับ ผัดไทโบราณ ($\bar{X}$ = 3.90, S.D. = 0.97) ตามลำดับ ดังแสดงในรูปที่ 2



	โบราณสถาน วัดโพธิ์เก้าต้น ควรแก่การศึกษาเรียนรู้	การแต่งกายย้อนยุค สมัยบางระจัน	ผู้ค้าสื่อสารด้านภาษา สมัยบางระจัน	มีประวัติวีรชน บางระจันให้ศึกษา	ชื่อเสียงด้านศิลปวัฒนธรรม ด้านอาหารแปรรูป
น้อยที่สุด	0.60	0.30	0.50	1.20	0.90
น้อย	2.50	2.80	2.50	5.90	6.80
ปานกลาง	13.00	17.00	15.50	21.40	25.70
มาก	40.90	40.90	40.90	39.00	34.10
มากที่สุด	43.00	39.00	40.60	39.00	34.10

รูปที่ 2 แผนภาพแสดงผลแรงจูงใจในการท่องเที่ยว ด้านวัฒนธรรมและการศึกษา

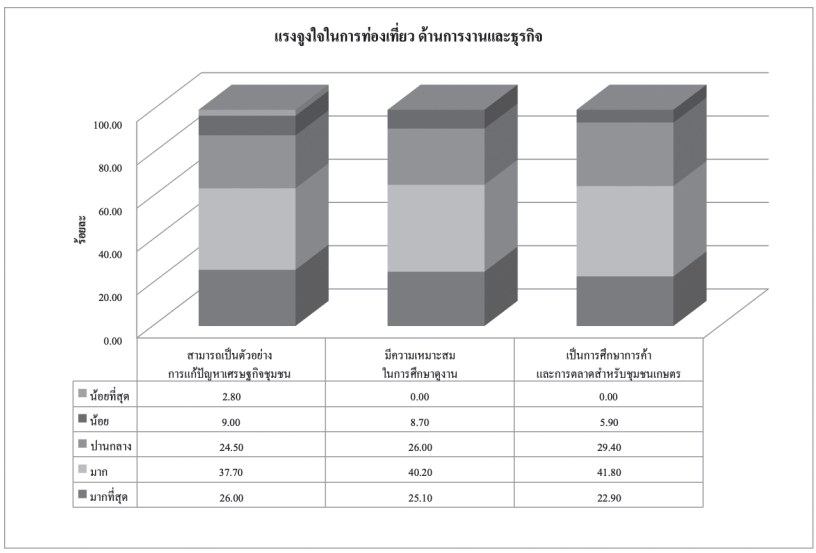
ด้านสังคมและความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ในภาพรวมแรงจูงใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.14, S.D. = 0.13) เมื่อพิจารณาเป็นรายประเด็น พบว่า ผู้ค้ามีความเป็นมิตรและมีอัธยาศัยไมตรีที่ดีกับนักท่องเที่ยวอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.32, S.D. = 0.80) และมีประเด็นแรงจูงใจในระดับมาก คือ การมีการรวมตัวเพื่อขายผลิตผลทางการเกษตรของชาวบางระจันที่มีความเข้มแข็ง ($\bar{X}$ = 4.07, S.D. = 0.84) มีการจัดโครงสร้างของชาวบางระจันซึ่งแสดงถึงความสำคัญตามภาระหน้าที่ของสมาชิก ($\bar{X}$ = 4.03, S.D. = 1.05) ตามลำดับ ดังแสดงในรูปที่ 3



	ผู้ค้าความเป็นมิตร และมีอัธยาศัยที่ดี	มีการรวมตัวเพื่อขายสินค้าทางการเกษตรที่เข้มแข็ง	มีการจัดโครงสร้างของชาวบางระจัน
น้อยที่สุด	0.60	0.30	0.50
น้อย	2.50	2.80	2.50
ปานกลาง	13.00	17.00	15.50
มาก	40.90	40.90	40.90
มากที่สุด	43.00	39.00	40.60

รูปที่ 3 แผนภาพแสดงผลแรงจูงใจในการท่องเที่ยว ด้านสังคมและความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล

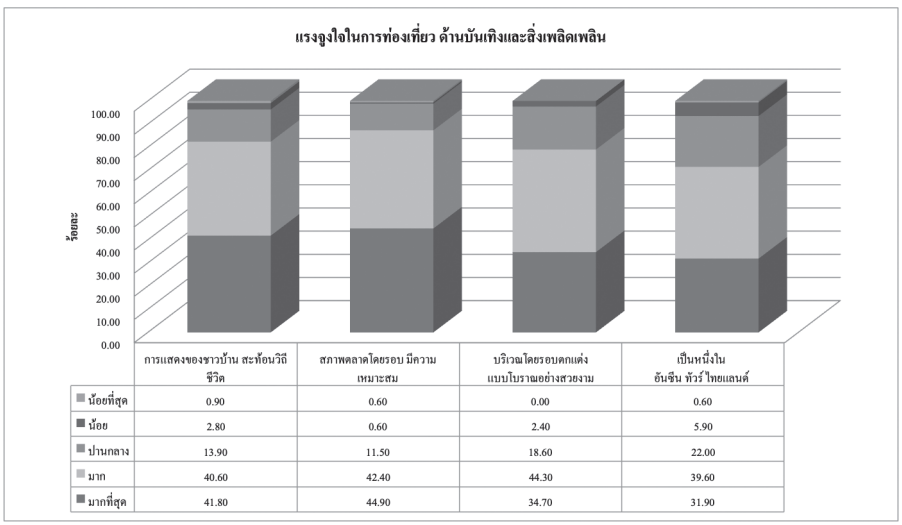
ด้านการงานและธุรกิจ ในภาพรวมแรงจูงใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.80, S.D. = 0.09) โดยในแต่ละประเด็นต่างเป็นแรงจูงใจในระดับมาก คือ มีความเหมาะสมในการศึกษาดูงานเพื่อไปปรับใช้ในเชิงธุรกิจสำหรับชุมชนเกษตรอื่น ($\bar{X}$ = 3.82, S.D. = 0.91) เป็นการศึกษารูปแบบการค้าขายและการตลาดสำหรับชุมชนเกษตรอื่นเพื่อประกอบเป็นอาชีพ ($\bar{X}$ = 3.82, S.D. = 0.85) และสามารถเป็นตัวอย่างในการแก้ปัญหาด้านเศรษฐกิจชุมชนให้แก่ชุมชนเกษตรอื่นๆได้ ($\bar{X}$ = 3.75, S.D. = 1.03) ตามลำดับ ดังแสดงในรูปที่ 4



	สามารถเป็นตัวอย่างการแก้ปัญหาเศรษฐกิจชุมชน	มีความเหมาะสมในการศึกษาดูงาน	เป็นการศึกษาการค้าและการตลาดสำหรับชุมชนเกษตร
น้อยที่สุด	2.80	0.00	0.00
น้อย	9.00	8.70	5.90
ปานกลาง	24.50	26.00	29.40
มาก	37.70	40.20	41.80
มากที่สุด	26.00	25.10	22.90

รูปที่ 4 แผนภาพแสดงผลแรงจูงใจในการท่องเที่ยว ด้านการงานและธุรกิจ

ด้านการบันเทิงและสิ่งเพลิดเพลิน ในภาพรวมแรงจูงใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.14, S.D. = 0.07) โดยประเด็นเรื่องสภาพตลาดโดยรอบมีความเหมาะสมอยู่ติดริมแม่น้ำทำให้ผู้ที่มาท่องเที่ยวรู้สึกเพลิดเพลินและมีความสุข อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.30, S.D. = 0.74) และมีประเด็นที่มีแรงจูงใจในระดับมาก คือ มีการแสดงของชาวบ้านที่สะท้อนถึงวิถีชีวิตชาวบางระจันสมัยอยุธยา ได้แก่ มวยไทย รำดาบ ($\bar{X}$ = 4.20, S.D. = 0.85) บริเวณโดยรอบตลาดมีการจัดตกแต่งสถานที่แบบโบราณอย่างสวยงามทำให้เกิดความรู้สึกเพลินเพลิน ($\bar{X}$ = 4.11, S.D. = 0.79) และการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยยกย่องให้เป็นหนึ่งในอันซีน ทัวร์ ไทยแลนด์ ส่งผลให้เป็นที่น่าสนใจในการมาท่องเที่ยว ($\bar{X}$ = 3.96, S.D. = 0.91) ตามลำดับ ดังแสดงในรูปที่ 5



	การแสดงของชาวบ้าน สะท้อนวิถีชีวิต	สภาพตลาดโดยรอบ มีความเหมาะสม	บริเวณโดยรอบตกแต่งแบบโบราณอย่างสวยงาม	เป็นหนึ่งใน อันซีน ทัวร์ไทยแลนด์
น้อยที่สุด	0.90	0.60	0.00	0.60
น้อย	2.80	0.60	2.40	5.90
ปานกลาง	13.90	11.50	18.60	22.00
มาก	40.60	42.40	44.30	39.60
มากที่สุด	41.80	44.90	34.70	31.90

รูปที่ 5 แผนภาพแสดงผลแรงจูงใจในการท่องเที่ยว ด้านบันเทิงและสิ่งเพลิดเพลิน

ด้านศาสนา ในภาพรวมแรงจูงใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.18, S.D. = 0.10) ประเด็นการมีกิจกรรมที่แสดงถึงความเชื่อของชาวพุทธ ได้แก่ หาบน้ำแก้บน ปิดทอง เป็นต้น อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.22, S.D. = 0.81) และประเด็นที่อยู่ในระดับมาก คือ มีวัดที่ได้ขึ้นทะเบียนเป็นโบราณสถานจากกรมศิลปากร ($\bar{X}$ = 4.19, S.D. = 0.89) และการเป็นสถานที่ยึดเหนี่ยวจิตใจของชาวพุทธ เช่น เจดีย์ ศาลวีรชน เป็นต้น ทำให้เกิดความศรัทธา ($\bar{X}$ = 4.14, S.D. = 1.00)

อภิปรายผลการวิจัย

แรงจูงใจในการท่องเที่ยวตลาดเกษตรย้อนยุคบ้านระจัน ตำบลบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี จากผลการวิจัย แรงจูงใจทั้ง 6 ด้านนั้น มีความสอดคล้องกับงานวิจัยที่ศึกษากับแหล่งท่องเที่ยวอื่นที่แตกต่างกัน โดยอภิปรายผลเป็นรายด้าน ดังนี้

แรงจูงใจด้านกายภาพและจิตวิทยา โดยพบว่าในประเด็นด้านกายภาพ เรื่องของความปลอดภัยในการท่องเที่ยว ความสะดวกของเส้นทางในการเดินทางและการมีที่จอดรถให้บริการเป็นสิ่งสำคัญในการจัดการท่องเที่ยว (Chaimuang, 2010; Kullachai and Kullachai, 2005; Sittirak, 2010) รวมถึงการจัดให้มีบริเวณสำหรับรับประทานอาหารและพักผ่อนหย่อนใจ ซึ่งเป็นสิ่งอำนวยความสะดวกที่นักท่องเที่ยวให้ความสำคัญ

นอกจากนี้ ยังรวมถึงการให้บริการห้องน้ำที่เพียงพอและสะอาด นับเป็นสิ่งสำคัญในการจัดการท่องเที่ยวที่ทางหน่วยงานภาครัฐให้ความสำคัญและได้มีความร่วมมือกับหน่วยงานต่างๆ เพื่อพัฒนาห้องน้ำตามแหล่งท่องเที่ยวให้สะอาด (Thai Post, 2018 : online) ซึ่งจะส่งผลถึงภาพลักษณ์ในการท่องเที่ยวที่ส่งผลให้สามารถยกระดับมาตรฐานการท่องเที่ยวได้

