





## 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,<br>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,<br>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,<br>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. +662-218-1030, +662-218-1024 Fax: +662-218-1030

### Production Office

Printed by Chulalongkorn University Printing House [6105-088]  
Tel. 02-218-3549-50, 02-218-3557 April 2018  
<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 19 ฉบับที่ 1 (มกราคม - เมษายน 2561)

Vol. 19 No.1, January-April 2018

Online Journal <http://www.spssc.chula.ac.th>

E-journal <http://www.ejournal.academic.chula.ac.th/ejournals>

\*\*\*\*\*

### สารบัญ (Content)

หน้า (Page)

#### สารจากบรรณาธิการ (Letter from the editor)

#### บทความวิชาการ (Review Articles)

- ❖ ความเมื่อยล้าในการเล่นกีฬาและการออกกำลังกาย 1  
FATIGUE IN SPORTS AND EXERCISE  
◆ คณางค์ ศรีหิรัญ  
Kanang Srihirun

#### บทความวิจัย (Research Articles)

##### วิทยาศาสตร์การกีฬา (Sports Science)

- ❖ การทดสอบภาคสนาม โยโย่ อินเตอร์มิตเต้นท์ รีคัพเวอร์ี โดยทางตรงและทางอ้อม 10  
เพื่อประเมินค่า  $VO_2\max$  ในนักกีฬาหญิงฮอกกี้สนาม  
DIRECT AND INDIRECT YO-YO INTERMITTENT RECOVERY TEST  
FOR  $VO_2\max$  ASSESSMENT IN FEMALE FIELD HOCKEY PLAYERS  
◆ ธันย์ชนก อรุณรัตน์ และชัยพัฒน์ หล่อศิริรัตน์  
Thunchanok Arunrutana and Chaipat Lawsirirat
- ❖ การเปรียบเทียบผลของการฝึกการยิงประตูด้วยหัวรองเท้าระหว่างแบบวางเท้า 22  
และไม่วางเท้าที่มีต่อสมรรถนะในการยิงประตูฟุตบอล  
A COMPARISON OF SHOOTING WITH SHOE HEAD BETWEEN FOOT RESTING  
AND NON-FOOT RESTING STYLE ON FUTSAL SHOOTING PERFORMANCE  
◆ กายสิทธิ์ ฤทธิหมุ่น และวันชัย บุญรอด  
Kayyasit Ritmoon and Wanchai Boonrod

## สารบัญ (Content)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | หน้า (Page) |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| ❖ ผลของการคัดเลือกผู้เล่นโดยใช้คะแนนความฉลาดทางการเล่นที่มีต่อการพัฒนาทักษะกีฬาแบดมินตันขั้นพื้นฐานในเด็กหญิงอายุ 12 ปี<br>THE EFFECT OF USING PLAY-QUOTIENT SCORE TO SELECT PLAYERS ON THE DEVELOPMENT OF BASIC SKILLS BADMINTON PERFORMANCE OF THE 12-YEAR-OLD GIRLS<br>♦ สุดาพัทธ์ เลิศพรกุลรัตน์ และชัชชัย โกมารทัต<br>Sudaphat Lertpornkunrat and Chuchchai Gomaratur                                                 | 31          |
| ❖ การศึกษาพฤติกรรมการออกกำลังกายของนักศึกษามหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต<br>A STUDY ON EXERCISE BEHAVIORS OF KASEM BUNIDIT UNIVERSITY STUDENTS<br>♦ นนชัย ศานติบุตร และปฐมพร สมบัติทวี<br>Nonchai Santibutr and Pathomporn Sombuttavee                                                                                                                                                                                             | 46          |
| ❖ ผลการฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกเชิงซ้อนที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงความสามารถที่แสดงออกทางอนาการศนยมและสรีรวิทยาของนักฟุตบอลระดับมหาวิทยาลัย<br>EFFECTS OF SUPPLEMENTING ROUTINE TRAINING WITH A COMPLEX TRAINING PROGRAM ON ANAEROBIC PERFORMANCE AND PHYSIOLOGICAL CHANGES OF VARSITY FOOTBALL PLAYERS<br>♦ อารมย์ ตรีราช ไถ่ออน ชินธเนศ และชนินทร์ชัย อินทราภรณ์<br>Arom Treeraj, Thyon Chentanez, and Chaninchai Intiroporn | 58          |
| ❖ ผลของการฝึกเสริมด้วยการฝึกความอดทนทางอนาการศนยมระยะสั้นที่มีต่อความสามารถที่แสดงออกทางอนาการศนยมและสมรรถนะในการว่ายน้ำในท่าฟรอนท์ครอว์ลระยะ 50 เมตร<br>EFFECTS OF AUGMENTED SHORT-TERM ANAEROBIC ENDURANCE TRAINING ON ANAEROBIC PERFORMANCE AND 50-METRE FRONT CRAWL SWIMMING PERFORMANCE<br>♦ เติชิต เลิศเอนกวัฒนา และเบญจพล เบญจพลากร<br>Techid Lersanekwattana and Benjapol Benjapalakorn                            | 71          |
| <b>การจัดการการกีฬา (Sports Management)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |             |
| ❖ ความต้องการส่วนประสมทางการตลาดของผู้ใช้บริการสถานลีลาศในเขตกรุงเทพมหานคร<br>MARKETING MIX NEEDS OF BALLROOM DANCING ALLEY USERS IN BANGKOK METROPOLIS<br>♦ ชญาพิมพ์ อรินหะพาน์ และเทพประสิทธิ์ กุลธวัชวิชัย<br>Chayaphim Arinhamapan and Tepprasit Gulthawatvichai                                                                                                                                                       | 83          |

## สารบัญ (Content)

หน้า (Page)

### วิทยาการส่งเสริมสุขภาพ (Health Promotion Science)

- ❖ การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้คุณภาพบริการกับความพึงพอใจของผู้รับบริการ  
ชาวต่างประเทศที่เข้ารับบริการทางการแพทย์ในโรงพยาบาลเอกชนจังหวัดชลบุรี  
A STUDY OF RELATIONSHIPS BETWEEN SERVICE QUALITY PERCEPTION  
WITH THE GRADIFICATION OF THE FOREIGN CUSTOMERS WHO HAVE  
RECEIVED MEDICAL SERVICE FROM THE PRIVATE HOSPITALS IN  
CHONBURI PROVINCE  
◆ ณัฏฐพัชร มณีโรจน์ และอัศวรณีย์ แสงวิภาค  
Nattapat Manirochana and Akkawan Sangwipak
- ❖ ผลของการเต้นรำบำบัดที่มีต่อสุขสมรรถนะของผู้ป่วยมะเร็งเต้านมหลังการผ่าตัด  
EFFECTS OF DANCE THERAPY ON HEALTH-RELATED PHYSICAL FITNESS  
IN BREAST CANCER PATIENTS AFTER SURGERY  
◆ ธรรมรัตน์ กกสูงเนิน วิจิต คณิงสุขเกษม และสุรสา ไค้งประเสริฐ  
Thammarat Koksungnoen, Vijit Kanungsukkasem, and Surasa Khongprasert
- ❖ ผลการฝึกความเร็วร่วมกับการฝึกความอดทนแบบเข้มข้นที่มีต่อความสามารถ  
ในการวิ่งระยะสมรรถนะทางของนักกีฬาฟุตบอล  
EFFECTS OF COMBINED SPEED TRAINING AND INTENSIVE TEMPO  
ENDURANCE TRAINING ON THE DISTANCE COVERED IN FOOTBALL PLAYERS  
◆ พงษ์เอก สุขใส และ วีระพงษ์ ชิดนอก  
Phong-ek Suksai and Weerapong Chidnok

### การจัดการนันทนาการและนันทนาการการท่องเที่ยว (Management of Recreation and Tourism)

- ❖ พฤติกรรมการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพโดยการใช้จักรยานในกรุงเทพมหานคร  
BEHAVIORS OF HEALTH TOURISM USING BICYCLE IN BANGKOK  
METROPOLIS  
◆ มินท์ธิตา ไชยคุณ นิธิวัชร บุญประเสริฐ สิริวัฒน์ เล้าอรุณ ปาวิณา บุญเหลือ  
ชลิตา กิจวิษยรุ่งเรือง และกฤติกา สายณะรัตน์ชัย  
Mintita Chaiyakun, Nitivat Boonprasert, Siriwat Laoarun, Pawena Boonlour,  
Chalita Kitvitchayarungrueng, and Krittika Saynaratchai

\*\*\*\*\*

## สารจากบรรณาธิการ

วารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพฉบับนี้ เป็นฉบับประจำเดือน มกราคม-เมษายน 2561 ซึ่งเป็นฉบับแรกของปีที่ 19 ของการจัดการวารสารฯ นี้ ในเล่มนี้ยังคงมีเนื้อหาที่หลากหลายและน่าสนใจ เช่น บทความวิชาการ เรื่อง ความเมื่อยล้าในการเล่นกีฬาและการออกกำลังกาย รวมทั้งบทความวิจัย เรื่อง ผลการคัดเลือกผู้เล่นโดยใช้คะแนนความฉลาดทางการเล่นที่มีต่อการพัฒนาทักษะกีฬาเบดมินตันขั้นพื้นฐานในเด็กหญิงอายุ 12 ปี ผลการฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกเชิงซ้อนที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงความสามารถที่แสดงออกทางอนาคนิยมและสรีรวิทยาของนักฟุตบอลชายระดับมหาวิทยาลัย ผลการเดินร่าบำบัดที่มีต่อสุขสมรรถนะของผู้ป่วยมะเร็งเต้านมหลังการผ่าตัด และการวิจัยพฤติกรรมกรรมการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพโดยใช้จักรยานในกรุงเทพมหานคร เป็นต้น องค์ความรู้เหล่านี้เป็นประโยชน์อย่างยิ่งทางวิชาการด้านวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพของประเทศ ทั้งนี้ ท่านผู้สนใจสามารถส่งบทความมาลงตีพิมพ์ เพื่อเผยแพร่และแลกเปลี่ยนความรู้ได้ตลอดเวลาทางระบบออนไลน์ที่เว็บไซต์ของคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ([www.spssc.cu.ac.th](http://www.spssc.cu.ac.th)) โดยวารสารทุกฉบับที่ได้รับตีพิมพ์จะได้นำขึ้นเว็บไซต์ ดังกล่าวข้างต้น เพื่อให้ท่านผู้สนใจ สืบค้นข้อมูลได้สะดวก และรวดเร็วยิ่งขึ้น

ท้ายที่สุดนี้ ขอให้ทุกท่านมีกำลังใจในการผลิตผลงานวิชาการที่มีคุณภาพ เพื่อพัฒนาองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพให้เจริญก้าวหน้าต่อไป

บรรณาธิการ

## ความเมื่อยล้าในการเล่นกีฬาและการออกกำลังกาย

คนางค์ ศรีหิรัญ

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### บทคัดย่อ

ความเมื่อยล้าที่เกิดขึ้นในขณะออกกำลังกายและมีผลกระทบต่อหลังการแข่งขัน ถือเป็นปัญหาที่สำคัญสำหรับโค้ชและนักกีฬา ซึ่งส่งผลกระทบต่อสมรรถภาพทางการกีฬาของนักกีฬา ความเมื่อยล้าหมายถึงความเหนื่อยล้าทางร่างกายหรือจิตใจที่เกิดจากการออกแรงซ้ำๆ อย่างต่อเนื่อง กล่าวคือการที่ร่างกายไม่สามารถรักษาสมดุลของการทำงานได้อย่างเป็นระบบเมื่อร่างกายออกแรงอย่างต่อเนื่องที่ความหนักสูง โดยปกติความเมื่อยล้ามักจะเกิดขึ้นในขณะการออกกำลังกายที่ใช้ระยะเวลาานานหรือกิจกรรมการออกกำลังกายที่ใช้ความหนักสูง หรืออีกนัยหนึ่งความเมื่อยล้าที่เกิดขึ้นเป็นกลไกการตอบสนองของร่างกาย ในการป้องกันอันตรายขณะออกกำลังกาย หากไม่มีความเมื่อยล้าหรือถ้าความเมื่อยล้าเกิดล่าช้า

ไปสักระยะหนึ่งอาจทำให้เกิดความเสียหายทางโครงสร้างของเซลล์กล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อต่างๆ ของร่างกายได้ด้วยเหตุนี้โค้ชและนักกีฬาจำเป็นต้องมีความเข้าใจถึงปัจจัยที่ก่อให้เกิดความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อ และผลของความเมื่อยล้าที่เกิดขึ้นในช่วงขณะและหลังการแข่งขันหรือการออกกำลังกายรวมถึงวิธีการป้องกันและพัฒนาปรับปรุงสมรรถภาพทางกาย พัฒนารูปแบบการฝึกซ้อมและวางแผนการฝึกซ้อมเพื่อพัฒนาศักยภาพให้นักกีฬา นอกจากนี้การติดตามและประเมินผลการฝึกซ้อมที่เหมาะสมจะเป็นข้อมูลย้อนกลับให้แก่โค้ชและนักกีฬานำไปใช้พัฒนาการฝึกซ้อมต่อไป

**คำสำคัญ:** ความเมื่อยล้า / การออกกำลังกาย / การฟื้นคืนสภาพ

## FATIGUE IN SPORTS AND EXERCISE

**Kanang Srihirun**

Faculty of Sports Science, Chulalongkorn University

---

### **Abstract**

Fatigue is a major concern for coaches and athletes, which can lead to an impairment of physical performance during sports competition. Fatigue is defined as physical and/or mental weariness resulting from exertion or an inability to continue exercise at the same intensity with a resultant deterioration in performance. Fatigue is considered a normal consequence of exercise with prolonged duration or high intensity. In another word, fatigue is regarded as an intrinsic safety mechanism. Without it or if it is even

delayed, structural damage to the myocytes and supportive tissues may occur. Then, coaches and athletes need to understand the underlying mechanism and factors that cause muscular fatigue and its effect on physical performance. In addition, designing an exercise program with an appropriate monitoring of training load can provide important information to gauge and combat muscular fatigue.

**Key Words:** Muscle fatigue / Exercise / Recovery

## บทนำ (Introduction)

การประสบความสำเร็จทางการกีฬาขึ้นอยู่กับความสามารถของนักกีฬาในการรักษาระดับสมรรถภาพร่างกาย สมรรถภาพทางเทคนิค และสมรรถภาพทางจิตใจให้คงอยู่ตลอดระยะเวลาในการแข่งขัน การลดลงของสมรรถภาพเหล่านี้ขณะออกกำลังกายและหรือเล่นกีฬามักเป็นผลมาจากความเมื่อยล้า (Fatigue) ความเมื่อยล้าที่เกิดขึ้นนี้มีความซับซ้อนเกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพการทำงานของร่างกาย โดยความเมื่อยล้าจะส่งผลให้ประสิทธิภาพการทำงานของกล้ามเนื้อทำให้สมรรถภาพทางกายของนักกีฬา การแสดงออกของทักษะหรือสมรรถภาพทางเทคนิค และเทคนิคของนักกีฬาลดลง ดังนั้นโค้ชและนักกีฬาจำเป็นต้องมีความเข้าใจถึงปัจจัยที่ก่อให้เกิดความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อ และผลของความเมื่อยล้า (Fatigue) ที่ส่งผลระหว่างการออกกำลังกายหรือการเล่นกีฬา เป็นการเตรียมความรู้ ความเข้าใจสำหรับวางแผนการฝึกซ้อมให้ร่างกายของนักกีฬาสามารถทนต่อการสะสมของเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการเผาผลาญพลังงานและการทำงานของร่างกายขณะออกกำลังกายหรือเล่นกีฬา เพื่อพัฒนาศักยภาพให้แก่กีฬาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## ความเมื่อยล้าทางสรีรวิทยา (Physiological fatigue)

ในทางสรีรวิทยาความเมื่อยล้า หมายถึง การลดลงของความสามารถในการสร้างพลังสูงสุด (Maximal force capacity) ของกล้ามเนื้อซึ่งเป็นผลมาจากกลไกของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ (Neural and muscular mechanisms) (Gandevia, 2001) การที่นักกีฬามีความสามารถในการแสดงทักษะลดลงนั้นอาจเป็นผลมาจากความอ่อนล้าหรือความเมื่อยล้า (Fatigue) ที่เกิดขึ้นได้ (Cairns et al., 2005, Abbis and Laursen 2007; Enoka and Duchateau 2008) สาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดความเมื่อยล้า คือ กรดแลคติก

(Lactic acid) ซึ่งเป็นของเสีย (Waste products) ที่ได้จากการสร้างพลังงานแบบแอนแอโรบิก (Anaerobic system) เมื่อมีกรดแลคติกเกิดขึ้นจะทำให้เซลล์กล้ามเนื้อ มีสภาวะเป็นกรดมากขึ้น ส่งผลทำให้มีการปล่อยแคลเซียม ( $Ca^{++}$ ) จาก ซาโคพลาสมิกเรติคูลัม (Sarcoplasmic reticulum: SR) ลดลง และเป็นยับยั้งการทำงานของเอนไซม์สำคัญในกระบวนการไกลโคไลซิส (Glycolysis) รบกวนการจับของแคลเซียมกับโทรโปนิน ซี (Troponin C) ทำให้ขัดขวางการทำงานของกล้ามเนื้อ โดยเส้นใยกล้ามเนื้อชนิดบาง (Actin) กับเส้นใยกล้ามเนื้อชนิดหนา (Myosin) จะจับตัวกันได้ช้าลง ส่งผลให้กล้ามเนื้อหดตัวได้ช้าลง (Bangsbo et al., 2006a) นอกจากนี้การล้าของกล้ามเนื้อยังมีสาเหตุมาจากการลดลงของพลังงานที่สะสม และการขาดออกซิเจน การล้าของกล้ามเนื้อจะทำให้รู้สึกไม่สบายที่กล้ามเนื้อ หรือมีอาการปวดเกร็งกล้ามเนื้อร่วมด้วย เมื่อมีการล้าเกิดขึ้นกล้ามเนื้อจะเคลื่อนไหวได้ช้าลง ส่งผลให้กล้ามเนื้อทำงานได้ไม่เต็มที่ และส่งผลให้ประสิทธิภาพในการแสดงทักษะของนักกีฬาลดลง (Hornery et al., 2007)

ความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อ (Muscle fatigue) คือ อาการที่แสดงออกถึงการลดลงของประสิทธิภาพการทำงานในขณะออกกำลังกายหรือเล่นกีฬา ส่งผลให้พลังกล้ามเนื้อ การแสดงออกของทักษะหรือสมรรถภาพทางเทคนิค และเทคนิคของนักกีฬาลดลง (Knicker et al., 2011) ความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อมักเกิดจากการออกแรงในการทำงานเป็นเวลานาน หรือเกิดจากการที่กล้ามเนื้อถูกกระตุ้นซ้ำๆ การลดลงของความสามารถในการสร้างพลังสูงสุด (Maximal force capacity) ของกล้ามเนื้อนั้นเป็นผลมาจากกลไกของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ (Neural and muscular mechanisms) (Gandevia, 2001) ความเมื่อยล้าที่เกิดขึ้นอาจมีสาเหตุจากความเมื่อยล้าของระบบประสาทส่วนปลาย (Peripheral fatigue) และระบบประสาทส่วนกลาง

(Central fatigue) หรืออาจเกิดจากสาเหตุทั้งสองอย่างร่วมกัน Knicker et al., 2011 เชื่อว่าการล้าที่แท้จริงเกิดขึ้นที่เซลล์กล้ามเนื้อซึ่งอาจเกิดขึ้นจากการขาดออกซิเจนและเอทีพี การเพิ่มปริมาณของกรดแลคติกจะทำให้การทำงานของเอนไซม์เอทีพีเอส (ATPase) ในเซลล์กล้ามเนื้อเสียไป ความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับระดับความหนักของงานและระยะเวลาที่ใช้ การทำงานของกล้ามเนื้อที่ระดับความหนักสูงใน 10 วินาทีแรก เกิดจากการหดตัวและการคลายตัวอย่างรวดเร็วของกล้ามเนื้อ ทำให้ร่างกายไม่สามารถนำเอาเอทีพี ที่สะสมไปใช้ได้ทัน ทำให้การทำงานของกล้ามเนื้อช้าลง และหยุดการทำงานในที่สุด ตัวแปรสำคัญที่อาจเป็นสาเหตุให้เกิดความเมื่อยล้า คือ กรดแลคติก (Lactic acid) ซึ่งอาการล้าของกล้ามเนื้อนี้ถ้าไม่มีเวลาพักฟื้นเพียงพอ อาจทำให้เกิดอาการล้าสะสม ทำให้การฝึกที่หนักมากเกินไป (Overtraining) ในทางกลับกันหากร่างกายสามารถจัดหรือเคลื่อนย้ายกรดแลคติกออกไปจากร่างกายได้รวดเร็ว ก็จะส่งผลให้ร่างกายเกิดการฟื้นคืนสภาพสู่สภาวะปกติได้รวดเร็วด้วย อาการเมื่อยล้าที่เกิดขึ้นกับกล้ามเนื้ออันเนื่องมาจากการทำงานแบบไม่ใช้ออกซิเจนของกล้ามเนื้อนี้เป็นปัจจัยสำคัญในการจำกัดความเร็วหรือทำให้ความเร็วลดลง กีฬาหลายประเภท ไม่ว่าจะเป็นฟุตบอล บาสเกตบอล วอลเลย์บอล เทนนิส ฮอกกี้ ส่วนใหญ่เกือบร้อยละ 80 ของพลังงานที่ถูกนำมาใช้ในการเคลื่อนไหวทั้งหมดได้มาจากการทำงานของกล้ามเนื้อแบบไม่ใช้ออกซิเจนทั้งสิ้น ดังนั้น นักกีฬาคนใดที่มีสมรรถภาพการทำงานของกล้ามเนื้อแบบไม่ใช้ออกซิเจนดี จะสามารถทนต่อความเมื่อยล้าได้ดี และสามารถเล่นหรือปฏิบัติทักษะต่างๆ มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ ความเมื่อยล้าอาจหมายถึงความเหนื่อยล้าทางร่างกายและ/หรือจิตใจที่เกิดจากการออกกำลังกาย ความเมื่อยล้าสามารถแบ่งออกได้เป็น

2 ส่วน คือ 1) ความเมื่อยล้าจากส่วนกลาง (Central fatigue) และ 2) ความเมื่อยล้าจากส่วนปลาย (Peripheral fatigue) (Lattier et al., 2004; Mitchell et al., 2014)

#### 1) ความเมื่อยล้าจากส่วนกลาง (Central fatigue)

ความเมื่อยล้าของส่วนกลางเกี่ยวข้องกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในสมอง ระบบประสาท และไขสันหลัง (Central nervous system) มากกว่าที่เกิดขึ้นในกล้ามเนื้อ โดยระบบประสาทส่วนกลางและสมองจะมีการเชื่อมโยงกับอารมณ์ และความรู้สึกต่างๆ ของร่างกาย ทั้งนี้ความเมื่อยล้าจากส่วนกลางอาจเกิดขึ้นได้จากการที่ร่างกายมีการสะสมความร้อนเกิดขึ้นส่งผลให้สมองมีความร้อนสะสมมากขึ้น หรือสมองมีความร้อนมากเกินไป ซึ่งส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมี ภายในร่างกาย ทำให้เกิดความเมื่อยล้าของสมองเพิ่มขึ้น ไม่สามารถส่งกระแสประสาท (สารสื่อประสาท) ไปยังกล้ามเนื้อเพื่อให้งานได้อย่างเหมาะสม เป็นเหตุให้กล้ามเนื้อไม่สามารถทำงานได้ตามปกติ (Lattier et al., 2004) ตัวอย่างเช่น ความเมื่อยล้าจากการที่ร่างกายไม่ได้รับการพักผ่อนอย่างเพียงพอ ทำให้เกิดอาการง่วงเวลาซ้อมกีฬา เป็นต้น และการลดลงของแรงจากกล้ามเนื้อจะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ เมื่อมีการออกกำลังกายซ้ำๆ อย่างต่อเนื่อง

#### 2) ความเมื่อยล้าจากส่วนปลาย (Peripheral fatigue)

ความเมื่อยล้าของส่วนปลายของร่างกายเกิดจากการเปลี่ยนแปลงภายในหน่วยยนต์ของกล้ามเนื้อ (Motor unit) ในระหว่างการออกกำลังกายทำให้กล้ามเนื้อเหนื่อยล้าและไม่สามารถผลิตแรง/สร้างแรงในระดับเดียวกันได้อย่างต่อเนื่อง ความเมื่อยล้าของส่วนปลายของร่างกายอาจเกิดจากการขาดแหล่งพลังงานภายในกล้ามเนื้อซึ่งส่งผลให้เกิดการสะสมของปริมาณแลคติกในเลือด และของเสียอื่นๆ (Lattier et al., 2004)

จากกระบวนการเมตาบอลิซึมภายในกล้ามเนื้อ ทำให้รู้สึกปวดเมื่อยและเกิดความเมื่อยล้าภายในกล้ามเนื้อ จะเห็นได้ว่าความเมื่อยล้าจะเกิดขึ้นที่เส้นประสาทและกล้ามเนื้อ นอกจากนี้การวิจัยชี้ว่าการขาดหรือการลดลงของแคลเซียมระหว่างการออกกำลังกายเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลทำให้กล้ามเนื้ออ่อนล้า (Mohr, Krstrup, Bangsbo, 2005)

ความเมื่อยล้าของส่วนปลายของร่างกายเป็นสาเหตุหลักของความเหนื่อยล้าที่มักเกิดขึ้นในนักกีฬา เช่น นักพายเรือ นักปั่นจักรยานระยะไกลที่ออกกำลังกายอย่างต่อเนื่อง โดยที่ร่างกายออกแรง และใช้การทำงานของกล้ามเนื้อมัดเดิมออกแรงซ้ำๆ ติดต่อกันเป็นเวลานาน เป็นต้น ความเมื่อยล้าของส่วนปลายของร่างกายมีแนวโน้มที่จะมีอาการของความเมื่อยล้าที่เกิดขึ้นต่อร่างกายรุนแรงกว่าความเมื่อยล้าของส่วนกลาง การฝึกออกกำลังกายแบบอดทน (Endurance exercise) และการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Strength training) จะช่วยลดความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อส่วนปลายได้ โดยกล้ามเนื้อจะมีการปรับตัวโดยการเพิ่มปริมาณพลังงานและการกำจัดของเสียให้เพิ่มมากขึ้น (Gabbett, 2008)

### ปัจจัยที่ก่อให้เกิดความเมื่อยล้า

ความเมื่อยล้านี้อาจเกิดขึ้นได้ทั้งในระหว่างการออกกำลังกายและการแข่งขัน หรือเกิดขึ้นในช่วงของการฝึกซ้อมของนักกีฬา (Lattier et al., 2004)

1. ร่างกายมีสารสำหรับสร้างพลังงาน (ATP) ลดน้อยลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งไกลโคเจน หรือผลิตพลังงานได้ไม่พอใช้ ร่างกายไม่สามารถผลิตได้ทันความต้องการ

2. ร่างกายมีความร้อนจากกระบวนการเผาผลาญเพิ่มขึ้นและไม่สามารถระบายความร้อนออกจากร่างกายได้ทัน (Hyperthermia) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสถานการณ์ที่ต้องออกกำลังกาย เล่นกีฬาหรือแข่งขันกีฬาในสภาพอากาศที่ร้อน และต่อเนื่องกันเป็นเวลานาน

3. ร่างกายเริ่มเป็นหน่อออกซิเจนมากขึ้น
4. ร่างกายมีการผลิต และสะสมคาร์บอนไดออกไซด์มากขึ้น
5. ร่างกายเสียน้ำ หรือขาดน้ำมากเกินไป
6. ร่างกายเสียอิเล็กโทรไลต์ เช่น เกลือโปแตสเซียมมากเกินไป

7. ร่างกายสะสมแลคติกมากเกินไป กรดแลคติกอาจเรียกว่าเป็นสารที่ทำให้เมื่อยล้า (Fatigue substance) การสะสมของปริมาณแลคติกในร่างกายไม่ได้เป็นสาเหตุของการเกิดความเมื่อยล้าโดยตรง แต่แลคติก ทำให้มีการสะสมของอนุภาค  $H^+$  ทำให้เกิดความเป็นกรดมากขึ้นภายในเนื้อเยื่อกล้ามเนื้อ ในสภาวะเช่นนี้ ส่งผลเสียต่อการทำงานของกล้ามเนื้อ ทำให้เกิดความเมื่อยล้าและทำงานไม่มีประสิทธิภาพ ((Lattier et al., 2004)

ความเมื่อยล้า (Fatigue) ที่ส่งผลต่อสมรรถภาพทางการกีฬา สามารถสังเกตได้จากการเคลื่อนไหว และการแสดงความสามารถของนักกีฬาระหว่างออกกำลังกายหรือแข่งขันกีฬา ทั้งนี้การวิเคราะห์การเคลื่อนไหว (Time motion video analysis) สามารถชี้ให้เห็นถึงข้อมูลการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ การแสดงเทคนิควิธีการเล่น และการเกิดข้อผิดพลาดของนักกีฬาระหว่างแข่งขันได้อย่างชัดเจน (Girard et al., 2007) อย่างไรก็ตามการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวอาจเป็นผลมาจากปัจจัยอื่นๆ เช่น การวางแผนการเล่น/การแข่งขัน แผนการเล่นของฝ่ายตรงข้าม/คู่ต่อสู้ และสภาพแวดล้อม (Reilly, Drust, Clarke, 2008; Carling, Bloomfield, Nelsen et al., 2008) ด้วยเหตุนี้การแปรผลข้อมูลควรทำด้วยความระมัดระวัง ซึ่งผลที่เกิดขึ้นอาจจะมาจากสาเหตุของความวิตกกังวล และความรู้สึกกดดันจากการแข่งขันก็ได้ เป็นต้น (Ferrauti, Neuman, Weber et al., 2001; Williams AM, Vickers J, Rodrigues S., 2002)

อย่างไรก็ตามเราสามารถใช้รูปแบบการประเมินความเมื่อยล้าที่เกิดขึ้นจากตามรูป 1 (Mohr, Krstrup,

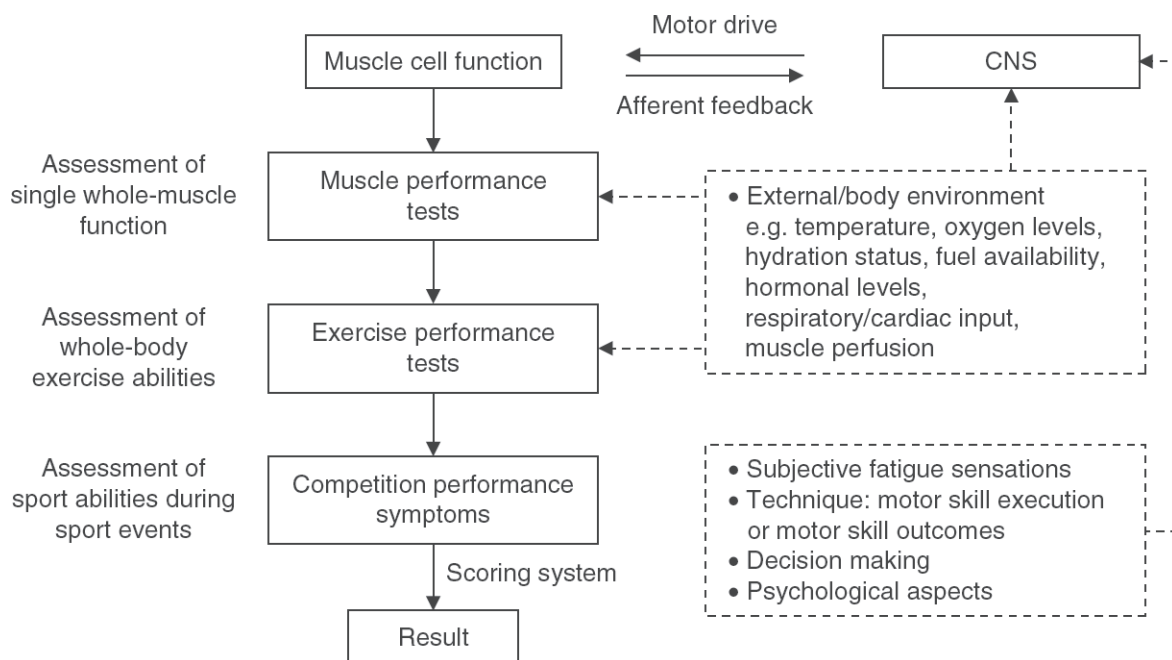
Bangsbo, 2005; Hornery, Farrow, Mujika, et al., 2007) เข้ามาช่วยตรวจสอบความสามารถของนักกีฬา ทั้งก่อนและหลังออกกำลังกาย เล่นกีฬา และการแข่งขันได้ การใช้วิธีการตามรูป 1 นี้เพื่อสำรวจกลไก ความเมื่อยล้าและอธิบายองค์ประกอบต่างๆ ในภาพรวม ความเมื่อยล้า (Fatigue) ที่เกิดขึ้นระหว่างการออกกำลังกายหรือการเล่นกีฬามีผลต่อสมรรถภาพทางกาย และสมรรถภาพทางทักษะของนักกีฬา ซึ่งสามารถทำการทดสอบได้ทั้งในห้องปฏิบัติการ และภาคสนาม ด้วยการจำลองสถานการณ์ทางการกีฬาให้มีความใกล้เคียงและเหมาะสมกับแต่ละชนิดกีฬานั้นๆ (Aune, Ingvaldsen, Ettema, 2008; Gabbett, 2008)

เพื่อประเมินและติดตามผลการฝึกซ้อม และเป็นข้อมูลย้อนกลับให้แก่โค้ชและนักกีฬานำไปใช้พัฒนาการฝึกซ้อมต่อไป

### การออกกำลังกายกับความเมื่อยล้า (Fatigue and exercise)

ความสามารถของการออกกำลังกายขึ้นอยู่กับความสามารถของนักกีฬาในการที่จะรักษาเทคนิค (Technical) แท็กติก (Tactical) สภาพทางร่างกาย (Physiological) และสภาพจิตใจ (Psychological) ของนักกีฬาให้คงอยู่ในระดับสูงตลอดการแข่งขัน การลดลงของทักษะเหล่านี้อาจเป็นสาเหตุมาจากความเมื่อยล้าที่เกิดขึ้น (Knicker et al., 2011)

ความเมื่อยล้าที่เกิดขึ้นอาจส่งผลให้เกิดการลดลงของประสิทธิภาพการทำงานของกล้ามเนื้อ ส่งผลให้ความสามารถในการออกกำลังกายหรือการแข่งขันลดลง โดยแสดงให้เห็นดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 การประเมินความเมื่อยล้า (Knicker et al., 2011)

การประเมินอาการเมื่อยล้าที่เกิดขึ้นจากการออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาสามารถแบ่งได้ 3 ระดับ ดังนี้ 1) ระดับกล้ามเนื้อ (Assessment of single whole-muscle function) เป็นการประเมินความเมื่อยล้าที่ส่งผลต่อความสามารถในการสร้างแรงและพลังของกล้ามเนื้อ 2) ระดับความสามารถในการออกกำลังกาย (Assessment of whole-body exercise abilities)

เป็นการประเมินความเมื่อยล้าที่ส่งผลต่อความสามารถในการออกกำลังกาย และ 3) ระดับความสามารถที่เกิดขึ้นขณะแข่งขัน (Assessment of sport abilities during sport events) เป็นการประเมินความเมื่อยล้าที่ส่งผลต่อความสามารถในการแสดงทักษะทางการกีฬาขณะแข่งขัน (Knicker et al., 2011)

### ตารางที่ 1 ผลของความเมื่อยล้า (Fatigue) ที่มีต่อการออกกำลังกายหรือการเล่นกีฬา

| ความเมื่อยล้าที่ส่งผลต่อสมรรถนะทางกีฬา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- การทำงานของร่างกาย และความเร็วในการเคลื่อนไหวร่างกายลดลง รวมถึงระยะเวลาของร่างกายในการฟื้นคืนสภาพ (Recovery) เพิ่มขึ้น</li> <li>- การใช้เทคนิคลดลง การเคลื่อนไหวช้า และแสดงเทคนิคน้อยลง</li> <li>- ความเร็วในการตี การเตะ การทุ่ม การพุ่ง และการขว้างลดลง</li> <li>- อัตราความผิดพลาดเพิ่มขึ้น เช่น ความแม่นยำในการตี การเตะ การโหม่ง และการรับลดลง</li> <li>- ขาดความมีสมาธิ จิตใจไม่สงบ ส่งผลให้การตัดสินใจช้าลงและตัดสินใจผิดพลาด</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ความเมื่อยล้าที่ส่งผลต่อการทดสอบ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ด้านสรีรวิทยาของการออกกำลังกาย (Physical exercise)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- แรงของกล้ามเนื้อลดลง (Peak MVC, isokinetic or tetanic forces)</li> <li>- ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว และความสามารถในการวิ่งช้าๆ ลดลง</li> <li>- ความถี่ของช่วงก้าว ความยาวของช่วงก้าว และอัตราเร่งของการเคลื่อนที่ลดลง</li> </ul>                    |
| ด้านเทคนิค (Technique)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- การควบคุมการใช้ทักษะลดลง เช่น ความเร็วในการเคลื่อนที่ของมือและเท้า</li> <li>- ผลสำเร็จของการแสดงทักษะลดลง เช่น ความเร็วและความแม่นยำลดลง</li> </ul>                                                                                                                          |
| ด้านความรู้สึก (Subjective sensations)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- รู้สึกถึงความพยายามมากขึ้น เช่น คะแนนของความพยายามในการแสดงทักษะเพิ่มขึ้น</li> <li>- รู้สึกถึงความอ่อนล้า/ความเมื่อยล้ามากขึ้น</li> <li>- รู้สึกถึงความกดดันมากขึ้น เช่น ความรู้สึกหนักใจ</li> <li>- รู้สึกถึงความรุนแรงของอาการปวด อาการเจ็บของกล้ามเนื้อมากขึ้น</li> </ul> |
| ด้านการตัดสินใจ (Decision making)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้วิธีตอบสนองที่เรียบง่าย การทดสอบการรับรู้จากการมองเห็น การทดสอบสมาธิ และการทดสอบความคาดหวังที่เกิดขึ้นจากการตัดสินใจ</li> </ul>                                                                                                                                           |
| ด้านมุมมองทางจิตวิทยา (Psychological aspects)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- แรงจูงใจ และความสามารถในการควบคุมความวิตกกังวล</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                    |

## สรุป

ในการออกกำลังกายหรือแข่งขันกีฬา ความเมื่อยล้าที่เกิดขึ้นเป็นตัวแปรสำคัญที่ส่งผลต่อการทำงานของร่างกายขณะออกกำลังกายหรือเล่นกีฬา ทำให้สมรรถภาพและความสามารถของนักกีฬาลดลง ความเมื่อยล้าที่เกิดขึ้นนี้อาจเกิดขึ้นได้ทั้งในขณะแข่งขัน หรือเกิดขึ้นในช่วงของการฝึกซ้อมของนักกีฬา โดยเฉพาะอย่างยิ่งการฝึกซ้อมที่มีช่วงของการฝึกที่ใช้เวลายาวนาน และมีความหนักสูง โค้ชและนักกีฬาสามารถหลีกเลี่ยงและป้องกันความเมื่อยล้าได้ด้วยการออกแบบโปรแกรมการฝึกซ้อมที่เหมาะสม เพื่อให้ร่างกายของนักกีฬาสามารถปรับตัวและทนต่อการสะสมของของเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการเผาผลาญพลังงานขณะออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาให้ได้มากที่สุด และในขณะเดียวกันช่วยให้นักกีฬาสงบฟื้นคืนสภาพ (recovery) ร่างกายให้กลับมาสู่สภาวะปกติได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่สามารถแยกแยะความแตกต่างระหว่างความสามารถของนักกีฬาในแต่ละระดับ

## เอกสารอ้างอิง

- Abbiss, C. R., and Laursen, P. B. (2007). Is part of the mystery surrounding fatigue complicated by context? *Journal of Science and Medicine in Sport*, 10(5), 277-279.
- Aune TK, Ingvaldsen RP, Ettema GJC. (2008). Effect of physical fatigue on motor control at different skill levels. *Percept Motor Skills*. ; 106: 371-86.
- Bangsbo, J., Mohr, M., Poulsen, A., Perez-Gomez, J., and Krstrup, P. (2006b). Training and testing the elite athlete. *J. Exerc. Sci. Fit.* 1:1-14.
- Cairns, S., Knicker, A., Thompson, M., and Sjøgaard, G. (2005). Evaluation of models used to study neuromuscular fatigue. *Exerc Sport Sci Rev*, 1(Jan 33(1)), 9-16.
- Carling C, Bloomfield J, Nelsen L, et al. (2008). The role of motion analysis in elite soccer: contemporary performance measurement techniques and work rate data. *Sports Med* ; 38: 839-62.
- Enoka, R. M., and Duchateau, J. (2008). Muscle fatigue: what, why and how it influences muscle function. *Journal of Physiology-London*, 586(1), 11-23.
- Ferrauti A, Neumann G, Weber K, et al. (2001). Urine catecholamine concentrations and psychophysical stress in elite tennis under practice and tournament conditions. *J Sports Med Phys Fitness* ; 41: 269-74.
- Gabbett TJ. (2008). Influence of fatigue on tackling technique in rugby league players. *J Strength Cond Res*; 22: 625-32.
- Gandevia, S. C. (2001). Spinal and supraspinal factors in human muscle fatigue. *Physiol Rev*, 81(4), 1725-1789.
- Gastin, P. B. (2001). Energy system interaction and relative contribution during maximal exercise. *Sports Med*, 31(10), 725-741.
- Girard O, Chevalier R, Habrard M, et al. (2007). Game analysis and energy requirements of elite squash. *J Strength Cond Res* ; 21: 909-14.

- Hornery DJ, Farrow D, Mujika I, et al. (2007). Fatigue in tennis: mechanisms of fatigue and effect on performance. *Sports Med* ; 37: 199-212.
- Knicker, A. J., Renshaw, I., Oldham, A. R., and Cairns, S. P. (2011). Interactive processes link the multiple symptoms of fatigue in sport competition. *Sports Med*, 41(4), 307-328.
- Lattier G, Millet GY, Martin A, Martin V. (2004). Fatigue and recovery after high-intensity exercise part I: neuromuscular fatigue. *Int J Sports Med*. Aug;25(6):450-6.
- Mitchell JB, Rogers MM, Basset JT, Hubing KA. (2014). Fatigue during high-intensity endurance exercise: the interaction between metabolic factors and thermal stress. *J Strength Cond Res*. Jul;28(7):1906-14.
- Mohr M, Krstrup P, Bangsbo J. (2005). Fatigue in soccer: a brief review. *J Sports Sci* ; 23: 593-9.
- Reilly T, Drust B, Clarke N. (2008). Muscle fatigue during football match-play. *Sports Med* ; 38: 357-67.
- Srihirun K., Boonrod W., Mickleborough T.D and Suksom D. (2014). The Effect of On-Court vs. Off-Court Interval Training on Skilled Tennis Performance and Tolerance to Fatigue in Young Male Tennis Players. *JEPonline.*, Volume 17 Number 5.
- Williams AM, Vickers J, Rodrigues S. (2002). The effects of anxiety on visual search, movement kinematics, and performance in table tennis: a test of Eysenck and Calvo's processing efficiency theory. *J Sport Exerc Psychol* ; 24: 438-55.

## การทดสอบภาคสนาม โยโย อินเตอร์มิตเตนท์ รีคัพเวอร์ โดยทางตรงและทางอ้อมเพื่อประเมินค่า $VO_2\max$ ในนักกีฬาหญิงฮอกกี้นานาชาติ

ธัญชนก อรุณรัตน์ และชัยพัฒน์ หล่อศิริรัตน์

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### บทคัดย่อ

**วัตถุประสงค์** เพื่อศึกษาความถูกต้อง (Accuracy) และความเชื่อมั่น (Reliability) ของวิธีการทดสอบโยโย อินเตอร์มิตเตนท์ รีคัพเวอร์ (Yo-Yo IR2) โดยทางตรงและโดยทางอ้อมเพื่อประเมินค่า  $VO_2\max$  ในนักกีฬาหญิงฮอกกี้นานาชาติ

**วิธีดำเนินการวิจัย** เป็นงานวิจัยแบบตัดข้าม (Crossover design) ในนักกีฬาฮอกกี้นานาชาติ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพศหญิง อายุระหว่าง 18-24 ปี ที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬานานาชาติแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 43 จังหวัดอุบลราชธานี จำนวน 14 คน สุ่มลำดับการวัดออกเป็น 2 กลุ่ม และทำการประเมินค่า  $VO_2\max$  โดยวิธีการทดสอบต่างกัน 2 วิธี ประกอบด้วย วิธีการทดสอบโยโย อินเตอร์มิตเตนท์ รีคัพเวอร์ (Yo-Yo IR2) โดยทางตรงและโดยทางอ้อม โดยเปรียบเทียบกับวิธีการบรูซ (Bruce protocol) โดยเว้นระยะเวลาระหว่างการวัดแต่ละวิธีเป็นเวลาอย่างน้อย 7 วัน วิเคราะห์ข้อมูลประชากรโดยใช้สถิติวิเคราะห์พรรณนาและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการทดสอบโดยใช้ค่าสถิติเพียร์สัน (Pearson product-moment correlation coefficients)

### ผลการวิจัย

1) ค่าความสัมพันธ์ของ  $VO_2\max$  ระหว่างการทดสอบแบบทดสอบ Yo-Yo IR2 โดยทางตรงและการทดสอบ Bruce protocol อยู่ในระดับสูง ( $r=.831$ ,  $p<.01$ )

2) ค่าความสัมพันธ์ของ  $VO_2\max$  ระหว่างการทดสอบแบบทดสอบ Yo-Yo IR2 โดยทางอ้อมและการทดสอบ Bruce protocol อยู่ในระดับสูง ( $r=.720$ ,  $p<.01$ )

3) ค่าความสัมพันธ์ของ  $VO_2\max$  ระหว่างการทดสอบแบบทดสอบ Yo-Yo IR2 โดยทางตรงและการทดสอบ Yo-Yo IR2 โดยทางอ้อม อยู่ในระดับต่ำ ( $r=.476$ ,  $p>.05$ )

**สรุปผลการวิจัย** ทั้งวิธีการทดสอบโยโย อินเตอร์มิตเตนท์ รีคัพเวอร์ โดยทางตรงและโดยทางอ้อมสามารถนำไปใช้เพื่อประเมินค่า  $VO_2\max$  ในนักกีฬาหญิงฮอกกี้นานาชาติได้อย่างมีความถูกต้องและความเชื่อมั่นเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการทดสอบด้วยวิธีการบรูซ ภายใต้การดำเนินการทดสอบที่มีการควบคุมวิธีการอย่างเคร่งครัด

**คำสำคัญ:** Yo-Yo IR2 ทางตรง / Yo-Yo IR2 ทางอ้อม / วิธีการของบรูซ / นักฮอกกี้

## DIRECT AND INDIRECT YO-YO INTERMITTENT RECOVERY TEST FOR VO<sub>2</sub>MAX ASSESSMENT IN FEMALE FIELD HOCKEY PLAYERS

Thunchanok Arunrutana and Chaipat Lawsirirat

Faculty of Sport Science, Chulalongkorn University

### Abstract

**Purpose:** To study the accuracy and reliability of direct and indirect Yo-Yo Intermittent Recovery, Yo-Yo IR2, test protocols for VO<sub>2</sub>max assessment in female field hockey players.

**Methods:** The crossover design study was used in this study. Fourteen female field hockey players, between 18 and 24 years old, from Chulalongkorn University team who participated in the 43<sup>rd</sup> Thailand University Games were divided into two groups using a simple random sampling technique. The subjects were asked to perform two different VO<sub>2</sub>max assessment protocol, direct and indirect Yo-Yo IR2, with at least 7 day rest between these 3 tests. Descriptive statistic was used for demographic data, and Pearson product-moment correlation coefficients were determined for relationship among test protocols.

### Results:

1. The correlation of VO<sub>2</sub>max between direct measurement of Yo-Yo IR2 and Bruce Protocol was at high level ( $r=.831$ ,  $p<.01$ ).
2. The correlation of VO<sub>2</sub>max between indirect measurement of Yo-Yo IR2 and Bruce Protocol was at high level ( $r=.720$ ,  $p<.01$ ).
3. The correlation of VO<sub>2</sub>max between direct and indirect measurements of Yo-Yo IR2 was at low level ( $r=.476$ ,  $p>.05$ ).

**Conclusion:** Both direct and indirect Yo-Yo IR2 test can be used to assess VO<sub>2</sub>max in female hockey players accurately and reliably comparable to Bruce Protocol under strict control protocols.

**Key Words:** Direct Yo-Yo IR2 / Indirect Yo-Yo IR2 / Bruce protocol / Field hockey players

### ความสำคัญและความเป็นมาของปัญหา

จากการวิเคราะห์เวลาในการเคลื่อนที่ (Time-motion analysis) มีข้อบ่งชี้ว่าสำหรับนักกีฬาฮอกกี้ประมาณ 40% ของเกมจะเป็นกิจกรรมที่มีความหนักสูง (High-intensity activity) อย่างเช่นการวิ่งและการวิ่งเร็ว (Running และ Sprinting) กิจกรรมที่มีความหนักสูงเหล่านี้ที่ใช้เวลาสั้นๆ (เฉลี่ย 5 วินาที) สลับกับกิจกรรมที่มีความหนักต่ำประมาณ 60% อย่างเช่นการเดินและจ็อกกิ้ง (เฉลี่ย 18 วินาที) (Lemmink, and Visscher, 2006) กีฬาฮอกกี้จึงมีรูปแบบที่เป็นกีฬาประเภทหนักสลับพัก หรือ อินเตอร์มิตเต้นท์สปอร์ต (Intermittent Sport) กล่าวคือ มีการเคลื่อนที่สลับกับมีช่วงพัก

ฮอกกี้เป็นกีฬาที่ต้องอาศัยความสามารถของบุคคล ความสัมพันธ์ภายในทีม การประสานงานกับบุคคลอื่น และการตัดสินใจที่เด็ดขาด เช่นเดียวกับกีฬาฟุตบอลคือมีลักษณะเฉพาะของเกมจะมีการสลับกันระหว่างการเร่ง และการผ่อนความเร็ว และมีการเปลี่ยนทิศทางมากมายในขณะที่วิ่งเร็ว นอกจากนี้ลักษณะพิเศษของฮอกกี้ยังประกอบไปด้วย การเลี้ยงบอล และเคลื่อนที่อย่างรวดเร็วในลักษณะกัมตว ซึ่งด้วยลักษณะของการเล่นเช่นนี้ทำให้นักกีฬาจำเป็นต้องมีสมรรถภาพทางกายในระดับสูงด้วยการสนับสนุนพลังงานทั้งจากระบบการใช้ออกซิเจน (Aerobic system) และไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic system) (Lemmink, and Visscher, 2006)

ด้วยเหตุนี้ในการกำกับควบคุม (Monitoring) สมรรถภาพทางกายของนักกีฬา นักวิทยาศาสตร์การกีฬาและโค้ช จึงใช้การวัดค่าสมรรถภาพทางกายแบบแอโรบิค (Aerobic fitness) หรือค่าสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุด ( $VO_2\max$ ) ซึ่งเป็นตัวชี้วัดความสามารถในการใช้ออกซิเจนของผู้เล่น (Coutts, Aaron, and Watford, 2004) ซึ่งสามารถทำได้ด้วยการทดสอบทั้งในห้องปฏิบัติการและการทดสอบภาคสนาม

การทดสอบสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุด

ด้วยวิธีของบรูซ (Bruce protocol) เป็นการทดสอบในห้องปฏิบัติการที่เป็นมาตรฐานและได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางทั้งในวิชาการและในทางปฏิบัติ แต่แบบทดสอบดังกล่าวก็ต้องใช้เวลาในการดำเนินการทดสอบเป็นอย่างมาก นอกจากนี้ยังต้องใช้เครื่องมือที่มีความเฉพาะและมีราคาแพงอีกทั้งยังต้องการบุคลากรที่ผ่านการอบรมมาเป็นอย่างดี เพราะฉะนั้นแบบทดสอบในลักษณะดังกล่าวจึงอาจจะไม่เหมาะสมกับกีฬาประเภททีมซึ่งมีคนเป็นจำนวนมาก (Alemdaroglu, et al., 2012; Coutts and Watsford, 2008) ด้วยเหตุผลดังกล่าว แบบทดสอบภาคสนามซึ่งเป็นวิธีการวัดสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดทางอ้อม (Indirect) จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ประเมินแทนห้องปฏิบัติการซึ่งสามารถที่จะนำมาใช้ทำการทดสอบได้โดยง่าย และใช้เวลาในการทดสอบที่ค่อนข้างสั้น ตลอดจนมีความจำเพาะเจาะจงต่อกีฬา (Sport-specific) ที่มากกว่าด้วย (Whyte and Gregory, 2006)

ในบรรดาแบบทดสอบภาคสนามที่นิยมนำไปใช้คือแบบทดสอบ Yo-Yo IR2 ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อเลียนแบบกีฬาประเภททีมที่มีธรรมชาติเป็นอินเตอร์มิตเต้นท์ (Intermittent) ของกีฬาฟุตบอล และเป็นแบบทดสอบ ได้รับการยืนยันว่ามีความเชื่อมั่นและมีความตรง (Bangsbo, 1994) และมักถูกใช้ในการทดสอบนักกีฬาฟุตบอลเป็นหลัก อย่างไรก็ตามเนื่องจากในกีฬาที่เล่นเป็นทีม (Field-based team sports) ทั้งหมดล้วนมีความต้องการทางสรีรวิทยาที่คล้ายๆกัน ดังนั้นแบบทดสอบนี้จึงมีประโยชน์ที่จะใช้กับกีฬาอื่นๆได้ด้วย อย่างเช่น รักบี้ บาสเกตบอล ออสเตเรียเลียนฟุตบอล ฮอกกีสนาม เป็นต้น (Coutts, and Watford, 2004) แต่อย่างไรก็ตามยังไม่มีการวิจัยใดที่กล่าวถึงการใช้ออกซิเจน Yo-Yo IR2 ในนักกีฬาฮอกกี้ ถึงแม้ว่ารูปแบบการเคลื่อนที่ของนักกีฬาฮอกกี้นักฟุตบอลจะมีรูปแบบเดียวกันคือแบบหนักสลับพัก

อีกประการหนึ่งผลการทดสอบ Yo-Yo IR2 ตามวิธีการปกติหรือโดยทางตรงนั้นได้มาจากการคำนวณค่าจากสมการประมาณค่าของนักกีฬาชาย ซึ่งอาจทำให้ผลออกมาคลาดเคลื่อนได้กับนักกีฬาหญิง ดังนั้นหากจะได้มีการวัดค่า  $VO_2\max$  โดยตรงจากเครื่องวิเคราะห์แก๊สแล้วนำวิธีการทั้งสองมาเปรียบเทียบกับ กันน่าจะทำให้สามารถวิเคราะห์ผลการวัดมีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น รวมทั้งศึกษาถึงความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างแบบทดสอบ Yo-Yo IR2 ทั้งสอง เพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องสามารถนำแบบทดสอบ Yo-Yo IR2 ไปใช้ให้เกิดประสิทธิภาพและมีความเหมาะสมกับนักกีฬาออกกั๊กและพัฒนารับปรุงการทดสอบสมรรถภาพทางกายโดยใช้แบบทดสอบภาคสนามของนักกีฬาออกกั๊กต่อไป

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาความถูกต้อง (Accuracy) และความเชื่อมั่น (Reliability) ของวิธีการทดสอบโยโย่ อินเตอร์มิตเทนทีรีคัพเวอร์ โดยทางตรงและโดยทางอ้อมเพื่อประเมินค่า  $VO_2\max$  ในนักกีฬาหญิงออกกั๊กสนาม

### สมมติฐานของการวิจัย

ค่า  $VO_2\max$  ของ Yo-Yo IR2 โดยทางตรง, ค่า  $VO_2\max$  ของ Yo-Yo IR2 โดยทางอ้อมมีความสัมพันธ์กับค่า  $VO_2\max$  ของ Bruce protocol ในระดับสูง

### ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยไว้ดังนี้

1. การวิจัยครั้งนี้ศึกษาจากประชากรโดยตรงซึ่งเป็นนักออกกั๊กทีมจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเพศหญิงอายุ 18-24 ปี ที่เข้าแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยแห่ง

ประเทศไทย ครั้งที่ 43 ณ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี

2. การวิจัยครั้งนี้ศึกษาความสัมพันธ์และความแตกต่างระหว่างแบบทดสอบภาคสนาม Yo-Yo IR2 โดยทางตรงและทางอ้อม ที่มีต่อการใช้ออกซิเจนสูงสุดในนักกีฬาออกกั๊ก

### วิธีดำเนินงานวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experiment research design) และได้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยรับรองเมื่อวันที่ 21 เมษายน พ.ศ.2559

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

มีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 16 คน เป็นนักออกกั๊กเพศหญิงทีมจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 16 คน อายุระหว่าง 18-24 ปี แต่ภายหลังการทดสอบ พบว่ามี 2 คนไม่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือก จึงทำให้เหลือกลุ่มตัวอย่าง 14 คน

### เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัย

1. ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยต้องเป็นนักกีฬาออกกั๊กทีมจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพศหญิง อายุ 18-24 ปี ที่ได้เข้าร่วมการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยครั้งที่ 43 ณ มหาวิทยาลัย อุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี
2. ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยต้องมีค่า  $VO_2\max$  มากกว่า  $41.8 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$  ทำการทดสอบโดยผู้วิจัยด้วยวิธีการ Bruce protocol
3. ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยต้องไม่มีการบาดเจ็บทางร่างกาย และไม่มีโรคประจำตัว

### เกณฑ์คัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัยจากการวิจัย

1. ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยขอถอนตัวออกจากการทดสอบ
2. ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยเกิดเหตุสุดวิสัย ทำให้ไม่สามารถเข้าร่วมการวิจัยต่อไปได้ เช่น บาดเจ็บจากการทดสอบ บาดเจ็บจากอุบัติเหตุ
3. ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยทำการทดสอบไม่ครบทั้ง 3 ครั้ง

### ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. ผู้วิจัยนัดหมายผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยทุกคนประชุมเพื่อชี้แจงรายละเอียดต่างๆเกี่ยวกับการวิจัย อย่างเช่น วิธีการทดสอบของทั้งสามวิธีการ วันเวลาที่จะมาทำการทดสอบ การปฏิบัติตนระหว่างการวิจัย รวมทั้งการและรับทราบเงื่อนไขต่างๆ เป็นต้น หากพร้อมและยินดีเป็นผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย ก็ให้เซ็นใบยินยอม
2. นัดหมายวันเพื่อให้ได้ทุกคนมีโอกาสลองทำการทดสอบทั้งสามวิธีการ
3. ผู้วิจัยให้ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยเข้าทดสอบค่า  $VO_2\max$  โดยใช้กระบวนการของ Bruce Protocol

ในสัปดาห์ที่ 1 ของการทดลองโดยผู้วิจัยแบ่งการทดสอบออกเป็นสองวันเนื่องจากการทดสอบในห้องปฏิบัติการนั้นใช้เวลานาน จากนั้นผู้วิจัยคัดเลือกผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยที่มีค่า  $VO_2\max$  มากกว่า  $41.8 \text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$  ตามเกณฑ์คัดเข้าเพื่อทำการทดลองในสัปดาห์ต่อไป โดยมีผู้ช่วยวิจัยเป็นเจ้าหน้าที่เชี่ยวชาญในการใช้เครื่องมือ Bruce protocol ช่วยทดสอบผู้เข้าร่วมในการวิจัย ผลการทดสอบปรากฏว่ามีผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยไม่ผ่านเกณฑ์ คือค่า  $VO_2\max$  ต่ำกว่าที่กำหนด 1 คน และบาดเจ็บจากการแข่งขัน 1 คน จึงทำให้เหลือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยทั้งหมด 14 คน จากนั้นผู้วิจัยแบ่งผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยออกเป็น 2 กลุ่ม จำนวนเท่าๆกัน กลุ่มละ 7 คน โดยวิธีจับฉลากเข้ากลุ่ม กำหนดให้กลุ่มตัวอย่างที่จับได้เลขคี่ เป็นกลุ่ม 1 และเลขคู่เป็นกลุ่ม 2 ไปทำการทดสอบ Yo-Yo IR2 ครั้งที่ 1 และ 2 ต่อไป

2. ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยทั้งกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ทำการทดสอบโดยวิธีการแบบตัดข้าม (Crossover design) ใช้ระยะเวลาในการทดสอบทั้งหมด 5 สัปดาห์ โดยทำการทดสอบในสัปดาห์ที่ 1 3 และ 5 และพักในสัปดาห์ที่ 2 และ 4

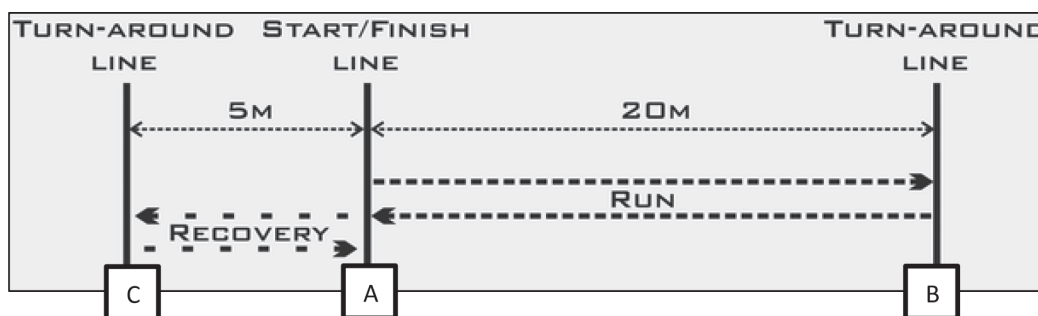
### ตารางที่ 1 ตารางกำหนดการทดสอบ

| สัปดาห์      | สัปดาห์ที่ 1   |                | สัปดาห์ที่ 2 | สัปดาห์ที่ 3         | สัปดาห์ที่ 4 | สัปดาห์ที่ 5         |
|--------------|----------------|----------------|--------------|----------------------|--------------|----------------------|
| วัน          | เสาร์          | อาทิตย์        |              | เสาร์                |              | เสาร์                |
| สถานที่      | ห้อง lab       | ห้อง lab       |              | สนามหญ้า             |              | สนามหญ้า             |
| วิธีการทดสอบ | Bruce protocol | Bruce protocol |              | Yo-Yo IR2            |              | Yo-Yo IR2            |
| กลุ่มที่ 1   | ทดสอบ          | ไม่มีทดสอบ     | พัก          | Yo-Yo IR2<br>ทางตรง  | พัก          | Yo-Yo IR2<br>ทางอ้อม |
| กลุ่มที่ 2   | ไม่มีทดสอบ     | ทดสอบ          |              | Yo-Yo IR2<br>ทางอ้อม |              | Yo-Yo IR2<br>ทางตรง  |

3. ในสัปดาห์ที่ 3 และ 5 ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย จะได้รับการทดสอบแบบทดสอบภาคสนาม Yo-Yo IR2 โดยผู้วิจัยจะใช้โปรแกรม Team-Beep-Test Software Version 4.0 ในการให้สัญญาณเสียงและเป็นตัวกำหนดระดับความหนักของแต่ละระดับ (Stage) ของผู้มีส่วนร่วมวิจัยในการวิ่ง

การทดสอบแบบทดสอบภาคสนาม Yo-Yo IR2 (รูปที่ 1 หน้า 13) มีวัตถุประสงค์ให้ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยต้องทำระยะทางให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยจะเริ่มต้นจากจุด A และออกวิ่งไปยังจุด B เมื่อได้ยินเสียงสัญญาณ เมื่อถึงจุด B จะออกวิ่งไปยังจุด A เมื่อได้รับเสียงสัญญาณ เมื่อมาถึงจุด A แล้วผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยสามารถพักได้ แต่กำหนดให้พักอยู่ในบริเวณพื้นที่ระหว่างจุด A และ

จุด C (recovery zone) เป็นเวลา 10 วินาที และเริ่มกลับไปทำกระบวนการเริ่มต้นคือเริ่มวิ่งจากจุด A ไปยังจุด B และวิ่งกลับจากจุด B มายังจุด A แต่ในรอบต่อไป สัญญาณเสียงจะเร็วขึ้นเรื่อยๆ ถ้าผู้มีส่วนร่วมการวิจัยยังวิ่งไม่ถึงจุด A หรือจุด B แต่ได้ยินเสียงสัญญาณแล้ว ผู้วิจัยจะบันทึกค่าระยะทางที่มากที่สุดของการวิ่งที่ผู้มีส่วนร่วมวิจัยทำได้ (Stage) เช่นถ้าผู้วิจัยกำลังวิ่งอยู่ใน stage 5 (ระยะทาง 80-100) แต่มีเสียงสัญญาณดังขึ้น ขณะที่ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยยังวิ่งไม่ถึง ผู้วิจัยจะบันทึกว่าผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยอยู่ใน stage 4 (ระยะทาง 80 เมตร) เนื่องจากผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยทำได้ดีที่สุดคือ stage 4 เพราะยังวิ่งไม่ถึง stage 5 คือระยะทาง 100 เมตร



รูปที่ 1 แสดงแบบทดสอบภาคสนาม Yo-Yo IR2

โดยการทดสอบ Yo-Yo IR2 นั้นจะมีผู้ช่วยวิจัย 2 คนคือ คนที่ 1 เพื่อดูแลผู้เข้าร่วมในการวิจัย ทั้งการติดอุปกรณ์นาฬิกาวัดอัตราการเต้นหัวใจ และการสังเกตอาการผู้เข้าร่วมในการวิจัยในขณะวิ่ง และ คนที่ 2 เพื่อทำหน้าที่บันทึกผล ส่วนตัวผู้วิจัยเองมีหน้าที่ในการให้สัญญาณเริ่ม/หยุด และตรวจสอบผลการบันทึกเพื่อควบคุมขั้นตอนการวิจัย

การทดสอบแบบทดสอบ Yo-Yo IR2 โดยทางตรง ผู้วิจัยให้ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยสวมหน้ากาก

โดยใช้เครื่องวิเคราะห์แก๊ส (Cardiopulmonary gas exchange system) ยี่ห้อ Cortex รุ่น Metamax 3B : Breath by breath จากประเทศเยอรมนีและนาฬิกาวัดอัตราการเต้นของหัวใจยี่ห้อ Polar รุ่น FT7 จากประเทศฟินแลนด์โดยจะให้วิ่งตามแบบทดสอบ Yo-Yo IR2 โดยเครื่องวัดอัตราการแลกเปลี่ยนแก๊ส จะทำการวัดค่าที่ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยได้วิ่งตามแบบทดสอบออกมาเป็นค่า  $VO_{2max}$

การทดสอบแบบทดสอบภาคสนาม Yo-Yo IR2 โดยทางอ้อม ผู้วิจัยให้ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยวิ่งตามแบบทดสอบ Yo-Yo IR2 โดยใส่ นาฬิกาวัดอัตราการเต้นของหัวใจ (Polar) ผู้วิจัยจะบันทึกระยะเวลาทั้งหมดที่ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยทำได้ และนำค่าที่ได้มาเข้าสมการการประมาณค่า  $VO_{2max}$  ของบังสโบว์ (Bangsbo et al, 2008)

สมการการประมาณค่า  $VO_{2max}$  :

Yo-Yo IR2 test:  $VO_{2max}$  (mL/min/kg) = IR2 distance (m)  $\times$  0.0136 + 45.3 (สมการที่ 1)

ทั้งนี้การที่ผู้วิจัยให้สวมนาฬิกาวัดอัตราการเต้นของหัวใจ เพื่อให้ผู้วิจัยมั่นใจว่าผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยทำการทดสอบเต็มที่

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบทดสอบภาคสนาม Yo-Yo IR2 (Team-Beep-Test Software Version4.0)
2. ลำโพง
3. ลู่วิ่งไฟฟ้า (Treadmill)
4. นาฬิกาวัดอัตราการเต้นของหัวใจ (Polar FT7)
5. เครื่องวัดอัตราการแลกเปลี่ยนแก๊ส (Portable cardiopulmonary gas exchange system)