แรงจูงใจด้านวัฒนธรรมและการศึกษา พบว่า ประเด็นแรงจูงใจที่สำคัญประการหนึ่งของการท่องเที่ยวตลาดเกษตรย้อนยุคบ้านระจัน ที่นับเป็นเอกลักษณ์และจุดสนใจของแหล่งท่องเที่ยวนี้คือ เรื่องของโบราณสถานวัดโพธิ์เก้าต้น ที่มีความเก่าแก่ควรค่าแก่การศึกษาเรียนรู้ ผู้ค้ามีการสื่อสารด้วยภาษา และการแต่งกายแบบย้อนยุคในสมัยบางระจัน ที่ยังแสดงให้เห็นถึงวัฒนธรรมในอดีตยุคสมัยบางระจัน รวมทั้งมีประวัติวีรชนบางระจันเพื่อการศึกษาเรียนรู้ และความมีชื่อเสียงศิลปวัฒนธรรม ด้านอาหารแปรรูปทางการเกษตร จึงมีความสอดคล้องกับแหล่งท่องเที่ยวในประเทศไทยที่นักท่องเที่ยวให้ความสำคัญสินค้าของชุมชน/ท้องถิ่น พร้อมด้วย ประเทศไทยมีการสืบทอดวัฒนธรรมจากอดีตถึงปัจจุบัน สะท้อนถึงวิถีชีวิตของคนไทย ซึ่งตลาดย้อนยุคมีการจัดตกแต่งพื้นที่ที่แสดงถึงวัฒนธรรมในยุคโบราณนอกจากจะได้ซึบซับถึงวัฒนธรรมแต่เดิม ทั้งยังได้ศึกษาถึงสภาพสังคมในอดีตจนทำให้เกิดปรากฏการณ์การโหยหาอดีตด้วย (Obromchob, 2008; Setthawat, 2009; Wongatit and Vannavanit, 2016)

แรงจูงใจด้านสังคมและความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล พบว่า ประเด็นแรงจูงใจที่สำคัญ คือ ผู้ค้าที่มีความเป็นมิตรและมีอัธยาศัยไมตรีที่ดีกับนักท่องเที่ยว ตลอดจนการมีการรวมตัวเพื่อขายผลิตผลทางการเกษตรของชาวบางระจันในรูปกลุ่มที่มีความเข้มแข็ง มีการจัดโครงสร้างคณะกรรมการตลาดของชาวบางระจัน ซึ่งแสดงถึงความสำคัญตามภาระหน้าที่ของสมาชิกการจัดการแสดงศิลปวัฒธรรม อาหารท้องถิ่น และสินค้าชุมชน รวมทั้งอัธยาศัยไมตรีที่ดีของชาวบ้านที่แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ที่ดี ทั้งผู้ซื้อและผู้ขาย ซึ่งเกี่ยวข้องสอดคล้องในแหล่งท่องเที่ยวในประเทศไทยที่นักท่องเที่ยวให้ความสำคัญ สินค้าของชุมชน/และความสัมพันธ์ที่ดีของท้องถิ่น (Obromchob, 2008 and Setthawat, 2009)

แรงจูงใจด้านการงานและธุรกิจ เป็นประเด็นหนึ่งที่นักท่องเที่ยวให้ความสนใจ การจัดแสดงผลผลิตทางการเกษตร การออกบูธจัดจำหน่ายสินค้า รวมถึงการสั่งซื้อสินค้าทางออนไลน์ (Ngernthongdaeng, 2014) ซึ่งทางตลาดเกษตรย้อนยุคบ้านระจัน นับว่าประสบความสำเร็จและสามารถเป็นแบบอย่างกับชุมชนเกษตรอื่นในด้านความร่วมมือกันของคนในชุมชน สืบเนื่องมาจากการรวมตัวกันในการจำหน่ายผลผลิตทางการเกษตรในพื้นที่ รวมทั้งผลผลิตที่เกิดขึ้นในจังหวัดสิงห์บุรีและจังหวัดใกล้เคียงที่ก่อให้เกิดรายได้ จึงส่งผลให้เกิดการเจรจาธุรกิจ ติดต่อซื้อขายสินค้าทางการเกษตร และสินค้าอุปโภคบริโภคขึ้น ดังนั้นจึงถือได้ว่านักท่องเที่ยวที่มาท่องเที่ยวยังตลาดเกษตรย้อนยุคบ้านระจัน เกิดแรงจูงใจด้านการงานและธุรกิจเมื่อมาท่องเที่ยวยังตลาดเกษตรย้อนยุคบ้านระจัน

แรงจูงใจด้านการบันเทิงและสิ่งเพลิดเพลิน นักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวตลาดบ้านระจัน ให้ความสนใจในความเป็นธรรมชาติของพื้นที่และกิจกรรมการแสดง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ขวัญกมล ดอนขวา และจิตตานันท์ ติกุล (Donkwa and Tikul, 2014) ที่พบว่านักท่องเที่ยวให้ความสำคัญกับสภาพความเป็นธรรมชาติของแหล่งท่องเที่ยว รวมถึงความสวยงามของสถานที่ด้วย (Kullachai and Kullachai, 2005)

แรงจูงใจด้านศาสนา พบว่า วัดโพธิ์เก้าต้น ซึ่งเป็นวัดที่อยู่บริเวณเดียวกับตลาด เป็นสถานที่ศักดิ์สิทธิ์และเป็นสถานที่เคารพของชาวพุทธ มีโบราณสถานที่

นักท่องเที่ยวสามารถศึกษาประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมของชุมชน สอดคล้องกับงานวิจัยแหล่งท่องเที่ยวในจังหวัดน่าน ที่นักท่องเที่ยวให้ความสนใจต่อสถานที่ท่องเที่ยวในเชิงศาสนา ประวัติศาสตร์ วัฒนธรรมประเพณี โดยเฉพาะวัดที่เป็นแหล่งยึดเหนี่ยวจิตใจของชาวพุทธ (Kawanobe, 2011) โดยแรงจูงใจด้านศาสนานี้ ในนักท่องเที่ยวกลุ่มศาสนาพุทธและอิสลามเป็นปัจจัยทำคัญหนึ่งที่ทำให้เกิดการเดินทางท่องเที่ยวในสถานที่ที่เกี่ยวข้องกับศาสนา (Kanjanopas, 2014) ทั้งนี้ ประเด็นแรงจูงใจด้านศาสนา ไม่เพียงส่งผลต่อนักท่องเที่ยวชาวไทยเท่านั้น แต่ยังส่งผลถึงนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติด้วยที่ให้ความสนใจในความสวยงามของสถาปัตยกรรมและความสำคัญของวัด ความมีชื่อเสียง และบรรยากาศความศักดิ์สิทธิ์ (Sangsee and Parasakul, 2017)

สรุปผลการวิจัย

แรงจูงใจในการท่องเที่ยวตลาดเกษตรย้อนยุคบ้านระจัน ตำบลบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี แบ่งเป็น 6 ด้าน ทั้งหมดมีระดับแรงจูงใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก สามารถสรุปผลวิจัยได้ดังนี้ ***ด้านกายภาพและจิตวิทยา*** คือ การมีเส้นทางการคมนาคมในการเดินทางที่สะดวกไม่ซับซ้อน มีที่จอดรถเพียงพอ มีที่นั่งสำหรับรับประทานอาหารและพักผ่อนอย่างเพียงพอ มีป้ายบอกเส้นทางที่ชัดเจนและหาง่าย โดยมีสิ่งที่ควรพัฒนา และปรับปรุง คือ ห้องน้ำในการให้บริการรองรับนักท่องเที่ยวที่เพียงพอและสะอาด รวมถึงจุดบริการรองรับขยะมูลฝอยที่ทั่วถึง ***ด้านวัฒนธรรมและการศึกษา*** คือ การมีโบราณสถาน “วัดโพธิ์เก้าต้น” ที่มีความเก่าแก่ ควรค่าแก่การศึกษาเรียนรู้ การแต่งกายแบบย้อนยุคสมัยบางระจันทำให้เห็นถึงวัฒนธรรมการแต่งกายสมัยโบราณ ผู้ค้ามีการสื่อสารด้วยภาษาย้อนยุคในสมัยบางระจันและยังแสดงให้เห็นถึงวัฒนธรรมในอดีต มีประวัติวีรชนบางระจันเพื่อการศึกษาเรียนรู้ ความมีชื่อเสียงด้านศิลปวัฒนธรรมตลอดจนด้านอาหารแปรรูปทางการเกษตร ***ด้านสังคมและความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล*** คือ ผู้ค้าซึ่งเป็นชาวบ้านมีความเป็นมิตร และมีอัธยาศัยไมตรีที่ดีกับนักท่องเที่ยว มีการรวมตัวกันเพื่อขายผลิตผลทางการเกษตรของชาวบางระจัน ที่มีความเข้มแข็ง มีการจัดโครงสร้างของชาวบางระจันซึ่งแสดงถึงความสำคัญตามภาระหน้าที่ของสมาชิก ***ด้านการงานและธุรกิจ*** คือ สามารถเป็นตัวอย่างในการแก้ปัญหาด้านเศรษฐกิจชุมชนให้แก่ชุมชนเกษตรอื่นๆ ได้ มีความเหมาะสมในการศึกษาดูงานเพื่อไปปรับใช้ในเชิงธุรกิจสำหรับชุมชนเกษตรอื่น รวมถึงสามารถเป็นที่ศึกษารูปแบบการค้าขายและการตลาดสำหรับชุมชนเกษตรอื่นเพื่อประกอบเป็นอาชีพ ***ด้านการบันเทิงและสิ่งเพลิดเพลิน*** คือ สภาพตลาดโดยรอบมีความเหมาะสมส่งผลให้ผู้ที่มาท่องเที่ยวรู้สึกเพลิดเพลินและมีความสุข มีการแสดงของชาวบ้านที่สะท้อนถึงวิถีชีวิตชาวบางระจันสมัยอยุธยา บริเวณโดยรอบตลาดมีการจัดตกแต่งสถานที่แบบโบราณอย่างสวยงามทำให้เกิดความรู้สึกเพลินเพลิน และการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยยกย่องให้เป็นหนึ่งในอันซีน ทัวร์ไทยแลนด์ ส่งผลให้เป็นที่น่าสนใจในการมาท่องเที่ยว และ***ด้านศาสนา*** คือ การมีกิจกรรมที่แสดงถึงความเชื่อของชาวพุทธ ได้แก่ การทำบุญ สะเดาะเคราะห์ โดยมีวัดเป็นสถานที่ยึดเหนี่ยวจิตใจของชาวพุทธ เป็นวัดที่ได้ขึ้นทะเบียนเป็นโบราณสถาน จากกรมศิลปากร ทำให้เกิดความศรัทธาของชุมชนและนักท่องเที่ยว

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. การศึกษาวิจัยในครั้งต่อไป ควรมีการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยวิธีการอื่นๆ นอกเหนือจากการใช้แบบสอบถาม เช่น การสัมภาษณ์ การสังเกตแบบมีส่วนร่วม และอาจจะเพิ่มระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล และกลุ่มตัวอย่างให้มีจำนวนมากขึ้น เพื่อให้ได้

ผลงานวิจัยในเชิงลึก และได้กลุ่มตัวอย่างที่ครอบคลุมและมีความแม่นยำมากยิ่งขึ้น รวมถึงควรมีการทำการศึกษากับกลุ่มของผู้ประกอบการ (ชาวบ้าน) ที่เป็นผู้จำหน่ายสินค้าเกษตรสินค้าแปรรูป เพื่อศึกษาในแง่มุมของการบริหารจัดการ การบริการ การมีส่วนร่วมของชุมชน และประสิทธิภาพในการดำเนินงานของตลาด

2. ควรศึกษาในประเด็นโครงสร้างการบริหารจัดการตลาดย้อนยุคบ้านระจัน เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงเกษตร รวมถึงสอดคล้องกับนโยบายการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย

เอกสารอ้างอิง

Chaimuang, R. (2010). *The Factors Affecting Decision to travel at Samchuk Market 100 Year Market, Suphanburi Province*. Special Problem, Faculty of Business Administration, Kasetsart University. Suphanburi.

Cochran, W.G. (1977). *Sampling Techniques*. 3nd ed. New York: John Wiley and Sons Inc.

Cronbach, L.J. (1970). *Essentials of Psychological Testing.* 3rd ed. New York: Harper.

Donkwa, K. and Tikul, J. (2014). The Quality Development of Agro Tourism in Northeast Thailand. *Suranaree Journal Social Science*, 8(1), 55-71.

Kanjanopas, S. (2014). *South Asian tourists' travel motivations and behaviors in visiting Thailand*. Master's Thesis, Faculty of Tourism and Hospitality, Dhurakij Pundit University. Bangkok.

Kawanobe, S. (2011). *The Motivations and Behaviors of Thai Tourists: A Case Study of Mueang District, Nan Province*. Independent Study. Faculty of Business Administration, Rajamangala University of Technology Thanyaburi. Pathum Thani.

Kullachai, P. and Kullachai, K. (2005). Relation of study factors to decision making in agro-tourism. *Proceedings of 43rd Kasetsart University Annual Conference*. Bangkok: 347-354.

Manager Online. (2018). *Thai Retro Market Banrachan* (Online). Retrieve May 5, 2018, from https://mgronline.com/travel/detail/9610000039745

Ministry of Tourism and Sports. (2015). *The National Tourism Development Plan 2017-2021* (Online). Retrieve December 28, 2017, from http://www.mots.go.th/more__news.php?cid=312& filename=index

Ngernthongdaeng, D. (2014). *Factor Affectiong The Decision To Agro And Eco Tourism in Nakornnayok Province*. Master's Thesis, Faculty of Business Administration, Stamford International University. Petchaburi.

Obromchob, M. (2008). *The Tourist's Motivation of Renu Nakhon, Nakhon Phanom province*. Special Problem, Faculty of Business Administration, Kasetsart University. Bangkok.

Sangsee, N. and Parasakul, L. (2017). Motivations and Perceptions of Western Tourists Affecting Their Satisfaction of Visiting Temples in Bangkok: The case study of Wat Phra Si Rattana Satsadaram, Wat Phra Chettuphon Womon Mangkhalaram and Wat Arun Ratchawararam. *Phranakhon Rajabhat Research Journal (Humanities and Social Sciences)*, 12 (2), 198-210.

Setthawat, S. (2009). *Motivation factors to travel in Bangkok Metropolitan of foreign tourists*. Special Problem, Faculty of Business Administration, Kasetsart University. Bangkok.

Sittirak, P. (2010). *Opinion of Tourist about Ko Kret Tourism Readiness, Nontaburi Province*. Master's Thesis, Faculty of Agriculture, Kasetsart University. Bangkok.

Thai Post. (2018). *Department of Tourism… moving forward to awareness of public toilet users keep clean when using public toilets in tourist attractions* (Online). Retrieve August 30,2018, from https://www.ryt9.com/s/tpd/2785220

Wongatit, S. and Vannavanit, Y. (2016). Factors Affecting Thai Tourist' Decision Making in Nostalgia Tourism. *Dusit Thani College Journal*, 10 (1), 115-131.

ความปลอดภัยและการยอมรับเทคโนโลยีส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อตั๋วเครื่องบินผ่านแอพพลิเคชันออนไลน์ของนักท่องเที่ยวชาวไทย

วรวุฒิ รายาสกุล และโสมฤทัย สุนธยาธร
คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความปลอดภัยและการยอมรับเทคโนโลยี ที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อตั๋วเครื่องบินผ่านแอพพลิเคชันออนไลน์ของนักท่องเที่ยวชาวไทย

วิธีดำเนินการวิจัย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คือ นักท่องเที่ยวชาวไทยที่มีความสนใจและ/หรือมีประสบการณ์เคยซื้อตั๋วเครื่องบินผ่านแอพพลิเคชันออนไลน์ จำนวน 440 คน ใช้การสุ่มตัวอย่างแบบโควต้า โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างค่าคำถามกับวัตถุประสงค์ พบว่าค่าที่ได้คือ 0.87 และค่าความเที่ยงของแบบสอบถามที่ได้คือ 0.92

ผู้วิจัยทำการแจกแบบสอบถามที่เขตปทุมวัน เขตบางรัก เขตสาทร และเขตวัฒนา โดยทำการแจกแบบสอบถามเขตละ 110 ชุด จำนวน 4 เขต ทั้งนี้ในแต่ละเขตจะทำการเก็บจำนวนวันละ 22 ชุด แบ่งเป็นช่วงเช้า 11 ชุด และช่วงบ่าย 11 ชุด ใช้เวลาเก็บข้อมูลในวันจันทร์-ศุกร์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ส่วนสถิติในการทดสอบสมมติฐาน ใช้ค่าสถิติสมการถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ โดยตั้งระดับนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ 0.05

ผลการวิจัย เมื่อทดสอบสมมติฐาน พบว่า ทั้งปัจจัยด้านความปลอดภัยและด้านการยอมรับเทคโนโลยีส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อตั๋วเครื่องบินผ่านแอพพลิเคชันออนไลน์ของนักท่องเที่ยวชาวไทย อย่างมีระดับนัยสำคัญที่ 0.05

สรุปผลการวิจัย ความปลอดภัยและการยอมรับเทคโนโลยี ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อตั๋วเครื่องบินผ่านแอพพลิเคชันออนไลน์ของนักท่องเที่ยวชาวไทย

คำสำคัญ: ความปลอดภัยและการยอมรับเทคโนโลยี / การตัดสินใจซื้อ / ตั๋วเครื่องบิน / แอพพลิเคชันออนไลน์

Corresponding Author : ดร.โสมฤทัย สุนธยาธร คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ
E-mail : Somruthai.S@chula.ac.th

SAFETY AND TECHNOLOGY ACCEPTANCE AFFECTING THE DECISION MAKING OF THAI TOURISTS TO BUY AIRPLANE TICKETS THROUGH ONLINE APPLICATION

Worrawoot Rayasagool and Somruthai Soontayatron
Faculty of Sports Science, Chulalongkorn University

Abstract

Purpose The purpose of this research was to study safety and technology acceptance affecting the decision making of Thai tourists to buy airplane tickets through online application.

Methods The samples used in this study were 440 Thai tourists who were interested and/or had an experience to buy airplane tickets through online application. This research adopted a quota sampling technique using questionnaires as a main method to collect data with IOC of 0.87 and coefficient alpha equal of 0.92.

Questionnaires were collected at the following districts in Bangkok: Pathumwan Bangruk, Sathon and Wattana (110 questionnaires for each district). The data were conducted through 22 questionnaires each day from Monday to Friday (11 questionnaires in the morning and 11 questionnaires in the afternoon). This study also applied statistical data analyses with the determination of patterns in the data such as the frequency, percentage, mean and standard deviation. This research also undertook Multiple Linear Regression with statistical significance at 0.05 to test the hypothesis of this research.

Results Hypothesis testing showed that both safety and technology acceptance had affected the decision making of Thai tourists to buy airplane tickets through online application with statistical significance at 0.05.

Conclusion The safety and technology acceptance had affected the decision making of Thai tourists to buy airplane tickets through online application.

Keywords: Safety and Technology Acceptance / Buying Decision Making / Airplane Ticket / Online Application

Corresponding Author : Somruthai Soontayatron, Ph.D., Faculty of Sports Science, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand; E-mail: Somruthai.S@chula.ac.th

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบัน การเดินทางด้วยเครื่องบินโดยสารนั้นมีความนิยมเป็นอย่างมาก เนื่องด้วยการเดินทางโดยเครื่องบินมีความสะดวกและรวดเร็ว เมื่อเทียบกับการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนตัว รถทัวร์ หรือรถไฟ โดยเฉพาะหากเป็นการเดินทางไปในสถานที่ซึ่งห่างไกลจากสถานที่หรือถิ่นที่อยู่ในปัจจุบัน หรือการเดินทางไปต่างประเทศ อีกทั้งราคาของตั๋วโดยสารเครื่องบินที่ถูกลงค่อนข้างมากเมื่อเปรียบเทียบกับในอดีต นักท่องเที่ยวมีตัวเลือกสายการบินให้ใช้บริการอย่างมากมาย ไม่ว่าจะเป็นสายการบินที่ให้บริการแบบเต็มรูปแบบ (Full Service) หรือสายการบินต้นทุนต่ำ (Low Cost) ด้วยสาเหตุนี้ จึงส่งผลให้ทางสายการบินต่างๆ มีความจำเป็นต้องจัดทำการส่งเสริมการขายในรูปแบบต่างๆ การส่งเสริมการตลาด เพื่อให้ตรงตามความต้องการของผู้บริโภค และเพื่อดึงดูดให้นักท่องเที่ยวมาเลือกใช้บริการสายการบินของตนเอง ซึ่งข้อมูลจากผลสำรวจการจองตั๋วเครื่องบินของนักท่องเที่ยวชาวไทย พบว่าเกือบร้อยละ 80 ของนักท่องเที่ยวชาวไทยได้มีการจองตั๋วเครื่องบินผ่านระบบออนไลน์ โดยนักท่องเที่ยวในประเทศไทยมีการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อวางแผนการเดินทางและตรวจสอบราคา และยังพบว่านักท่องเที่ยวชาวไทยส่วนใหญ่มีการใช้อินเทอร์เน็ตในการจัดการการเดินทางมากขึ้น (Chainiran, 2008)

แนวคิดที่กำลังได้รับความนิยมจากผู้ใช้งานสมาร์ทโฟนก็คือ สังคมไร้เงินสด หรือ Cashless Scociety ที่มีหลายหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนเข้ามามีบทบาทและช่วยขับเคลื่อนแนวคิดนี้ให้เติบโตในสังคมยุคปัจจุบัน ความสำคัญของการใช้เงินสดในรูปแบบต่างๆ ที่เคยปฏิบัติกันมาตั้งแต่อดีตเริ่มลดน้อยลงและกำลังจะถูกแทนที่โดยการนำอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และเครื่องมือสื่อสารมาใช้งานในการทำธุรกรรมทางการเงิน เช่น การโอนเงินผ่านแอพพลิเคชันของธนาคาร โอนเงินผ่านระบบพร้อมเพย์ (Prompt Pay) เนื่องจากปัจจุบันการทำธุรกรรมออนไลน์สามารถทำได้ง่ายและค่อนข้างสะดวกขึ้นไปอีกขั้น เพราะหลายธนาคารได้ประกาศยกเว้นค่าธรรมเนียมในการโอนจ่าย เติม เมื่อทำธุรกรรมออนไลน์ผ่านระบบของธนาคาร หรือการจองตั๋วเครื่องบิน ตั๋วหนังผ่านแอพพลิเคชันแล้วชำระเงินผ่านบัตรเดบิตหรือบัตรเครดิตก็คือส่วนหนึ่งของ Cashless Society (Thestandard, 2018) อีกทั้งยังมีผลสำรวจพบว่า 9 ใน 10 ของคนไทยมีความสนใจชำระเงินผ่านแอพพลิเคชันหากมีมาตรการรักษาความปลอดภัยที่น่าไว้วางใจและหากมีข้อเสนอที่จูงใจก็จะยิ่งให้ความสนใจมากขึ้น (Brandinside, 2017) ฉะนั้น สังคมไร้เงินสดมีความสอดคล้องกับการใช้งานเทคโนโลยีโดยเฉพาะอินเทอร์เน็ตและโทรศัพท์มือถือที่ขยายตัวเพิ่มมากขึ้น และมีการนำเทคโนโลยีเข้ามาปรับใช้เพื่อประโยชน์ทางเศรษฐกิจด้วย สาเหตุที่ทำให้ความเป็นไปได้ของสังคมไร้เงินสดกลายเป็นแนวคิดที่เป็นกระแสขึ้นมาก็เพราะความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่ถูกพัฒนาอย่างต่อเนื่องทั้งสมาร์ทโฟนและแอพพลิเคชันที่ถูกพัฒนาออกมาอย่างมีประสิทธิภาพ