**ตารางที่ 2** แสดงแสดงค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) ของค่า  $VO_{2max}$  (มล/กก./นาที) จำแนกตามแบบทดสอบ Bruce protocol Yo-Yo IR2 โดยทางอ้อม และ Yo-Yo IR2 โดยทางตรง (สวมหน้ากาก)

|           | ค่า $VO_{2max}$ ของ<br>Bruce protocol | ค่า $VO_{2max}$ ของ<br>Yo-Yo IR2 ทางอ้อม | ค่า $VO_{2max}$ ของ<br>Yo-Yo IR2 ทางตรง |
|-----------|---------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------|
| $\bar{x}$ | 44.47                                 | 49.40                                    | 49.43                                   |
| S.D       | 1.92                                  | 1.62                                     | 2.56                                    |

### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ข้อมูลประชากร (อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย) วิเคราะห์โดยใช้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)

2. วิเคราะห์ค่า ความสัมพันธ์ระหว่างค่า  $VO_{2max}$  จากผลการทดสอบ Yo-Yo IR2 โดยทางตรง กับ Yo-Yo IR2 โดยทางอ้อม โดยใช้ค่าสถิติ Pearson product-moment correlation coefficient โดยมีเกณฑ์ดังนี้ (Hinkle D. E. 1998, p.118)

ค่า r ระดับของความสัมพันธ์

.90-1.00 มีความสัมพันธ์กันสูงมาก

.70-.90 มีความสัมพันธ์กันในระดับสูง

.50-.70 มีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง

.30-.50 มีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ

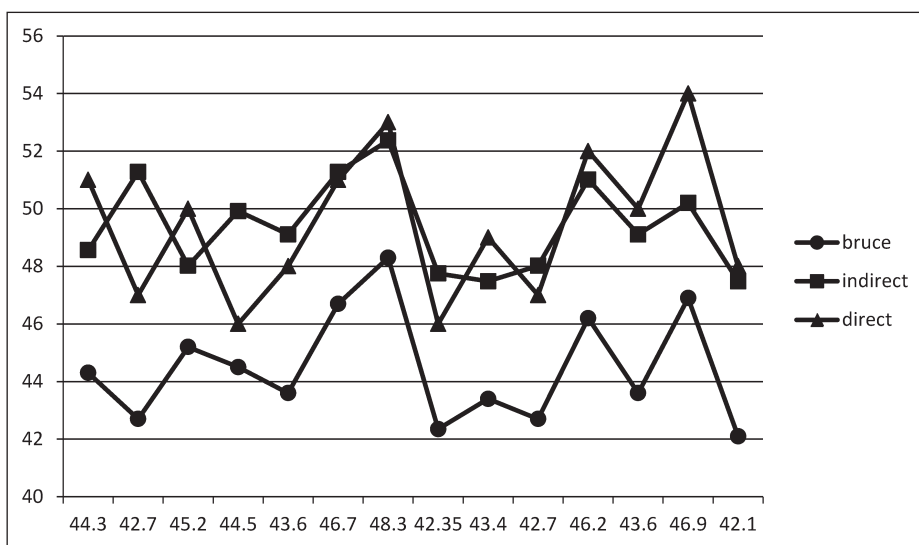
.00-.30 มีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำมาก

### ผลการวิจัย

**ตอนที่ 1** ข้อมูลทั่วไปของประชากร ได้แก่ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และค่า BMI

จากผลการวิจัยพบว่าประชากรโดยรวมมีอายุเฉลี่ย 22.12 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 54.28 กก. ส่วนสูงเฉลี่ย 158.78 ซม. และค่า BMI เฉลี่ย 21.48

จากตารางที่ 2 พบว่าค่า  $VO_2\max$  (มล/กก./นาที) และแบบทดสอบ Yo-Yo IR2 โดยทางตรง เท่ากับ 49.43 โดยเฉลี่ยของแบบทดสอบ BRUCE เท่ากับ 44.47 จาก (รูปที่ 2 หน้าที่ 10) แสดงถึงเส้นกราฟของแบบทดสอบ Yo-Yo IR2 โดยทางอ้อม เท่ากับ 49.40  $VO_2\max$  ที่วัด 3 วิธี



**รูปที่ 2** กราฟแสดงความสัมพันธ์ของค่าสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุด ( $VO_2\max$ ) ของ Bruce Protocol, แบบทดสอบ Yo-Yo IR2 ทางตรง และ ทางอ้อม

**ตอนที่ 2** ความสัมพันธ์ของ  $VO_2\max$  ระหว่างการทดสอบแบบทดสอบ Yo-Yo IR2 โดยทางตรงและโดยทางอ้อม

ในการทดสอบความสัมพันธ์ของ  $VO_2\max$  ระหว่างการทดสอบแบบทดสอบ Yo-Yo IR2 โดยทางตรงและโดยทางอ้อม ผู้วิจัยได้ทำการหาความสัมพันธ์ของ  $VO_2\max$  ระหว่างการทดสอบแบบทดสอบ Yo-Yo IR2 โดยทางตรงกับค่า  $VO_2\max$  ที่ได้จากการทดสอบด้วย

BRUCE Protocol และความสัมพันธ์ของ  $VO_2\max$  ระหว่างการทดสอบแบบทดสอบ Yo-Yo IR2 โดยทางอ้อมกับค่า  $VO_2\max$  ที่ได้จากการทดสอบด้วย BRUCE Protocol เพื่อเป็นการทดสอบความเที่ยงของวิธีการทดสอบทั้งสอง ก่อนที่จะทำการหาความสัมพันธ์ของ  $VO_2\max$  ระหว่างการทดสอบแบบทดสอบ Yo-Yo IR2 โดยทางตรงและโดยทางอ้อม ดังแสดงในตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ( $r$ ) และค่านัยสำคัญทางสถิติ ( $P$ ) ระหว่างค่า  $VO_2\max$  ของการทดสอบด้วยวิธีการของบรูซ แบบทดสอบ Yo-Yo IR2 โดยทางตรง และ การทดสอบ Yo-Yo IR2 โดยทางอ้อม

Correlation coefficient

|         | Bruce  | ทางตรง | ทางอ้อม |
|---------|--------|--------|---------|
| Bruce   | 1      | .831** | .720**  |
| ทางตรง  | .831** | 1      | .476    |
| ทางอ้อม | .720** | .476   | 1       |

\*\* $p < 0.01$

จากตารางที่ 3 พบว่าค่าความสัมพันธ์ของ  $VO_2\max$  ระหว่างการทดสอบแบบทดสอบ Yo-Yo IR2 โดยทางตรงกับค่า  $VO_2\max$  ที่ได้จากการทดสอบด้วย BRUCE Protocol และความสัมพันธ์ของ  $VO_2\max$  ระหว่างการทดสอบแบบทดสอบ Yo-Yo IR2 โดยทางอ้อมกับค่า  $VO_2\max$  ที่ได้จากการทดสอบด้วย BRUCE Protocol มีค่าเท่ากับ 0.831 และ 0.720 ตามลำดับ ซึ่งถือว่าค่าความสัมพันธ์ทั้งสองค่าอยู่ในระดับสูง แต่ค่าความสัมพันธ์ของ  $VO_2\max$  ระหว่างการทดสอบแบบทดสอบ Yo-Yo IR2 โดยทางตรงและโดยทางอ้อม มีค่าเท่ากับ 0.476 ซึ่งถือว่าค่าความสัมพันธ์อยู่ในระดับต่ำ

เมื่อทำการทดสอบสมมติฐานของค่าความสัมพันธ์ทั้ง 3 ค่า พบว่า การทดสอบสมมติฐานของค่าความสัมพันธ์ของ  $VO_2\max$  ระหว่างการทดสอบแบบทดสอบ Yo-Yo IR2 โดยทางตรงกับค่า  $VO_2\max$  ที่ได้จากการทดสอบด้วย BRUCE Protocol และการทดสอบสมมติฐานความสัมพันธ์ของ  $VO_2\max$  ระหว่างการทดสอบแบบทดสอบ Yo-Yo IR2 โดยทางอ้อมกับค่า  $VO_2\max$  ที่ได้จากการทดสอบด้วย BRUCE Protocol ผลการทดสอบพบว่าปฏิเสธสมมติฐานที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 แสดงว่า ค่า  $VO_2\max$  ที่ได้จากการ

ทดสอบแบบทดสอบ Yo-Yo IR2 โดยทางตรงกับค่า  $VO_2\max$  ที่ได้จากการทดสอบด้วย BRUCE Protocol มีความสัมพันธ์กัน และ ค่า  $VO_2\max$  ที่ได้จากการทดสอบแบบทดสอบ Yo-Yo IR2 โดยทางอ้อมกับค่า  $VO_2\max$  ที่ได้จากการทดสอบด้วย BRUCE Protocol มีความสัมพันธ์กัน

ในขณะที่การทดสอบสมมติฐานของค่าความสัมพันธ์ของ  $VO_2\max$  ระหว่างการทดสอบแบบทดสอบ Yo-Yo IR2 โดยทางตรงและโดยทางอ้อม ผลการทดสอบพบว่าไม่ปฏิเสธสมมติฐานที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ .05 แสดงว่า ค่า  $VO_2\max$  ระหว่างการทดสอบแบบทดสอบ Yo-Yo IR2 โดยทางตรงและโดยทางอ้อม ไม่สัมพันธ์กัน

### อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการทดสอบแบบทดสอบภาคสนาม Yo-Yo IR2 โดยทางตรงและโดยทางอ้อมกับการทดสอบ BRUCE Protocol เป็นงานวิจัยใหม่ซึ่งยังไม่มีการศึกษาในประเทศไทยมาก่อน โดยเฉพาะในการทดสอบในนักกีฬาออกกั เพื่อให้โค้ชและนักวิทยาศาสตร์การกีฬาสามารถนำแบบทดสอบ Yo-Yo IR2 ไปใช้ในการวัด  $VO_2\max$  ในการพัฒนา

สมรรถภาพของนักกีฬาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ผู้วิจัยขอนำมาอภิปรายผลดังนี้

1. ค่าความสัมพันธ์ของ  $VO_2\max$  ระหว่างการทดสอบแบบทดสอบ Yo-Yo IR2 โดยทางตรงกับค่า  $VO_2\max$  ที่ได้จากการทดสอบด้วยการทดสอบ BRUCE Protocol อยู่ในระดับสูง

การทดสอบด้วย Bruce Protocol เป็นแบบทดสอบห้องปฏิบัติการ ถือเป็นเครื่องมือที่มีความตรงและเป็นเครื่องมือที่มีมาตรฐานที่ยอมรับกันว่าให้ผลที่ถูกต้องมากที่สุดในการประเมินสมรรถภาพด้านแอโรบิก (Maud and Foster, 2006 อ้างใน นิรอมลิมะกะเจ 2558) การทดสอบ Bruce Protocol จึงมักถูกนำไปใช้เป็นเกณฑ์เพื่อเปรียบเทียบความสัมพันธ์กับคะแนนจากการประเมินสมรรถภาพด้านแอโรบิกที่สร้างขึ้นใหม่ ในการวิจัยนี้เป็นการหาค่า  $VO_2\max$  ที่วัดได้จากเครื่องวิเคราะห์แก๊สในขณะที่กลุ่มตัวอย่างทำการทดสอบ Yo-Yo IR2 เทียบกับค่า  $VO_2\max$  ที่วัดจากวิธีการทดสอบ Bruce Protocol จากการหาค่าความสัมพันธ์พบว่าค่าความสัมพันธ์อยู่ในระดับสูง ( $r=.831$ ,  $P<.01$ ) จากผลการทดสอบแสดงว่าการประเมินค่า  $VO_2\max$  ด้วยวิธีการทดสอบ Yo-Yo IR2 เป็นกระบวนการที่สามารถประเมินค่า  $VO_2\max$  ในนักกีฬาได้สอดคล้องกับการประเมินค่า  $VO_2\max$  ด้วยวิธีการทดสอบ Bruce Protocol จากผลการวิจัยพบว่าค่าความสัมพันธ์ของค่า  $VO_2\max$  ระหว่างการทดสอบแบบทดสอบ Yo-Yo IR2 โดยทางตรงกับค่า  $VO_2\max$  ที่ได้จากการทดสอบด้วยการทดสอบ Bruce Protocol มีค่าสูงกว่าค่าความสัมพันธ์ที่รายงานในงานวิจัยต่างๆ เช่นในงานวิจัยของ Krustup, et al. (2003) มีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ 0.56 ในงานวิจัยของ Thomas, et al. (2006) มีค่าเท่ากับ 0.40 ในนักกีฬาฮอกกี้และ 0.43 ในนักกีฬาคีกริกเกต ในงานวิจัยของ Rampinini, et al. (2010) มีค่าเท่ากับ 0.47 ทั้งนี้ในงานวิจัยที่กล่าวถึงข้างต้นใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาชายและมัก

ทดสอบในการนักกีฬาฟุตบอล ผลการวิจัยครั้งนี้จึงแสดงให้เห็นว่าการทดสอบ Yo-Yo IR2 มีความเหมาะสมกับนักกีฬาหญิงมากกว่า

2. ค่าความสัมพันธ์ของ  $VO_2\max$  ระหว่างการทดสอบแบบทดสอบ Yo-Yo IR2 โดยทางอ้อมกับค่า  $VO_2\max$  ที่ได้จากการทดสอบด้วย Bruce Protocol อยู่ในระดับสูง

การประมาณค่า  $VO_2\max$  ของการทดสอบแบบทดสอบ Yo-Yo IR2 แบบทางอ้อมในการวิจัยครั้งนี้หาได้จากแทนค่าระยะทางที่กลุ่มตัวอย่างทำได้ในการทดสอบลงในสมการที่ 1 จากผลการวิจัยพบว่าค่า  $VO_2\max$  ของการทดสอบแบบทดสอบ Yo-Yo IR2 แบบทางอ้อม มีความสัมพันธ์กับค่า  $VO_2\max$  ที่ได้จากการทดสอบด้วย Bruce Protocol อยู่ในระดับสูง ( $r=.720$ ,  $P<.01$ ) ผลการวิจัยพบว่าค่าความสัมพันธ์ดังกล่าวมีค่าสูงกว่างานวิจัยที่ได้อ้างถึงในการทบทวนวรรณกรรม เช่นในงานวิจัยของ Krustup, et al. (2003) Thomas, et al. (2006) และ Rampinini, et al. (2010) ซึ่งอยู่ในระดับต่ำถึงปานกลางเท่านั้น แต่ค่าความสัมพันธ์ของ  $VO_2\max$  ระหว่างการทดสอบแบบทดสอบ Yo-Yo IR2 โดยทางอ้อมกับค่า  $VO_2\max$  ที่ได้จากการทดสอบด้วย Bruce Protocol อยู่ในระดับสูง ซึ่งสอดคล้องกับค่าความสัมพันธ์ของ  $VO_2\max$  ระหว่างการทดสอบแบบทดสอบ Yo-Yo IR2 โดยทางตรงกับค่า  $VO_2\max$  ที่ได้จากการทดสอบด้วย Bruce Protocol แสดงให้เห็นว่าการประมาณค่า  $VO_2\max$  ด้วยสมการที่เสนอโดย Bangsbo, et al. (2008) จากการทดสอบแบบทดสอบ Yo-Yo IR2 สามารถใช้ในการประเมิน  $VO_2\max$  ได้ เนื่องจากในงานวิจัยของ Bangsbo, et al. (2008) ผู้วิจัยได้สร้างสมการจากการวิเคราะห์สมการถดถอย (Regression analysis) จากค่า  $VO_2\max$  ที่ได้จากการทำการทดสอบ Bruce Protocol ในนักกีฬาฟุตบอลชั้นยอด

3. ค่าความสัมพันธ์ของ  $VO_2\max$  ระหว่างการทดสอบแบบทดสอบ Yo-Yo IR2 โดยทางตรงและโดยทางอ้อมอยู่ในระดับต่ำ

จากผลการวิจัยพบว่า ค่าความสัมพันธ์ของ  $VO_2\max$  ระหว่างการทดสอบแบบทดสอบ Yo-Yo IR2 โดยทางตรงและโดยทางอ้อมอยู่ในระดับต่ำ ถึงแม้ว่าค่าความสัมพันธ์ของ  $VO_2\max$  ระหว่างการทดสอบแบบทดสอบ Yo-Yo IR2 โดยทางตรงและโดยทางอ้อม เมื่อเทียบกับค่า  $VO_2\max$  ที่ได้จากการทำการทดสอบ Bruce Protocol จะอยู่ในระดับสูงก็ตาม เนื่องจากในการทบทวนวรรณกรรมของผู้วิจัย ผู้วิจัยไม่สามารถค้นพบงานวิจัยที่ทำการเปรียบเทียบหรือหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างการทดสอบแบบทดสอบ Yo-Yo IR2 โดยทางตรงและโดยทางอ้อม ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าในการทำวิจัย นักวิจัยหลายๆท่านสนใจที่จะประมาณค่าเมื่อเทียบกับค่า  $VO_2\max$  ที่ได้จากการทำการทดสอบ Bruce Protocol

ค่าความสัมพันธ์ของค่า  $VO_2\max$  ของแบบทดสอบ Yo-Yo IR2 โดยทางตรง กับค่า  $VO_2\max$  ของแบบทดสอบ Yo-Yo IR2 โดยทางอ้อม มีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ผู้วิจัยตั้งไว้ สามารถอภิปรายผลได้ดังประเด็นต่อไปนี้

1. ประเด็นของกลุ่มตัวอย่าง เนื่องจากในการทดสอบ Yo-Yo IR2 ด้วยวิธีทางตรงโดยการสวมหน้ากากอาจทำให้กลุ่มตัวอย่างไม่คุ้นเคยทำให้ไม่สามารถเร่งความเร็วตามระดับความเร็วในการทดสอบ นอกจากนี้ผู้วิจัยยังไม่สามารถควบคุมพฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่าง เช่นการพักผ่อน เป็นต้น รวมไปถึงการออกตัวของกลุ่มตัวอย่างซึ่งอาจจะออกไม่ตรงเสียงสัญญาณในทันที ทำให้ไม่สามารถวิ่งได้ทันกับสัญญาณรอบต่อไปได้ ทั้งนี้ในการทดสอบ Yo-Yo IR2 ผู้วิจัยจะต้องเข้มงวดกับกลุ่มตัวอย่างและมาตรฐานวิธีการประเมินเพื่อให้ได้ค่า

ความเที่ยงที่สูงที่สุด (Metaxas, et al., 2005, Silva et al., 2011)

2. ประเด็นของวิธีการทดสอบ เนื่องจากในกระบวนการทดสอบ วิธีการหาค่าระยะทางจะหาจากรอบในการวิ่งที่ทำได้ของกลุ่มตัวอย่างซึ่งอาจจะไม่ใช่ระยะทางที่แท้จริงที่ทำให้จริงทำให้การประมาณค่า  $VO_2\max$  ไม่สอดคล้องกับการประเมินโดยทางตรงว่า ในกระบวนการทดสอบ Yo-Yo IR2

### สรุปผลการวิจัย

แม้ผลการวิจัย Yo-Yo IR2 โดยทางตรง จะมีค่าความสัมพันธ์กับ Bruce protocol สูงกว่า แต่การใช้ Gas analysis ในสนาม มีความไม่เป็นธรรมชาติ ดังนั้นการใช้ Indirect Yo-Yo IR2 จึงเป็นวิธีการที่เหมาะสมในการนำไปใช้งานมากกว่า อย่างไรก็ตามหากว่าจะนำไปใช้กับกีฬาที่เป็นอินเตอร์มีตเทนที่ชนิดอื่นๆ ควรที่จะวัดระยะทางเป็นเมตรที่นักกีฬาทำได้อย่างแท้จริง เนื่องมาจากระยะทางเป็นตัวแปรที่สำคัญของคะแนน

### ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. การทดสอบด้วย Yo-Yo IR2 นี้ ผู้ทดสอบต้องศึกษาให้เข้าใจขั้นตอนและวิธีการทดสอบ พื้นฐานสมรรถภาพทางกายของผู้เข้ารับการทดสอบได้แก่ อายุ เพศ หรือข้อจำกัดของโรคบางชนิด เช่นโรคหัวใจ เป็นต้น เนื่องจากเป็นแบบวัดที่ออกแรงหนักมาก (อัตราชีพจรสูงกว่า 180 ครั้งต่อนาที)

2. การนำวิธีการ Yo-Yo IR2 นี้ไปใช้ในการประเมิน  $VO_2\max$  แทนการใช้ Bruce protocol นี้ ควรทำโดยผู้ที่ชำนาญและมีประสบการณ์เพื่อความถูกต้องและแม่นยำของผลการวัด

3. สามารถใช้แบบวัดนี้บอกถึงอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดและค่า  $VO_2\max$  ในนักกีฬาแต่ละคน เพื่อประเมินผลนักกีฬา ก่อนการฝึก หลังการฝึก ต้นฤดูกาล

หรือช่วงการแข่งขัน หรือใช้ในการคัดเลือกเพื่อจัดตัวผู้เล่น  
ตัวจริงสำหรับการแข่งขันในวันนั้นๆ

4. ควรวัดตัวแปรทางสรีรวิทยาอื่นๆเช่น O<sub>2</sub>-debt, Lactic acid เป็นต้นรวมทั้งสมรรถภาพ อย่างเช่น ความเร็ว (Speed) ความคล่องแคล่ว (Agility) หรือ ความแข็งแรง (Strength) เพื่อดูผลกระทบที่อาจมีต่อแบบวัดนี้

### เอกสารอ้างอิง

- Bangsbo J. (1994). Energy demands in competitive soccer. *Journal of Sports Sciences*, 12 (Summer) : 5-12.
- Bangsbo J, Iaia M, Krstrup P. (2008). The Yo-Yo intermittent recovery test: A useful tool for evaluation of physical performance in intermittent sports. *Sports Med*, 38: 37-51.
- Coutts, A. and Watford, M. (2004). Monitoring Fitness Changes. *Sports Coach*, 27(3) [Online]. Available : [https://www.clearinghouseforsport.gov.au/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0011/269561/27303Coutts.pdf](https://www.clearinghouseforsport.gov.au/__data/assets/pdf_file/0011/269561/27303Coutts.pdf). [2015, September 4].
- Krstrup, P., Mohr, M., Amstrup, T., Rysgaard, T., Johansen, J., Steensberg, A., Pedersen, P.K., and Bangsbo, J. (2003). The Yo-Yo IR2 test: physiological response, reliability, and application to elite soccer. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 38(9): 1666-1673.
- Lemmink, K. A. P. M., and Visscher, S. H. (2006). Role of energy systems in two intermittent field tests in women field hockey players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 20(3): 682-688.
- Rampinini, E. (2010). Physiological determinants of Yo-Yo intermittent recovery tests in male soccer players. *European Journal of Applied Physiology*, 108:401-409.
- Thomas, A., Dawson, B., and Goodman, C. (2006). The Yo-Yo Test: reliability and association with a 20-m shuttle run and VO<sub>2</sub>max. *International Journal of Sports Physiological Performance*, 1:137-149
- Thompson, W.R., Gordon, N.F. and Pescatello, L.S. (2009). *American College of Sports medicine (ACSM)'s Guidelines for Exercise Testing and Prescription*. (8<sup>th</sup> ed). Philadelphia: ACSM Group Publisher.
- White, A. (2014). *Global Positioning System Analysis of Elite and Sub-elite Scottish Field Hockey: Understanding the Physical Demands of Competition and Training*. [Online]: Available: <http://theses.gla.ac.uk/5868/1/2014WhiteAPhD.pdf>. [2015, May 15].

## การเปรียบเทียบผลของการฝึกการยิงประตูด้วยหัวรองเท้าระหว่างแบบวางเท้าและไม่วางเท้าที่มีต่อสมรรถนะในการยิงประตูฟุตบอล

กายสิทธิ์ ฤทธิ์หมื่น และวันชัย บุญรอด

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### บทคัดย่อ

**วัตถุประสงค์** เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกการยิงประตูด้วยหัวรองเท้าระหว่างแบบไม่วางเท้าและวางเท้าที่มีต่อสมรรถนะในการยิงประตูฟุตบอล

**วิธีดำเนินการวิจัย** กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือนักกีฬาฟุตบอลชายอายุระหว่าง 13-15 ปี โดยวิธีการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง และทำการแบ่งกลุ่มออกเป็น 2 กลุ่มๆละ 12 คน โดยแบ่งออกเป็น กลุ่มทดลองที่ 1 ทำการฝึกโปรแกรมการฝึกยิงประตูด้วยหัวรองเท้าแบบไม่วางเท้า กลุ่มทดลองที่ 2 ทำการฝึกโปรแกรมการฝึกยิงประตูด้วยหัวรองเท้าแบบวางเท้า เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ นำผลมาวิเคราะห์ค่าที ของความแม่นยำในการยิงประตูระหว่างกลุ่ม และวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ ของคะแนนทักษะการยิงประตูด้วยหัวรองเท้าแบบไม่วางเท้า ของกลุ่มทดลองที่ 1 จากการทดสอบก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 3 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**ผลการวิจัย** ความแม่นยำในการยิงประตูด้วยหัวรองเท้าแบบไม่วางเท้า ของกลุ่มทดลองที่ 1 แตกต่างจากกลุ่มทดลองที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยกลุ่มทดลองที่ 1 มีคะแนนสูงกว่า เวลาในการยิงประตูด้วยหัวรองเท้าแบบไม่วางเท้า ของกลุ่มทดลองที่ 1 แตกต่างจากกลุ่มทดลองที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยกลุ่มทดลองที่ 1 ใช้เวลาน้อยกว่า ด้านทักษะการยิงประตูด้วยหัวรองเท้าแบบไม่วางเท้า กลุ่มทดลองที่ 1 มีการพัฒนาสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**สรุปผลการวิจัย** การยิงประตูด้วยหัวรองเท้าแบบไม่วางเท้า ของกลุ่มทดลองที่ 1 ดีกว่ากลุ่มทดลองที่ 2 ในด้านความแม่นยำ และระยะเวลาในการยิงประตู และกลุ่มทดลองที่ 1 ก็มีทักษะการยิงประตูด้วยหัวรองเท้าแบบไม่วางเท้าดีขึ้นด้วย

**คำสำคัญ:** การฝึก / ฟุตบอล / ยิงประตูฟุตบอล

## A COMPARISON OF SHOOTING WITH SHOE HEAD BETWEEN FOOT RESTING AND NON-FOOT RESTING STYLE ON FUTSAL SHOOTING PERFORMANCE

Kayyasit Ritmoon and Wanchai Boonrod

Faculty of Sports science, Chulalongkorn University

---

### Abstract

**Purpose** The purpose of the study was to study and compare two shooting techniques with shoe head on futsal shooting performance.

**Methods** Twenty four boys aged between 13-15 years old were purposively sampled and randomly assigned into two groups. The first group was trained to shoot with shoe head without foot rest whereas the second group was trained with foot rest for six weeks. Difference in shooting performance, in terms of accuracy, between two groups were compared before test, after three weeks and six weeks of training using ANOVA with repeated measures at .05 level of statistical significance.

**Results** The shooting accuracy of the first group was statistically better than the second group. Quickness in shooting in terms of duration of time before shooting of the first group was significantly lesser than the second group. Skill improvement in shooting performance of the first group was better too.

**Conclusion** The first group shooting performance without foot rest was better than the second group without foot rest in terms of accuracy, quickness in shooting, and motor learning skill improvement.

**Key Words:** Training / Futsal / Futsal shooting

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ฟุตบอลเป็นกีฬาประเภททีมอย่างหนึ่งที่ประยุกต์การเล่นมาจากกีฬาฟุตบอล ส่วนใหญ่พื้นฐานการเล่นกีฬาฟุตบอลกับฟุตบอลจะคล้ายคลึงกัน ในปัจจุบันฟุตบอลได้รับความสนใจและนิยมเล่นกันอย่างแพร่หลายไปทั่วโลก และจัดให้มีการแข่งขันชิงแชมป์โลกอย่างไม่เป็นทางการเมื่อปีค.ศ.1982, ค.ศ.1985 และ ค.ศ.1988 และต่อมาในปี ค.ศ.1989 สหพันธ์ฟุตบอลนานาชาติได้เข้ามาดูแลและจัดการแข่งขันฟุตบอลชิงแชมป์โลกอย่างเป็นทางการขึ้นครั้งแรกที่ประเทศเนเธอร์แลนด์ หลังจากนั้นได้มีการจัดการแข่งขันขึ้นมาอีกทุกๆ 4 ปี จนถึงปัจจุบัน

ในการเล่นกีฬาฟุตบอลนั้น นอกจากจะมีความสามารถทางทักษะที่ดีแล้ว จะต้องมีความสมรรถภาพทางกายที่ดีด้วย เพราะกีฬาฟุตบอลเป็นกีฬาที่ต้องใช้การเคลื่อนไหวรูปแบบต่างๆ มากมาย มีการปะทะกันตลอดเวลา และใช้เวลาในการแข่งขัน 40 นาที ซึ่งเป็นเกมการแข่งขันที่ไม่หยุดนิ่งต้องเคลื่อนที่ตลอด ดังนั้นนักกีฬาฟุตบอลจะต้องผ่านการฝึกทางด้านร่างกายมาเป็นอย่างดี ไม่ว่าจะเป็นความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ พลังกล้ามเนื้อ ความเร็วความทนทาน และความคล่องแคล่วว่องไว เพื่อให้ให้นักกีฬามีสมรรถภาพกายที่พร้อมสำหรับแข่งขัน

จะเห็นได้ว่าในการแข่งขันกีฬาฟุตบอลนั้น การยิงประตูเป็นสิ่งสำคัญ ที่จะตัดสินผลการแข่งขัน ผลของการยิงประตูนำไปสู่ชัยชนะของทีม การยิงประตูสามารถกระทำได้ทั้งลูกบอลที่มาเสียดกับพื้น ระดับกลางจากลูกบอลที่ลอยหรือกระดอนจากพื้น และลูกบอลที่ลอยสูง การจะใช้ส่วนใดของร่างกายเพื่อการทำประตูอยู่ที่ผู้ฝึกสอนฝึกผู้เล่นจนเกิดเป็นปฏิกิริยาที่ฉับพลัน แม่นยำ รุนแรง ในการยิงประตู ชนิดของการยิงประตูใช้ส่วนของร่างกายเช่นเดียวกับการส่งและรับบอล โดยขึ้นอยู่กับสถานการณ์ว่าจะใช้ส่วนใดในการยิงประตูจึงจะดีที่สุดในขณะนั้น

ส่วนสำคัญของการยิงประตู คือความแม่นยำแน่นอน รวดเร็วและแรง และยิงประตูได้ทุกจังหวะโอกาสที่มี

รอยและวอล์กเกอร์ (Roy and Walker, 1979) กล่าวว่า ในการลงแข่งฟุตบอลนั้นคะแนนที่ได้จากการยิงประตูนั้นมีความสำคัญเพราะจะมีผลในการหาผู้ชนะ การฝึกยิงประตูนั้นไม่เพียงแต่จะต้องให้ฝึกแต่การยิงเท่านั้น แต่จะต้องเสริมสร้างพลัง ควบคู่ไปกับสมรรถภาพทางกายด้วย ในการยิงประตูนั้นจะพัฒนามาจากเทคนิคทักษะการส่งลูกบอล โดยนำมาใช้ในการยิงประตู

จากเหตุผลที่กล่าวมา จะเห็นได้ว่าการยิงประตูฟุตบอลถือเป็นทักษะหนึ่งที่สำคัญและจำเป็นในการเล่น และการแข่งขัน มีลูกยิงรูปแบบหนึ่งที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งผู้วิจัยคิดว่าถ้าหากนำลูกยิงรูปแบบนี้มาฝึกกับนักกีฬาฟุตบอลแล้วจะมีประโยชน์อย่างมาก และเพิ่มโอกาสในการทำประตูได้อีกทางหนึ่ง โดยลูกยิงรูปแบบนี้ใช้โดยฟาลเกา ซึ่งเป็นนักเตะทีมชาติบราซิล ที่ได้รับการยกย่องจากทั่วโลกว่าดีที่สุดในโลก ลูกยิงนี้ฟาลเกายิงทีมอาเจนตินาในรอบตัดเชือก ในการแข่งขันฟุตบอลโลกครั้งที่ 7 (ประเทศไทยเป็นเจ้าภาพ) ลูกยิงนี้มีประสิทธิภาพมากกว่าลูกยิงปกติที่เห็นกันโดยทั่วไป ลักษณะลูกยิงนี้คือ จับบอลด้วยฝ่าเท้า เพื่อให้ลูกหยุดอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม พร้อมกับหมุนตัวหันหน้าเข้าหาประตู แล้วง้างเท้ายิงทันทีด้วยหัวรองเท้า ซึ่งจะแตกต่างจากการยิงโดยทั่วไปตรงที่ลูกยิงนี้เท้าที่ใช้ยิงไม่ต้องวางกับพื้น ในระหว่างจับบอลและง้างเท้ายิง ทำให้ลดระยะเวลาตั้งแต่จับบอลจนถึงง้างเท้ายิง ส่งผลให้ผู้เล่นและผู้รักษาประตูฝั่งตรงข้ามป้องกันลูกยิงนี้ได้ยากขึ้น ทำให้โอกาสที่จะได้ประตูจากลูกยิงนี้มีเพิ่มขึ้นด้วยเช่นกัน ผู้วิจัยได้พิจารณาแล้วว่าลูกยิงนี้มีประโยชน์มาก ถ้าหากนำมาสร้างแบบฝึกเพื่อที่จะฝึกเยาวชนให้สามารถใช้ลูกยิงนี้ได้อย่างสมบูรณ์แบบแล้วจะเป็นผลดียิ่งๆ ซึ่งจะทำให้มีความสามารถสูงขึ้น และสามารถสร้างชื่อเสียงให้กับประเทศชาติต่อไป

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของการฝึกการยิงประตูด้วยหัวรอกเท้าระหว่างแบบวางเท้า และไม่วางเท้าที่มีต่อความสามารถในการยิงประตูฟุตบอล ของนักกีฬาฟุตบอลระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

2. เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกการยิงประตูด้วยหัวรอกเท้าระหว่างแบบวางเท้า และไม่วางเท้า ที่มีต่อความสามารถในการยิงประตูฟุตบอล ของนักกีฬาฟุตบอลระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

### สมมติฐานของการวิจัย

1. การฝึกการยิงประตูด้วยหัวรอกเท้าแบบไม่วางเท้า จะทำให้ความสามารถในการยิงประตูฟุตบอลดีขึ้น

2. การยิงประตูด้วยหัวรอกเท้าแบบไม่วางเท้าจะมีประสิทธิภาพในการยิงประตูฟุตบอล ดีกว่าการยิงประตูด้วยหัวรอกเท้าแบบวางเท้า

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### กลุ่มตัวอย่าง

นักกีฬาฟุตบอลชายอายุระหว่าง 13-15 ปี ของชมรมกีฬาฟุตบอลเขตวังทองหลาง จำนวน 24 คน โดยวิธีการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) และใช้ผลการทดสอบวัดความแม่นยำในการยิงประตูด้วยหัวรอกเท้าแบบไม่วางเท้า ก่อนการทดลองมาทำการแบ่งกลุ่มออกเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 12 คน โดยแบ่งออกเป็น กลุ่มทดลองที่ 1 ทำการฝึกการยิงประตูด้วยหัวรอกเท้าแบบไม่วางเท้า และทำการฝึกซ้อมตามปกติของชมรม กลุ่มทดลองที่ 2 ทำการฝึกการฝึกการยิงประตูด้วยหัวรอกเท้าแบบวางเท้า และทำการฝึกซ้อมตามปกติของชมรม เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์

#### ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยผู้วิจัย

ได้นำเสนอโครงการต่อคณะกรรมการการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และได้รับความเห็นชอบให้ดำเนินการวิจัยตามใบรับรองเลขที่ COA No.001/2559 เมื่อวันที่ 7 มกราคม 2559 โดยมีขั้นตอนการวิจัยดังนี้

1. สร้างเครื่องมือโปรแกรมการฝึกการยิงประตูฟุตบอล และสร้างแบบทดสอบทักษะการยิงประตูฟุตบอล (แบบประเมินความสามารถในการแสดงทักษะ) โดยอ้างอิงจากข้อมูลที่ได้ศึกษามา นำเครื่องมือให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ตรวจสอบและประเมินคุณภาพและปรับปรุงแก้ไข

2. ใช้แบบทดสอบประเมินความแม่นยำในการยิงประตูฟุตบอล (Winai,2007) มีค่าความเชื่อถือได้เท่ากับ 0.80 มีค่าความแปรปรวนเท่ากับ 0.99 มีเกณฑ์แสดงระดับความแม่นยำในการยิงประตู ดังนี้ ดีมาก = 20-27, ดี = 16-19, ปานกลาง = 12-15, ค่อนข้างต่ำ = 8-11, ต่ำ = 0-7 วิธีดำเนินการทดสอบ ให้ผู้เข้ารับการทดสอบ ทดสอบทีละคนๆละครั้ง โดยวางลูกฟุตบอลตามจุดทั้ง 3 จุดๆ ละ 3 ลูก ให้ผู้รับการทดสอบยืนเตรียมพร้อม ณ จุดที่ 1 เมื่อผู้เข้ารับการทดสอบได้ยินสัญญาณ “เริ่ม” ผู้รับการทดสอบจึงเริ่มยิงประตู จากจุดที่ 1 ถึงจุดที่ 3 ตามลำดับ การยิงประตูแต่ละลูกผู้ช่วยให้การทดสอบจะชานคะแนน และเป็นผู้บันทึกคะแนน โดยแต่ละจุดต้องเตะ 3 ลูก ให้เสร็จสิ้นภายใน 10 วินาที การยิงประตูแต่ละจุดจะยิงประตูเข้าช่องใดก็ได้ และถ้าลูกฟุตบอลโดนเสา หรือเส้นเชือก หรือเกินเวลาที่กำหนด ให้ชานเป็นลูก “เสีย” จะไม่นับคะแนนเมื่อยิงครบทั้ง 3 จุด จำนวน 9 ลูก แล้วรวมคะแนนจะเป็นคะแนนในการทดสอบ

การทดสอบใช้ประตูด้านใดด้านหนึ่งของสนามฟุตบอล นำเชือกไนลอน 2 เส้น ผูกกับคานประตูให้แน่น โดยผูกห่างจากเสาประตูทั้ง 2 ข้าง มีระยะห่างข้างละ 0.70 เมตร แนวเชือกตั้งฉากกับเส้นประตู และกำหนดให้เชือกไนลอนมีสีที่เห็นเด่นชัด โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้



ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จากการทดสอบก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 3 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 6 สัปดาห์

2. ทดสอบความแตกต่างของคะแนนความเมื่อยในการยิงประตูฟุตบอลและเวลาในการยิงประตูฟุตบอลระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึก หลังการฝึก 3 สัปดาห์ และหลังการฝึก 6 สัปดาห์ ด้วยสถิติ Independent Sample t-test

3. วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ (One-way analysis of variance with repeated measures) ของคะแนนทักษะในการยิงประตูด้วยหัวรอกเท้าแบบไม่วางเท้าภายในกลุ่มทดลองที่ 1 จากการทดสอบก่อนการฝึก หลังการฝึก 3 สัปดาห์ และหลังการฝึก 6 สัปดาห์

4. ถ้าพบว่ามีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึก 3 สัปดาห์ และหลังการฝึก 6 สัปดาห์ จะเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ ด้วยวิธี Bonferroni

5. ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## ผลการวิจัย

1. การเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึก หลังการฝึก 3 สัปดาห์ และหลังการฝึก 6 สัปดาห์ โดยทำการทดสอบ 4 อย่าง คือ ความเมื่อยในการยิงประตูด้วยหัวรอกเท้าแบบไม่วางเท้า ความเมื่อยในการยิงประตูด้วยหัวรอกเท้าแบบวางเท้า เวลาในการยิงประตูด้วยหัวรอกเท้าแบบไม่วางเท้า และเวลาในการยิงประตูด้วยหัวรอกเท้าแบบวางเท้า ดังแสดงในตารางที่ 1

1.1 คะแนนความเมื่อยในการยิงประตูแบบไม่วางเท้าของกลุ่มทดลองที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยก่อนการฝึก = 11.33 หลังการฝึก 3 สัปดาห์ = 15.83 หลังการฝึก

6 สัปดาห์ = 18.67 และของกลุ่มทดลองที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยก่อนการฝึก = 11.42 หลังการฝึก 3 สัปดาห์ = 13.08 หลังการฝึก 6 สัปดาห์ = 12.92 ส่วนการทดสอบความแตกต่างพบว่าหลังการฝึก 3 สัปดาห์ และหลังการฝึก 6 สัปดาห์ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.2 คะแนนความเมื่อยในการยิงประตูแบบวางเท้าของกลุ่มทดลองที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยก่อนการฝึก = 14.42 หลังการฝึก 3 สัปดาห์ = 16.25 หลังการฝึก 6 สัปดาห์ = 16.42 และของกลุ่มทดลองที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยก่อนการฝึก = 14.58 หลังการฝึก 3 สัปดาห์ = 17.33 หลังการฝึก 6 สัปดาห์ = 18.58 ส่วนการทดสอบความแตกต่างพบว่าหลังการฝึก 6 สัปดาห์ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.3 เวลาในการยิงประตูแบบไม่วางเท้าของกลุ่มทดลองที่ 1 มีเวลาเฉลี่ยก่อนการฝึก = 0.57 วินาที หลังการฝึก 3 สัปดาห์ = 0.47 วินาที หลังการฝึก 6 สัปดาห์ = 0.49 วินาที และของกลุ่มทดลองที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยก่อนการฝึก = 0.55 วินาที หลังการฝึก 3 สัปดาห์ = 0.55 วินาที หลังการฝึก 6 สัปดาห์ = 0.53 วินาที ส่วนการทดสอบความแตกต่างพบว่าหลังการฝึก 3 สัปดาห์ และหลังการฝึก 6 สัปดาห์ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.4 เวลาในการยิงประตูแบบวางเท้าของกลุ่มทดลองที่ 1 มีเวลาเฉลี่ยก่อนการฝึก = 0.91 วินาที หลังการฝึก 3 สัปดาห์ = 0.87 วินาที หลังการฝึก 6 สัปดาห์ = 0.87 วินาที และของกลุ่มทดลองที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยก่อนการฝึก = 0.94 วินาที หลังการฝึก 3 สัปดาห์ = 0.82 วินาที หลังการฝึก 6 สัปดาห์ = 0.79 วินาที ส่วนการทดสอบความแตกต่างพบว่าหลังการฝึก 3 สัปดาห์ และหลังการฝึก 6 สัปดาห์ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**ตารางที่ 1** ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนความแม่นยำในการยิงประตู และเวลาในการยิงประตู

| รายการ                    | การฝึกความสามารถ<br>ในการยิงประตูฟุตบอล<br>ด้วยหัวรองเท้า | กลุ่มทดลองที่ 1 |      | กลุ่มทดลองที่ 2 |      | t      | p     |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------|------|-----------------|------|--------|-------|
|                           |                                                           | n = 12          |      | n = 12          |      |        |       |
|                           |                                                           | $\bar{X}$       | SD   | $\bar{X}$       | SD   |        |       |
| คะแนน                     | ก่อนการฝึก                                                | 11.33           | 1.87 | 11.42           | 1.83 | -.110  | .913  |
| ยิงแบบไม่วางเท้า          | หลังการฝึก 3 สัปดาห์                                      | 15.83           | 2.08 | 13.08           | 1.83 | 3.658  | .001* |
|                           | หลังการฝึก 6 สัปดาห์                                      | 18.67           | 1.67 | 12.92           | 1.08 | 10.007 | .000* |
| คะแนน                     | ก่อนการฝึก                                                | 14.42           | 2.27 | 14.58           | 2.20 | -.183  | .857  |
| ยิงแบบวางเท้า             | หลังการฝึก 3 สัปดาห์                                      | 16.25           | 1.48 | 17.33           | 1.87 | -1.569 | .131  |
|                           | หลังการฝึก 6 สัปดาห์                                      | 16.42           | 1.98 | 18.58           | 1.78 | -2.822 | .010* |
| เวลาในการยิง              | ก่อนการฝึก                                                | 0.57            | 0.09 | 0.55            | 0.08 | .493   | .627  |
| แบบไม่วางเท้า<br>(วินาที) | หลังการฝึก 3 สัปดาห์                                      | 0.47            | 0.04 | 0.55            | 0.08 | -2.882 | .009* |
|                           | หลังการฝึก 6 สัปดาห์                                      | 0.46            | 0.05 | 0.53            | 0.05 | -3.658 | .001* |
| เวลาในการยิง              | ก่อนการฝึก                                                | 0.91            | 0.09 | 0.94            | 0.08 | -.956  | .349  |
| แบบวางเท้า<br>(วินาที)    | หลังการฝึก 3 สัปดาห์                                      | 0.87            | 0.06 | 0.82            | 0.05 | 2.612  | .016* |
|                           | หลังการฝึก 6 สัปดาห์                                      | 0.87            | 0.05 | 0.79            | 0.05 | 3.960  | .001* |

\*p<.05

2. การเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติเป็นรายคู่ของกลุ่มทดลองที่ 1 ด้านคะแนนทักษะการยิงประตูแบบไม่วางเท้า มีค่าเฉลี่ยก่อนการฝึก หลังการฝึก 3 สัปดาห์ และหลังการฝึก 6 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังแสดงในตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** เปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติเป็นรายคู่ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึก 3 สัปดาห์ และหลังการฝึก 6 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลองที่ 1 ด้านคะแนนทักษะการยิงประตูแบบไม่วางเท้า

| รายการ           |                      | $\bar{X}$ | ก่อนการฝึก | หลังการฝึก<br>3 สัปดาห์ | หลังการฝึก<br>6 สัปดาห์ |
|------------------|----------------------|-----------|------------|-------------------------|-------------------------|
|                  |                      |           | 26.25      | 33.42                   | 39.42                   |
| คะแนนทักษะ       | ก่อนการฝึก           | 26.25     |            | 7.17*                   | 13.17*                  |
| ยิงแบบไม่วางเท้า | หลังการฝึก 3 สัปดาห์ | 33.42     |            |                         | 6.00*                   |
|                  | หลังการฝึก 6 สัปดาห์ | 39.42     |            |                         |                         |

\*p<.05

### อภิปรายผลการวิจัย

จากวัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกการยิงประตูด้วยหัวรองเท้า ระหว่างแบบวางเท้าและไม่วางเท้า

จากการที่กลุ่มทดลองที่ 1 มีการพัฒนาความแม่นยำในการยิงประตูด้วยหัวรองเท้าแบบไม่วางเท้า และความเร็วในการยิงประตูด้วยหัวรองเท้าแบบไม่วางเท้า ได้ดีกว่ากลุ่มทดลองที่ 2 หลังจากผ่านสัปดาห์ที่ 3 และสัปดาห์ที่ 6 เนื่องจากกลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับการฝึกการยิงประตูด้วยหัวรองเท้าแบบไม่วางเท้า ส่วนกลุ่มทดลองที่ 2 มีการพัฒนาความแม่นยำในการยิงประตูด้วยหัวรองเท้าแบบวางเท้าได้ดีกว่ากลุ่มทดลองที่ 1 หลังผ่านสัปดาห์ที่ 6 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีการพัฒนาความเร็วในการยิงประตูด้วยหัวรองเท้าแบบวางเท้าได้ดีกว่ากลุ่มทดลองที่ 1 หลังผ่านสัปดาห์ที่ 3 และสัปดาห์ที่ 6 เนื่องจากกลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับการฝึกการยิงประตูด้วยหัวรองเท้าแบบวางเท้า จะเห็นได้ว่านักกีฬามีทักษะที่เปลี่ยนแปลงและพัฒนาจากผู้หัดใหม่จนมีความสามารถสูงขึ้น จะต้องมีการมีขั้นตอนการเรียนรู้ทักษะ ซึ่งประกอบด้วย 3 ขั้นตอนคือ ขั้นหาความรู้ ขั้นการเชื่อมโยง และขั้นอัตโนมัติ (Suwantada, 2005) การที่ผู้เรียนได้ฝึกหัดหรือทำซ้ำๆ บ่อยๆ ย่อมจะทำให้เกิดถูกต้อง ซึ่งกฎนี้เป็นการเน้นความมั่นคงระหว่างการเชื่อมโยง และการตอบสนองที่ถูกต้องย่อมนำมาซึ่งความสมบูรณ์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ซอเยอร์ (Sawyer, 1970) ซึ่งได้ทำวิจัยเกี่ยวกับผลของการฝึกที่มีต่อความแม่นยำในการยิงประตูบาสเกตบอล และระยะทางในการขว้างลูกบาสเกตบอลโดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นกลุ่มฝึกหัด 4 กลุ่ม ๆ ละ 11 คน และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม จำนวน 11 คน ฝึกติดต่อกันเป็นเวลา 4 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน จากผลการวิจัยพบว่ากลุ่มที่ฝึกยิงประตูมีการปรับปรุงความแม่นยำในการยิงประตูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

มากกว่ากลุ่มอื่น ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการฝึกทักษะเพียงอย่างเดียวทำให้เกิดพัฒนาการในการยิงประตูได้

จากการเปรียบเทียบการยิงทั้งสองแบบ คือการยิงประตูด้วยหัวรองเท้าแบบไม่วางเท้าและแบบวางเท้า เพื่อดูคะแนนความแม่นยำ และเวลาในการยิง ซึ่งคะแนนและเวลาการยิงประตูด้วยหัวรองเท้าแบบไม่วางเท้า จะเอามาจากคะแนนของกลุ่มทดลองที่ 1 ซึ่งได้รับการฝึกการยิงประตูด้วยหัวรองเท้าแบบไม่วางเท้า และคะแนนและเวลาการยิงประตูด้วยหัวรองเท้าแบบวางเท้าจะเอามาจากคะแนนของกลุ่มทดลองที่ 2 ซึ่งได้รับการฝึกการยิงประตูด้วยหัวรองเท้าแบบวางเท้า เปรียบเทียบคะแนนความแม่นยำในการยิงประตูฟุตบอลภายหลังการฝึก 6 สัปดาห์ คะแนนเฉลี่ยความแม่นยำในการยิงประตูด้วยหัวรองเท้าแบบไม่วางเท้า ของกลุ่มทดลองที่ 1 ซึ่งทำการฝึกโปรแกรมการฝึกยิงประตูด้วยหัวรองเท้าแบบไม่วางเท้า อยู่ในเกณฑ์เดียวกันกับคะแนนเฉลี่ยความแม่นยำในการยิงประตูด้วยหัวรองเท้าแบบวางเท้า ของกลุ่มทดลองที่ 2 ซึ่งทำการฝึกโปรแกรมการฝึกยิงประตูด้วยหัวรองเท้าแบบวางเท้า ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดี เปรียบเทียบความเร็วในการยิงประตู ภายหลังการฝึก 6 สัปดาห์ เวลาเฉลี่ยในการยิงประตูด้วยหัวรองเท้าแบบไม่วางเท้า ของกลุ่มทดลองที่ 1 ซึ่งทำการฝึกโปรแกรมการฝึกยิงประตูด้วยหัวรองเท้าแบบไม่วางเท้า ใช้เวลาน้อยกว่าเวลาเฉลี่ยในการยิงประตูด้วยหัวรองเท้าแบบวางเท้า ของกลุ่มทดลองที่ 2 ซึ่งทำการฝึกโปรแกรมการฝึกยิงประตูด้วยหัวรองเท้าแบบวางเท้า

### สรุปผลการวิจัย

การยิงประตูด้วยหัวรองเท้าแบบวางเท้าและไม่วางเท้า มีความแม่นยำอยู่ในระดับเดียวกัน และระยะเวลาในการยิงประตูด้วยหัวรองเท้าแบบไม่วางเท้า ใช้เวลาน้อยกว่าแบบวางเท้าอย่างชัดเจน

## กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้เข้ารับการทดลอง และผู้มีส่วน  
เกี่ยวข้องทุกท่านที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี

## เอกสารอ้างอิง

- Baumgartner, T.A. and Jackson J.S. (1991). *Measurement and Evaluation in Physical Education and Exercise Science*. 4th ed. Iowa : Wm.c. Brown Publishers.
- Bloomfield, J. Ackland, T.R., and Elliott, B.C. (1994). *Applied anatomy and biomechanics in sport*, Melbourne : Blackwell Scientific Publications.
- Clark, H.H.(1976). *Application of Measurement on Health and Physical Education*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
- Denyer, B.I (1976). *Basic soccer strategy*. New York : Doubleday and Company. Inc.
- Muongmee, P. (1984). *Foundation of exercise and sport physiology*. Bangkok : Burapha Publishers.
- Safrit, M.J. (1990). *Introduction to Measurement in Physical Education and Exercise Science*. Missouri: The C.V. Mosby Company.
- Sawyer, F. M. (1970). *The effect of training methods on basketball field goal shooting accuracy and ball toss distance*.
- Srilamart, S. (2004). *Principle of training for sport*, Bangkok : Chulalongkorn University Printing House.
- Strand, B.N. and R. Wilson. (1993). *Assessing sport skills test*. Illinois : Human Kinetics Publishers
- Suwantada, S. (2005). *Learning for moving skills: theory and practice*. Bangkok : Chulalongkorn University.
- Verducci, F.M. 1980. *Measurement Concepts in Physical Education* . St. Louis, Missouri: The C.V. Mosby Company.
- Weineck, J. (1990). *Functional anatomy in sports*. St. Louis : Mosby-year, Inc.

## ผลของการคัดเลือกผู้เล่นโดยใช้คะแนนความฉลาดทางการเล่นที่มีต่อการพัฒนาทักษะกีฬาเบดมินตันขั้นพื้นฐานในเด็กหญิงอายุ 12 ปี

สุดาพัทธ์ เลิศพรกุลรัตน์ และชัชชัย โกมารทัต

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### บทคัดย่อ

**วัตถุประสงค์** เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการพัฒนาทักษะกีฬาเบดมินตันของกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่ม ที่มีคะแนนความฉลาดทางการเล่นแตกต่างกัน คือกลุ่มที่มีคะแนนความฉลาดทางการเล่นสูง ปานกลาง และต่ำ

**วิธีดำเนินการวิจัย** กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนหญิงอายุ 12 ปี ของโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒปทุมวัน ใช้แบบทดสอบความฉลาดทางการเล่น ของ ชัชชัย โกมารทัต และคณะ เป็นเกณฑ์ในการแบ่งกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน โดยนำทั้ง 3 กลุ่มมาฝึกทักษะกีฬาเบดมินตันขั้นพื้นฐาน เป็นเวลา 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน ทำการทดสอบทักษะกีฬาเบดมินตันขั้นพื้นฐาน ของ บดินทร์ บั่นบำรุงกิจ ก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และ 8 สัปดาห์ นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบผลของการทดสอบทุกรายการภายในกลุ่ม โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ และเปรียบเทียบผลของการทดสอบทุกรายการระหว่างกลุ่ม โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมทางเดียว

และเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ (Pair wise Comparisons) โดยวิธีการของ Bonferroni กำหนดระดับความมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

**ผลการวิจัย** 1. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยทักษะกีฬาเบดมินตันภายในกลุ่มทั้ง 3 กลุ่ม พบว่า หลังการฝึก 8 สัปดาห์ ดีกว่าหลังเข้ารับการฝึก 4 สัปดาห์ และก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยทักษะกีฬาเบดมินตันระหว่างกลุ่ม ภายหลังจากการฝึก 8 สัปดาห์ หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และก่อนการฝึกพบว่า กลุ่มที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง มีการพัฒนาทักษะที่ดีกว่ากลุ่มที่มีคะแนนความฉลาดทางการเล่นปานกลาง และกลุ่มที่มีคะแนนความฉลาดทางการเล่นต่ำ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

**สรุปผลการวิจัย** คะแนนความฉลาดทางการเล่น มีผลต่อความสามารถในการพัฒนาทักษะกีฬาเบดมินตันของนักเรียนหญิงอายุ 12 ปี และสามารถเป็นเครื่องมืออีกรูปแบบหนึ่งในการช่วยคัดเลือกผู้เล่นระดับเยาวชน เพื่อพัฒนาทักษะการเล่นในระดับสูงต่อไปได้

**คำสำคัญ:** การคัดเลือกผู้เล่น / เบดมินตัน / ความฉลาดทางการเล่น / ทักษะกีฬาเบดมินตันขั้นพื้นฐาน / เด็กหญิงอายุ 12 ปี

## THE EFFECT OF USING PLAY-QUOTIENT SCORE TO SELECT PLAYERS ON THE DEVELOPMENT OF BASIC SKILLS BADMINTON PERFORMANCE OF THE 12-YEAR-OLD GIRLS

Sudaphat Lertpornkunrat and Chuchchai Gomaratur

Faculty Sports Science, Chulalongkorn University

---

### Abstract

**Purpose** The purpose of this study was to compare the capability of badminton skill development between three 12-year-old-girls groups that has different Play Quotient score. The sample group was separated by 3 ranges of score: the highest, moderate and lowest Play Quotient score.

**Methods** The sample was selected the 12-year-old girl student of Chulalongkorn University Demonstration School, and Pathumwan Demonstration School as our sample. The Play Quotient test of Chuchchai Gomaratur, et al. were divided the sample into 3 groups of 15 players. All groups were trained with basic badminton skill for 8 week (3 days per week). All samples were tested by the badminton Skill test of Bodin Punbumrongkij. There are 3 different periods: before training, after 4 and 8 weeks of training. The obtained data were analyzed in terms of means and standard deviations, One-way analysis of variance with repeated measures, One-way Analysis of Covariance by Bonferroni were employed for

statistical significant at the .05 level.

**Results** 1. The comparison of badminton skills within groups showed that badminton skills of all groups after 8 weeks of training were significantly better than after 4 weeks of training and significantly better than before training at the .05 level.

2. The comparison of badminton skills between groups after 8 and 4 weeks of training showed that badminton skills of the high Play Quotient score group was significantly better than the moderate Play Quotient score group and the low Play Quotient score group at the .05 level.

**Conclusion** The different levels of Play Quotient affects the development of basic skill badminton performance of 12-year-old girls and can be used as a consideration the young players to keep practicing high skills badminton performance.

**Key Words:** Play Quotient / Player selection/ 12-year-old girls / Basic skill badminton / Badminton

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

กีฬาเบดมินตันเป็นกีฬาสากลที่มีความเจริญก้าวหน้าในทุกทวีปทั่วโลก ในหลายปีที่ผ่านมาวงการเบดมินตันของไทยและนักกีฬาเบดมินตันของไทยได้ประสบความสำเร็จทั้งในระดับประเทศและระดับนานาชาติหลายรายการ สามารถสร้างชื่อเสียงให้เป็นที่รู้จักในวงการกีฬาเบดมินตันทั่วโลก ทำให้วงการเบดมินตันของไทยกลับมาคึกคักอีกครั้ง เด็กกระตือรือร้นมีความสนใจในการเล่นเบดมินตันเพิ่มมากขึ้น อีกทั้งทางภาครัฐของไทยยังมีแผนพัฒนากีฬาแห่งชาติที่สร้างขึ้นเพื่อใช้เป็นกรอบและทิศทางในการพัฒนากีฬาของประเทศ สนับสนุนให้การกีฬาของประเทศไทยสามารถยกระดับทางการกีฬาให้ก้าวหน้าโดยใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา เพื่อพัฒนาศักยภาพนักกีฬาสู่ความเป็นเลิศอย่างมีมาตรฐานระดับสากล ตามแผนพัฒนาการกีฬาแห่งชาติ ฉบับที่ 5 (Ministry of tourism and sports, 2011) การคัดเลือกนักกีฬาจึงเป็นหนึ่งในความสำคัญที่จะได้มาซึ่งนักกีฬามีประสิทธิภาพที่เหมาะสม และมีวัตถุประสงค์เพื่อนำความรู้ใหม่ และนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬาที่ทันสมัย มาใช้คัดเลือกนักกีฬารวมไปถึงการพัฒนาศักยภาพนักกีฬาทุกระดับ ซึ่งสอดคล้องกับเป้าหมายของงานวิจัย คือ คัดเลือกเยาวชนที่มีความสามารถที่เหมาะสมกับการพัฒนาทักษะทางการกีฬาเบดมินตันสู่ความเป็นเลิศ รวมไปถึงช่วยพัฒนานักกีฬายาวชนให้มีความสามารถยิ่งขึ้น อย่างมีประสิทธิภาพตรงตามความถนัดของแต่ละบุคคล

กีฬาเบดมินตันนั้น นอกจากผู้เล่นต้องใช้ทักษะพื้นฐานของกีฬาแล้ว ผู้เล่นจำเป็นต้องมีเทคนิคทางกีฬา พร้อมทั้งมีสมรรถภาพทางกายที่ดี มีสมาธิ มี ปฏิภาณไหวพริบ มีความคล่องแคล่วว่องไว มีการประสานงานที่ดีของประสาทกับร่างกาย และสามารถตัดสินใจในการเล่นไปพร้อมๆกันได้ จึงเป็นกีฬาที่ใช้ความเคลื่อนไหวสูง

ต้องฝึกฝนทั้งทักษะ เทคนิค แทคติก จนให้เกิดความชำนาญ ซึ่งทุกคนสามารถฝึกหัดเล่นเบดมินตันได้ แต่ก็ขึ้นอยู่กับความสามารถของแต่ละบุคคลที่มีความแตกต่างกัน ด้วยหลักความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual difference principle) ชัชชัย โกมารทัต (Gomaratat, 1996) ได้กล่าวไว้ว่า ในแต่ละบุคคลจะมีระดับสมรรถภาพทางกายที่ไม่เท่ากัน ดังนั้นความสามารถในการพัฒนาทางทักษะกีฬาของแต่ละคน จึงมีความแตกต่างกันตามความถนัดของตนเองด้วย นอกจากนี้เด็กและเยาวชนควรจะได้รับฝึกในช่วงอายุที่เหมาะสม เพื่อที่จะสร้างพื้นฐานให้ดีที่สุดพร้อมที่จะพัฒนาสู่ความเป็นเลิศทางการกีฬาได้ ซึ่งสอดคล้องกับพัฒนาการของเด็ก ที่กล่าวถึงหลักการพัฒนาศักยภาพในเด็กที่อยู่ในช่วงการพัฒนาที่สำคัญ และสามารถพัฒนาความสามารถทั้งร่างกายและสติปัญญาในหลากหลายด้าน สอดคล้องกับ การแบ่งช่วงอายุที่เหมาะสมสำหรับซ้อมกีฬาของ สอนยา สิละมาต (Srilamars, 2012) ที่ได้แบ่งช่วงอายุของเด็กไว้ว่า เด็กอายุ 6-14 ปี เหมาะกับการฝึกซ้อมทั่วไป โดยแบ่งเป็น 2 ช่วงอายุ คือ อายุ 6-10 ปี ควรฝึกซ้อมการเคลื่อนไหวร่างกายเบื้องต้น อายุ 11-14 ปี เป็นวัยที่มีความเหมาะสมสำหรับการฝึกซ้อมทักษะกีฬาขั้นพื้นฐาน ที่จะเน้นในเรื่องการฝึกทักษะขั้นพื้นฐานให้เด็กมีทักษะและสมรรถภาพที่พร้อมไปสู่การฝึกแบบเฉพาะเจาะจงต่อไปในอนาคตได้ ส่วนการฝึกซ้อมเฉพาะเจาะจง จะอยู่ในช่วงอายุ 15 ปีขึ้นไป อีกทั้ง แอ็บบอท โคลิน มาตินเดล และโซเวอร์ (Abbott, Collins, Martindale, and Sowerby, 2002) ได้กล่าวถึงทักษะการเคลื่อนไหวร่างกายเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับการเล่นกีฬา ซึ่งจะต้องได้รับการพัฒนาอย่างเหมาะสม จะเห็นได้ชัดเจนในนักกีฬาที่มีความเป็นเลิศ และจากการศึกษาประวัติของเหล่านักกีฬาเบดมินตันเยาวชนของไทย ที่ประสบความสำเร็จในระดับโลก ก็ได้ข้อมูลว่า เริ่มเล่นกีฬาเบดมินตัน ในช่วงอายุ 5-12 ปี และเพนนี

(Payne, 1991) ได้กล่าวไว้ว่า เด็กที่อยู่ในช่วงอายุ 8-12 ปี เหมาะที่จะได้รับการพัฒนากล้ามเนื้อมัดใหญ่ และมัดเล็กในขั้นพื้นฐานก่อน เพื่อที่จะสร้างความแข็งแรง มีประสิทธิภาพ เพื่อพัฒนาทักษะการเคลื่อนไหวขั้นสูงต่อไปได้

อย่างไรก็ตามการคัดเลือกผู้เล่นในกีฬาเบดมินตันของไทย ยังไม่มีเครื่องมือที่สามารถคัดเลือก หรือประเมินผู้ที่เหมาะสมเข้ารับการฝึกซ้อมในขั้นพื้นฐาน เพื่อที่จะพัฒนาไปสู่ความเป็นเลิศได้ โดยส่วนใหญ่แล้วโค้ชจะคัดเลือกผู้เล่นโดยพิจารณาจากผลการฝึกซ้อม และผลงาน ซึ่งกีฬาเบดมินตันเป็นกีฬาที่ใช้การเคลื่อนไหวร่างกายไปพร้อมๆกับการสังเกต คิด วิเคราะห์ ตัดสินใจ แก้ปัญหา ดังนั้นความฉลาดในการเคลื่อนไหวร่างกายจึงเป็นอีกองค์ประกอบหนึ่ง ที่แสดงถึงความสามารถที่ใช้การเคลื่อนไหวร่างกายในสภาพแวดล้อมใดๆ ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม สอดคล้องกับ ชัชชัย โกมารทัต (Gomaratat, 1996) ได้กล่าวว่า การเคลื่อนไหวร่างกายทำกิจกรรมนั้นๆ อาจไม่ประสบความสำเร็จ ถ้าขาดความฉลาดในการเคลื่อนไหวร่างกาย แม้จะมีสมรรถภาพทางกายที่ใกล้เคียงกัน คนที่มีความฉลาดในการเคลื่อนไหวร่างกาย ย่อมได้เปรียบกว่าคนที่ไม่ค่อยมีความฉลาดในการเคลื่อนไหวร่างกาย มาร์เทน (Marten, 2004) ยังได้อธิบายเพิ่มเติมอีกว่า นักกีฬาที่ดีจะมีความสามารถในการอ่านสถานการณ์และมีการตัดสินใจที่ดี จะเป็นปัจจัยสำคัญที่แยกนักกีฬาที่ยอดเยี่ยมออกมาได้ ปัญหาของการคัดเลือกผู้เล่นจึงเป็นช่วงที่สำคัญที่สุด ด้วยเหตุที่กีฬาเบดมินตันเป็นกีฬาที่ต้องใช้เวลาในการฝึกซ้อมเป็นระยะเวลาพอสมควร จึงจะสามารถเข้าร่วมการแข่งขันได้ ถ้าหากผู้เล่นเข้ารับการฝึกซ้อมแล้วมีการพัฒนาที่ช้าหรือไม่ประสบความสำเร็จ ก็จะทำให้ตัวผู้เล่นและผู้ฝึกสอนสูญเสียทั้งเวลา งบประมาณ รวมถึงโอกาส อีกด้วย

ดังนั้นการที่จะช่วยผู้ฝึกสอนหรือโค้ช ในการคัดเลือกเด็กที่จะเข้ารับการฝึกตั้งแต่พื้นฐาน จึงควรจะต้องมีเครื่องมือวัดผลตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาช่วย