ในขณะเดียวกัน มีการพัฒนาแอพพลิเคชันออกมาเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานกันอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะแอพพลิเคชันในหมวดหมู่ของการซื้อสินค้าออนไลน์ที่กำลังเป็นกระแสและได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก แสดงให้เห็นว่าผู้ใช้งานต่างยอมรับเทคโนโลยีและมีการนำเทคโนโลยีเหล่านี้มาใช้ในชีวิตประจำวันเพิ่มขึ้น ผู้ประกอบการหลายแห่งได้หันมาเพิ่มช่องทางการขายสินค้าของตัวเองผ่านทางออนไลน์มากขึ้นเพื่อให้สอดคล้องกับรูปแบบการใช้ชีวิตของผู้บริโภค ณ ปัจจุบันที่กำลังเปลี่ยนแปลงไป และปัจจุบันมีการพัฒนาแอพพลิเคชันสำหรับขายสินค้าออนไลน์ที่ทำหน้าที่เป็นตัวกลางระหว่างผู้ประกอบการและผู้บริโภคโดยมีระบบการสั่งซื้อสินค้าและบริการ

รวมถึงการทำธุรกรรมทางการเงิน แอพพลิเคชันประเภทนี้จะเน้นการติดต่อกับผู้ใช้งาน (User Interface) ง่ายต่อการใช้งาน เข้าถึงได้อย่างรวดเร็ว มีระบบการชำระเงินที่ปลอดภัย อีกทั้งผู้ใช้งานยังสามารถติดตามสถานะสินค้าจากตัวแอพพลิเคชันได้ทันที จากการศึกษาของ Ooi and Tan (2016) กล่าวว่า ในด้านของแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยีโทรศัพท์มือถือ (Mobile Technology Acceptance Model) ก็เป็นอีกหนึ่งในปัจจัยสำคัญที่สามารถอธิบายการยอมรับการใช้เทคโนโลยีของผู้ใช้งาน ประกอบด้วย การรับรู้ความเข้ากันได้ (Perceived Compatibility) การรับรู้ประโยชน์จากการใช้งาน (Perceived Usefulness) การรับรู้ความง่ายในการใช้งาน (Perceived Ease of Use) การรับรู้ทรัพยากรทางการเงิน (Perceived Financial Resources) การรับรู้ความเสี่ยงด้านความปลอดภัย (Perceived Security Risk) และการรับรู้ความไว้วางใจ (Perceived Trust)

ในธุรกิจสายการบินเป็นธุรกิจด้านการบริการที่มีผลิตภัณฑ์ที่จับต้องได้ (Tangible Product) เช่น อาหารและเครื่องดื่มบนเครื่องบิน ของที่ระลึก เป็นต้น และผลิตภัณฑ์ที่จับต้องไม่ได้ (Intangible Product) เช่น บริการโดยสารเครื่องบิน บริการน้ำหนักสัมภาระ บริการขึ้นเครื่องบินก่อนคนอื่น เป็นต้น (Suksanchananan, 2016) นอกจากนี้ยังนำแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความปลอดภัยและการยอมรับเทคโนโลยีมาใช้ในการศึกษา ซึ่งเป็นการยอมรับเทคโนโลยีของผู้ใช้ที่มีต่อแอพพลิเคชันสำหรับการซื้อตั๋วเครื่องบินที่รับรู้ถึงความง่ายในการใช้งานซื้อตั๋วเครื่องบินผ่านแอพพลิเคชัน การรับรู้ประโยชน์ที่เกิดจากการซื้อตั๋วเครื่องบินผ่านแอพพลิเคชัน และเกิดทัศนคติที่ดีต่อการซื้อตั๋วเครื่องบินผ่านแอพพลิเคชัน ดังนั้น ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะทำการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อตั๋วเครื่องบินผ่านแอพพลิเคชันออนไลน์ของนักท่องเที่ยวชาวไทยที่เป็นแอพพลิเคชันของทางสายการบินโดยตรงและแอพพลิเคชันของบริษัทตัวแทนจำหน่าย ได้แก่ Traveloka AirAsia และ Singapore Airlines เป็นต้น โดยผู้วิจัยได้นำเสนอตัวอย่างแอพพลิเคชันที่ใช้สำหรับซื้อตั๋วเครื่องบินของสายการบินโดยเลือกตัวอย่างจากรูปแบบและฟังก์ชัน รวมไปถึงการใช้งานที่หลากหลายของแอพพลิเคชัน และเลือกตัวอย่างสายการบินเต็มรูปแบบ (Full service airline) สายการบินชั้นต้นทุนต่ำ (Low cost airline) และบริษัทตัวแทนจำหน่าย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาความปลอดภัยและการยอมรับเทคโนโลยี ที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อตั๋วเครื่องบินผ่านแอพพลิเคชันออนไลน์ของนักท่องเที่ยวชาวไทย

สมมติฐานของการวิจัย

ความปลอดภัยและการยอมรับเทคโนโลยีส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อตั๋วเครื่องบินผ่านแอพพลิเคชันออนไลน์ของนักท่องเที่ยวชาวไทย

ทบทวนวรรณกรรม

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความปลอดภัยและการยอมรับเทคโนโลยี

แนวคิดเรื่องความปลอดภัยในการใช้เทคโนโลยีต่างๆ เป็นเรื่องที่ต้องคำนึงถึงอย่างเสมอ ซึ่งแนวคิดนี้ถือได้ว่าเป็นเรื่องที่ใหม่สำหรับประเทศไทยแต่ในต่างประเทศถือว่าเป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงเสมอ ในการดำเนินการรักษาความปลอดภัยและความมั่นคงอาจจะถูกจำแนกได้ตามหน้าที่ที่แสดงออกมา ประกอบไปด้วย 1) การรักษาความปลอดภัยด้านกายภาพ (Physical Security) ซึ่งรวมถึงการป้องกันด้านระบบอิเล็กทรอนิกส์จากการสูญเสียเนื่องจากอุบัติเหตุภัยธรรมชาติและการเรียกใช้ข้อมูลผ่านอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ โดยไม่ได้รับอนุญาต

2) การรักษาความปลอดภัยส่วนบุคคล (Personal Security) และ 3) การรักษาความปลอดภัยข้อมูล (Information Security) ทุกขั้นตอนของกระบวนการจัดทำข้อมูลจะต้องได้รับความคุ้มครอง (Charnurai, 2005) ในส่วนของการยอมรับเทคโนโลยีนั้น ถือว่าเป็นขั้นตอน (Process) ที่เกิดขึ้นทางจิตใจภายในบุคคล เริ่มจากได้ยินในเรื่องวิทยาการนั้นๆ จนยอมรับนำไปใช้ในที่สุด (Rogers, 1983) ซึ่งการที่แต่ละบุคคลจะสามารถยอมรับในเทคโนโลยีได้ต้องอาศัยการรับรู้ของแต่ละคนว่าได้รับข้อมูลมาถูกต้องหรือไม่และได้มาจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือมากน้อยเพียงใด รวมไปถึงประโยชน์ที่ได้จากการใช้งานเทคโนโลยีว่าเหมาะสมกับสภาพความเป็นอยู่ของเราได้ดีแค่ไหน ดังนั้น ผู้ใช้งานเทคโนโลยีต้องมีการประเมินว่าผลิตภัณฑ์ที่ใช้งานมีความปลอดภัยและสร้างความสะดวกสบายในการได้อย่างเห็นได้ชัด

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับแอพพลิเคชัน

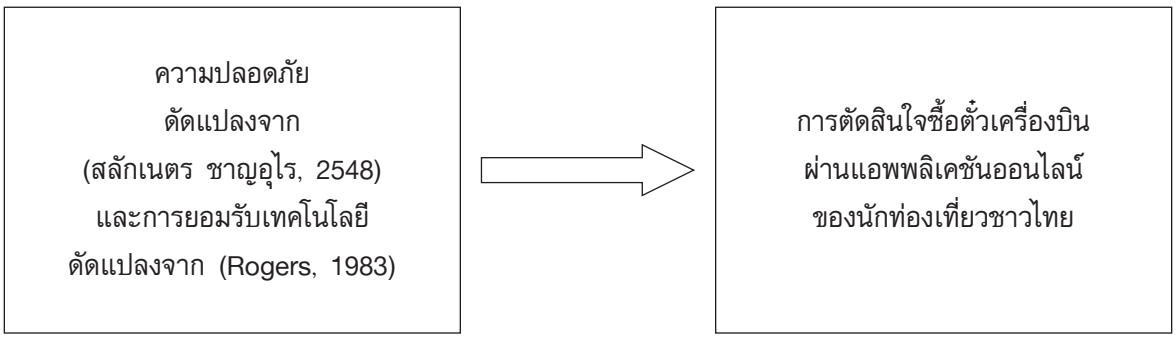
แอพพลิเคชัน เป็นโปรแกรมที่ออกแบบมาช่วยให้สามารถทำสิ่งต่างๆโดยไม่จำเป็นต้องติดตั้งซอฟต์แวร์ที่ซับซ้อน (Building Blocks Page, 2013) ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือ 1) Activity คือ หน้าจอที่ติดต่อกับผู้ใช้ทั้งนี้ในแต่ละแอพพลิเคชันอาจจะมีมากกว่า 1 หน้าจอ จะทำหน้าที่เก็บสถานการณ์ใช้งานในส่วนต่างๆ ตัวอย่างเช่น ในการแสดงรายการเมนูที่แสดงออกมามีภาพและคำบรรยายใต้ภาพได้ 2) Service คือ งานหรือบริการต่างๆ ที่ทำงานอยู่เบื้องหลัง 3) Broadcast and Intent Receiver คือ การตอบสนอง ซึ่งโดยปกติแล้วจะเป็นการตอบสนองต่อการเกิดของระบบในวงกว้าง เช่น การประกาศเตือนว่าแบตเตอรี่ใกล้จะหมดแล้ว เป็นต้น นอกจากนี้ Intent Receiver เป็นส่วนทำให้แอพพลิเคชันอื่นๆ เข้าถึงการทำงานของ Activity และ Service และ 4) Content Provider คือ ส่วนของการให้บริการข้อมูลสำหรับแต่ละแอพพลิเคชัน ทั้งนี้ข้อมูลสามารถเก็บอยู่ในรูปแบบของระบบไฟล์ หรือฐานข้อมูลก็ได้ (So-intra, 2011) ซึ่งการที่จะพัฒนาและออกแบบแอพลิเคชันมาเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้นั้น ต้องอาศัยองค์ประกอบหลายอย่างและจำเป็นต้องได้รับความร่วมมือจากหลายส่วนในการพัฒนาแอพพลิเคชันให้ออกมาอย่างสมบูรณ์ ไม่ว่าจะเป็นการแสดงรายการเมนู รูปภาพและเสียงประกอบการใช้งาน การแจ้งเตือนภายในแอพพลิเคชันและข้อมูลที่จะแสดงบนแอพพลิเคชัน