คัดเลือกนักกีฬา เพื่อให้ได้นักกีฬาที่มีความสามารถหรือมีคุณสมบัติที่ตรงกับชนิดกีฬาที่ต้องการ จากการศึกษา ค้นคว้าผู้วิจัยได้พบแบบทดสอบวัดความฉลาดทางการเล่นซึ่งถูกพัฒนาขึ้นโดย ชัชชัย โกมารทัต และคณะ (Gomaratat, Boonrod, and Luksanapisut, 2006) แบบทดสอบความฉลาดทางการเล่นนี้ มีความสอดคล้องกับการเล่นกีฬาเบดมินตัน ที่ต้องใช้ทักษะการคิด การตัดสินใจ ไปพร้อมๆกับการเคลื่อนไหวร่างกาย ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่วัดความสามารถทางสติปัญญาที่แสดงออก ในขณะที่เคลื่อนไหวร่างกาย (Bodily-Kinesthetic Intelligence) วัดความรวดเร็วในการตัดสินใจ ความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์ของวัตถุ ร่วมกับความสามารถทางกายทั่วไป (General Physical Abilities) และความสามารถของสมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness Ability) ความคล่องแคล่วว่องไวในการเคลื่อนที่ และการประสานงานกันระหว่างสายตา แขน และขา ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยจะใช้แบบทดสอบวัดความฉลาดทางการเล่น เป็นเครื่องมือในการคัดเลือก จำแนกความฉลาดทางการเล่นของเด็ก โดยจำแนกความฉลาดทางการเล่นของเด็กในระดับสูง ปานกลาง ต่ำ เพื่อดูพัฒนาการของการฝึกทักษะกีฬาเบดมินตันขั้นพื้นฐานของเด็กในแต่ละระดับ หลังได้รับการฝึก ผู้วิจัยมีความเชื่อว่าการคัดเลือกผู้เล่นโดยใช้ Play Quotient score จะเป็นอีกตัวช่วยหนึ่งที่คัดเลือกผู้เล่นที่มีความสามารถที่เหมาะสม ไปสู่การพัฒนานักกีฬาสู่ความเป็นเลิศในกีฬาเบดมินตันได้อย่างรวดเร็ว อีกทั้งจะเป็นประโยชน์ทั้งตัวผู้เล่นและวงการเบดมินตันของไทยที่จะได้พัฒนานักกีฬาที่ในระดับสูงต่อไปในอนาคต

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการพัฒนาทักษะกีฬาเบดมินตันภายในกลุ่มผู้เล่นที่ผ่านการคัดเลือกโดยมีคะแนนความฉลาดทางการเล่น สูง กลาง และต่ำ ทั้งก่อนการฝึก ระหว่างการฝึก และหลังการฝึก

2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการพัฒนาทักษะกีฬาเบดมินตันระหว่างกลุ่มผู้เล่นที่ผ่านการคัดเลือกโดยมีคะแนนความฉลาดทางการเล่น สูง กลาง และต่ำ ทั้งก่อนการฝึก ระหว่างการฝึก และหลังการฝึก

### สมมติฐานของการวิจัย

1. ผู้เล่นที่ได้รับการฝึกกีฬาเบดมินตันที่มีระดับความฉลาดทางการเล่นทั้งในระดับ สูง กลางและต่ำ จะมีความสามารถในการพัฒนาทักษะกีฬาเบดมินตันขั้นพื้นฐานที่ดีขึ้นทุกกลุ่ม

2. ผู้เล่นที่มีระดับความฉลาดทางการเล่นที่แตกต่างกันจะมีความสามารถในการพัฒนาทักษะกีฬาเบดมินตันขั้นพื้นฐานหลังการฝึกที่แตกต่างกัน

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (True-Experimental designs) เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของระดับคะแนนความฉลาดทางการเล่น (Play Quotient) ที่มีต่อความสามารถในการพัฒนาทักษะเบดมินตันขั้นพื้นฐาน ของเด็กหญิงอายุ 12 ปี ผู้วิจัยได้นำเสนอโครงการต่อคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และได้รับความเห็นชอบให้ดำเนินการตามใบรับรองเลขที่ 028.1/58 เมื่อวันที่ 3 เมษายน 2558

### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างคัดเลือกจากกลุ่มประชากรเด็กนักเรียนหญิง อายุ 12 ปี (เกิดปี พ.ศ. 2546) จากโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย (ฝ่ายมัธยม) จำนวน 120 คน และโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน จำนวน 125 คน รวมทั้งสองโรงเรียนมีจำนวน 245 คน นำมาทำการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified Sampling) ตามระดับความ

ฉลาดทางการเล่นออกเป็น 3 กลุ่ม โดยการทดสอบด้วยแบบทดสอบความฉลาดทางการเล่น (Play Quotient Test) ของ ชัชชัย โกมารทัต และคณะ (Gomaratat, Boonrod, and Luksanapisut, 2006) ซึ่งมีค่าความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) = .89 มีค่าความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และค่าความเที่ยง (reliability) มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ( $r = .72$  ถึง  $.85$ ) โดยเกณฑ์ที่ใช้แบ่งระดับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ

1. กลุ่มที่มีระดับความฉลาดทางการเล่นสูง ได้แก่ ผู้ที่ได้คะแนนจากการทดสอบตั้งแต่ 116.94 ขึ้นไป
  2. กลุ่มที่มีระดับความฉลาดทางการเล่นกลาง ได้แก่ ผู้ที่ได้คะแนนจากการทดสอบระหว่าง 100.79-116.93
  3. กลุ่มที่มีระดับความฉลาดทางการเล่นต่ำ ได้แก่ ผู้ที่ได้คะแนนจากการทดสอบตั้งแต่ 100.78 ลงมา
- ซึ่งเครื่องมือวัดความฉลาดทางการเล่นนี้ ประกอบด้วย 4 รายการทดสอบ ดังต่อไปนี้

1. วิ่งซิกแซกสลับวิ่งตรงเก็บของเหมือน เป็นรายการทดสอบความฉลาดทางเคลื่อนไหวร่างกายที่เกี่ยวกับความสามารถทางกลไกที่จำเป็นสำหรับเด็ก และการแสดงออกทางด้านสมรรถภาพทางกายของเด็ก
2. ขว้าง-รับ สลับ ตะ-รับ ลูกบอลกระทบผนัง เป็นรายการทดสอบวัดความฉลาดในการเคลื่อนไหวร่างกาย ที่สัมพันธ์กับกิจกรรมการเล่นเก็กกีฬาที่เด็กๆ นิยมเล่นกลางแจ้ง
3. วิ่งใส่เหรียญในกระป๋องตามคำสั่ง เป็นรายการทดสอบวัดความฉลาดในการเคลื่อนไหวร่างกาย ที่สัมพันธ์กับทักษะการเคลื่อนไหวทางกลไกทั่วไปเกี่ยวกับปฏิกิริยาตอบสนอง การรับรู้ และการควบคุมการเคลื่อนไหวร่างกายตามคำสั่ง
4. วิ่งวิบาก เป็นรายการทดสอบวัดความฉลาดในการเคลื่อนไหวร่างกาย ที่สัมพันธ์กับทักษะการเคลื่อนไหว

ร่างกายพื้นฐานที่จำเป็นและเด็กต้องใช้ในชีวิตประจำวัน กลางแจ้ง เช่น กระโจน คลาด กระโดด และการทรงตัว

### เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมทำการวิจัย ต้องเข้าร่วมด้วยความสมัครใจ และมีหนังสือยินยอมจากผู้ปกครอง
2. กลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมทำการวิจัย เป็นผู้ที่มิสุขภาพทั่วไปปกติไม่เป็นโรคประจำตัวที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินการวิจัย
3. กลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมทำการวิจัย ยินยอมและรับทราบว่า จะไม่เข้าร่วมโครงการฝึกทักษะกีฬาเบดมินตัน โครงการอื่น นอกเหนือจากโปรแกรมการฝึกทักษะของโครงการวิจัยนี้เท่านั้น
4. กลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมทำการวิจัยที่ผ่านการคัดเลือกจากการแบ่งกลุ่มทั้ง 3 แล้ว จะต้องเป็นผู้ที่ไม่มีพื้นฐานทักษะกีฬาเบดมินตันมาก่อน กล่าวคือ ไม่ได้เข้าร่วมหรือเรียนเบดมินตันมาก่อน

### เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัยออกจากการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมทำการวิจัย ที่เกิดการบาดเจ็บระหว่างเข้าร่วมโครงการ ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่าเป็นอันตรายต่อกลุ่มตัวอย่างและเป็นอุปสรรคต่อการดำเนินการวิจัย
2. กลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมทำการวิจัย มีการฝึกซ้อมทักษะกีฬาเบดมินตันโครงการอื่น เพิ่มเติม นอกเหนือจากโปรแกรมการฝึกที่มีในโครงการวิจัย
3. กลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมทำการวิจัย เข้าร่วมทำการฝึกซ้อม น้อยกว่า 19 ครั้ง ของระยะเวลาการเข้าร่วมโครงการ

### ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้แบ่งขั้นตอนการวิจัยออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาเอกสารเพื่อกำหนดทักษะและสร้างโปรแกรมการฝึกทักษะเบดมินตันขั้นพื้นฐาน จำนวน 8 สัปดาห์ของเด็กอายุ 12 ปี ประกอบด้วย 3 ทักษะ คือ การเลิฟลูกโด่ง การตีลูกโด่ง การตีลูกหยอด

2. ผู้วิจัยนำโปรแกรมการฝึกทักษะเบดมินตันขั้นพื้นฐาน 8 สัปดาห์ ให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item Objective Congruence, IOC) มีความตรงเชิงเนื้อหาเท่ากับ 0.70

3. ขั้นตอนการฝึกทักษะเบดมินตันขั้นพื้นฐาน โดยใช้แบบทดสอบทักษะการเล่นเบดมินตันขั้นพื้นฐานของ บดินทร์ บันบำรุงกิจ (Punbumrungkij, 2012) ที่แบบทดสอบการเลิฟลูกโด่ง มีความตรง ค่าความเที่ยง และความเป็นปรนัย เท่ากับ .757, .972 และ .992, แบบทดสอบการตีลูกโด่ง ค่าความตรง ค่าความเที่ยง และความเป็นปรนัย เท่ากับ .809, .985 และ .991, แบบทดสอบการตีลูกหยอด ค่าความตรง ค่าความเที่ยง และความเป็นปรนัย เท่ากับ .725 มาทดสอบก่อนการฝึกและดำเนินการให้กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม เข้ารับการฝึกตามโปรแกรม เหมือนกัน พร้อมกัน ด้วยวิธีการเดียวกัน โดยผู้วิจัยจะมีผู้ช่วยวิจัยมาช่วยควบคุมดูแลการฝึก 3 คน ดำเนินการฝึก 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 60 นาที ได้แก่ วันจันทร์ พุธ ศุกร์ การฝึกทักษะทุกครั้งใช้สถานที่เดียวกันใช้สนาม อุปกรณ์ที่ได้มาตรฐานและอยู่ในสภาพใกล้เคียงกัน มีการทดสอบทักษะการเล่นเบดมินตันขั้นพื้นฐาน ระหว่างการฝึก คือ หลังเข้ารับการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังเข้ารับการฝึก 8 สัปดาห์

### การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์ เพื่อคำนวณค่าต่างๆ ต่อไปนี้

1. วิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ของคะแนนทักษะ

กีฬาแบดมินตันขั้นพื้นฐาน ซึ่งได้มาจากการทดสอบ ก่อนการฝึก ภายหลังการฝึก 4 สัปดาห์ และ 8 สัปดาห์ ของกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่ม

2. นำคะแนนทักษะขั้นพื้นฐานทั้ง 3 ทักษะ ได้แก่ ทักษะการเลิฟลูกโด่ง ทักษะการตีลูกโด่ง ทักษะการตีลูกหยอด มาหาคะแนน ที (T-Score) เพื่อนำมารวม เป็นคะแนน T รวม ของคะแนนรวมของแต่ละทักษะ คือ ทักษะการเลิฟลูกโด่ง ทักษะการตีลูกโด่ง ทักษะการตีลูกหยอด ของแต่ละกลุ่ม

3. ทดสอบความแตกต่างของคะแนนทักษะกีฬาแบดมินตันขั้นพื้นฐาน ภายในกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่มีความฉลาดทางการเล่นสูง กลุ่มที่มีความฉลาดทางการเล่นปานกลางและกลุ่มที่มีความฉลาดทางการเล่นต่ำก่อนการฝึก ภายหลังการฝึก 4 สัปดาห์ และภายหลังการฝึก 8 สัปดาห์ โดยใช้ การวิเคราะห์ ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (One-way ANOVA repeated measures) ถ้าพบว่ามีความแตกต่างกัน จะใช้การวิเคราะห์เปรียบเทียบเป็นรายคู่ ตามวิธีของ Bonferroni

4. ทดสอบความแตกต่างของคะแนนทักษะกีฬาแบดมินตันขั้นพื้นฐาน ระหว่างกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่มีความฉลาดทางการเล่นสูง กลุ่มที่มีความฉลาดทางการเล่นปานกลางและกลุ่มที่มีความฉลาดทางการเล่นต่ำ ก่อนการฝึก ภายหลังการฝึก 4 สัปดาห์ และภายหลังการฝึก 8 สัปดาห์ โดยใช้ การวิเคราะห์ ความแปรปรวนร่วมทางเดียว (One-way Analysis of Covariance) ถ้าพบว่ามีความแตกต่างกัน จะใช้การวิเคราะห์เปรียบเทียบเป็นรายคู่ ตามวิธีของ Bonferroni

5. ในงานวิจัยครั้งนี้กำหนดระดับความมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

## ผลการวิจัย

1. ผลเปรียบเทียบความสามารถในการพัฒนาทักษะกีฬาแบดมินตัน ภายในกลุ่มที่มีความฉลาดทางการเล่นสูง ปานกลาง และต่ำ ทั้งก่อนการฝึก ภายหลังการฝึก 4 สัปดาห์ และภายหลังการฝึก 8 สัปดาห์

1.1 ผลการพัฒนาทักษะกีฬาแบดมินตัน ของกลุ่มที่มีคะแนนความฉลาดทางการเล่นสูง มีค่าเฉลี่ยของคะแนน T รวม 3 ทักษะ ก่อนการฝึก ภายหลังการฝึก 4 สัปดาห์ และภายหลังการฝึก 8 สัปดาห์ ( $\bar{X} = 41.69$ ,  $\bar{X} = 53.10$ ,  $\bar{X} = 67.83$  ตามลำดับ) กลุ่มที่มีคะแนนความฉลาดทางการเล่นปานกลาง มีค่าเฉลี่ยของคะแนน T รวม 3 ทักษะ ก่อนการฝึก ภายหลังการฝึก 4 สัปดาห์ และภายหลังการฝึก 8 สัปดาห์ ( $\bar{X} = 39.39$ ,  $\bar{X} = 49.87$ ,  $\bar{X} = 62.32$  ตามลำดับ) และกลุ่มที่มีความฉลาดทางการเล่นต่ำ มีค่าเฉลี่ยของคะแนน T รวม 3 ทักษะ ก่อนการฝึก ภายหลังการฝึก 4 สัปดาห์ และภายหลังการฝึก 8 สัปดาห์ ( $\bar{X} = 37.34$ ,  $\bar{X} = 44.20$ ,  $\bar{X} = 54.00$  ตามลำดับ) จะพบว่าทั้ง 3 กลุ่มมีค่าเฉลี่ยที่ดีขึ้นตามลำดับทุกกลุ่ม ดังแสดงในตารางที่ 1

1.2 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบความสามารถในการพัฒนาทักษะกีฬาแบดมินตันขั้นพื้นฐาน ภายในกลุ่ม พบว่ากลุ่มที่มีความฉลาดทางการเล่นสูง ปานกลาง และต่ำ ภายหลังการฝึก 8 สัปดาห์ ภายหลังการฝึก 4 สัปดาห์ และก่อนการฝึก ทุกกลุ่มมีค่าเฉลี่ยของคะแนน T รวม 3 ทักษะ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังแสดงในตารางที่ 2

**ตารางที่ 1** แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนการทดสอบความสามารถในการพัฒนาทักษะ กีฬาเบดมินตันชั้นพื้นฐาน ของกลุ่มที่มีคะแนนความฉลาดทางการเล่นสูง กลุ่มที่มีความฉลาดทางการเล่นปานกลาง และกลุ่มที่มีความฉลาดทางการเล่นต่ำ ก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และ หลังการฝึก 8 สัปดาห์

| กลุ่มคะแนน PQ                     | ทักษะกีฬาเบดมินตัน         | ก่อนการฝึก   |             | หลังการฝึก 4 สัปดาห์ |             | หลังการฝึก 8 สัปดาห์ |             |
|-----------------------------------|----------------------------|--------------|-------------|----------------------|-------------|----------------------|-------------|
|                                   |                            | $\bar{X}$    | SD          | $\bar{X}$            | SD          | $\bar{X}$            | SD          |
| กลุ่มคะแนน PQ สูง<br>(N = 15)     | การเลิร์ฟ                  | 24.73        | 4.20        | 38.07                | 6.34        | 69.20                | 4.83        |
|                                   | การตีลูกโด่ง               | 19.27        | 4.57        | 43.33                | 8.32        | 69.07                | 6.76        |
|                                   | การตีลูกหยอด               | 16.27        | 7.63        | 38.67                | 7.81        | 60.87                | 9.20        |
|                                   | <b>คะแนน T รวม 3 ทักษะ</b> | <b>41.96</b> | <b>1.88</b> | <b>53.10</b>         | <b>2.49</b> | <b>67.83</b>         | <b>2.75</b> |
| กลุ่มคะแนน PQ ปานกลาง<br>(N = 15) | การเลิร์ฟ                  | 16.87        | 2.95        | 26.80                | 4.33        | 54.93                | 9.84        |
|                                   | การตีลูกโด่ง               | 12.47        | 3.31        | 41.13                | 5.72        | 63.47                | 7.64        |
|                                   | การตีลูกหยอด               | 17.13        | 3.50        | 34.80                | 4.52        | 51.20                | 6.63        |
|                                   | <b>คะแนน T รวม 3 ทักษะ</b> | <b>39.39</b> | <b>0.84</b> | <b>49.87</b>         | <b>1.41</b> | <b>62.32</b>         | <b>2.33</b> |
| กลุ่มคะแนน PQ ต่ำ<br>(N = 15)     | การเลิร์ฟ                  | 14.40        | 3.23        | 20.93                | 4.01        | 38.33                | 6.38        |
|                                   | การตีลูกโด่ง               | 7.80         | 2.18        | 24.80                | 4.02        | 45.00                | 3.87        |
|                                   | การตีลูกหยอด               | 13.27        | 4.11        | 26.60                | 3.89        | 41.60                | 3.98        |
|                                   | <b>คะแนน T รวม 3 ทักษะ</b> | <b>37.34</b> | <b>0.91</b> | <b>44.20</b>         | <b>1.12</b> | <b>54.00</b>         | <b>1.07</b> |

**ตารางที่ 2** ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนน T รวม 3 ทักษะ ภายในกลุ่มที่มีคะแนนความฉลาดในการเล่นสูง ปานกลาง และต่ำ ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ ด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (Repeated Measure ANOVA)

| กลุ่มคะแนน PQ |                | Sum of Squares | df     | Mean Square | F        | Sig.   |
|---------------|----------------|----------------|--------|-------------|----------|--------|
| สูง           | ภายในกลุ่ม     | 5051.240       | 2      | 2525.620    | 1302.095 | 0.000* |
|               | ความคาดเคลื่อน | 54.310         | 28     | 1.940       |          |        |
| ปานกลาง       | ภายในกลุ่ม     | 3955.916       | 1.439  | 2749.781    | 1350.799 | 0.000* |
|               | ความคาดเคลื่อน | 41.000         | 20.141 | 2.036       |          |        |
| ต่ำ           | ภายในกลุ่ม     | 2104.751       | 2      | 1052.376    | 2628.654 | 0.000* |
|               | ความคาดเคลื่อน | 11.210         | 28     | 0.400       |          |        |

\*p < 0.05

1.3 เมื่อเปรียบเทียบเป็นรายคู่ของค่าเฉลี่ยของคะแนน T รวม 3 ทักษะ ภายในกลุ่มพบว่า กลุ่มที่มีความฉลาดทางการเล่นสูง หลังการฝึก 8 สัปดาห์ ดีกว่าหลังการฝึก 4 สัปดาห์ หลังการฝึก 4 สัปดาห์ ดีกว่าก่อนการฝึก และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ ดีกว่าก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กลุ่มที่มีคะแนนความฉลาดทางการเล่นปานกลาง หลังการฝึก 8 สัปดาห์ ดีกว่าหลังการฝึก 4 สัปดาห์ หลังการฝึก 4 สัปดาห์ ดีกว่าก่อนการฝึก และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ ดีกว่าก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กลุ่มที่มีความฉลาดทางการเล่นต่ำ หลังการฝึก 8 สัปดาห์ ดีกว่าหลังการฝึก 4 สัปดาห์ หลังการฝึก 4 สัปดาห์ ดีกว่าก่อนการฝึก และหลัง

การฝึก 8 สัปดาห์ ดีกว่าก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังแสดงในตารางที่ 3

2. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการพัฒนาทักษะกีฬาเบดมินตัน ระหว่างกลุ่มที่มีคะแนนความฉลาดทางการเล่นสูง ปานกลาง และต่ำ ระหว่างหลังการฝึกทักษะ 8 สัปดาห์ หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และก่อนการฝึก ได้ผลดังนี้

2.1 ค่าเฉลี่ยของคะแนน T รวม 3 ทักษะ หลังการฝึกทักษะ 8 สัปดาห์ หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และก่อนการฝึก ระหว่างกลุ่มที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง ค่าความฉลาดทางการเล่นปานกลาง และค่าความฉลาดทางการเล่นต่ำ พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังแสดงในตารางที่ 4

**ตารางที่ 3** ผลการทดสอบความแตกต่างรายคู่ของค่าเฉลี่ยของคะแนน T รวม 3 ทักษะ ภายในกลุ่มที่มีคะแนนความฉลาดในการเล่นสูง ปานกลาง และต่ำ ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ โดยวิธีของ Bonferroni

| กลุ่มคะแนน PQ | ช่วงเวลา             |           | ก่อนการฝึก | หลังการฝึก 4 สัปดาห์ | หลังการฝึก 8 สัปดาห์ |
|---------------|----------------------|-----------|------------|----------------------|----------------------|
| สูง           |                      | $\bar{X}$ | 41.96      | 53.10                | 67.83                |
|               | ก่อนการฝึก           | 41.96     | -          | 11.14*               | 25.87*               |
|               | หลังการฝึก 4 สัปดาห์ | 53.10     | 11.14*     | -                    | 14.73*               |
|               | หลังการฝึก 8 สัปดาห์ | 67.83     | 25.87*     | 14.73*               | -                    |
| ปานกลาง       |                      | $\bar{X}$ | 39.39      | 49.87                | 62.32                |
|               | ก่อนการฝึก           | 39.39     | -          | 10.48*               | 22.94*               |
|               | หลังการฝึก 4 สัปดาห์ | 49.87     | 10.48*     | -                    | 12.46*               |
|               | หลังการฝึก 8 สัปดาห์ | 62.32     | 22.94*     | 12.46*               | -                    |
| ต่ำ           |                      | $\bar{X}$ | 37.34      | 44.20                | 54.00                |
|               | ก่อนการฝึก           | 37.34     | -          | 6.87*                | 16.67*               |
|               | หลังการฝึก 4 สัปดาห์ | 44.20     | 6.87*      | -                    | 9.80*                |
|               | หลังการฝึก 8 สัปดาห์ | 54.00     | 16.67*     | 9.80*                | -                    |

\*p < 0.05

**ตารางที่ 4** ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของคะแนน T รวม 3 ทักษะ ก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ ระหว่างกลุ่มที่มีคะแนนความฉลาดในการเล่นสูง ปานกลาง และต่ำ ด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมทางเดียว (One-way ANOVA)

| ระยะเวลาการฝึก                            | Sum of Squares | df | Mean Square | F       | Sig.   |
|-------------------------------------------|----------------|----|-------------|---------|--------|
| หลังการฝึก 8 สัปดาห์-หลังการฝึก 4 สัปดาห์ | 182.686        | 2  | 91.343      | 35.843  | 0.000* |
| หลังการฝึก 4 สัปดาห์-ก่อนการฝึก           | 158.727        | 2  | 79.363      | 39.739  | 0.000* |
| หลังการฝึก 8 สัปดาห์-ก่อนการฝึก           | 663.054        | 2  | 331.527     | 108.233 | 0.000* |

\*p < 0.05

2.2 เมื่อเปรียบเทียบเป็นรายคู่ ระหว่างช่วงระยะเวลาการฝึกของทั้ง 3 กลุ่มตัวอย่าง พบว่า ผลต่างของค่าเฉลี่ยคะแนน T รวม 3 ทักษะหลังการฝึก 8 สัปดาห์ เปรียบเทียบกับ หลังการฝึก 4 สัปดาห์ กลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดในการเล่นสูง ดีกว่า กลุ่มที่มีค่าความฉลาดในการเล่นปานกลาง และกลุ่มที่มีค่าความฉลาดในการเล่นต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และกลุ่มที่มีค่าความฉลาดในการเล่นปานกลาง ดีกว่ากลุ่มที่มีค่าความฉลาดในการเล่นต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

ผลต่างของค่าเฉลี่ยคะแนน T รวม 3 ทักษะ หลังการฝึก 4 สัปดาห์ เปรียบเทียบกับ ก่อนการฝึก กลุ่มที่มีค่าความฉลาดในการเล่นสูง ไม่แตกต่างกับกลุ่มที่มีค่าความฉลาดในการเล่นปานกลางอย่างมี

นัยสำคัญที่ .05 แต่ดีกว่ากลุ่มที่มีค่าความฉลาดในการเล่นต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และกลุ่มที่มีความฉลาดในการเล่นปานกลาง มีค่าเฉลี่ยของคะแนน T รวม 3 ทักษะ ที่ดีกว่ากลุ่มที่มีความฉลาดในการเล่นต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลต่างของค่าเฉลี่ยคะแนน T รวม 3 ทักษะ หลังเข้ารับการฝึก 8 สัปดาห์ เปรียบเทียบกับ ก่อนการฝึก กลุ่มตัวอย่างที่มีค่าความฉลาดในการเล่นสูง ดีกว่ากลุ่มที่มีค่าความฉลาดในการเล่นปานกลาง และกลุ่มที่มีค่าความฉลาดในการเล่นต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และกลุ่มที่มีค่าความฉลาดในการเล่นปานกลาง ดีกว่า กลุ่มที่มีค่าความฉลาดในการเล่นต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ดังแสดงในตารางที่ 5

**ตารางที่ 5** ผลการทดสอบความแตกต่างรายคู่ของความแตกต่างค่าเฉลี่ยของคะแนน T รวม 3 ทักษะ ก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ ระหว่างกลุ่มที่มีคะแนนความฉลาดในการเล่นสูง ปานกลาง และต่ำ โดยวิธีของ Bonferroni

| ระยะเวลา                                  | กลุ่มคะแนน PQ |       | สูง    | กลาง   | ต่ำ    |
|-------------------------------------------|---------------|-------|--------|--------|--------|
|                                           |               |       | 14.73  | 12.46  | 9.80   |
| หลังการฝึก 8 สัปดาห์-หลังการฝึก 4 สัปดาห์ | สูง           | 14.73 | -      | -2.27* | -4.93* |
|                                           | กลาง          | 12.46 | -2.27* | -      | -2.66* |
|                                           | ต่ำ           | 9.80  | -4.93* | -2.66* | -      |
|                                           |               |       | 11.14  | 10.48  | 6.87   |
| หลังการฝึก 4 สัปดาห์-ก่อนการฝึก           | สูง           | 11.14 | -      | 0.66   | -4.27* |
|                                           | กลาง          | 10.48 | 0.66   | -      | -3.61* |
|                                           | ต่ำ           | 6.87  | -4.27* | -3.61* | -      |
|                                           |               |       | 25.87  | 22.94  | 16.67  |
| หลังการฝึก 8 สัปดาห์-ก่อนการฝึก           | สูง           | 25.87 | -      | -2.93* | -9.20* |
|                                           | กลาง          | 22.94 | -2.93* | -      | -6.27* |
|                                           | ต่ำ           | 16.67 | -9.20* | -6.27* | -      |

\*p < 0.05

### อภิปรายผลการวิจัย

1. จากผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยของทักษะกีฬา แบดมินตันหลังการฝึก 8 สัปดาห์ ภายในกลุ่มที่มีคะแนนความฉลาดทางการเล่นสูง ปานกลาง และต่ำ มีความแตกต่างจากหลังการฝึก 4 สัปดาห์และก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สามารถอธิบายได้ดังนี้

ผลการวิจัยเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ กล่าวคือกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม มีความสามารถในการพัฒนาทักษะกีฬาแบดมินตันขั้นพื้นฐานที่ดีขึ้นทุกกลุ่ม การพัฒนาทักษะกีฬาแบดมินตันที่ดีขึ้นเรื่อยๆอย่างต่อเนื่องนั้น เกิดจากการได้รับการฝึกตามโปรแกรมอย่างต่อเนื่องเป็นประจำ สม่ำเสมอ ซึ่งการพัฒนาที่ดีขึ้นนั้นเป็นผลมาจากกฎแห่งการฝึกหัดหรือการกระทำซ้ำ

ของ ธอร์นไดค์ อ้างถึงในไวพรม (Thorndike cited in waiprom, 2009) ที่กล่าวไว้ว่าการฝึกฝนหรือการกระทำบ่อยๆ ซ้ำๆ จะทำให้เกิดความชำนาญและคล่องแคล่วขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ มาลินาและโบชาร์ด (Malina and Bouchard, 1991) กล่าวไว้ว่า “การพัฒนาการเคลื่อนไหวทางกลไกของร่างกาย จะผันแปรอย่างเป็นขั้นตอนตามช่วงเวลาในการฝึก และอัตราการพัฒนาการจะสัมพันธ์กับองค์ประกอบของร่างกาย และจะสัมพันธ์กับองค์ประกอบทางด้านสิ่งแวดล้อม เช่น โอกาสในการเล่น วัตถุประสงค์ในการเล่น” ซึ่งนั่น หมายถึงการพัฒนาของทักษะกีฬานั้น จะแปรผันตามระยะเวลาในการฝึกซ้อม และการได้ทำการฝึกปฏิบัติทักษะนั้นซ้ำๆหลายครั้ง ซึ่งการฝึกอย่างต่อเนื่องก็จะทำให้เกิดความชำนาญจนทักษะนั้นเกิดเป็นเทคนิค ซึ่งสอดคล้องกับ มาร์เทน (Martens, 2004)

ได้กล่าวไว้ว่า เทคนิค หมายถึง รูปแบบกระบวนการที่มีความเฉพาะเจาะจงของการเคลื่อนไหวของส่วนใดของร่างกาย เพื่อให้บรรลุผลที่ต้องการ แสดงให้เห็นถึงความ นอกจากนั้นการเริ่มฝึกกีฬาจำเป็นจะต้องเริ่มฝึกนักกีฬาให้เหมาะสมกับช่วงอายุ ที่มีพัฒนาการที่แตกต่างกันเพื่อให้ได้นักกีฬาที่พัฒนาสู่ความเป็นเลิศได้สอดคล้องกับศรีเรือน แก้วกังวาน (Kawkungwan, 2007) ได้กล่าวถึงการพัฒนาการของมนุษย์ที่แบ่งเป็นช่วงอายุ และในช่วงอายุ 6-12 ปี เป็นช่วงที่เด็กมีพัฒนาการที่สำคัญ เกี่ยวข้องกับสมรรถภาพทางกาย มีความสามารถในการเล่นกีฬาต่างๆ อีกทั้ง ฮาวิเอิร์ท อ้างถึงใน แก้วกังวาน (Harvighurst, 1979 cited in Kawkungwan, 2001) ได้กล่าวว่าเด็กในช่วงนี้มีการพัฒนาการเรียนรู้ทักษะที่จำเป็นในการเล่นเกมนักกีฬาทางกายภาพ ซึ่งเด็กในช่วงอายุนี้มีการพัฒนาการเรียนรู้ทักษะที่รวดเร็ว การฝึกฝนกีฬาในช่วงนี้ จะสามารถสร้างพื้นฐานของกีฬาได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้การฝึกตามโปรแกรม ผู้รับการฝึกจะได้รับผลย้อนกลับจากการฝึก (Suwantada, 2003) ได้กล่าวว่าผลย้อนกลับคือการสะท้อนให้กลุ่มหรือบุคคลได้เห็นพฤติกรรมนั้นๆ เพื่อจะได้แก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ซึ่งผลย้อนกลับนี้ จะช่วยให้ผู้รับการฝึกเรียนรู้แก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นระหว่างการฝึก และพัฒนาทักษะกีฬาให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

ซึ่งกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ได้รับผลย้อนกลับจากการฝึกที่เหมือนกัน จึงทำให้ภายในกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มมีพัฒนาการทักษะการเล่นกีฬาแบดมินตันขั้นพื้นฐานที่ดีขึ้นเมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของคะแนน T รวม 3 ทักษะ ประกอบด้วย ทักษะการเสิร์ฟลูกโด่ง ทักษะการตีลูกโด่ง และทักษะการตีลูกหยอด พบว่า หลังการฝึก 8 สัปดาห์ หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และก่อนการฝึกของกลุ่มตัวอย่างที่มีความฉลาดทางการเล่นสูง ดีกว่ากลุ่มที่มีความฉลาดทางการเล่นปานกลางและต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผู้เล่นที่มีระดับ

ความฉลาดทางการเล่นที่แตกต่างกันจะมีความสามารถในการพัฒนาทักษะกีฬาแบดมินตันขั้นพื้นฐานหลังการฝึกที่แตกต่างกันซึ่งตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ด้วยเหตุนี้จึงกล่าวได้ว่า ผู้ที่มีความฉลาดทางการเล่นสูงมีความสามารถในการพัฒนาทักษะกีฬาแบดมินตันขั้นพื้นฐานได้ดีที่สุด มีระบบการประสานงานของประสาทและกล้ามเนื้อที่ดีกว่ากลุ่มที่มีค่าความฉลาดปานกลางและต่ำ สอดคล้องกับ เพเน่ (Payne, 1991) ที่กล่าวว่า การเคลื่อนไหวของแต่ละคน เป็นการจัดการของการประสานงานกันของประสาทและกล้ามเนื้อ ที่มีความต่อเนื่องกัน เพราะกีฬาแบดมินตันเป็นทักษะที่ต้องใช้ระบบประสาทกับการเคลื่อนไหวร่างกายไปพร้อมๆกัน อีกทั้งยังต้องใช้ความเข้าใจกลไกการเคลื่อนไหวร่างกายที่ถูกต้อง จึงจะสามารถปฏิบัติทักษะได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. จากผลการวิจัยเพื่อศึกษาเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการพัฒนาทักษะการเล่นแบดมินตันขั้นพื้นฐาน ระหว่างกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง กลุ่มที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นปานกลาง และกลุ่มที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นต่ำ พบว่า ก่อนการฝึกกับหลังการฝึก 4 สัปดาห์ กลุ่มที่มีคะแนนความฉลาดทางการเล่นสูงกับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยของคะแนน ไม่แตกต่างกัน ทำให้ทราบได้ว่ากลุ่มที่มีความฉลาดทางการเล่นปานกลาง มีความสามารถในการพัฒนาทักษะกีฬาแบดมินตันขั้นพื้นฐาน และมีศักยภาพในระดับที่ใกล้เคียงกัน ในช่วงก่อนการฝึกและหลังการฝึก 4 สัปดาห์ ในบางทักษะ แต่หลังจากเข้ารับการฝึก 8 สัปดาห์ กลุ่มที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง มีการพัฒนาทักษะการเล่นแบดมินตันที่ดีกว่ากลุ่มที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นปานกลางและต่ำ อย่างมีนัยสำคัญที่ 0.5 ซึ่งการที่กลุ่มที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูงมีการพัฒนาทักษะที่ดีกว่ากลุ่มอื่นๆนั้น อาจเกิดจากกลุ่มที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูงนี้ มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักกีฬาที่ยอดเยียม มีทักษะกระบวนการ