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการตัดสินใจซื้อ

การตัดสินใจ (Decision Making) หมายถึงกระบวนการในการเลือกที่จะกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งจากทางเลือกต่างๆที่มีอยู่ ซึ่งผู้บริโภคมักจะต้องตัดสินใจในทางเลือกต่างๆ ของสินค้าและบริการอยู่เสมอ โดยที่เขาจะเลือกสินค้าหรือบริการตามข้อมูลและข้อจำกัดของสถานการณ์ การตัดสินใจจึงเป็นกระบวนการที่สำคัญและอยู่ภายในจิตใจของผู้บริโภค (Samerjai, 2007) ซึ่งกระบวนการตัดสินใจของผู้บริโภค (Decision Process) แม้ผู้บริโภคจะมีความแตกต่างกัน มีความต้องการแตกต่างกันแต่ผู้บริโภคจะมีรูปแบบการตัดสินใจซื้อที่คล้ายคลึงกัน (Serirat, Hirankitti, Jiyachan, Prapawanon, Chansom, and Akteerawong, 1998) และโดยปกติแล้วผู้บริโภคแต่ละคนจะต้องการข้อมูลและระยะเวลาในการตัดสินใจสำหรับผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดแตกต่างกัน คือ ผลิตภัณฑ์บางอย่างต้องการข้อมูลมาก ต้องใช้ระยะเวลาในการเปรียบเทียบนาน แต่บางผลิตภัณฑ์ผู้บริโภคก็ไม่ต้องการระยะเวลาการตัดสินใจนาน นอกจากนี้ การตัดสินใจซื้อมีความสัมพันธ์กับความนึกคิด (Thought) ความรู้สึก (Feeling) การแสดงออก (Action) ในการดำรงชีวิตของมนุษย์แต่ละคนซึ่งไม่จำเป็นต้องเหมือนกัน ทั้งนี้เพราะแต่ละคน

มีทัศนคติ (Attitude) สิ่งจูงใจ (Motive) ประสบการณ์ การรับรู้หรือสิ่งกระตุ้น (Stimuli) ทั้งภายในและภายนอกต่างกัน ปัจจัยดังกล่าวจะมีผลต่อความรู้สึกนึกคิดที่นำไปสู่กระบวนการตัดสินใจซื้อและพฤติกรรมภายหลังการซื้อ การตัดสินใจของผู้ซื้อ (Kotler, 2000)

กรอบแนวคิด



รูปที่ 1 แสดงกรอบแนวคิดงานวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) และได้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคนกลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย รับรองเมื่อวันที่ 25 ธันวาคม 2561

กลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คือ นักท่องเที่ยวชาวไทยที่อาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานคร ประเทศไทย จำนวนทั้งสิ้น 3,641,772 คน (Ministry of Tourism and Sports, 2017) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คือ นักท่องเที่ยวชาวไทยที่มีความสนใจและ/หรือมีประสบการณ์เคยซื้อตั๋วเครื่องบินผ่านแอพพลิเคชันออนไลน์ การกำหนดกลุ่มตัวอย่างของงานวิจัยครั้งนี้โดยใช้การคำนวณจำนวนกลุ่มตัวอย่างตามวิธีของยามาเน (Yamane, 1973) ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่คำนวณได้เท่ากับ 400 คน แต่เพื่อป้องกันการสูญหายผู้วิจัยจึงเพิ่มเติมกลุ่มตัวอย่างอีก 10 เปอร์เซ็นต์ รวมเป็น 440 ชุด งานวิจัยชิ้นนี้ใช้การสุ่มตัวอย่างแบบโควตา (Quota Sampling) เขตละ 110 คน จำนวน 4 เขตโดยเป็นการเก็บตัวอย่างจากนักท่องเที่ยวชาวไทยในเขตปทุมวัน บางรัก สาทร และวัฒนา กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย เนื่องจากพื้นที่ดังกล่าวเป็นที่ตั้งของอาคารสำนักงาน ธุรกิจและพาณิชยกรรมระดับชาติและประกอบกับกลุ่มบุคคลวัยทำงานในพื้นที่ดังกล่าวที่มีกำลังทรัพย์ที่สามารถซื้อตั๋วเครื่องบินและยังเป็นกลุ่มที่มีและใช้โทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนกันเป็นส่วนใหญ่ (Information Center, Phra Nakhon Polytechnic College, 2018) โดยมีคุณสมบัติดังนี้

1. มีสัญชาติไทย อายุ 20 ปีขึ้นไป
2. เป็นผู้ที่มีความสนใจในการซื้อตั๋วเครื่องบินผ่านแอพพลิเคชัน โดยอาจจะมีหรือไม่มีประสบการณ์การซื้อตั๋วเครื่องบินผ่านแอพพลิเคชัน
3. มีความเต็มใจและยินดีให้ข้อมูล
4. สามารถอ่านและเขียนภาษาไทยได้

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

งานวิจัยในครั้งนี้ใช้แบบสอบถามที่ประกอบด้วยข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ปัจจัยด้านความปลอดภัยและการยอมรับเทคโนโลยี การตัดสินใจซื้อตั๋วเครื่องบินผ่านแอพพลิเคชันออนไลน์ของนักท่องเที่ยวชาวไทย และข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล เมื่อทำการสร้างแบบสอบถามเสร็จ นำแบบสอบถามดังกล่าวเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างค่าคำถามกับวัตถุประสงค์ พบว่าค่าที่ได้คือ 0.87 หลังการปรับปรุงแบบสอบถามตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิก่อนนำไปทดลองใช้กับนักท่องเที่ยวชาวไทยที่สนใจซื้อสินค้าและบริการทางการท่องเที่ยวผ่านแอพพลิเคชันออนไลน์ จำนวน 30 คน โดยได้ค่าความเที่ยงของแบบสอบถามที่ได้คือ 0.92

ผู้วิจัยทำการแจกแบบสอบถามจำนวน 440 ชุด กับนักท่องเที่ยวชาวไทยที่มีความสนใจและ/หรือมีประสบการณ์เคยซื้อตั๋วเครื่องบินผ่านแอพพลิเคชันออนไลน์ ในกรุงเทพมหานครจำนวน 4 เขต ได้แก่ เขตปทุมวัน เก็บในบริเวณศูนย์การค้าสยามดิสคัฟเวอร์รี่ ศูนย์การค้าสยามพารากอนและอาคารดิออฟฟิศเศส แอทเซ็นทรัลเวิลด์ เขตบางรัก เก็บในบริเวณอาคารซีพีทาวเวอร์สีลม เซ็นทรัลสีลมคอมเพล็กซ์และอาคารยูไนเต็ดเซ็นเตอร์สีลม เขตสาทร เก็บในบริเวณอาคารเอมไพร์ทาวเวอร์และอาคารเอไอเอสสาทรทาวเวอร์ และเขตวัฒนา เก็บในบริเวณอาคารจีเอ็มเอ็มแกรมมี่เพลสและอาคารคิวเฮาส์อโศก โดยทำการแจกแบบสอบถามเขตละ 110 ชุด จำนวน 4 เขต ทั้งนี้ในแต่ละเขตจะทำการเก็บจำนวนวันละ 22 ชุด แบ่งเป็นช่วงเช้า 11 ชุดและช่วงบ่าย 11 ชุด ใช้เวลาเก็บข้อมูลในวันจันทร์-ศุกร์ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามด้วยตนเอง จากนั้นรอรับแบบสอบถามกลับทันทีที่กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามเสร็จเรียบร้อย ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้เก็บข้อมูลด้วยตนเองและเก็บข้อมูลในพื้นที่บริเวณโดยรอบระหว่างอาคารที่เป็นพื้นที่สาธารณะ โดยการถามผู้ที่เดินผ่านไปมาในบริเวณที่ระบุมาทั้ง 4 เขต

การวิเคราะห์ข้อมูล

การจัดทำข้อมูลในงานวิจัยโดยการประมวลผลข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทำการประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยใช้สถิติพื้นฐานได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ส่วนสถิติในการทดสอบสมมติฐาน ใช้ค่าสถิติสมการถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (Multiple Linear Regression) โดยตั้งระดับนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ 0.05 โดยเกณฑ์การเลือกตอบและให้น้ำหนักคะแนนดังนี้

ระดับ 1 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด
ระดับ 2 หมายถึง เห็นด้วยน้อย
ระดับ 3 หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง
ระดับ 4 หมายถึง เห็นด้วยมาก
ระดับ 5 หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด

ระดับการให้คะแนนเฉลี่ยในแต่ละระดับชั้นใช้สูตรการคำนวณช่วงกว้างของอันตรภาคชั้นดังนี้ (Katesingha, 1995) สามารถแปลความหมายของค่าคะแนนได้ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 1.00-1.80 แสดงว่าระดับเห็นด้วยน้อยที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 1.81-2.60 แสดงว่าระดับเห็นด้วยน้อย

คะแนนเฉลี่ย 2.61-3.40 แสดงว่าระดับเห็นด้วยปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 3.41-4.20 แสดงว่าระดับเห็นด้วยมาก

คะแนนเฉลี่ย 4.21-5.00 แสดงว่าระดับเห็นด้วยมากที่สุด

ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	นักท่องเที่ยวชาวไทยในกรุงเทพมหานคร	
	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	131	29.80
หญิง	309	70.20
รวม	**440**	**100.00**
2. อายุ		
20-29 ปี	202	45.90
30-39 ปี	205	46.60
40-49 ปี	25	5.70
50-59 ปี	8	1.80
60 ปีขึ้นไป	0	0.00
รวม	**440**	**100.00**
3. ระดับการศึกษา		
ต่ำกว่ามัธยมศึกษา	11	2.50
มัธยมศึกษา/ปวช.	47	10.70
ปวส. หรือเทียบเท่า	51	11.60
ปริญญาตรี	293	66.60
ปริญญาโท	34	7.70
ปริญญาเอก	4	0.90
รวม	**440**	**100.00**
5. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน		
ต่ำกว่า 10,000 บาท	90	20.45
10,001-20,000 บาท	184	41.82
20,001-30,000 บาท	102	23.19
30,001-40,000 บาท	33	7.50
40,001-50,000 บาท	13	2.95
มากกว่า 50,000 บาท	18	4.09
รวม	**440**	**100.00**

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	นักท่องเที่ยวชาวไทยในกรุงเทพมหานคร	
	จำนวน	ร้อยละ
6. แอพพลิเคชันจำหน่ายตั๋วเครื่องบินที่สนใจใช้บริการ (เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
Traveloka	211	20.61
Expedia	149	14.55
Skyscanner	183	17.87
Singapore Airlines	47	4.59
Bangkok Airways	171	16.70
AirAsia	252	24.61
อื่น ๆ	11	1.07
รวม	**1024**	**100**

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 309 คน คิดเป็นร้อยละ 70.20 โดยมีอายุในช่วง 30-39 ปี มากที่สุด จำนวน 205 คน คิดเป็นร้อยละ 46.60 การศึกษาส่วนใหญ่อยู่ในระดับชั้นปริญญาตรี จำนวน 293 คน คิดเป็นร้อยละ 66.60 มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 10,001-20,000 บาท จำนวน 184 คน คิดเป็นร้อยละ 41.82 และแอพพลิเคชันจำหน่ายตั๋วเครื่องบินที่นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ใช้บริการคือ แอพพลิเคชัน AirAsia จำนวน 252 คน คิดเป็นร้อยละ 24.61 รองลงมาคือ แอพพลิเคชัน Traveloka จำนวน 211 คน คิดเป็นร้อยละ 20.61

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนของปัจจัยด้านความปลอดภัยและการยอมรับเทคโนโลยีต่อการตัดสินใจซื้อตั๋วเครื่องบินผ่านแอพพลิเคชันออนไลน์ของนักท่องเที่ยวชาวไทย โดยรวม