รับรู้ที่เกี่ยวข้องกับ ความเข้าใจ ความสนใจ และมีสมาธิสูง มีประสิทธิภาพในการใช้ทักษะกีฬาเบดมินตัน มีความสามารถในการอ่านสถานการณ์ที่นักกีฬาได้เรียนรู้ และสามารถตัดสินใจเลือกเทคนิคหรือเทคนิคได้ถูกต้อง ซึ่งสอดคล้องกับ มาร์เทน (Martens, 2004) ได้อธิบายถึงคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักกีฬาที่ยอดเยี่ยมว่า จะต้องมีความสามารถในการแสดงออกของเทคนิคอย่างมีเทคนิค คือถูกที่ถูกเวลา แล้วบรรลุผลสำเร็จ จึงจะทำให้ นักกีฬาสามารถประสบผลสำเร็จในการเล่นกีฬาหรือการเคลื่อนไหวร่างกาย อีกทั้งการมีระบบการทำงานของประสาทและกล้ามเนื้อที่ดีจะช่วยให้การพัฒนาทักษะกีฬานั้นมีประสิทธิภาพได้อย่างรวดเร็ว จึงกล่าวได้ว่า กลุ่มที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นสูง จะมีความเข้าใจและปฏิบัติทักษะได้รวดเร็ว มีกระบวนการคิด และ ความสามารถในการอ่านสถานการณ์ ซึ่งก็คือความฉลาดในการเล่นนั่นเอง เด็กที่มีความฉลาดทางการเล่นที่สูง ก็ย่อมมีความสามารถในการทำความเข้าใจในสิ่งที่เรียนรู้ได้ง่าย และรวดเร็วกว่ากลุ่มอื่นๆ ซึ่งสอดคล้องกับ โกรว์ (Grow, 2005) กล่าวว่า ความฉลาดในการเคลื่อนไหวร่างกาย คือ การควบคุมการเคลื่อนไหวร่างกายของตนเอง มีสมรรถนะในการจัดการกับบุคคล วัตถุ สิ่งของเกี่ยวข้องได้อย่างมีทักษะ มีประสาทรับรู้เกี่ยวกับจังหวะ มีความสามารถในการฝึกฝนการกระตุ้นและการตอบสนอง สามารถควบคุมการเคลื่อนไหวได้ดี ในขณะที่กลุ่มที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นปานกลางและต่ำ จะสามารถทำความเข้าใจและปฏิบัติทักษะได้ในระดับพอสมควร

### สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยครั้งนี้สรุปได้ว่า เด็กนักเรียนหญิงอายุ 12 ปี ที่มีค่าความฉลาดทางการเล่นที่แตกต่างกัน จะมีความสามารถในการพัฒนาความสามารถทักษะกีฬาเบดมินตันขั้นพื้นฐานที่แตกต่างกัน โดยกลุ่มที่มีค่า

ความฉลาดทางการเล่นสูง จะมีแนวโน้มและความสามารถในการพัฒนาทักษะกีฬาเบดมินตันขั้นพื้นฐานในระดับที่ดีกว่ากลุ่มอื่นๆ จากผลการวิจัยข้างต้น นับว่าเป็นประโยชน์อย่างมาก สำหรับผู้ฝึกสอนหรือโค้ชกีฬาเบดมินตัน ที่จะใช้แบบทดสอบความฉลาดทางการเล่นของ ชัชชัย โกมารทัต และคณะ มาเป็นเครื่องมืออีกรูปแบบหนึ่ง ในการช่วยคัดเลือกหรือคัดกรองเด็กที่จะเข้ารับการฝึกทักษะกีฬาเบดมินตันขั้นพื้นฐาน เพราะแบบทดสอบความฉลาดทางการเล่นนี้ เป็นแบบทดสอบที่วัดในเรื่องการเคลื่อนไหว การตัดสินใจเป็นหลัก ซึ่งแบบทดสอบนี้เหมาะสมกับกีฬาที่มีการเคลื่อนไหวในทิศทางต่างๆตลอดเวลา กีฬาที่ใช้ระบบประสาทและกล้ามเนื้อ และใช้สายตา เช่น ขา ไปพร้อมๆกันเช่น เทเบิลเทนนิส เบดมินตัน บาสเกตบอล ฟุตบอล เป็นต้น ดังนั้นแบบทดสอบความฉลาดทางการเล่นนี้ จึงเป็นเครื่องมือวัดผลตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่จะช่วยคัดเลือกนักกีฬา สามารถช่วยจำแนกความสามารถของเด็กที่มีระดับที่แตกต่างกัน มาฝึกและพัฒนาตามความสามารถ ซึ่งจะเป็นผลดีต่อทั้งตัวนักกีฬาและโค้ชผู้ฝึกสอนเอง ที่สามารถรู้ระดับความสามารถของนักกีฬา และนำไปปรับใช้ในการสร้างแบบฝึก ให้เหมาะสมกับผู้ที่มีความฉลาดทางการเล่นที่แตกต่างกันออกไป ทั้งนี้ ก็จะได้บุคคลที่มีศักยภาพ สามารถพัฒนาทักษะกีฬาเบดมินตันให้ไปถึงระดับสูงสุด เข้ามาเป็นนักกีฬาที่มุ่งสู่ความเป็นเลิศได้

### ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ความฉลาดทางการเล่นที่แตกต่างกันจะแสดงถึงการพัฒนาทักษะกีฬาเบดมินตันที่แตกต่างกัน จึงควรใช้คะแนนความฉลาดทางการเล่น มาเป็นเครื่องมืออีกปัจจัยหนึ่ง ที่ช่วยในการคัดเลือนักกีฬาเบดมินตันระดับเยาวชน เพื่อจะพัฒนาสู่การแข่งขันกีฬาต่อไปในอนาคต

2. ครูผู้สอนกิจกรรมพลศึกษาในโรงเรียน สามารถ นำแบบทดสอบความฉลาดทางการเล่น (PQ Test) ไปใช้ในการวัดความสามารถในการเคลื่อนไหวร่างกาย ของนักเรียนโดยเฉพาะนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งเป็นวัยที่กำลังมีการพัฒนาสมรรถภาพที่เหมาะสม เพื่อเป็นประโยชน์ในการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย ให้แก่นักเรียนได้อย่างถูกต้อง

### เอกสารอ้างอิง

- Auerbach, S. (1998). *Dr. Toy's Smart Play: How To Raise A Child With a High PQ (Play Quotient)*: St. Martin's Press.
- Daniel, W. W., and Cross, C. L. (2012). *Biostatistics: A Foundation for Analysis in the Health Sciences, 10th Edition: A Foundation for Analysis in the Health Sciences*: Wiley Global Education.
- Edinburgh, U. O., Wolstencroft, E., and sport scotland. (2002). *Talent Identification and Development: An Academic Review : a Report for Sportscotland*: sportscotland.
- Gardner, H. (1993). *Multiple intelligences : the theory in practice*. New York, N.Y: Basic Books.
- Gomaratat, C. (1996). *Principle of Sports Training. Sport Pedagogy I*. Faculty of Sport Science, Chulalongkorn University. Bangkok.
- Gomaratat, C., Boonrod, W., and Luksanapisut, P. (2006). *A Development of the measure instrument of physical & playintelligence quotient*. Faculty of Sport Science, Chulalongkorn University. Bangkok.
- Kawkungwan, S. (2007). *Psychology of childhood adaptation 1*. Bangkok: Thummasart University
- Malina, R. M., Bouchard, C., & Bar-Or, O. (2004). *Growth, Maturation, and Physical Activity: Champaign, IL: Human Kinetics*.
- Martens, R. (1996). *Successful Coaching-4th Edition: Human Kinetics 10%*.
- Ministry of tourism and sports (2011). *Strategic ministry of tourism and sports 2012-2016*. Bangkok.
- Payne, V. G. a. L. D. I. (1991). *Human Motor Development : A Lifespan Approach California*.
- Punbumrungkij B. (2012). *Development of a fundamental skills of badminton test for upper secondary school students*. Master of education degree in physical education. Chulalongkorn University, Bangkok.
- Srilamars, S. (2012). *Guideline of sport teaching*. Bangkok: Chulalongkorn University Publishing House.
- Suwantada, S. (2003). *Sports Psychology*. Bangkok. Chulalongkorn University Press
- Tester, G., Ackland, T. R., and Houghton, L. (2014). A 30-Year Journey of Monitoring Fitness and Skill Outcomes in Physical Education: Lessons Learned and a Focus on the Future. *Advances in Physical Education*, Vol.04No.03, 11. doi: 10.4236/ape.2014.43017

Uzunboyu, H., Demirok, M., Mihaela, P., Gabriela, G., Catalin, P., Gabriel, P., and Nicolae, E. (2013). The 3rd World Conference on Psychology, Counseling and Guidance, WCPCG-2012 Relationship Between

General Intelligence and Motor Skills Learning Specific to Combat Sports. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 84, 728-732. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.06.635>

## การศึกษาพฤติกรรมการออกกำลังกายของนักศึกษา มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต

นนชัย ศานติบุตร และปฐมพร สมบัติทวี

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต

### บทคัดย่อ

**วัตถุประสงค์** การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมการออกกำลังกายของนักศึกษา มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต

**วิธีดำเนินการวิจัย** เลือกตัวอย่างจากการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified random sampling) แบ่งเป็นคณะและชั้นปี ตั้งแต่ชั้นปี 1-4 จำนวน 445 คน โดยให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบเนื้อหา ความตรง (Content Validity) โดยพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) หาค่าความเที่ยง (Reliability) โดยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบราค (Cronbach's Alpha Coefficient) และใช้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าสถิติพรรณนา ได้แก่ การแจกแจงความถี่ (Frequency) ร้อยละ (%) ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)

**ผลการวิจัย** จากการศึกษาพฤติกรรมการออกกำลังกายของนักศึกษา เหตุผลของการออกกำลังกายของนักศึกษาส่วนใหญ่ออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความ

แข็งแรงของร่างกาย คิดเป็นร้อยละ 34.43 สำหรับกีฬาที่นิยมออกกำลังกายมากที่สุด คือ แบดมินตัน คิดเป็นร้อยละ 36.36 โดยช่วงเวลาในการออกกำลังกายมากที่สุดคือช่วงเย็น ตั้งแต่เวลา 16:00-20:00 น ส่วนใหญ่ใช้ระยะเวลาออกกำลังกาย 15-20 นาที โดยเลือกใช้ศูนย์ออกกำลังกายของมหาวิทยาลัยที่ให้ เช่น สนามแบดมินตัน ห้องฟิตเนส และสระว่ายน้ำ ส่วนผลของการวิเคราะห์ด้านความรู้และด้านทัศนคติเกี่ยวกับการออกกำลังกายของนักศึกษายู่ในระดับปานกลาง

**สรุปผลการวิจัย** นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต ยังขาดความรู้ที่ถูกต้อง และทัศนคติที่ดีต่อการออกกำลังกาย เพราะฉะนั้นมหาวิทยาลัยควรเพิ่มเติมนโยบายส่งเสริมการออกกำลังกายอย่างถูกต้องและเหมาะสมให้กับนักศึกษาเพื่อสร้างพฤติกรรมและปรับทัศนคติที่ดีต่อการออกกำลังกาย

**คำสำคัญ:** พฤติกรรมการออกกำลังกาย / ความรู้ / ทัศนคติ / นักศึกษา

## A STUDY ON EXERCISING BEHAVIORS OF KASEM BUNDIT UNIVERSITY STUDENTS

**Nonchai Santibutr and Pathomporn Sombuttavee**

Faculty of Sports Science, Kasem Bundit University

---

### **Abstract**

**Purpose:** The purpose of this study was to study exercising behaviors of students in Kasem Bundit University.

**Methods:** Stratified random sampling method was used to sample 445 students classified as their faculty and years of enrollment to participate in this study. Five experts comprehensively considered Content Validity as determined by Index of Congruence: IOC. In addition Cronbach's Alpha Coefficient of Reliability was figured out. Analyses were made with descriptive statistics in terms of frequency, percentages, means and standard deviations.

**Results:** It was found that the major reason for exercise was for health, accounting for 34.43%. The most popular sport was badminton (36.36%) The most exercise time was in the evening from 16:00 to 20:00.

Mostly, exercise duration was 15 to 20 minutes. Exercise facilities provided by the university such as badminton courts, fitness room and swimming pool were chosen as exercise venue. Analyses of the general levels of knowledge and attitude towards exercise of the students were found to be mediocre.

**Conclusion:** The bachelor students of Kasem Bundit University were still lack of proper knowledges and good attitude towards exercise. Therefore, the university should supplement exercise promotion policy correctly and appropriately for students to enhance their exercising behavior and improve their attitude towards exercise.

**Key Words:** Exercising Behavior / Knowledge / Attitude / Students

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การออกกำลังกายได้เข้ามามีบทบาทในสังคมปัจจุบัน จะเห็นได้จากการส่งเสริมการเล่นกีฬาของทั้งภาครัฐและภาคเอกชน ที่หันมาสนับสนุนส่งเสริมกีฬาไทย อีกทั้งการรณรงค์ส่งเสริมให้คนไทยออกกำลังกายเพิ่มขึ้นจากการจัดกิจกรรม การรณรงค์จัดตั้งกองทุนของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการส่งเสริมสุขภาพ (สสส.) จึงทำให้การออกกำลังกายเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินชีวิตเพราะการออกกำลังกายหรือการทำกิจกรรมใด กิจกรรมหนึ่งถือว่าการส่งเสริมสุขภาพได้เช่นกันโดยการออกกำลังกายหรือการทำกิจกรรมนั้นจะต้องมีการเคลื่อนไหวส่วนต่างๆ ของร่างกาย เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้อวัยวะระบบต่างๆ ของร่างกายทำงานอย่างเต็มที่ เช่น ระบบกล้ามเนื้อและข้อต่อ ระบบไหลเวียนโลหิต ระบบหายใจ และเกิดประโยชน์ต่อบุคคลทุกเพศ ทุกวัย ทั้งบุคคลที่มีภาวะสุขภาพดีและบุคคลที่เจ็บป่วย สามารถป้องกันโรคหรือลดอัตราเสี่ยงการเกิดโรคต่างๆ เช่น โรคอ้วน โรคความดันโลหิตสูง โรคหัวใจและหลอดเลือด (Ministry of Public Health, 2002) ซึ่งสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545 - พ.ศ. 2549) มีนโยบายส่งเสริมการออกกำลังกายเพื่อสร้างเสริมสุขภาพให้ประชากรไทย ทุกกลุ่มอายุมีการออกกำลังกายที่ถูกต้องและเหมาะสม โดยการกำหนดแผนพัฒนาสุขภาพแห่งชาติ มุ่งเน้นสร้างเสริมสุขภาพมากกว่าซ่อมสุขภาพ กำหนดเป้าหมายให้ประชาชนอย่างน้อยร้อยละ 60 มีการออกกำลังกายอีกทั้งมีนโยบายต่อเนื่องถึงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550 - พ.ศ. 2554) ซึ่งมีเป้าหมายการพัฒนาคุณภาพคนโดยให้คนไทยทุกคนได้รับการพัฒนาทั้งทางร่างกาย จิตใจ โดยมีการกำหนดแผนพัฒนาสุขภาพแห่งชาติ เพื่อมุ่งเสริมสร้างสุขภาพคนไทยให้มีสุขภาพแข็งแรง สนับสนุนให้คนไทย ลด ละ เลิก พฤติกรรมกลุ่มเสี่ยงทางสุขภาพ

ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอเล่นกีฬา และใช้เวลาว่างเป็นประโยชน์ (Ministry of Public Health and National Statistical Office, 2007) โดยผลการสำรวจของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ปี 2554 ในการสำรวจพฤติกรรมการเล่นกีฬาหรือออกกำลังกายของประชากรจำนวน 57.7 ล้านคน ที่มีอายุ 11 ปีขึ้นไป พบว่าประชากรที่เล่นกีฬาหรือออกกำลังกายในประเทศไทยส่วนใหญ่ คือ วัยผู้ใหญ่ (25-59 ปี) สูงสุดคือร้อยละ 44.3 รองลงมาคือวัยเยาวชน (15-24 ปี) ร้อยละ 27.6 วัยเด็ก (11-14 ปี) ร้อยละ 15.3 และต่ำสุดคือวัยผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไป ร้อยละ 12.8 โดยมีอัตราส่วนการเล่นกีฬาหรือออกกำลังกายของเพศชายสูงกว่าเพศหญิง โดยพบว่า 1 ใน 3 ของจำนวนผู้สำรวจเป็นผู้ที่เล่นกีฬา คิดเป็นร้อยละ 34.7 เพอร์เซ็นต์ ที่เหลือคิดเป็นร้อยละ 65.3 เพอร์เซ็นต์ คือผู้ที่ออกกำลังกายด้วยวิธีอื่นๆ เช่น โยคะ เต้น วิ่ง เดิน การใช้อุปกรณ์อื่นๆ เป็นต้น และอัตราส่วนของการออกกำลังกายด้วยการเดินมีอัตราส่วนที่สูงที่สุด คิดเป็นร้อยละ 20 เพอร์เซ็นต์ การวิ่ง คิดเป็นร้อยละ 18.5 เพอร์เซ็นต์ การใช้อุปกรณ์ออกกำลังกายต่างๆ คิดเป็นร้อยละ 14.4 เพอร์เซ็นต์ และการออกกำลังกายด้วยวิธีอื่นๆ เช่น โยคะ ไทเก็ก เต้น คิดเป็นร้อยละ 12.49 เพอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (National Statistical Office, 2007)

พฤติกรรมการออกกำลังกาย หมายถึง กิจกรรมการเคลื่อนไหวร่างกายที่บุคคลตั้งใจปฏิบัติอย่างมีแบบแผน ซึ่งเป็นพฤติกรรมการออกกำลังกายที่บ่งบอกสิ่งที่ปฏิบัติจริงอย่างสม่ำเสมอเกี่ยวกับการออกกำลังกายเพื่อส่งเสริมสุขภาพ (Kaewvilai, 2009) โดยพฤติกรรมการออกกำลังกายจะช่วยส่งเสริมสุขภาพ และป้องกันโรคภัยไข้เจ็บซึ่งการออกกำลังกายแต่ละชนิดจะมีรูปแบบกระบวนการ และหลักเกณฑ์แตกต่างกันไป (Kritpet, 2001) ได้ศึกษาพฤติกรรมการออกกำลังกายเล่นกีฬาและดูกีฬาของประชาชนในกรุงเทพมหานคร 50 เขต

จำนวนประชากรตัวอย่าง 1,750 คน เป็นเพศชาย 1,096 คน และเพศหญิง 654 คน ใช้วิธีการสัมภาษณ์หรือตอบแบบสอบถาม ผลการศึกษาพบว่าประชาชนในกลุ่มอายุ 25-59 ปี มีพฤติกรรมการใช้เวลาว่างในการดูโทรทัศน์ คิดเป็นร้อยละ 25.94 ซึ่งเพศชายมีค่าร้อยละที่มากกว่าเพศหญิงคือ ร้อยละ 16.44 และร้อยละ 9.50 ตามลำดับ พฤติกรรมรองลงมาคือการออกกำลังกายหรือเล่นกีฬา คิดเป็นร้อยละ 21.06 และมีพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาของประชาชนในกรุงเทพฯ ออกกำลังกายมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 61.19 ซึ่งเป็นเพศชายร้อยละ 38.15 และเป็นเพศหญิงร้อยละ 23.04 จากการศึกษายังพบว่า กิจกรรมการออกกำลังกายของประชาชนในกรุงเทพฯ ที่นิยมออกกำลังกายมากที่สุดคือ วิ่งเหยาะร้อยละ 32.51 และกายบริหาร ร้อยละ 24.97 และ จากการสำรวจของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ปี 2554 ยังพบว่าประชาชนมีแนวโน้มในการออกกำลังกายเพิ่มมากขึ้น โดยอ้างอิงจากปี 2546-2547 และ 2550 พบว่ามีอัตราการออกกำลังกายที่เพิ่มขึ้นตามลำดับ คือ จากร้อยละ 29.0 เปอร์เซนต์ คิดเป็นร้อยละ 29.1 เปอร์เซนต์ และ ร้อยละ 29.6 เปอร์เซนต์ โดยที่ผู้หญิงมีอัตราการออกกำลังกายที่น้อยกว่าผู้ชาย และระยะเวลาในการออกกำลังกายของประชากรแต่ละภาคมีการใช้เวลาในการออกกำลังกายที่ใกล้เคียงกัน ประมาณ 21-30 นาที และ 31-60 นาที คิดเป็นร้อยละ 31.0 และ ร้อยละ 29.3 ตามลำดับ ซึ่งเหตุผลของสำคัญในการออกกำลังกายของประชากรส่วนใหญ่คิดเป็นร้อยละ 77.0 ต้องการให้ร่างกายแข็งแรง รองลงมาคือเพื่อนชวนร้อยละ 9.0 มีปัญหาสุขภาพร้อยละ 7.0 เพื่อคลายเครียด และต้องการลดน้ำหนักร้อยละ 3.0 (National Statistical Office, 2007) อีกทั้ง อภิวัฒน์ ปานทอง (Panthong, 2013) ได้ทำการศึกษาสมรรถภาพทางกายและเปรียบเทียบพฤติกรรมออกกำลังกายของนักศึกษาในมหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2554 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักศึกษาชายจำนวน 240 คน และ นักศึกษาหญิง จำนวน 240 คน พบว่านักศึกษาชายและนักศึกษาหญิง มีพฤติกรรมด้านความรู้ในการออกกำลังกายแตกต่างกัน ส่วนด้านเจตคติและด้านการปฏิบัติไม่แตกต่างกัน อีกทั้งนักศึกษาแต่ละคณะ ยังมีพฤติกรรมออกกำลังกายที่ไม่แตกต่างกัน

การออกกำลังกายเป็นพฤติกรรมที่สร้างสุขภาพที่สมบูรณ์ด้วยตัวเอง เพราะการออกกำลังกายทำให้ระบบอวัยวะต่างๆ ของร่างกายได้รับการพัฒนา และเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานดีขึ้น เช่นระบบโครงสร้างและกล้ามเนื้อ ระบบไหลเวียนโลหิต ระบบประสาทอัตโนมัติ ระบบย่อยอาหารระบบขับถ่ายอีกทั้งยังช่วยให้ความดันโลหิตและไขมันในเลือดลดลง อวัยวะต่างๆ ของร่างกายทำงานได้ดีขึ้น นอกจากนี้การออกกำลังกายและการเล่นกีฬายังเป็นกิจกรรมที่สร้างความสนุกสนานท้าทายความสามารถและสร้างสุขภาพที่ดีกับคนทุกเพศทุกวัยด้วย ดังนั้นการออกกำลังกายจึงเป็นสิ่งสำคัญ เพราะการออกกำลังกายนอกจากจะทำให้ร่างกายที่สมบูรณ์แข็งแรงมีสมรรถภาพทางกายและสุขภาพที่ดีแล้วยังทำให้มี จิตใจที่แจ่มใส อารมณ์ที่ดีมีสัมพันธภาพที่ดีต่อผู้อื่น มีไหวพริบและสติปัญญาที่ดี มีสัมพันธไมตรีที่ดี และช่วยผ่อนคลายความเครียดได้อีกด้วย รวมถึงไม่มั่วสุมกับยาเสพติดที่กำลังเป็นปัญหาสำคัญระดับประเทศชาติ เพราะฉะนั้นการออกกำลังกาย จึงเป็นปัจจัยสำคัญต่อการพัฒนาสุขภาพ ร่างกาย และจิตใจของบุคคล อันจะนำไปสู่การพัฒนาประเทศให้ก้าวหน้าต่อไป จากเหตุผลและความสำคัญดังกล่าว จึงเป็นที่มาของการศึกษาพฤติกรรมออกกำลังกายของนักศึกษามหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต ซึ่งผลที่ได้จากการศึกษานี้ จะใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมและการรณรงค์เกี่ยวกับการออกกำลังกายแก่นักศึกษาของมหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิตต่อไป

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาพฤติกรรมการออกกำลังกายของนักศึกษามหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต

## วิธีดำเนินการวิจัย

### กลุ่มตัวอย่าง

นักศึกษาระดับปริญญาตรี ทั้งชาย และหญิงของมหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต จำนวน 445 คน ซึ่งได้มาจากการคำนวณหาขนาดของตัวอย่างจากสูตรของ Taro Yamane และใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) แบ่งเป็นคณะและชั้นปี ตั้งแต่ชั้นปีที่1-4

### ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. ศึกษา ค้นคว้ารวบรวมข้อมูลจากเอกสาร ตำรา และรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการออกกำลังกาย เพื่อกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย
2. ศึกษา ทฤษฎี และกรอบการวิจัย เพื่อสร้างแบบสอบถามโดยให้ครอบคลุมเนื้อหา 4 ด้าน ได้แก่ ข้อมูลทั่วไป ศึกษาทางด้านพฤติกรรม ด้านความรู้ และด้านทัศนคติต่อการออกกำลังกาย
3. นำข้อมูลที่ได้ไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบพิจารณาเนื้อหาความตรง (Content Validity) ของแบบสอบถามเพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruence; IOC) ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีค่าดัชนีได้เท่ากับ 0.82 นำแบบสอบถามไปทำการทดลองใช้กับนักศึกษาที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 ราย และมาคำนวณหาความเที่ยง (Reliability) ของแบบสอบถาม โดยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) โดยโปรแกรมสำเร็จรูป ซึ่งได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการออกกำลังกาย เท่ากับ 0.78 แบบสอบถามด้านความรู้เกี่ยวกับการออกกำลังกาย เท่ากับ 0.75

และส่วนแบบสอบถามด้านทัศนคติต่อการออกกำลังกายได้เท่ากับ 0.74 จากนั้นนำไปให้นักศึกษาตอบแบบสอบถาม (Questionnaire) เรื่องพฤติกรรมการออกกำลังกายของนักศึกษามหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยได้แบ่งแบบสอบถามออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

**ตอนที่ 1** แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามโดยมีลักษณะเป็นแบบเลือกคำตอบ (Check List) และแบบปลายเปิด (Open Ended) มีข้อความทั้งหมด 6 ข้อ นำผลมาวิเคราะห์โดยแจกแจงความถี่ (Frequency) และหาค่าร้อยละ (Percentage) นำมาเสนอในรูปแบบตารางและความเรียง

**ตอนที่ 2** แบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการออกกำลังกายโดยมีลักษณะเป็นแบบเลือกคำตอบ (Check List) มีคำถามทั้งหมด 7 ข้อ นำผลมาวิเคราะห์โดยแจกแจงความถี่ (Frequency) และหาค่าร้อยละ (Percentage) นำมาเสนอในรูปแบบตารางและความเรียง

**ตอนที่ 3** แบบสอบถามเกี่ยวกับความรู้ในการออกกำลังกาย โดยมีลักษณะเป็นแบบเลือกคำตอบใช่หรือไม่ใช่ (True False) มีคำถามทั้งหมด 12 ข้อ โดยกำหนดค่าคะแนนดังนี้

ตอบถูก ให้ 1 คะแนน

ตอบผิด ให้ 0 คะแนน

การแปลความหมายคะแนนระดับความรู้เป็น 3 ระดับ โดยเกณฑ์ให้คะแนนโดยใช้การวัดเบี่ยงเบนของ เบสต์ (Best, 1977) ดังนี้

ความรู้ระดับมาก หมายถึง ได้คะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไป (9-12 คะแนน)

ความรู้ระดับปานกลาง หมายถึง ได้คะแนนร้อยละ 60-79 (5-8 คะแนน)

ความรู้ระดับน้อย หมายถึง ได้คะแนน ร้อยละ 59 ลงมา (0-4 คะแนน)

**ตอนที่ 4** แบบสอบถามเกี่ยวกับความคิดเห็น ทศนคติต่อการออกกำลังกายมีทั้งเชิงบวกและเชิงลบ

โดยมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ คือ เห็นด้วยมากที่สุด เห็นด้วยมาก เห็นด้วยปานกลาง เห็นด้วยน้อย เห็นด้วยน้อยที่สุด มีคำถามทั้งหมด 12 ข้อ โดยกำหนดค่าคะแนนดังนี้

|                    |         | ทัศนคติทางบวก | ทัศนคติทางลบ |
|--------------------|---------|---------------|--------------|
| เห็นด้วยมากที่สุด  | หมายถึง | 5 คะแนน       | 1 คะแนน      |
| เห็นด้วยมาก        | หมายถึง | 4 คะแนน       | 2 คะแนน      |
| เห็นด้วยปานกลาง    | หมายถึง | 3 คะแนน       | 3 คะแนน      |
| เห็นด้วยน้อย       | หมายถึง | 2 คะแนน       | 4 คะแนน      |
| เห็นด้วยน้อยที่สุด | หมายถึง | 1 คะแนน       | 5 คะแนน      |

การแปลความหมายคะแนนดังต่อไปนี้  
 คะแนน 5 (ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00) เห็นด้วยมากที่สุด  
 คะแนน 4 (ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50) เห็นด้วยมาก  
 คะแนน 3 (ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50) เห็นด้วยปานกลาง  
 คะแนน 2 (ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50) เห็นด้วยน้อย  
 คะแนน 1 (ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50) เห็นด้วยน้อยที่สุด

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้ข้อมูลจากการตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการออกกำลังกาย และตอนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับความรู้ในการออกกำลังกาย นำมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ การแจกแจงความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percentage) สำหรับการวิเคราะห์ ตอนที่ 4 แบบสอบถามเกี่ยวกับความ

คิดเห็นทัศนคติต่อการออกกำลังกายนำมาวิเคราะห์โดยใช้วิธีทางสถิติผ่านโปรแกรม SPSS Version 16.0 คำนวณค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ในการอธิบายผลการศึกษา

#### ผลการวิจัย

##### ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของพฤติกรรมการออกกำลังกายของนักศึกษา มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต กลุ่มตัวอย่างมีจำนวนทั้งหมด 445 คน จากตารางที่ 1 พบว่ากลุ่มตัวอย่าง เป็นนักศึกษาเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 53.3 มากกว่าเพศชายคิดเป็นร้อยละ 46.7 โดยที่นักศึกษากลุ่มตัวอย่างส่วนมากกำลังศึกษาระดับชั้นปีที่ 2 คิดเป็นร้อยละ 25.8 รองลงมาชั้นปีที่ 3 และ 1 ซึ่งมีจำนวนใกล้เคียงกัน คิดเป็นร้อยละ 25.2 และ ร้อยละ 24.9 ตามลำดับ ในขณะที่นักศึกษาที่อยู่ระดับชั้นปีที่ 4 มีจำนวนน้อยสุด คิดเป็นร้อยละ 24 เมื่อพิจารณาคณะที่ศึกษา พบว่านักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ศึกษาอยู่คณะบริหารธุรกิจ คณะนิเทศศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสถาบันพัฒนาบุคลากรการบิน มีค่าร้อยละเท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 11.7

รองลงมา คณะศิลปศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 11.5 ตัวอย่างที่มีจำนวนน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 8.5 ดังแสดงในขณะทีนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์เป็นกลุ่ม ในตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** แสดงร้อยละของข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเพศ ระดับการศึกษา คณะ

| ข้อมูลทั่วไป             | จำนวน (คน) | ร้อยละ |
|--------------------------|------------|--------|
| <b>เพศ</b>               |            |        |
| ชาย                      | 208        | 46.7   |
| หญิง                     | 237        | 53.3   |
| <b>ระดับการศึกษา</b>     |            |        |
| ชั้นปีที่ 1              | 111        | 24.9   |
| ชั้นปีที่ 2              | 115        | 25.8   |
| ชั้นปีที่ 3              | 112        | 25.2   |
| ชั้นปีที่ 4              | 107        | 24.0   |
| <b>คณะที่ศึกษา</b>       |            |        |
| บริหารธุรกิจ             | 52         | 11.7   |
| นิติศาสตร์               | 50         | 11.2   |
| นิเทศศาสตร์              | 52         | 11.7   |
| วิศวกรรมศาสตร์           | 48         | 10.8   |
| สถาปัตยกรรมศาสตร์        | 38         | 8.5    |
| ศิลปศาสตร์               | 51         | 11.5   |
| วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  | 52         | 11.7   |
| จิตวิทยา                 | 50         | 11.2   |
| สถาบันพัฒนาบุคลากรการบิน | 52         | 11.7   |

### พฤติกรรมออกกำลังกาย

เมื่อพิจารณาถึงเหตุผลของการออกกำลังกายของนักศึกษาส่วนใหญ่ออกกำลังกายเพื่อให้ร่างกายแข็งแรง และเพื่อผ่อนคลายความเครียด คิดเป็นร้อยละ 34.43 และ 33.22 ตามลำดับ และยังมีเหตุผลอื่นๆ ร่วมด้วย เช่น เพื่อลดน้ำหนัก เพื่อนชวน ใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ โดยชนิดกีฬาที่นักศึกษาเลือกออกกำลังกายเป็นประจำมากที่สุด ได้แก่ แบดมินตัน คิดเป็น