ความปลอดภัยและการยอมรับเทคโนโลยี (n = 440)	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. ด้านความปลอดภัย	**4.39**	**0.60**	**มากที่สุด**
แอพพลิเคชันต้องมีการปกป้องข้อมูลส่วนบุคคลของลูกค้า	4.46	0.69	มากที่สุด
แอพพลิเคชันต้องมีระบบการชำระเงินที่มีความปลอดภัย	4.37	0.72	มากที่สุด
บริษัทแอพพลิเคชันต้องมีตัวตนสามารถตรวจสอบได้	4.34	0.73	มากที่สุด

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนของปัจจัยด้านความปลอดภัยและการยอมรับเทคโนโลยีต่อการตัดสินใจซื้อตั๋วเครื่องบินผ่านแอพพลิเคชันออนไลน์ของนักท่องเที่ยวชาวไทย โดยรวม (ต่อ)

ความปลอดภัยและการยอมรับเทคโนโลยี (n = 440)	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
2. ด้านการยอมรับเทคโนโลยี	**4.32**	**0.58**	**มากที่สุด**
สามารถยอมรับและทราบถึงความเสี่ยงและผลลัพท์ที่เกิดขึ้นจากการซื้อตั๋วเครื่องบิน	4.40	0.71	มากที่สุด
การใช้แอพพลิเคชันทำให้ประหยัดเวลาและสามารถใช้งานได้ตลอด 24 ชั่วโมง	4.36	0.76	มากที่สุด
แอพพลิเคชันต้องไม่ซับซ้อน สามารถใช้งานโดยไม่ต้องใช้ความรู้ความสามารถมากนัก	4.34	0.72	มากที่สุด
รับรู้ถึงประโยชน์ที่จะได้จากการใช้แอพพลิเคชันในการซื้อตั๋วเครื่องบิน	4.27	0.74	มากที่สุด
ตั้งใจและเจตนาที่จะใช้แอพพลิเคชันในการซื้อตั๋วเครื่องบิน	4.24	0.79	มากที่สุด
รวม	**4.36**	**0.54**	**มากที่สุด**

ตารางที่ 2 แสดงผลค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นปัจจัยด้านความปลอดภัยและการยอมรับเทคโนโลยีต่อการตัดสินใจซื้อตั๋วเครื่องบินผ่านแอพพลิเคชันออนไลน์ของนักท่องเที่ยวชาวไทย ผลการวิจัยพบว่า โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (x = 4.36, S.D. = 0.54) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า

ด้านความปลอดภัย ผลการวิจัยพบว่า นักท่องเที่ยวชาวไทยในกรุงเทพมหานคร มีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยด้านความปลอดภัยโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (x = 4.39, S.D. = 0.60) โดยเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า นักท่องเที่ยวชาวไทยในกรุงเทพมหานครมีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยด้านความปลอดภัยและการยอมรับเทคโนโลยีด้านความปลอดภัยในระดับมากที่สุดทุกข้อ โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ แอพพลิเคชันต้องมีการปกป้องข้อมูลส่วนบุคคลของลูกค้า (x = 4.46, S.D. = 0.69) รองลงมา คือ แอพพลิเคชันต้องมีระบบการชำระเงินที่มีความปลอดภัย (x = 4.37, S.D. = 0.72) และบริษัทแอพพลิเคชันต้องมีตัวตนสามารถตรวจสอบได้ (x = 4.34, S.D. = 0.73) ตามลำดับ

ด้านการยอมรับเทคโนโลยี ผลการวิจัยพบว่า นักท่องเที่ยวชาวไทยในกรุงเทพมหานคร มีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยด้านการยอมรับเทคโนโลยีโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (x = 4.32, S.D. = 0.58) โดยเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า นักท่องเที่ยวชาวไทยในกรุงเทพมหานครมีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยด้านความปลอดภัยและการยอมรับเทคโนโลยี ด้านการยอมรับเทคโนโลยีในระดับมากที่สุดทุกข้อ โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ สามารถยอมรับและทราบถึงความเสี่ยงและผลลัพท์ที่เกิดขึ้นจากการซื้อตั๋วเครื่องบิน (x = 4.40, S.D. = 0.71) รองลงมา คือ การใช้แอพพลิเคชันทำให้ประหยัดเวลาและสามารถใช้งานได้ตลอด 24 ชั่วโมง (x = 4.36, S.D. = 0.76) แอพพลิเคชันต้องไม่ซับซ้อน สามารถ

ใช้งานโดยไม่ต้องใช้ความรู้ความสามารถมากนัก (x = 4.34, S.D. = 0.72) รับรู้ถึงประโยชน์ที่จะได้จากการใช้แอพพลิเคชันในการซื้อตั๋วเครื่องบิน (x = 4.27, S.D. = 0.74) และตั้งใจและเจตนาที่จะใช้แอพพลิเคชันในการซื้อตั๋วเครื่องบิน (x = 4.24, S.D. = 0.79) ตามลำดับ

ตารางที่ 3 แสดงผลค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการตัดสินใจซื้อตั๋วเครื่องบินผ่านแอพพลิเคชันออนไลน์ของนักท่องเที่ยวชาวไทย

การตัดสินใจซื้อ (n = 440)	$\bar{x}$	**S.D.**	**ระดับการตัดสินใจ**
1. สามารถเปรียบเทียบราคาได้อย่างรวดเร็ว	4.46	0.70	มากที่สุด
2. สามารถเข้าถึงข้อมูลและราคาของตั๋วเครื่องบินได้ง่าย	4.44	0.73	มากที่สุด
3. ต้องการความสะดวก	4.41	0.74	มากที่สุด
4. ชื่นชอบเทคโนโลยีที่ทันสมัย	4.38	0.79	มากที่สุด
5. ต้องการประหยัดเวลา	4.38	0.77	มากที่สุด
6. ต้องการเลือกซื้อตั๋วเครื่องบินและตัดสินใจด้วยตนเอง	4.37	0.74	มากที่สุด
7. สามารถเห็นความแตกต่างของราคาตั๋วเครื่องบิน เมื่อเปรียบเทียบกับแอพพลิเคชันอื่น	4.37	0.71	มากที่สุด
8. สามารถติดตั้งแอพพลิเคชันได้ง่าย	4.33	0.72	มากที่สุด
9. ชื่นชอบเทคโนโลยีที่ทันสมัย	4.29	0.78	มากที่สุด
รวม	**4.38**	**0.54**	**มากที่สุด**

ตารางที่ 3 แสดงผลค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการตัดสินใจซื้อตั๋วเครื่องบินผ่านแอพพลิเคชันออนไลน์ของนักท่องเที่ยวชาวไทย ผลการวิจัยพบว่า นักท่องเที่ยวชาวไทยในกรุงเทพมหานครมีระดับการตัดสินใจซื้อตั๋วเครื่องบินผ่านแอพพลิเคชันออนไลน์ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (x = 4.38, S.D. = 0.54) โดยเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า นักท่องเที่ยวชาวไทยในกรุงเทพมหานคร มีระดับการตัดสินใจซื้อตั๋วเครื่องบินผ่านแอพพลิเคชันออนไลน์ในระดับมากที่สุดทุกข้อ โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ สามารถเปรียบเทียบราคาได้อย่างรวดเร็ว (x = 4.46, S.D. = 0.70) รองลงมา คือ สามารถเข้าถึงข้อมูลและราคาของตั๋วเครื่องบินได้ง่าย (x = 4.44, S.D. = 0.73) ต้องการความสะดวก (x = 4.41, S.D. = 0.74) ชื่นชอบเทคโนโลยีที่ทันสมัย (x = 4.38, S.D. = 0.79) ต้องการประหยัดเวลา (x = 4.38, S.D. = 0.77) ต้องการเลือกซื้อตั๋วเครื่องบินและตัดสินใจด้วยตนเอง (x = 4.37, S.D. = 0.74) สามารถเห็นความแตกต่างของราคาตั๋วเครื่องบิน เมื่อเปรียบเทียบกับแอพพลิเคชันอื่น (x = 4.37, S.D. = 0.71) สามารถติดตั้งแอพพลิเคชันได้ง่าย (x = 4.33, S.D. = 0.72) และชื่นชอบเทคโนโลยีที่ทันสมัย (x = 4.29, S.D. = 0.78) ตามลำดับ

ตารางที่ 4 แสดงผลการทดสอบสมมติฐาน โดยการใช้การวิเคราะห์ความถดถอยแบบพหุคูณ (Multiple Linear Regression Analysis) ในการวิเคราะห์ปัจจัยด้านความปลอดภัยและการยอมรับเทคโนโลยี ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อตั๋วเครื่องบินผ่านแอพพลิเคชั่นออนไลน์ของนักท่องเที่ยวชาวไทย

ปัจจัยด้านความปลอดภัยและการยอมรับเทคโนโลยี	Beta	t	p
ด้านความปลอดภัย	0.349	8.324	0.000*
ด้านการยอมรับเทคโนโลยี	0.523	12.475	0.000*

R^2 = 0.673, F-Value = 449.319, n = 440 *p ≤ 0.05

ตารางที่ 4 แสดงผลของการทดสอบปัจจัยด้านความปลอดภัยและการยอมรับเทคโนโลยี ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อตั๋วเครื่องบินผ่านแอพพลิเคชั่นออนไลน์ของนักท่องเที่ยวชาวไทย โดยใช้สถิติสมการถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (Multiple Linear Regression) พบว่าค่าสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ (R^2) ซึ่งเป็นค่าที่แสดงถึงอิทธิพลของตัวแปรอิสระ คือ ปัจจัยด้านความปลอดภัยและการยอมรับเทคโนโลยี ที่ส่งผลต่อตัวแปรตาม คือ การตัดสินใจซื้อตั๋วเครื่องบินผ่านแอพพลิเคชันออนไลน์ของนักท่องเที่ยวชาวไทย มีค่าเท่ากับ 0.673 และผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่า ปัจจัยด้านความปลอดภัยและการยอมรับเทคโนโลยี ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อตั๋วเครื่องบินผ่านแอพพลิเคชันออนไลน์ของนักท่องเที่ยวชาวไทย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

อภิปรายผลการวิจัย

เมื่อทดสอบปัจจัยด้านความปลอดภัยและการยอมรับเทคโนโลยี ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อตั๋วเครื่องบินผ่านแอพพลิเคชั่นออนไลน์ของนักท่องเที่ยวชาวไทย พบว่า

ปัจจัยด้านความปลอดภัย ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อตั๋วเครื่องบินผ่านแอพพลิเคชันออนไลน์ของนักท่องเที่ยวชาวไทย เนื่องจากว่า นักท่องเที่ยวชาวไทยให้ความสำคัญกับความปลอดภัยในการสินค้าและบริการผ่านแอพพลิเคชันออนไลน์เป็นอย่างมาก ทั้งในแง่ของการปกป้องข้อมูลส่วนบุคคลของตัวลูกค้าหรือนักท่องเที่ยวชาวไทย และในแง่ของระบบการชำระเงินที่มีระบบความปลอดภัยสูง รวมทั้งบริษัทแอพพลิเคชันจำเป็นต้องมีตัวตนและสามารถตรวจสอบได้ ซึ่งหากบริษัทที่ให้บริการขายตั๋วเครื่องบินผ่านแอพพลิเคชันออนไลน์มีการออกแบบระบบการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลส่วนบุคคลของลูกค้าให้มีประสิทธิภาพได้มาตรฐาน จะทำให้ลูกค้าหรือนักท่องเที่ยวชาวไทยมีความกังวลเกี่ยวกับการเปิดเผยข้อมูลลดน้อยลง และจะทำให้เกิดความไว้วางใจและเชื่อมั่นที่จะตัดสินใจซื้อตั๋วเครื่องบินผ่านแอพพลิเคชันออนไลน์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Chongtawee (2015) ศึกษาเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจในการใช้บริการ Mobile Banking ในเขตกรุงเทพมหานคร ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยด้านความปลอดภัยส่งผลต่อความพึงพอใจในการใช้บริการ Mobile Banking โดยธนาคารจัดเก็บข้อมูลการทำธุรกรรมทางการเงินผ่าน Mobile Banking ไว้อย่างปลอดภัย และหากเกิดความสูญเสียจากการใช้งาน Mobile Banking ธนาคารจะมีการชดเชยความสูญเสียอันเนื่องมาจากความปลอดภัยของระบบอย่างเพียงพอ และความสามารถในการเช็ครายละเอียดการทำธุรกรรมย้อนหลังผ่าน Mobile Banking ได้ตลอดเวลาเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจในการใช้บริการ Mobile