ร้อยละ 36.36 ชนิดกีฬาที่รองลงมา เดิน-วิ่ง คิดเป็นร้อยละ 34.92 และฟุตบอล คิดเป็นร้อยละ 28.72 ตามลำดับ ความถี่ในการออกกำลังกายของนักศึกษาส่วนใหญ่ ระหว่าง 2-3 ครั้ง/สัปดาห์ คิดเป็นร้อยละ 66.12 และใช้เวลาในการออกกำลังกายระหว่าง 15-20 นาที คิดเป็นร้อยละ 40.07 โดยส่วนใหญ่ นักศึกษาเลือกออกกำลังกายช่วงเย็น 16:00-18:00 น. และ 18:00-20:00 น. ในจำนวนเท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 41.60 ทั้งนี้สถานที่

นักศึกษาใช้ออกกำลังกายมากที่สุด สนามกีฬาของ มหาวิทยาลัย คิดเป็นร้อยละ 36.99 ซึ่งสถานที่ที่นักศึกษา ใช้ออกกำลังกายมากที่สุดที่มหาวิทยาลัยจัดให้คือ สนาม แบดมินตัน คิดเป็นร้อยละ 40.51 ดังแสดงในตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** แสดงค่าร้อยละพฤติกรรมการออกกำลังกาย

| แบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการออกกำลังกาย                                    | จำนวน (คำตอบ) | ร้อยละ |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------|--------|
| <b>เหตุผลหลักที่ท่านเลือกออกกำลังกาย (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)</b>              |               |        |
| เพื่อความแข็งแรงของร่างกาย                                                  | 198           | 34.43  |
| เพื่อลดน้ำหนัก                                                              | 186           | 32.35  |
| เพื่อผ่อนคลายความเครียด                                                     | 191           | 33.22  |
| <b>การออกกำลังกายที่ปฏิบัติเป็นประจำ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)</b>              |               |        |
| แบดมินตัน                                                                   | 176           | 36.36  |
| เดิน/วิ่ง                                                                   | 169           | 34.92  |
| ฟุตบอล                                                                      | 139           | 28.72  |
| <b>ความถี่ในการออกกำลังกาย</b>                                              |               |        |
| 1 ครั้ง / สัปดาห์                                                           | 90            | 20.2   |
| 2-3 ครั้ง / สัปดาห์                                                         | 240           | 66.12  |
| เดือนละ 1 ครั้ง                                                             | 33            | 9.09   |
| <b>ระยะเวลาโดยเฉลี่ยที่ใช้ในการออกกำลังกายในแต่ละครั้ง</b>                  |               |        |
| 10-15 นาที                                                                  | 78            | 26.71  |
| 15-20 นาที                                                                  | 117           | 40.07  |
| 45-60 นาที                                                                  | 97            | 33.22  |
| <b>ช่วงเวลาที่ออกกำลังกาย</b>                                               |               |        |
| 8:00-10:00 น.                                                               | 59            | 16.81  |
| 16:00-18:00 น.                                                              | 146           | 41.60  |
| 18:00-20:00 น.                                                              | 146           | 41.60  |
| <b>สถานที่ใช้ในการออกกำลังกายเป็นประจำ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)</b>            |               |        |
| สนามกีฬาของมหาวิทยาลัย                                                      | 182           | 36.99  |
| ศูนย์ออกกำลังกายของมหาวิทยาลัย                                              | 148           | 30.08  |
| บริเวณบ้าน                                                                  | 162           | 32.93  |
| <b>สถานที่ในการออกกำลังกายที่มหาวิทยาลัยจัดบริการ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)</b> |               |        |
| สนามแบดมินตัน                                                               | 192           | 40.51  |
| ฟิตเนส                                                                      | 140           | 29.54  |
| สระว่ายน้ำ                                                                  | 142           | 29.96  |

### ความรู้เกี่ยวกับการออกกำลังกาย

ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง มีความรู้เกี่ยวกับการออกกำลังกาย โดยส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับการออกกำลังกายในระดับปานกลาง (ระหว่าง 5-8 คะแนน) คิดเป็นร้อยละ 67.42 รองลงมา

มีความรู้เกี่ยวกับการออกกำลังกายอยู่ในระดับมาก (ระหว่าง 9-12 คะแนน) คิดเป็นร้อยละ 26.74 และมีความรู้เกี่ยวกับการออกกำลังกายในระดับความรู้น้อย (ระหว่าง 0-4 คะแนน) คิดเป็นร้อยละ 5.84 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** แสดงจำนวน ร้อยละของความรู้ด้านออกกำลังกายของนักศึกษามหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต จำแนกตามข้อคำถาม ที่ตอบถูก (n = 445)

| ข้อมูลความรู้ของนักศึกษา   | จำนวน (คน) | (ร้อยละ) |
|----------------------------|------------|----------|
| 1 ระดับมาก (9-12 คะแนน)    | 119        | 26.74    |
| 2 ระดับปานกลาง (5-8 คะแนน) | 300        | 67.42    |
| 3 ระดับน้อย (0-4 คะแนน)    | 26         | 5.84     |

### ทัศนคติที่มีต่อการออกกำลังกาย

จากการสำรวจทัศนคติการออกกำลังกาย ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต ผลวิจัยโดยรวมพบว่านักศึกษามีทัศนคติต่อการออกกำลังกายในระดับปานกลาง โดยผู้วิจัยสร้างคำถามที่มีทั้งเชิงบวกและเชิงลบ ซึ่งผลวิจัยในทัศนคติของนักศึกษาเชิงบวก สามารถแบ่งรายชื่อเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยตามรายละเอียด ดังนี้ นักศึกษาส่วนใหญ่มีทัศนคติระดับมาก ในข้อ (12) กีฬา กีฬา เป็นยาวิเศษ ( $\bar{x} = 4.27$ ,  $SD = 0.08$ ) (2) การออกกำลังกายเป็นประจำทำให้รู้สึกสดชื่นและผ่อนคลาย ( $\bar{x} = 4.09$ ,  $SD = 0.86$ ) (3) การออกกำลังกายเป็นกิจกรรมที่สร้างความสัมพันธ์กับบุคคลรอบข้างได้ ( $\bar{x} = 4.03$ ,  $SD = 0.84$ ) (10) การออกกำลังกายเป็นประจำสามารถเพิ่มประสิทธิภาพทางเพศได้ ( $\bar{x} = 3.86$ ,  $SD = 0.93$ ) (11) การออกกำลังกายเป็นประจำ หากวันใดไม่ได้ออกกำลังกายจะรู้สึกหงุดหงิดเหมือนขาดอะไรบางอย่าง ( $\bar{x} = 3.78$ ,  $SD = 0.98$ )

ทั้งนี้นักศึกษาส่วนใหญ่ที่มีทัศนคติในระดับปานกลาง คือ (5) การออกกำลังกายมากเกินไปทำให้เหนื่อยล้าและนอนไม่หลับ ( $\bar{x} = 2.62$ ,  $SD = 1.23$ ) ตามลำดับ สำหรับผลวิจัยทัศนคติของนักศึกษาเชิงลบ นักศึกษาส่วนใหญ่มีทัศนคติอยู่ในระดับปานกลางในทุกเรื่อง สามารถแบ่งรายชื่อเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ได้ตามรายละเอียดดังนี้ (2) ผู้ที่มีสุขภาพแข็งแรงไม่จำเป็นต้องออกกำลังกายเป็นประจำ ( $\bar{x} = 2.79$ ,  $SD = 1.28$ ) (1) การออกกำลังกายทำให้เสียค่าใช้จ่ายโดยไม่จำเป็น ( $\bar{x} = 2.77$ ,  $SD = 1.52$ ) (9) การทานอาหารเสริมใช้แทนการออกกำลังกายได้ ( $\bar{x} = 2.66$ ,  $SD = 1.25$ ) (6) การออกกำลังกายเป็นเรื่องยุ่งยาก ต้องมีสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวก ( $\bar{x} = 2.65$ ,  $SD = 1.20$ ) (8) ผู้ที่มีน้ำหนักตัวมากควรออกกำลังกายให้น้อยและพักผ่อนให้มาก ( $\bar{x} = 2.55$ ,  $SD = 1.29$ ) (7) การทำงานเหนื่อยมาทั้งวันไม่จำเป็นต้องออกกำลังกาย ( $\bar{x} = 2.53$ ,  $SD = 1.17$ ) ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานด้านทัศนคติที่มีต่อการออกกำลังกาย

| ทัศนคติที่มีต่อการออกกำลังกาย                                                                                 | $\bar{X}$ | SD   | แปลผล   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|---------|
| 1. ท่านคิดว่าการออกกำลังกายทำให้เสียค่าใช้จ่ายโดยไม่จำเป็น                                                    | 2.77      | 1.52 | ปานกลาง |
| 2. ท่านคิดว่าผู้ที่มีสุขภาพแข็งแรงไม่จำเป็นต้องออกกำลังกายเป็นประจำ                                           | 2.79      | 1.28 | ปานกลาง |
| 3. ท่านคิดว่าการออกกำลังกายเป็นประจำทำให้สดชื่นและผ่อนคลาย                                                    | 4.09      | 0.86 | มาก     |
| 4. ท่านคิดว่าการออกกำลังกายเป็นกิจกรรมที่สร้างความสัมพันธ์กับบุคคลรอบข้างได้                                  | 4.03      | 0.84 | มาก     |
| 5. ท่านคิดว่าการออกกำลังกายมากเกินไปทำให้เหนื่อยล้าและนอนไม่หลับ                                              | 2.62      | 1.23 | ปานกลาง |
| 6. ท่านคิดว่าการออกกำลังกายเป็นเรื่องยุ่งยาก ต้องมีสถานที่ และสิ่งอำนวยความสะดวก                              | 2.65      | 1.20 | ปานกลาง |
| 7. ท่านคิดว่าการออกกำลังกายเหนื่อยมาทั้งวันไม่จำเป็นต้องออกกำลังกาย                                           | 2.53      | 1.17 | ปานกลาง |
| 8. ท่านคิดว่าผู้ที่มีน้ำหนักตัวมาก ควรออกกำลังกายให้น้อยและพักผ่อนให้มาก                                      | 2.55      | 1.29 | ปานกลาง |
| 9. ท่านเชื่อว่าการทานอาหารเสริมใช้แทนการออกกำลังกายได้                                                        | 2.66      | 1.25 | ปานกลาง |
| 10. ท่านคิดว่าการออกกำลังกายเป็นประจำ สามารถเพิ่มประสิทธิภาพทางเพศได้                                         | 3.86      | 0.93 | มาก     |
| 11. ท่านรู้ลึกซึ้งว่าการออกกำลังกายเป็นประจำ หากวันใดไม่ได้ออกกำลังกาย จะรู้สึกหงุดหงิด เหมือนขาดอะไรบางอย่าง | 3.78      | 0.98 | มาก     |
| 12. ท่านเชื่อว่ากีฬา กีฬา เป็นยา วิเศษ                                                                        | 4.27      | 0.08 | มาก     |

เกณฑ์ประมาณค่า 5 ระดับ

1.00-1.50 = เห็นด้วยน้อยที่สุด      1.51-2.50 = เห็นด้วยน้อย      2.51-3.50 = เห็นด้วยปานกลาง  
 3.51-4.50 = เห็นด้วยมาก      4.51-5.00 = เห็นด้วยมากที่สุด

### อภิปรายผลการวิจัย

ด้านพฤติกรรมการออกกำลังกาย พบว่าข้อมูลส่วนตัวของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 445 คน ส่วนใหญ่เป็นนักศึกษาเพศหญิงที่มีพฤติกรรมการออกกำลังกายที่มากกว่าเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 53.3 โดยมีนักศึกษาระดับชั้นปีที่ 2 มีพฤติกรรมการออกกำลังกายมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 25.8 และนักศึกษาที่มีพฤติกรรมการออกกำลังกายน้อยที่สุด ระดับชั้นปีที่ 4 คิดเป็นร้อยละ 24.0

อาจเป็นผลมาจากนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ส่วนใหญ่ไม่ได้อาศัยอยู่หอพักทำให้การเตรียมตัวเพื่อที่จะมาออกกำลังกายอาจยังไม่สะดวก เวลาที่นักศึกษ่ออกกำลังกายส่วนใหญ่เป็นช่วงหลังเลิกเรียน 16:00-18:00 น. และ 18:00-20:00 น. กีฬาที่นักศึกษาส่วนใหญ่นิยมเล่น แบดมินตัน, เดิน-วิ่ง, ฟุตบอล เวลาที่ใช้ 15-20 นาที และ ออกกำลังกาย 2-3 ครั้ง/สัปดาห์ ซึ่งระยะเวลาที่ออกกำลังกายถือว่าเป็นเกณฑ์มาตรฐานตรงตาม

หลักการการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ โดยสอดคล้องกับ ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์ (Hirunrat,1996) และ จินดา บุญช่วยเกื้อกุล (Boonchuaykuakul, 1998) ได้กล่าวว่า การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพควรออกกำลังกายอย่างน้อย 20 นาที เป็นเวลาอย่างน้อย 3 ครั้ง/สัปดาห์ อีกทั้งยังสอดคล้องกับ ไพบูลย์ ศรีชัยสวัสดิ์ (Srichaisawat, 2006) กล่าวว่าพฤติกรรมการออกกำลังกาย หมายถึง การปฏิบัติเกี่ยวกับการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพที่เหมาะสม ถูกหลักของการออกกำลังกายและเป็นประจำสม่ำเสมอ โดยมีการปฏิบัติเกี่ยวกับการออกกำลังกายอย่างน้อย 3 ครั้งต่อสัปดาห์และต้องกระทำอย่างสม่ำเสมอ ระยะเวลาในการออกกำลังกาย 20-30 นาที ต่อครั้ง

ด้านความรู้เกี่ยวกับการออกกำลังกาย โดยรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง ทั้งนี้ นักศึกษายังขาดความรู้ที่ไม่ถูกต้องบางเรื่อง ดังนั้นควรเพิ่มเนื้อหาสาระ รวมไปถึงการบูรณาการความรู้ร่วมกับวิชาที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ ซึ่งจะสอดคล้องกับ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (Academic Department, Ministry of Education,2001) ได้กล่าวว่า จุดมุ่งหมายของหลักสูตรสุขศึกษาและพลศึกษา มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาสุขภาพและสมรรถภาพของมนุษย์ ให้ความสมบูรณ์ ความสมดุล มีคุณภาพชีวิตที่ดี และเกิดการพัฒนาในตนเอง ดังเห็นได้จากความรู้ในการตอบคำถามทั้งเชิงบวกในเรื่องการออกกำลังกายที่เหมาะสมสอดคล้องกับการสร้างความรู้ด้านทักษะในการเคลื่อนไหว กิจกรรมทางกาย และกีฬาอย่างสม่ำเสมอ มีวินัย และคำถามเชิงลบที่สอดคล้องกับมาตรฐานการสร้างความรู้ด้านการป้องกันและหลีกเลี่ยงปัจจัยเสี่ยง พฤติกรรมเสี่ยงต่อสุขภาพ นอกจากนี้ควรมีการประชาสัมพันธ์ให้นักศึกษาทราบถึงความรู้เกี่ยวกับการออกกำลังกายในแบบต่างๆโดยใช้สื่อประชาสัมพันธ์ที่หลากหลายเช่น บอร์ดประชาสัมพันธ์ จัดตั้งกลุ่มหรือชมรม ซึ่งสอดคล้อง

กับนโยบายการส่งเสริมการออกกำลังกายของมหาวิทยาลัย เกษมบัณฑิต โดยมีนโยบายส่งเสริมให้มีการประชาสัมพันธ์ เชิญชวน และเผยแพร่ตามสื่อต่างๆ เพื่อเน้นการมีสุขภาพที่ดีทั้งร่างกายและจิตใจของนักศึกษา

ด้านทัศนคติต่อการออกกำลังกายของนักศึกษา โดยรวมมีทัศนคติในการออกกำลังกายที่อยู่ในระดับปานกลาง ดังนั้นทางมหาวิทยาลัยควรมีการส่งเสริม และการให้คำแนะนำต่อการออกกำลังกาย ที่เหมาะสมมากยิ่งขึ้นเพื่อให้ นักศึกษาได้มีทัศนคติที่ดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ ชาญชลักษณ์ เยี่ยมมิตร (Yiammit,2013) ได้ศึกษา พฤติกรรมการออกกำลังกายของนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี 2554 ได้กล่าวว่า การออกกำลังกายเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับทุกเพศทุกวัย โดยเสริมสร้างบุคลิกภาพที่ดี สุขภาพร่างกายที่แข็งแรง และผ่อนคลายความตึงเครียดได้ ทั้งนี้การออกกำลังกายที่ดีต้องสามารถดำเนินได้อย่างต่อเนื่องและยาวนานได้ โดยต้องอาศัย การเกิดแรงจูงใจบนพื้นฐานของการมีทัศนคติที่ดี

### สรุปผลการวิจัย

นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต ยังขาดความรู้ที่ถูกต้อง และทัศนคติที่ดีต่อการออกกำลังกาย เพราะฉะนั้นมหาวิทยาลัยควรเพิ่มเติม นโยบายส่งเสริมการออกกำลังกายอย่างถูกต้องและเหมาะสมให้กับนักศึกษาเพื่อสร้างพฤติกรรมและปรับทัศนคติที่ดีต่อการออกกำลังกาย

### ข้อเสนอแนะจากงานวิจัย

จากการวิจัยครั้งนี้ พบว่าการศึกษาพฤติกรรม การออกกำลังกายของนักศึกษา มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต โดยรวมนั้นมีพฤติกรรมการออกกำลังกายอยู่ในระดับปานกลาง แต่สิ่งที่ควรปรับปรุง คือด้านความรู้เกี่ยวกับการออกกำลังกายและด้านทัศนคติที่มีต่อการออกกำลังกายของนักศึกษาที่ยังมีค่าอยู่ในระดับปานกลาง

ทั้งนี้ควรนำเสนอต่อผู้บริหารและคณาจารย์ได้ทำการศึกษาเพื่อนำผลการวิจัยไปปรับปรุงในการออกกำลังกายและกิจกรรมกีฬาให้สอดคล้องเหมาะสมเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประโยชน์สูงสุดกับนักศึกษามหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิตในปีต่อไป

### เอกสารอ้างอิง

- Academic Department, Ministry of Education. (2001). *Basic education institution curriculum*. Bangkok: Khurusapha Ladprao.
- Panthong, A. (2013). Physical fitness and exercise behaviors of Sakon Nakhon Rajabhat University students in academic year 2011. *Sakon Nakorn Graduate Studies Journal*. 10(48): May-June.
- Best, J. W. (1977). *Research in education*. Eaglewood Cliffs, New Jersey: Practice Hall.
- Yiammit, C. (2013). *The study of exercise behavior of Rambhai Bhani Rajabhat University students in academic year 2011*. Master Degree thesis in Physical Education, Srinakharinwirot University.
- Boonchuaykuakul, J. (1998). *Health for life*. Bangkok: Kasetsart University Press.
- Ministry of Public Health and National Statistical Office. (2007). *Thai public health*. Bangkok: The War Veterans Organization of Thailand Press.
- Ministry of Public Health. (2002). *Public health development plan in the period of the 9th National Economic and Social Development Plan (B.E. 2545-2549)*. Bangkok: The War Veterans Organization of Thailand Press.
- National Statistical Office. (2007). *The survey of exercising behavior of the population in 2007*. Bangkok: Thana Press.
- Srichaisawat, P. (2006). *Factors affecting exercise behaviors of Undergraduate Students of Srinakharinwirot University*. Bangkok: Department of Physical Education, Faculty of Education, Srinakharinwirot University.
- Hirunrat, S. (1996). *Physical and sports fitness*. Bangkok: Department of Orthopaedic Surgery, Faculty of Medicine, Siriraj Hospital Mahidol University.
- Kaewvilai, S. (2009). *The predictive factors on exercising behaviors of undergraduate students of Rajamangala University of Technology Phra Nakhon*. Faculty of Business Administration, Rajamangala University of Technology Phra Nakhon.
- Kritpet, T. (2001). Exercising behaviors, playing and watching sports of people in Bangkok Metropolitan. *Journal of Health, Physical Education and Recreation*. 27:25-33.
- Yamane. (1973). *Statistics, an Introductory Analysis*, 2<sup>nd</sup> Ed. New York: Harper and Row.

## ผลการฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกเชิงซ้อนที่มีต่อการเปลี่ยนแปลง ความสามารถที่แสดงออกทางอนาภาคนิยมและสรีรวิทยา ของนักฟุตบอลระดับมหาวิทยาลัย

อารมย์ ตรีราช<sup>1</sup> ไถ้ออน ชินธเนศ<sup>2</sup> และชนินทร์ชัย อินทราภรณ์<sup>1</sup>

<sup>1</sup>คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<sup>2</sup>วิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา มหาวิทยาลัยมหิดล

### บทคัดย่อ

**วัตถุประสงค์** การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกเชิงซ้อนที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงความสามารถที่แสดงออกทางอนาภาคนิยมและสรีรวิทยาของนักฟุตบอลระดับมหาวิทยาลัย

**วิธีดำเนินการวิจัย** กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาฟุตบอล เพศชาย จำนวน 32 คน อายุ 18-22 ปี ที่ผ่านเกณฑ์การคัดเข้าร่วมการวิจัย โดยใช้ค่า อัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดมากกว่า 51 มล./กก./นาที ขึ้นไป แบ่งออกเป็นสองกลุ่มคือ กลุ่มควบคุม 16 คน และกลุ่มทดลอง 16 คน สัปดาห์ละ 3 วัน เป็นเวลา 6 สัปดาห์ รวมทั้งหมด 18 ครั้ง ทำการทดสอบ 2 ครั้ง คือ ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 โดยทดสอบค่าพลังแบบอนาภาคนิยม ความสามารถสูงสุดแบบอนาภาคนิยม ความเข้มข้นของแลคเตทในเลือด และอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณแบบทางเดียว โดยกำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**ผลการวิจัยพบว่า** กลุ่มทดลองมีค่าพลังแบบอนาภาคนิยม และค่าความสามารถสูงสุดแบบอนาภาคนิยมมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนค่าความเข้มข้นของแลคเตทในเลือดกับค่าอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด พบว่า ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**สรุปผลการวิจัย** การฝึกเสริมด้วยการฝึกเชิงซ้อนนั้นส่งผลต่อขีดความสามารถทางด้านพลังแบบอนาภาคนิยม และค่าความสามารถสูงสุดแบบอนาภาคนิยมของนักกีฬาฟุตบอล ได้เป็นอย่างดี สามารถฝึกพร้อมกันได้หลายคน และประหยัดเวลาในการฝึกซ้อม โปรแกรมนี้จึงน่าจะมีประโยชน์ต่อการพัฒนาขีดความสามารถนักฟุตบอลต่อไป

**คำสำคัญ:** พลังแบบอนาภาคนิยม / ความสามารถสูงสุดแบบอนาภาคนิยม / การฝึกเชิงซ้อน/นักฟุตบอลระดับมหาวิทยาลัย

## EFFECTS OF SUPPLEMENTING ROUTINE TRAINING WITH A COMPLEX TRAINING PROGRAM ON ANAEROBIC PERFORMANCE AND PHYSIOLOGICAL CHANGES OF VARSITY FOOTBALL PLAYERS

Arom Treeraj<sup>1</sup> Thyon Chentanez<sup>2</sup> and Chaninchai Intiraporn<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Sports Science, Chulalongkorn University

<sup>2</sup>College of Sports Science and Technology, Mahidol University

### Abstract

**Purpose:** This study aimed to investigate the effects of an additional complex training program on anaerobic performance and physiological changes in varsity football players.

**Method:** Thirty two males from Mahidol University football team; age 18-22 yrs,  $\text{VO}_2\text{max}$  greater than 51 ml/kg/min; were recruited to participate in the study. Participants were randomly allocated into 2 groups; Control (n = 16) and Experimental group (n=16). In the experimental group, participants performed a routine training program with the addition of 25-min of complex training, 3 days per week for 6 weeks (total 18 sessions). In the control group, participants performed only the routine training program. Anaerobic power, anaerobic capacity and blood lactate were measured before and after 6 weeks of training. The data were analyzed using MANOVA to determine significant differences between groups. Statistical significance was set at  $p < .05$ .

**Results:** This study found that anaerobic power and capacity were significantly greater in the experimental group compared with the control group after training 6 weeks. However, there were no significant differences in blood lactate accumulation levels between the two groups. No significant differences in maximum oxygen consumption were observed between the two groups. The addition of a complex training program to routine training enhanced anaerobic performance when compared to control group.

**Conclusion:** The addition of complex training can improve anaerobic performance, motor unit recruitment and physical performance in university football players after 6 weeks of training.

**Key Words:** Anaerobic power / Anaerobic capacity / Complex training / Varsity football players

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ฟุตบอลเป็นกีฬาที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในประเทศไทยและทั่วโลก ซึ่งสามารถย้อนดูความนิยมได้จากการแข่งขันฟุตบอลระดับนานาชาติ เช่น ฟุตบอลโลก ฟุตบอลชิงแชมป์แห่งชาติยุโรป ฟุตบอลชิงแชมป์แห่งชาติเอเชีย เป็นต้น รวมทั้ง รายการฟุตบอลอาชีพ ที่ได้รับความนิยมกันอย่างมาก เช่น พรีเมียร์ลีกอังกฤษ ลา ลีกา สเปน บุนเดสลีกา รวมทั้ง ไทยพรีเมียร์ลีก เป็นต้น รายการแข่งขันฟุตบอลต่างๆ เหล่านี้ที่ได้รับความนิยมสูงสุดก็เนื่องมาจากมนต์เสน่ห์ของนักกีฬาฟุตบอลที่มีรูปแบบการเล่นและแข่งขันที่ตื่นเต้นเร้าใจ มีลักษณะการเคลื่อนไหวเป็นแบบเกมรุกสลับกับเกมรับที่มีประสิทธิภาพ มีเกมรุกที่หลากหลายพร้อมกับการตั้งรับและสวนกลับอย่างรวดเร็วรวมทั้งความมหัศจรรย์ในการยิงประตูที่หลากหลายลีลาสวยงาม สอดคล้องกับ แอนดราด และคณะ (Andrade et al., 2015) กล่าวว่า การที่นักกีฬาฟุตบอลจะมีทักษะการเคลื่อนไหวของร่างกายระหว่างการเล่นที่หลากหลายรูปแบบได้พลั้วไหวสวยงามอย่างนี้ไม่ว่าจะเป็น การเตะลูกฟุตบอล การวิ่งถอยหลัง วิ่งเร็วช่วงสั้นๆ การหมุนตัว การกระโดดสกัดกั้น กระโดดโหม่ง หรือการยิงประตูซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับความพยายามในการออกแรงเต็มที่ในการออกแรงที่สูงมากภายในระยะเวลาอันสั้น ที่ต้องการระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจนมาสนับสนุน ในขณะที่เล่นฟุตบอล และสอดคล้องกับโทมัส และคณะ (Tomas et al., 2005) ที่รายงานว่า ความหนักของจังหวะการเคลื่อนไหวที่หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นความหนักระดับต่ำ (Low-intensity) ความหนักระดับปานกลาง (Moderate-intensity) และความหนักระดับสูง (High-intensity) ระหว่างการแข่งขัน ตลอด 90 นาที สลับกันไป โดยที่นักกีฬาจะต้องเคลื่อนไหวที่เป็นระยะทางรวมประมาณ 9-12 กิโลเมตร มีการเคลื่อนไหวในระยะทางสั้นๆ ตั้งแต่ 15-20 เมตร และมีการเปลี่ยนทิศทางในการเคลื่อนไหว

ทุกๆ 3 ถึง 6 วินาที ระบบพลังงานที่ใช้เป็นทั้งแบบอากาศนิยมและอนากาศนิยม สลับกันไปตามความหนักของเกมการแข่งขันนั้นนักกีฬาฟุตบอลจะต้องเป็นผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายและจิตใจที่แข็งแกร่งสมบูรณ์ที่สุดอย่างใดก็ตาม การที่นักกีฬาฟุตบอลมีสมรรถภาพทางกายที่แข็งแกร่งสมบูรณ์ทุกด้านนั้นจนสามารถเล่นฟุตบอลด้วยลีลาที่สร้างความสนุกสนานตื่นเต้นเร้าใจผู้ชมตลอดเวลา 90 นาที รวมทั้งการที่ผู้เล่นมีความสามารถและศักยภาพในการยิงประตูที่สวยงามที่ทรงไว้ซึ่งประสิทธิภาพและพลังกล้ามเนื้อขาดความเมื่อยล้าแล้วยังส่งผลให้มีผู้ชมที่หลงใหลในมนต์เสน่ห์ของฟุตบอลมากทวีคูณยิ่งขึ้นนั้นนอกจากนักกีฬาฟุตบอลจะมีพรสวรรค์ในการเล่นและยิงประตูแล้วสิ่งที่ขาดไม่ได้เลยก็คือการมีรูปแบบการฝึกซ้อมที่เป็นระบบอย่างมีแบบแผนตามหลักทฤษฎีที่อาศัยหลักการประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์การกีฬา มาเป็นองค์ประกอบในการฝึกซ้อม โดยเฉพาะรูปแบบการฝึกซ้อมที่มีความเฉพาะเจาะจงกับกีฬาฟุตบอลแล้วยังจะส่งเสริมเพิ่มขีดความสามารถและศักยภาพของนักฟุตบอลให้มีประสิทธิภาพได้มากยิ่งขึ้น

การฝึกเชิงซ้อน (Complex training) ซึ่งเป็นรูปแบบการฝึกที่มีการผสมผสานกันระหว่างการฝึกด้วยน้ำหนัก กับการฝึกพลัยโอเมตริกที่เป็นการทำงานของกลุ่มกล้ามเนื้อเดียวกัน ซึ่งรูปแบบการฝึกนี้เป็นการเคลื่อนไหวทำงานของร่างกายที่ใช้พลังงานแบบอนากาศนิยม (Anaerobic System) โดยมีการออกแรงเต็มความสามารถสูงสุด (Maximum effort) มีช่วงเวลาในการพักแต่ละทีอยู่น้อย ดังที่ เอ็บบิน และแบล็คการ์ด (Ebben and Blackard, 1997) รายงานว่า เวลาในการพักของการฝึกเชิงซ้อนนั้น การพักระหว่างการฝึกความแข็งแรงสูงสุด กับการฝึกพลัยโอเมตริกจะใช้เวลาพักประมาณ 30 วินาที และทำการพักระหว่างชุด ประมาณ 2-5 นาที อย่างไรก็ตามที่สำคัญของการฝึกเชิงซ้อนมีลักษณะการใช้พลังงานและการเคลื่อนไหวที่ใกล้เคียงกับ

การเล่นกีฬาฟุตบอลที่เป็นการทำงานแบบอนาการคานิยม สอดคล้องกับแบงส์โบ (Bangsbo, 2007) รายงานว่า ในการแข่งขันฟุตบอลมีการเคลื่อนไหวในแต่ละครั้งด้วยอัตราความเร็วสูงสุดภายในเวลาไม่เกิน 10 วินาทีและเอ็บบกับ วัตต์ (Ebben and Watts, 1998) รายงานว่า การฝึกเชิงซ้อน เป็นรูปแบบการฝึกที่ประกอบด้วย เทคนิคการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ รวมทั้งทักษะที่เฉพาะเจาะจงของกีฬานั้นๆ ในการออกแรงของกลุ่มกล้ามเนื้อเดียวกัน อย่างไรก็ตาม อย่างไรก็ดี รูปแบบการฝึกเชิงซ้อนนี้ ยังไม่ได้ถูกนำมาใช้ในการฝึกเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายที่เฉพาะเจาะจงของการทำงานแบบอนาการคานิยม ของนักกีฬาฟุตบอล กันอย่างแพร่หลายมากเท่าใดนัก โดยเฉพาะในช่วงเตรียมความพร้อมที่เฉพาะเจาะจง ก่อนการแข่งขันจริง ดังนั้นในการแข่งขันกีฬาฟุตบอล ไม่เพียงแต่นักกีฬาจะมีทักษะเทคนิคที่ดีเยี่ยมแล้วจะทำให้ให้นักกีฬามีประสิทธิภาพในการยิงประตูและได้รับชัยชนะในการแข่งขัน แต่ถ้าหากนักกีฬาที่มึ้นเป็นผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายที่ต่ำ การฟื้นฟูสภาพร่างกายช้า แล้ว ก็ยังจะเป็นเรื่องยากมากที่จะได้มาซึ่งชัยชนะ โดยจะสังเกตเห็นได้จากในช่วง 20 นาทีสุดท้ายก่อนหมดเวลา การแข่งขันฟุตบอลนักกีฬาแต่ละคนจะมีสภาพร่างกายที่เมื่อยล้ามาก อันเป็นผลมาจากการเคลื่อนไหวของร่างกายที่หนักในหลากหลายรูปแบบและทิศทาง จะเห็นว่าการยิงประตูในช่วงเวลานี้ก็จะเกิดขึ้นถี่มาก โดยเฉพาะกับทีมที่มีผู้เล่นที่มีความสามารถของร่างกายในการทำงานแบบอนาการคานิยม ที่ดี มีความเร็วและพลังของกล้ามเนื้อที่ดีแล้ว และที่สำคัญยังสามารถฟื้นฟูสภาพร่างกายได้เร็ว ก็ยังจะมีพลังกล้ามเนื้อในการเล่นกลับได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถยิงประตูคู่ต่อสู้ได้อย่างแม่นยำและได้รับชัยชนะมาสู่ทีมในที่สุด ดังนั้นนักกีฬาฟุตบอลจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องได้รับโปรแกรมการฝึกเสริมด้วยการฝึกเชิงซ้อนเพื่อเสริมสร้างและเก็บรักษาความแข็งแรง ความเร็ว พลังกล้ามเนื้อไว้สำหรับในการยิงประตูทั้งระยะใกล้และไกล เป็ดบอล

ระยะไกลเปลี่ยนทิศทางการเล่น หรือกระโดดขึ้นโหม่งลูกบอลเพื่อสกัดหรือทำประตู รวมทั้งการวิ่งไล่ประกบคู่ต่อสู้ ให้มีประสิทธิภาพ ในขณะที่ร่างกายมีความเมื่อยล้าอย่างเต็มที่มาก่อนแล้ว