Banking เนื่องจากความปลอดภัยเป็นปัจจัยสำคัญของการใช้บริการทางการเงิน หากลูกค้าไม่มีความไว้วางใจในการใช้บริการอาจยกเลิกการใช้บริการลงได้ อีกทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Trakulsittisri (2012) ศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อความตั้งใจในการซื้อสินค้าผ่านเฟซบุคในประเทศไทย พบว่า ปัจจัยด้านความปลอดภัยในการชำระเงินและการเก็บรักษาข้อมูลของลูกค้า เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการซื้อสินค้าจากร้านค้าปลีกทางอินเตอร์เน็ต

ปัจจัยด้านการยอมรับเทคโนโลยี ส่งต่อการตัดสินใจซื้อตั๋วเครื่องบินผ่านแอพพลิเคชันออนไลน์ของนักท่องเที่ยวชาวไทย เป็นเพราะว่า นักท่องเที่ยวชาวไทยสามารถยอมรับและทราบถึงความเสี่ยงและผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการซื้อตั๋วเครื่องบินผ่านแอพพลิเคชันออนไลน์ ซึ่งการซื้อตั๋วเครื่องบินผ่านแอพพลิเคชันออนไลน์ทำให้นักท่องเที่ยวชาวไทยประหยัดเวลาและสามารถใช้งานได้ตลอด 24 ชั่วโมง รวมทั้งขั้นตอนในการซื้อตั๋วเครื่องบินผ่านแอพพลิเคชันออนไลน์ต้องไม่ซับซ้อน และสามารถใช้งานโดยไม่ต้องใช้ความรู้ความสามารถมากนัก ซึ่งเมื่อนักท่องเที่ยวชาวไทยรับรู้และเล็งเห็นถึงประโยชน์ที่ได้รับจากการซื้อตั๋วเครื่องบินผ่านการใช้งานแอพพลิเคชันออนไลน์แล้วนั้น นักท่องเที่ยวชาวไทยจึงตัดสินใจซื้อตั๋วเครื่องบินผ่านแอพพลิเคชันออนไลน์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Pai และ Huang (2011) ที่ได้ทำการศึกษาถึงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่ได้รับการยอมรับ เพื่อแนะนำระบบสารสนเทศการดูแลสุขภาพกับกลุ่มเจ้าหน้าที่พยาบาลประจำศูนย์การดูแลรักษาสุขภาพแล้วพบว่าเจ้าหน้าที่พยาบาลจะตัดสินใจใช้ระบบดังกล่าวหลังจากที่มีการพิจารณาถึงคุณภาพ และประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศแล้ว และนอกจากนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Pinsuk (2014) ศึกษาเรื่องการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศ คุณภาพการบริการอิเล็กทรอนิกส์และส่วนประสมการตลาดในมุมมองของลูกค้าที่ส่งผลต่อความพึงพอใจ (E-satisfaction) ในการจองตั๋วภาพยนตร์ออนไลน์ผ่านระบบแอพพลิเคชันของผู้ใช้บริการในจังหวัดกรุงเทพมหานคร พบว่า ผู้ใช้บริการสามารถใช้งานแอพพลิเคชันการจองตั๋วภาพยนตร์ออนไลน์ได้โดยง่าย ไม่ต้องอาศัยความรู้ความสามารถในการใช้งานมากนัก หรือไม่ต้องการความพยายามในการใช้งานมากเกิน นอกจากนี้ แอพพลิเคชันจองตั๋วภาพยนตร์ออนไลน์ยังช่วยลดระยะเวลาและขั้นตอนในการทำงาน ทำให้พนักงานและผู้ใช้บริการสามารถค้นหาข้อมูลภาพยนตร์ ตรวจสอบวันและเวลาในการจองตั๋วภาพยนตร์ได้สะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น

สรุปผลการวิจัย

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง โดยมีอายุอยู่ในช่วง 30-39 ปี มากที่สุด การศึกษาส่วนใหญ่อยู่ในระดับชั้นปริญญาตรี มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 10,001-20,000 บาท และแอพพลิเคชันจำหน่ายตั๋วเครื่องบินที่นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ใช้บริการคือ แอพพลิเคชัน AirAsia รองลงมาคือ แอพพลิเคชัน Traveloka นักท่องเที่ยวชาวไทยมีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยด้านความปลอดภัยและการยอมรับเทคโนโลยีต่อการตัดสินใจซื้อตั๋วเครื่องบินผ่านแอพพลิเคชันออนไลน์โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า นักท่องเที่ยวชาวไทยมีความเห็นเกี่ยวกับทั้งด้านความปลอดภัยและด้านการยอมรับเทคโนโลยีต่อการตัดสินใจซื้อตั๋วเครื่องบินผ่านแอพพลิเคชันออนไลน์อยู่ในระดับมากที่สุดทั้ง 2 ด้าน และนักท่องเที่ยวชาวไทยมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการตัดสินใจซื้อตั๋วเครื่องบินผ่านแอพพลิเคชันออนไลน์โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อทำการทดสอบสมมติฐาน พบว่า ปัจจัยด้านความปลอดภัยและปัจจัยด้านการยอมรับเทคโนโลยี ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อตั๋วเครื่องบินผ่านแอพพลิเคชันออนไลน์ของนักท่องเที่ยวชาวไทย อย่างมีระดับนัยสำคัญที่ 0.05

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ควรให้ความสำคัญกับความปลอดภัยของข้อมูลส่วนบุคคลและป้องกันการรั่วไหลของข้อมูลในระหว่างการทำธุรกรรมผ่านแอพพลิเคชันในการซื้อตั๋วเครื่องบิน นักพัฒนาแอพพลิเคชันควรพัฒนาระบบให้มีความปลอดภัยด้วยการยืนยันตัวตนของผู้ใช้งานในการเข้าใช้แอพพลิเคชัน เช่น สแกนลายนิ้วมือ สแกนหน้าหรือม่านตา หรือกำหนดรหัสผ่าน เป็นต้น เพื่อป้องกันบุคคลที่สามในการเข้ามาโจรกรรมข้อมูลทางการเงินหรือนำข้อมูลส่วนตัวไปใช้ในทางที่ผิดกฎหมายได้ จะช่วยให้ผู้ใช้งานไว้วางใจและยอมรับเทคโนโลยีในตัวแอพพลิเคชัน อีกทั้งยังสามารถสร้างความเชื่อมั่นในแบรนด์แอพพลิเคชันได้อีกด้วย

เอกสารอ้างอิง

Brandinside. (2017). *Research shows that Thai people are more interested in buying products with Mobile Wallet if they are safe and have promotions*. (Online). Retrieved March 20, 2018, from Brandinside Website: https://brandinside.asia/research-viza-thai-use-mobile-wallet-more/

Building Blocks Page. (2013). *Maximum utilization of the application*. (Online). Retrieved March 26, 2018, from Data Center Building Blocks Page Website: http://www.cisco.com/web/TH/solutions/brdc/blocks__optimization.html

Chainiran, P. (2008). *E-Commerce success case study: Marketing perspective and case studies of Thai e-commerce*. Bangkok: Tarad Dot Com.

Charnurai, S. (2005). *Problems and solutions in the security operation of the Security Department, Bank of Thailand, Head Office*. Master's Thesis, Faculty of Social Administration, Thammasat University. Bangkok.

Chongtawee, C. (2015). *Factors Affecting Mobile Banking's Customer Satisfaction*. Master's Independent Study, Faculty Of Commerce and Accountancy, Thammasat University. Bangkok.

Information Center, Phra Nakhon Polytechnic College. (2018). *Basic Information of Bangkok*. (Online). Retrieved August 10, 2018, from Phra Nakhon Polytechnic College Website: http://itcenter.bpc.ac.th/data/province.pdf.

Katesingha, W. (1995). Mean and Interpretation. *The Journal of Educational Research*, 18(3), 8-11.

Kotler, P. (2000). *Marketing management, Consumer behavior* (8th ed.). New York: McGraw-Hill.

Ministry of Tourism and Sports. (2017). *Tourism Statistics 2017*. (Online). Retrieved March 26, 2018, from Ministry of Tourism and Sports Website: https://www.mots.go.th/more__news.php?cid=414&filename=index

Ooi, K. B. and Tan, G. W. H. (2016). Mobile technology acceptance model: An investigation Using mobile users to explore smartphone credit card. *Journal of Expert Systems With Applications, 59*, 33-46.

Pai, F. Y. and Huang, K.I. (2011). Applying the technology acceptance model to the introduction of healthcare information systems. *Technological Forecasting & Social Change*, 78, 650-660.

Pinsuk, A. (2014). *Information Technology Acceptance, E-service Quality, and Marketing Mix from the Customer's Perspectives Affecting the E-satisfaction toward E-ticket Applications of Users in Bangkok*. Master's Independent Study, Graduate School, Bangkok University. Bangkok

Rogers, E. M. (1983). *iffusion of innovations* (3rd ed.). New York: Free Press of Glencoe.

Samerjai, C. (2007). *Consumer Behaviors*. Bangkok: Expernet.

Serirat, S., Hirankitti, S., Jiyachan, J., Prapawanon, C., Chansom, N. and Akteerawong, W. (1998). *Business Research*. Bangkok: Petcharatsaeng of the Business World.

So-intra, C. (2011). *Basic Android App Development*. Nonthaburi: IDC Premier.

Suksanchananan, W. (2016). *Tourists' Expectation and Satisfaction of Home Stay Services at KOH-YOR*. Master's Thesis, Hatyai University. Songkhla.

Thestandard. (2018). *Cashless Society. When spending money (Cash) is no longer necessary*. (Online). Retrieved March 20, 2018, from The Standard Co., Ltd Website: https://thestandard.co/cashless-society/

Trakulsittisri, S. (2012). *Factors Affecting the Intention to Purchase Goods via Facebook in Thailand*. Master's Independent Study, Faculty of Commerce and Accountancy, Thammasat University. Bangkok.

Yamane, T. (1973). *Statistics: An Introductory Analysis* (3rd ed.). New York: Harper and Row Publication.

รายละเอียดการส่งบทความวิจัยและวิชาการลงตีพิมพ์ในวารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ

วารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ ยินดีรับบทความวิจัย บทความวิชาการ โดยขอให้ท่านส่งไฟล์ต้นฉบับเพื่อลงตีพิมพ์ในวารสารฯ มาที่กองบรรณาธิการวารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผ่านระบบออนไลน์ ที่ www.spsc.chula.ac.th และสามารถส่งข้อคิดเห็นต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์การกีฬา การจัดการกีฬา การส่งเสริมสุขภาพ การจัดการนันทนาการการท่องเที่ยว และการบูรณาการศาสตร์อื่นๆ รวมทั้งจดหมาย หรือข้อเสนอแนะจากทุกท่าน มาที่ E-mail : spsc__journal@hotmail.com โทรศัพท์/โทรสาร : 02-218-1027

ทั้งนี้บทความต้องผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิอ่านบทความวิจัยและบทความวิชาการ (Peer Reviewer) 2 ท่าน ภายหลังจากได้รับการพิจารณาให้ลงตีพิมพ์และผู้ส่งบทความได้แก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิฯ จึงจะได้รับการตอบรับการตีพิมพ์บทความลงวารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ หากบทความไม่ผ่านการพิจารณาให้ลงตีพิมพ์ในวารสารฯ ผู้ส่งบทความสามารถปรับปรุงแก้ไขและส่งเข้ารับการพิจารณาได้ใหม่โดยในการส่งบทความเพื่อการพิจารณาลงตีพิมพ์ครั้งต่อไป สำหรับต้นฉบับที่ได้รับการตีพิมพ์ผู้เขียนจะได้รับวารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ ฉบับที่พิมพ์จำนวน 3 เล่ม หากต้องการเพิ่ม สามารถซื้อได้ในราคาเล่มละ 80 บาท

รายละเอียดในการเตรียมบทความวิชาการและบทความวิจัย

1. พิมพ์ลงในกระดาษขนาด A4 (8x11.5") พิมพ์หน้าเดียว ***(รูปแบบตัวอักษร Angsana New 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 ต้องมีบทคัดย่อเป็นภาษาไทย ไม่เกิน 500 คำ และภาษาอังกฤษ ไม่เกิน 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 รวมกันไม่เกิน 5 ตาราง/รูปภาพ/แผนภูมิ/กราฟ ควรมีขนาดเหมาะสมโดยจัดใส่ในไฟล์งานและแยกไฟล์มาด้วย
5. การเขียนเอกสารอ้างอิงให้ใช้แบบ APA เป็นหลัก <u>หากเอกสารอ้างอิงเป็นภาษาไทยให้แปลเป็นภาษาอังกฤษทั้งหมด</u> โดยการอ้างอิงในเนื้อหา หากเป็นชื่อชาวต่างประเทศให้เขียนชื่อทับศัพท์เป็นภาษาไทยด้วย มิให้อ้างอิงผลงานวิทยานิพนธ์ โดยให้อ้างอิงถึงวารสารที่ตีพิมพ์ผลงานวิทยานิพนธ์ที่ต้องการอ้างอิง รูปแบบการเขียนอ้างอิงระบบ APA มีดังนี้

1. วารสารและนิตยสาร
   รูปแบบ: ชื่อผู้แต่ง. (ปีที่พิมพ์). ชื่อเรื่อง. *ชื่อวารสาร*, ปีที่(ฉบับที่), หน้าแรก-หน้าสุดท้าย.
2. หนังสือ
   รูปแบบ: ชื่อผู้แต่ง. (ปีที่พิมพ์). *ชื่อหนังสือ*. เมืองที่พิมพ์: สำนักพิมพ์.
3. สื่ออิเล็กทรอนิกส์
   รูปแบบ: ชื่อผู้แต่ง. (ปีที่พิมพ์). *ชื่อเรื่อง*, วันที่ทำการสืบค้น. ชื่อฐานข้อมูล. URL

6. สำหรับบทความวิจัย การจัดลำดับเรื่องควรประกอบด้วยหัวข้อ ดังต่อไปนี้
   - ➢ ชื่อเรื่องงานวิจัยและบทคัดย่อ (ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ) ***โดยระบุชื่อผู้วิจัยหลัก/รอง และคณะ/สถาบันหรือสถานที่ทำงานด้วย***
   - ➢ ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา
   - ➢ วัตถุประสงค์ของการวิจัย
   - ➢ สมมติฐานของการวิจัย (ถ้ามี)
   - ➢ วิธีดำเนินการวิจัย
   - ➢ ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย
   - ➢ การวิเคราะห์ข้อมูล
   - ➢ ผลการวิจัย
   - ➢ อภิปรายผลการวิจัย
   - ➢ สรุปผลการวิจัย
   - ➢ ข้อเสนอแนะจากการวิจัย (ถ้ามี)
   - ➢ กิตติกรรมประกาศ (ถ้ามี)
   - ➢ เอกสารอ้างอิง

ผู้เขียนสามารถ Download แม่แบบ (Template) รูปแบบการเตรียมบทความได้ที่ www.spsc.chula.ac.th

ทั้งนี้ วารสารฯ ขอสงวนสิทธิ์ไม่รับตีพิมพ์บทความที่เขียนบทความ และเอกสารอ้างอิงไม่เป็นไปตามรูปแบบที่กำหนด

สถานที่ติดต่อ : คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพระราม 1 ปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330
E-mail : spsc__journal@hotmail.com โทร. 02-218-1027

Journal of Sports Science and Health

Manuscripts submission for publication in the Journal of Sports Science and Health

The Journal of Sports Science and Health welcome all research, and review articles that pertains to sport science, sports management, health promotion, or recreation and tourism. All manuscripts and articles must be submitted electronically via online submission at www.spsc.chula.ac.th to the editorial office at Faculty of Sports Science, Chulalongkorn University. Furthermore, any comments or point of views that pertains to sport science, sports management, health promotion, or recreation and tourism should be sent to spsc__journal@hotmail.com

All manuscripts and review articles are considered for publication on the condition that they contributed solely to this Journal and have not been published else where, in part or in whole. All considered manuscripts must undergo a review process in which two reviewers will be assigned. After all the changes and adjustments have been made according to the reviewers' requests, the manuscript or review article maybe accepted for publication. The editor reserves the right to accept or reject the manuscript on the ground of its scientific significant. Upon acceptance, the author will be notified by the editorial office and will receive 3 copies of the Journal of Sports Science and Health. Additional copies may be purchased for 80 baht per copy.

Manuscripts preparation

1. All manuscripts and review articles must be printed on A4 (8″x11.5″) one sided *(font should be 16 points Angsana New; the margin should be 1″ on all sides)*. No more than 15 pages.
2. All manuscripts should not be published, in part or in whole, anywhere else or under a review process.
3. The title should be no more than 50 words in Thai and no more than 25 words in English. Abstract should be no more than 500 words in Thai and no more than 300 words in English. 3-5 key words in Thai or English following the abstarct.
4. Tables, figures, charts, and graphs shall be written in Thai and arranged in order. Table's description shall be placed on the top. Captions for figures, charts, and graphs shall be placed below. There should be no more than 5 tables, figures, charts, or graphs in one manuscript. Tables, figures, charts, and graphs should be saved separately.

5. A list of references is required for all manuscripts and review articles and shall be written according to APA format (if references are in Thai, they should be translated to English). Reference citation within the manuscript should be written in both Thai and English (in case of Thai manuscript). Citation of dissertation work is prohibited. When citing dissertation, the author should cite the original work that was quoted within the dissertation and should be written according to APA format.
    a. Journals and magazines:
        i. Example: Author (year). *Journal Title*. Volume (issue). Initial-final pages.
    b. Books:
        i. Example: Authors (year). *Book title*. City published. Publishing house.
    c. Electronic materials:
        i. Example: Authors (year). *Title*. Date searched. Database. URL
6. Original research should contain the following items
    a. Research title, abstract (in Thai and English), and the names of the primary and co-investigators with affiliated institutions.
    b. Conceptual framework and its significance
    c. Objectives
    d. Research hypothesis (if available)
    e. Experimental design
    f. Research methodology
    g. Data analysis
    h. Results
    i. Discussion
    j. Conclusion
    k. Limitations and suggestions for future research (if available)
    l. Acknowledge (if available)
    m. References
7. Please visit www.spsc.chula.ac.th for template
8. The Journal of Sports Science and Health reserves the right to reject any manuscripts and review articles that do not comply with the terms and conditions set forth by the Journal.

Contact: Faculty of Sports Science, Chulalongkorn University. Rama I Patumwan Bangkok 10330. Tel: +662-218-1027 E-mail: spsc__journal@hotmail.com

ใบสมัครสมาชิกวารสาร "วารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ"

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

เรียน บรรณาธิการวารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ

ข้าพเจ้า (ออกใบเสร็จในนาม) .....
ที่อยู่.....
.....
.....
รหัสไปรษณีย์..... หมายเลขโทรศัพท์.....
มีความประสงค์บอกรับวารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ เริ่มตั้งแต่ปีที่..... ฉบับที่.....
ประจำเดือน ☐ มกราคม – เมษายน ☐ พฤษภาคม – สิงหาคม ☐ กันยายน - ธันวาคม
☐ 1 ปี 3 ฉบับ ราคา 200 บาท
☐ 2 ปี 6 ฉบับ ราคา 360 บาท
ทั้งนี้ได้ส่งเงินค่าสมัครสมาชิก เป็น ☐ เงินสด ☐ เงินโอนเข้าบัญชีธนาคาร
เป็นจำนวนเงิน.....บาท (ตัวอักษร.....บาทถ้วน)

.....
(ลงนามผู้สมัคร)

หมายเหตุ : โอนเข้าบัญชีธนาคารกรุงไทย สาขาปทุมวัน ชื่อบัญชี "คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย" เลขที่บัญชี 008-1-57609-9 (ผู้โอนเป็นผู้รับผิดชอบค่าธรรมเนียมการโอน)

ส่งหลักฐานการโอนเงิน และใบสมัครสมาชิกมาที่ : วารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพระราม 1 เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330
หรือทาง E-mail : spsc__journal@hotmail.com (เร็วที่สุดเพื่อประโยชน์ของท่าน)

สำหรับเจ้าหน้าที่

ใบเสร็จรับเงินเล่มที่.....เลขที่.....หมายเลขสมาชิก .....
ลงชื่อเจ้าหน้าที่ .....บันทึกข้อมูลวันที่.....

ใบสัญญาลงโฆษณาประชาสัมพันธ์ใน “วารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ”

เลขที่.....

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

เรียน คณบดีคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา

ข้าพเจ้า.....

.....

ที่สำนักงาน.....

.....

มีความประสงค์ลงโฆษณาในวารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นจำนวน.....ฉบับ ตั้งแต่ฉบับที่..... เดือน..... พ.ศ..... ถึงฉบับที่..... เดือน..... พ.ศ.....

อัตราค่าโฆษณา (1 สี)	**ขนาด**	**ราคาต่อ 1 ฉบับ**	**ราคาต่อ 2 ฉบับ**	**ราคาต่อ 3 ฉบับ**
ปกหลัง ด้านนอก	**1 หน้า**	**5,000 บาท**	**10,000 บาท**	**12,000 บาท**
ปกหลัง ด้านใน	1 หน้า	4,000 บาท	8,000 บาท	10,000 บาท
ปกหน้า ด้านใน	1 หน้า	4,000 บาท	8,000 บาท	10,000 บาท
ในเล่ม	**1 หน้า**	**1,000 บาท**	**2,000 บาท**	**3,000 บาท**
ในเล่ม	½ หน้า	500 บาท	1,000 บาท	1,500 บาท
ใบแทรก (เท่าขนาดของหนังสือ)	1 แผ่น	3,000 บาท	6,000 บาท	9,000 บาท

รวมค่าโฆษณาเป็นเงิน..... บาท (.....)

ข้อความที่ข้าพเจ้าประสงค์ลงโฆษณาประชาสัมพันธ์ได้แนบมากับใบสัญญาแล้วรวมทั้งต้นฉบับจำนวน.....ชิ้น หรือใบแทรกจำนวน.....แผ่น

ทั้งนี้ ข้าพเจ้าสัญญาว่าจะชำระเงินค่าโฆษณาทันที ที่ตอบตกลงทำสัญญาลงโฆษณาประชาสัมพันธ์เรียบร้อยแล้ว

ลงชื่อ.....ผู้แจ้งลงโฆษณา

ลงชื่อ.....ผู้รับแจ้งลงโฆษณา

วารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ
โทรศัพท์ 02-218-1027