การศึกษาวิจัยการฝึกแบบอนาการคานิยมในรูปแบบการฝึกเชิงซ้อน (Complex training) สำหรับนักกีฬาฟุตบอล ยังมีการศึกษาที่ไม่มากนักโดยเฉพาะที่เกี่ยวกับรูปแบบการพัฒนาโปรแกรมการฝึกสำหรับนักกีฬาฟุตบอลที่เป็นการฝึกเสริมที่มีความเฉพาะเจาะจงของการฝึกในลักษณะการสร้างความแข็งแรงสูงสุดและพลังกล้ามเนื้อ มาประสานกับการฝึกที่เฉพาะเจาะจง (Specific sports training) ที่เป็นการฝึกที่เน้นการเสริมสร้างความเร็วและความคล่องตัวในการเคลื่อนไหวเชิงกีฬาดังนั้นผู้วิจัยมีข้อคำถามว่า การฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกเชิงซ้อนจะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงความสามารถที่แสดงออกทางอนาการคานิยมและสรีรวิทยาของนักฟุตบอลระดับมหาวิทยาลัย หรือไม่และมากน้อยเพียงใด รวมทั้งรูปแบบการฝึกเชิงซ้อนนี้จะมีความเหมาะสมกับการพัฒนาเสริมสร้างสมรรถภาพนักกีฬาฟุตบอลและนำไปพัฒนาประยุกต์ใช้กับกีฬาชนิดอื่นๆ ที่มีการเคลื่อนไหวคล้ายๆ กับกีฬาฟุตบอลได้อีกต่อไป

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลการฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกเชิงซ้อนที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงความสามารถที่แสดงออกทางอนาการคานิยมและสรีรวิทยาของนักฟุตบอลระดับมหาวิทยาลัย

### สมมติฐานของการวิจัย

การฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกเชิงซ้อนมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงความสามารถที่แสดงออกทางอนาการคานิยมและสรีรวิทยาของนักฟุตบอลระดับมหาวิทยาลัยแตกต่างกัน

## วิธีดำเนินการวิจัย

### กลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองและโครงการวิจัยได้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน มหาวิทยาลัยมหิดล (COA. No. 2014/161.1212) รับรองเมื่อวันที่ 28 พฤษภาคม 2558 โดยกลุ่มตัวอย่าง

ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักกีฬาฟุตบอล ชาย ทีมมหาวิทยาลัยมหิดล ที่สมัครใจเข้าร่วมโครงการวิจัย จำนวน 32 คน อายุ 18-22 ปี

### เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือในการวิจัย คือ โปรแกรมการฝึกเชิงซ้อน (Complex Training) ดังแสดงในตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** โปรแกรมการฝึกเชิงซ้อน (Complex Training)

| ลำดับที่              | เนื้อหา                                                                                                                                                                                                                                                                                               | เวลา    | เวลารวม |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|
| 1.อบอุ่นร่างกาย       | วิ่งเหยาะๆรอบสนาม                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 10 นาที |         |
| 2. รูปแบบการฝึก       | ยกน้ำหนักท่า clean pull ที่ความหนักร้อยละ 85 ของ 1 RM<br>จำนวน 6 ครั้ง พัก 30 วินาทีตามด้วยกระโดดท่า Vertical jump<br>จำนวน 6 ครั้งพัก 30 วินาที ตามด้วยวิ่งเร็วสุด 20 เมตร<br>และกลับตัว 180 องศาวิ่งเร็วสุดกลับมาอีก 20 เมตร นับเป็น 1 เซต<br>หลังจากนั้นพักระหว่างเซต 3 นาที ทำการฝึกทั้งหมด 6 เซต | 25 นาที |         |
| 3. ฟ่อนคลายกล้ามเนื้อ | ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 10 นาที | 45 นาที |

### อุปกรณ์การวิจัย

1. เครื่องตรวจวัดความเข้มข้นของแลคเตทในเลือด ยี่ห้อ แลคเตท สแกท (Lactate Scout)
2. สตรีปสำหรับเจาะเลือดที่ปลายนิ้ว
3. เครื่องฝึกด้วยน้ำหนัก (บาร์เบลล์พร้อมแผ่นน้ำหนัก)
4. นาฬิกาจับเวลาอินฟราเรด
5. เทปวัดระยะทาง
6. กรวยจราจร
7. เครื่องเล่นเพลง

### ตัวแปรที่จะศึกษาในครั้งนี้อยู่ประกอบด้วย

ตัวแปรอิสระ (Independent variable) คือ โปรแกรมการฝึกเชิงซ้อนและโปรแกรมการฝึกซ้อมฟุตบอลตามปกติ

ตัวแปรตาม (Dependent variable) การเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา ประกอบด้วย

1. พลังแบบอนาการณนิยม
2. ความสามารถสูงสุดแบบอนาการณนิยม
3. ความเข้มข้นของแลคเตทในเลือด ก่อนการฝึก และหลังการฝึก
4. อัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด

### เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัย

1. ต้องเป็นนักกีฬาฟุตบอลทีมมหาวิทยาลัยมหิดล ที่มีอายุตั้งแต่ 18-22 ปี
2. ได้มีการฝึกซ้อมและแข่งขันมาแล้วอย่างน้อย 1 ปีและมีค่าอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดเทียบค่าอยู่ในเกณฑ์ระดับดีของนักกีฬาฟุตบอลทีมชาติไทย (51.00 มล./กก./นาที)
3. ไม่เคยฝึกด้วยการฝึกเชิงช้อนมาก่อน
4. ไม่มีโรคประจำตัว
5. สม่ครใจในการเข้าร่วมในการวิจัยและยินดีลงนามในใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

### เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัยออกจากการวิจัย

1. เกิดเหตุสุดวิสัยที่ทำให้ไม่สามารถเข้าร่วมการวิจัยต่อได้เช่น การบาดเจ็บจากการฝึกซ้อม อุบัติเหตุหรือมีอาการเจ็บป่วย เป็นต้น
2. เข้าร่วมการฝึกน้อยกว่า 15 ครั้งจากทั้งหมด 18 ครั้ง (ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึก 6 สัปดาห์)
3. ไม่สม่ครใจในการเข้าร่วมการทดลองต่อ

### ขั้นตอนการวิจัย

1. ศึกษาการสร้างโปรแกรมการฝึกเชิงช้อนจากบทความ เอกสาร ตำราและหนังสือ
2. นำโปรแกรมการฝึกเชิงช้อนเสนอขอความเห็นชอบจากผู้เชี่ยวชาญและคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคนของมหาวิทยาลัยมหิดล
3. ทำการตรวจแก้ไขและปรับปรุงโปรแกรมตามข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญและคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคนของมหาวิทยาลัยมหิดล
4. เมื่อโครงการวิจัยผ่านความเห็นชอบจากผู้เชี่ยวชาญและผ่านคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคนของมหาวิทยาลัยมหิดล ในวันที่ทำการทดสอบก่อนการทดลองคือวันพฤหัสบดีก่อนที่จะฝึก

ในวันจันทร์ได้มีการดำเนินงานดังนี้

4.1 กลุ่มตัวอย่างทั้ง 32 คนทำการวัดและเก็บข้อมูลตัวแปรทางสรีรวิทยาเช่นน้ำหนัก (Body mass, kg) ส่วนสูง (Height, cm) ดัชนีมวลกาย ทำการทดสอบอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด

4.2 ก่อนการทดสอบผู้วิจัยจะทำการสอบเทียบ (Calibration) เครื่อง เครื่องบันทึกเสียง รวมทั้งนาฬิกาจับเวลา

4.3 ทำการทดสอบความสามารถสูงสุดแบบอนาเโรบิก (Anaerobic capacity) พลังแบบอนาเโรบิก (Anaerobic power) ความเข้มข้นของแลคเตทในเลือด และอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดก่อนทำการฝึก

4.4 ผู้วิจัยทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มโดยการใช้ค่าความสามารถสูงสุดแบบอนาเโรบิก (Anaerobic capacity) ในการแบ่งกลุ่มด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) ด้วยการจับสลากเข้ากลุ่มๆ ละ 16 คน หลังจากนั้นทำการทดสอบค่าสถิติของค่าเฉลี่ย ความสามารถสูงสุดแบบอนาเโรบิก (Anaerobic capacity) ก่อนการฝึก โดยจะต้องไม่มีความแตกต่างกัน แล้วฝึกตามโปรแกรมดังนี้

กลุ่มที่ 1 กลุ่มทดลอง ทำการฝึกเสริมด้วยการฝึกเชิงช้อนและฝึกซ้อมฟุตบอล ตามโปรแกรมปกติ

กลุ่มที่ 2 กลุ่มควบคุม ทำการฝึกซ้อมฟุตบอลตามโปรแกรมปกติ

5. ผู้วิจัยดำเนินการฝึกซ้อมตามโปรแกรมการฝึกเป็นเวลา 6 สัปดาห์ๆ ละ 3 วันคือวันจันทร์ วันพุธ และ วันศุกร์ ช่วงเวลาประมาณ 16.00-18.00 น.

6. ทำการทดสอบหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 มีการดำเนินงานดังนี้

6.1 ทำการวัดและเก็บข้อมูลตัวแปรทางกายภาพ เช่น น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย

6.2 ทำการทดสอบพลังแบบอนาการศนิยม ความสามารถสูงสุดแบบอนาการศนิยม ความเข้มข้นของแลคเตทในเลือดและอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด

7. สรุปผลการวิจัยว่าการฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกเชิงซ้อนสามารถพัฒนา พลังแบบอนาการศนิยม ความสามารถสูงสุดแบบอนาการศนิยม ความเข้มข้นของแลคเตทในเลือดและอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดได้หรือไม่ เพื่อที่จะนำไปสู่รูปแบบการพัฒนาสมรรถภาพของนักกีฬาฟุตบอลพร้อมทั้งเสนอแนะความคิดเห็นที่ได้จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้

### การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้จากการทดลองของ

กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ SPSS Version 17.3

1. นำผลที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

2. วิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณแบบทางเดียว (MANOVA) ของค่าเฉลี่ย ก่อนและหลังการทดลองระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ .05

### ผลการวิจัย

1. แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย อัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดและความแข็งแรงสัมพัทธ์ ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ดังแสดงในตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** แสดงลักษณะทางกายภาพของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มก่อนการทดลอง

| คุณลักษณะ                              | กลุ่มทดลอง |      | กลุ่มควบคุม |      |
|----------------------------------------|------------|------|-------------|------|
|                                        | $\bar{X}$  | SD   | $\bar{X}$   | SD   |
| อายุ (ปี)                              | 19.94      | 1.06 | 20.13       | 1.57 |
| น้ำหนัก (กก)                           | 66.94      | 7.71 | 67.44       | 5.51 |
| ส่วนสูง (ซม.)                          | 172.44     | 5.48 | 175.13      | 6.67 |
| ดัชนีมวลกาย (กก/ม <sup>2</sup> )       | 22.49      | 2.25 | 21.99       | 1.30 |
| อัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด (มล/กก/นาที) | 54.91      | 2.12 | 55.58       | 3.59 |
| ความแข็งแรงสัมพัทธ์ (กก./กก.)          | 1.14       | 0.16 | -           | -    |

2. หลังการทดลองพบว่า ค่าเฉลี่ยพลังแบบอนาการศนิยม ความสามารถสูงสุดแบบอนาการศนิยมระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05 ส่วนค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของแลคเตทในเลือด พบว่า ระหว่างกลุ่ม

ทดลองกับกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 และอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ก็ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังแสดงในตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณแบบทางเดียว(one-way MANOVA) ของค่าเฉลี่ยพลังแบบอนาการคินิยม ความสามารถสูงสุดแบบอนาการคินิยมความเข้มข้นของแลคเตทในเลือด และ อัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ก่อนและหลังการฝึก 6 สัปดาห์

| ตัวแปร                                         | กลุ่มทดลอง |      |            |      | กลุ่มควบคุม |      |            |      | F    | p     |
|------------------------------------------------|------------|------|------------|------|-------------|------|------------|------|------|-------|
|                                                | ก่อนการฝึก |      | หลังการฝึก |      | ก่อนการฝึก  |      | หลังการฝึก |      |      |       |
|                                                | $\bar{X}$  | SD   |            | SD   | $\bar{X}$   | SD   | $\bar{X}$  | SD   |      |       |
| พลังแบบอนากาศนิยม<br>(วัตต์/กก.)               | 9.17       | 1.63 | 10.07      | 1.73 | 9.51        | 1.31 | 9.09       | 0.70 | 4.42 | 0.04* |
| ความสามารถสูงสุดแบบ<br>อนากาศนิยม (วัตต์/กก.)  | 7.68       | 1.29 | 8.61       | 1.15 | 7.72        | 1.10 | 7.81       | 0.66 | 5.83 | 0.02* |
| ความเข้มข้นของแลคเตทในเลือด<br>(มิลลิโมล/ลิตร) | 14.09      | 3.44 | 11.98      | 3.26 | 12.98       | 2.29 | 12.68      | 2.34 | 0.47 | 0.49  |
| อัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด<br>(มล./กก./นาที)    | 54.91      | 2.12 | 59.19      | 4.35 | 55.58       | 3.59 | 58.27      | 5.99 | 0.26 | 0.61  |

\*p<.05 แสดงว่าแตกต่างระหว่างกลุ่มหลังการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

### อภิปรายผลการวิจัย

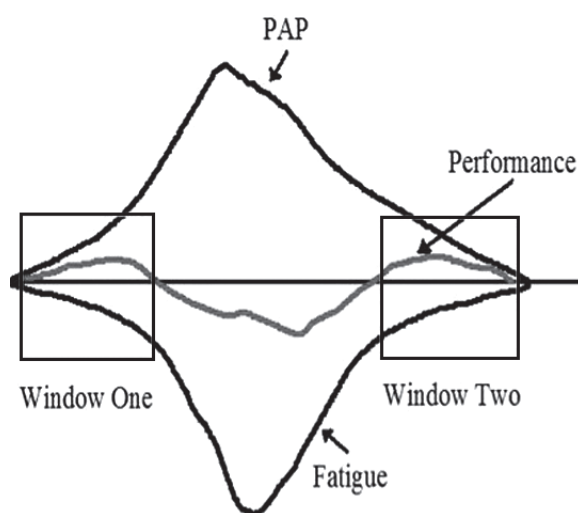
#### ความสามารถที่แสดงออกทางอนาการคินิยม (Anaerobic Performance)

จากสมมติฐานการวิจัยที่ว่า การฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกเชิงซ้อนมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงความสามารถที่แสดงออกทางอนาการคินิยมและสรีรวิทยาของนักฟุตบอลระดับมหาวิทยาลัยแตกต่างกัน จากผลการทดลองพบว่า หลังการฝึกครบ 6 สัปดาห์ โปรแกรมการฝึกเชิงซ้อนมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของค่าพลังแบบอนาการคินิยม และ ความสามารถสูงสุดแบบอนาการคินิยมของนักกีฬาฟุตบอลระดับมหาวิทยาลัย โดยกลุ่มทดลองมีค่า พลังแบบอนาการคินิยม และความสามารถสูงสุดแบบอนาการคินิยม มากกว่า กลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องจากการฝึกเชิงซ้อนนั้นเป็นรูปแบบการฝึกที่เกิดการปรับตัวทางสรีรวิทยาในการที่จะช่วยพัฒนาพลังกล้ามเนื้อของ

นักกีฬาในลักษณะที่เป็นการผสมผสานเชื่อมโยงกันจากการกระตุ้นความแข็งแรงสูงสุดของกล้ามเนื้อสู่การระดมพลังประสาทเพื่อนำไปสร้างพลังสูงสุดของกล้ามเนื้อให้เกิดการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วจากการทำงานของกล้ามเนื้อเดียวกันโดยผ่านการทำงานของระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน และจากการทำงานของระบบประสาทกล้ามเนื้อที่ซ้ำๆในลักษณะออกแรงเต็มที่ภายในเวลาสั้นๆผ่านระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Short-term anaerobic system) เป็นการพัฒนาเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของระบบประสาทจึงนำไปสู่การพัฒนาพลังแบบอนาการคินิยม และ ความสามารถสูงสุดแบบอนาการคินิยมได้ดี ส่งผลให้ เพิ่มความสามารถในการออกแรงได้อย่างรวดเร็ว เพื่อที่จะสร้างพลังกล้ามเนื้อออกกำลังกายด้วยความหนักสูงสุด

ในขณะที่ ร็อบบิน (Robbins, 2005) รายงานว่า กลไกนี้เรียกว่า ศักยภาพหลังการกระตุ้น (Post-activation potentiation หรือ PAP) ที่เป็นการตอบสนองทางสรีรวิทยาอย่างทันทีทันใดโดยอาศัยศักยภาพการทำงานของเส้นใยกล้ามเนื้อชนิดหดตัวเร็ว (Fast twitch muscle fiber) ในการเพิ่มพูนแรงของกล้ามเนื้อเพื่อสร้างพลังระเบิดในการเคลื่อนไหวหลังจากทำการยกน้ำหนักมาแล้วแล้วต่อการฝึกพลัยโอเมตริก ซึ่งมีความเหมาะสมมากต่อการพัฒนาพื้นฐานด้านพลังระเบิดของกล้ามเนื้อสำหรับนักกีฬา ยกน้ำหนัก วิ่งระยะสั้น และนักกีฬาประเภท ทูม พุง ขว้างทั้งนี้ ฮามาดะ และคณะ (Hamada et al., 2000) ได้กล่าวสนับสนุนว่า มีการเพิ่มขึ้นของขบวนการสร้างพลังงานของ เอทีพี ในโปรตีนไมโอซินสายบางที่เป็นก้าน (Myosin light chain protein) ที่คอยควบคุมการหดตัวสูงสุดของเส้นใยกล้ามเนื้อ เพื่อที่จะให้เกิดการทำงานที่กลมเกลียวกันระหว่าง แอคตินกับไมโอซินแล้วเร่งปฏิกิริยาให้เกิดการปล่อยแคลเซียม อีออน ออกมา

จำนวนมากเพื่อนำไปสู่การสร้างพลังระเบิดของกล้ามเนื้อนั่นเอง ดังนั้น การเพิ่มขึ้นของการกระตุ้นเร่งการทำงานของกล้ามเนื้อจึงเป็นการเพิ่มเวลาในการปล่อยแคลเซียมอีออนออกมาจำนวนมาก นำไปสู่ขบวนการสร้าง เอทีพี ในเซลล์กล้ามเนื้อของโปรตีนไมโอซินสายบางที่เป็นก้าน (Myosin light chain protein) ริกซอน และคณะ (Rixon et al., 2007) จึงเป็นการเพิ่มขีดความสามารถในการทำงานที่หนักมากได้อย่างต่อเนื่องโดยผ่านระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน และสามารถฟื้นฟูสภาพร่างกายได้อย่างรวดเร็วแบงส์โบ (Bangsbo, 2007) สอดคล้องกับ วิลมอร์และคอสทิล (Wilmore and Costil, 2012) กล่าวว่า การฝึกฝึกด้วยน้ำหนักกับพลัยโอเมตริกส่งผลให้เกิดการพัฒนาพลังแบบอนาการตนิยม เนื่องจากการสร้าง เอ ที พี ที่ได้มาจาก 2 เส้นทางด้วยกันคือจากขบวนการเผาผลาญพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน ที่เป็น ระบบฟอสฟาเจน และระบบ ไกลโคไลซิส



**รูปที่ 1** แสดงการทำงานของกล้ามเนื้อในลักษณะ Post-Activation Potentiation เมื่อทำการฝึกเชิงซ้อน  
แหล่งที่มา : Post-Activation Potentiation (Contreras, 2010)

อย่างไรก็ดี เอ็บบิน และ วัตต์ (Ebben and Watts, 1998) กล่าวว่าผลของพลังกล้ามเนื้อที่เพิ่มขึ้นจากการฝึกเชิงซ้อนส่งผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพของวงจรการหดตัวของกล้ามเนื้อแบบเหยียดออกแล้วหดตัวสั้นเข้าอย่างทันทีทันใด (Stretch Shortening Cycle) ดังที่ อัลเวส และคณะ (Alveset al., 2010) รายงานว่า การฝึกเชิงซ้อน ส่งผลให้ขีดความสามารถของนักกีฬาฟุตบอล ในการวิ่งเร็วสุดระยะ 5 เมตร และ 15 เมตร รวมทั้งสามารถกระโดดทำ สควอต จัมป์ (squat jump) ได้ดีเพิ่มขึ้น และยังได้แนะนำว่า การฝึกเชิงซ้อน เป็นกลยุทธ์ที่เพียงพอต่อการพัฒนาพลังกล้ามเนื้อและความเร็วของนักฟุตบอล สอดคล้องกับ เจริญ กระบวนรัตน์ (Krabanrat, 2014) กล่าวว่า การฝึกที่ความหนักสูงสุด เส้นใยกล้ามเนื้อชนิดหดตัวเร็ว (Type II b) จะมีบทบาทและความสำคัญมากขึ้นและมีระบบพลังงานไม่ใช้ออกซิเจน ถูกนำมาใช้ในการเคลื่อนไหว ซึ่งผลลัพธ์ที่ตามมาคือปริมาณของกรดแลคติกที่เกิดขึ้นค่อนข้างสูง ดังนั้นระยะเวลาในการฝึก จึงทำได้เพียงช่วงระยะเวลานั้นๆ ดังที่ จอยด์ และ ดัชซ์ (Joyd and Deutsch, 2008) รายงานว่า การฝึกเชิงซ้อนไม่ได้ส่งผลกระทบต่อขีดความสามารถในการฝึกนั้นคือการฝึกเชิงซ้อนนั้นส่งผลให้พลังสูงสุดกล้ามเนื้อและอัตราการสร้างแรงสูงสุดดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังเช่น ซานโตส และเจนไนรา (Santos and Janeira, 2008) รายงานว่า เมื่อทำการฝึกเชิงซ้อนในนักกีฬาเบสบอลแล้วพบว่า สามารถเพิ่มพลังระเบิดกล้ามเนื้อแขนและขาได้เป็นอย่างดี เช่นเดียวกับ คูคูริก และคณะ (Kukuric et al., 2009) รายงานว่า เมื่อทำการฝึกเชิงซ้อนในนักกีฬาเบสบอลระดับเยาวชน พบว่า การฝึกเชิงซ้อนมีประสิทธิภาพในการเพิ่มขีดความสามารถด้านพลังระเบิดกล้ามเนื้อขาได้เป็นอย่างดี

ในขณะที่ เอ็บบินและแบล็คคราด (Ebben and Blackard, 1997) กล่าวว่า การฝึกเชิงซ้อน เป็นกลยุทธ์

การฝึกที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาการฝึกที่เฉพาะเจาะจงด้านพลังกล้ามเนื้อให้กับนักกีฬาทั้งประเภททีมและบุคคล รวมทั้ง ราฮิมิ และ บีเพอร์ (Rahimi and Behpur, 2005) รายงานว่า ผลของการฝึกเสริมด้วยการฝึกยกน้ำหนักกับพลัยโอเมตริก สามารถเพิ่มพลังกล้ามเนื้อขาในการยืนกระโดดสูงและเพิ่มศักยภาพของพลังความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาได้เป็นอย่างดี สอดคล้องกับเบห์ม และเซล (Behm and Sale, 1993) รายงานว่า การฝึกเชิงซ้อนนั้น เป็นการทำงานที่ผสมผสานกันของข้อต่อจำนวนมากเพื่อสนับสนุนการเคลื่อนไหวให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งผลของการฝึกไม่เพียงแต่ได้การสร้างแรงกล้ามเนื้อจำนวนมหาศาลแต่ยังได้พลังกล้ามเนื้อสูงสุดออกมาเช่นกัน และก็มีศึกษามากมายเช่นกันที่ว่า อัตราการพัฒนาแรงกล้ามเนื้อสูงสุด (Maximal rate of force development) จะส่งผลต่อการเพิ่มขีดความสามารถในการสร้างพลังระเบิดกล้ามเนื้อในการกระโดดได้สูงสุด

### ความเข้มข้นของแลคเตทในเลือด

จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่า การฝึกเสริมด้วยการฝึกเชิงซ้อน ไม่มีอิทธิพลต่อความเข้มข้นของแลคเตทในเลือด เนื่องมาจากจะเห็นว่า ระยะเวลาในการฝึกแต่ละครั้ง ไม่เกิน 10 วินาที ซึ่งเป็นการพัฒนาระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจนและไม่ก่อให้เกิดกรดแลคติก (Anaerobic Alactic System) แต่เมื่อพิจารณา ค่าเฉลี่ยของความเข้มข้นของแลคเตทในเลือด ระหว่างก่อนการฝึกกับหลังการฝึกของกลุ่มทดลอง พบว่ามีแนวโน้มที่ดีขึ้นโดยภายหลังการฝึกจะทำให้การคั่งของแลคติกในเลือดน้อยลง สอดคล้องกับ ชูศักดิ์ และกันยา (Choosak and Kanya, 1993) กล่าวว่า กลไกที่ทำให้กรดแลคติกในเลือดคั่งน้อยลงในขณะออกกำลังกายนั้นเป็นผลมาจากภายหลังการฝึกมี Oxygen deficit น้อยลง ในระยะแรกของการออกกำลังกาย และร่างกายสามารถ

ใช้กรดแลกติกได้มากขึ้น ทำให้จำนวนและขนาดของไมโทคอนเดรียในกล้ามเนื้อเพิ่มมากขึ้นร่างกายจึงสามารถใช้พลังงานชนิดที่ทำให้กรดแลกติกไม่คั่งซึ่งหมายความว่าระดับกั้นของการออกกำลังกายแบบอนาเโรบิก (Anaerobic threshold) เพิ่มขึ้นนั่นเอง จึงทำให้นักกีฬาฟุตบอล สามารถที่จะทำการฝึกหรือออกกำลังกายได้นานขึ้น ร่างกายมีความทนต่อความเข้มข้นของแลคเตทในเลือดได้ดีทั้งที่มีความเมื่อยล้าเพิ่มขึ้นแต่ปริมาณการสะสมของแลคเตทในเลือดกลับลดลงจากก่อนการฝึกสอดคล้องกับ กุลลิค และสมิดไบเชอร์ (Gullich and Schmidbleicher, 1996) พบว่า จำนวนชุดของการฝึกในการฝึกเชิงซ้อนก็มีผลต่อการพัฒนาประสิทธิภาพของกล้ามเนื้อ กล่าวคือ การฝึกเชิงซ้อนด้วยจำนวน 3-5 ชุดๆ ละ 3 ครั้งนั้นจะเพิ่มพลังความแข็งแรงได้ดีที่สุดในขณะที่ทำการฝึก 5 ชุดขึ้นไปและชุดละ 5 ครั้ง นั้นจะเป็นการพัฒนาเพิ่มขีดความสามารถด้านพลังความอดทน (Power endurance) ของกล้ามเนื้อและการเพิ่มการขยายใหญ่ของขนาดเส้นใยกล้ามเนื้อ (Hypertrophy) ซึ่งก็ตรงกับทฤษฎีในครั้งนี้นี้ เป็นการฝึกทั้งหมด 6 ชุดๆ ละ 6 ครั้ง จึงนำไปสู่การพัฒนาความสามารถสูงสุดแบบอนาเโรบิก (Anaerobic capacity) นั่นเอง

### **อัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด (Maximum oxygen uptake)**

จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่า การฝึกเสริมด้วยการฝึกเชิงซ้อน ไม่มีอิทธิพลต่ออัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด ( $\text{Vo}_2 \text{ max}$ ) เนื่องจากการฝึกเชิงซ้อนเป้าหมายหลักคือการมุ่งพัฒนาระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจนเป็นสำคัญสอดคล้องกับ คาร์ล และฮอปคินส์ (Carl and Hopkins, 2004) รายงานว่า การฝึกด้วยแรงต้านสูงสุดเพื่อสร้างพลังระเบิดของกล้ามเนื้อนั้นมีผลต่อการเพิ่มขึ้นของอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดเพียงเล็กน้อยประมาณ

ร้อยละ 2 เท่านั้น และ เบอริแมน และคณะ (Berryman N. et al., 2010) รายงานว่า การฝึกความแข็งแรงกับพลัยโอเมตริกนั้นไม่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาการใช้ออกซิเจนสูงสุดของนักวิ่งระยะไกลแต่มีผลต่อการเพิ่มขึ้นของการประหยัดพลังงานในการวิ่งซึ่งก็ใกล้เคียงกับการศึกษาในครั้งนี้นี้ที่ค่าอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก และหลังการฝึกครบ 6 สัปดาห์ มีค่าเพิ่มขึ้นเพียงร้อยละ 4.2 และร้อยละ 2.6 ตามลำดับ โดยไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตาม การฝึกเชิงซ้อนจะไม่ได้พัฒนาอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดโดยตรงก็ตามแต่ในการฟื้นฟูสภาพร่างกายของนักกีฬาขณะทำการฝึกเชิงซ้อนจะต้องอาศัยออกซิเจนเป็นสำคัญในการพักฟื้นสภาพร่างกายเพื่อกลับสู่ภาวะปกติให้ได้เร็วที่สุด โดยออกซิเจนจะจับตัวกับฮีโมโกลบินและเม็ดเลือดแดงในการสร้างพลังงานและขบวนการนำของเสียไปทำลายที่ตับและกล้ามเนื้อ ดังนั้น การมีระบบไหลเวียนเลือดที่ดีก็ยิ่งจะเพิ่มขีดความสามารถของร่างกายในการฟื้นฟูสภาพหลังการฝึกซ้อมหนักในอัตราที่เร็วขึ้น รวมทั้งช่วยเพิ่มสมรรถนะในการใช้หน้ออกซิเจน ( $\text{O}_2 \text{ dept}$ ) ในระยะฟื้นตัว และเพิ่มสมรรถนะในการปรับสภาพอุณหภูมิร่างกาย (Buffer capacity) เพราะกล้ามเนื้อมีการสำรองต่างมากขึ้นเพื่อปรับอุณหภูมิกรดแลกติกจึงทำให้มีการฟื้นตัวสู่ภาวะปกติได้เร็วขึ้น เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงจากภาวะปกติน้อยลงและภายหลังการฝึกซ้อมที่หนัก ร่างกายจะต้องสร้างไกลโคเจนคืนให้แก่กล้ามเนื้อ ซึ่งต้องใช้เวลานานพอสมควรขึ้นกับว่าไกลโคเจนที่สะสมอยู่ในกล้ามเนื้อจะถูกใช้ไปหมดระหว่างการฝึกอย่างหนักหรือไม่ การมีระบบพลังงานแบบใช้ออกซิเจนที่ดีมีผลต่อการฟื้นตัวของแหล่งสะสมเชื้อเพลิงภายในกล้ามเนื้อได้ดีเพื่อช่วยในการเพิ่มปริมาณและอัตราเร็วในการสะสมไกลโคเจนในกล้ามเนื้อ

อย่างไรก็ดี ไอเอีย และคณะ (Iaia et al., 2009) รายงานว่า การมีปริมาณเส้นเลือดฝอยที่กล้ามเนื้อจำนวนมากจะเป็นการเพิ่มขีดความสามารถของการตอบสนองต่อการออกแรงในลักษณะที่เป็นความเร็วอดทน กล่าวคือ การมีเส้นเลือดฝอยจำนวนมากมายนับว่ามหาศาลนั้น นำไปสู่การมีระยะทางของการแลกเปลี่ยนออกซิเจนระหว่างเส้นเลือดฝอยกับเส้นใยกล้ามเนื้อสั้นลงมาก ทำให้มีพื้นที่จำนวนมากในการแลกเปลี่ยนออกซิเจนและมีผลต่อการเพิ่มขีดความสามารถในการปล่อยสารต่างๆ จากกล้ามเนื้อได้ดี จึงเป็นเหตุผลของการชะลอความเมื่อยล้าจากการออกกำลังกายอย่างหนัก และจากการเปิดทำงานของเส้นเลือดฝอยจำนวนมากนั้น ทำให้ร่างกายสามารถฟื้นสภาพจากความเมื่อยล้าได้ดี ดังนั้นก่อนที่จะทำการฝึกแข่งขันนักกีฬาก็จะต้องมีการเตรียมความพร้อมของร่างกายทางด้านความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและการหายใจมาเป็นอย่างดี ถึงจะส่งผลให้การฝึกแข่งขันนั้นมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

### สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้พบว่า การฝึกเสริมด้วยการฝึกแข่งขันมีผลต่อการพัฒนาระบบอนาการคานิยมและความสามารถสูงสุดแบบอนาการคานิยมของนักกีฬากีฬาฟุตบอลจึงสามารถนำแบบฝึกนี้มาประยุกต์ใช้ได้จริง ซึ่งใช้เวลาในการฝึกที่สั้น ประหยัดเวลา และค่าใช้จ่ายในการซื้ออุปกรณ์ รวมทั้งถ้ากีฬาระเภททีมก็สามารถฝึกได้พร้อมๆ กันครั้งละหลายคน

### ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

จากการทดลองนี้ การฝึกเสริมด้วยการฝึกแข่งขันสามารถเพิ่มความสามารถที่แสดงออกทาง อนาการคานิยมได้เป็นอย่างดีสำหรับนักกีฬาฟุตบอล แต่ก็ไม่มีผลต่อความเข้มข้นของแลคเตทในเลือดและอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด

เนื่องจากเวลาในการฝึก 6 สัปดาห์ไม่เพียงพอต่อการพัฒนาความเข้มข้นของแลคเตทในเลือดและอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด ดังนั้นถ้าจะทำวิจัยครั้งต่อไปควรจะปรับโปรแกรมฝึกให้นานขึ้นมากกว่า 6 สัปดาห์

### เอกสารอ้างอิง

- Andrade V.L., Zagatto A.M., Kalva-Filho C.A., Mendes O.C., Gobatto C.A., Campos E.Z., and Papoti M. (2015). Running-base anaerobic sprint test as a procedure to evaluate anaerobic power. *International Journal of Sport Medicine*, 36(4), 1156-62.
- Alves JMVM., Rebelo AN., Abrantes C., and Sampaio J. (2010). Short-term effects of complex and contrast training in soccer players' vertical jump, sprint, and agilities. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(4), 936-941.
- Bangsbo J. (2007). Aerobic and Anaerobic Training in Soccer. *Stormtryk, Bagsvaerd. Denmark*. 212 p
- Behm, D.G. and Sale D.G. (1993). Velocity specificity of resistance training. *Sports Medicine*, 15, 374-388.
- Berryman N., Maurel D., and Bosquet L. (2010). Effect of plyometric vs. dynamic weight training on the energy cost of running. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(7), 1818-1825
- Contreras. B. (2010). *Post-Activation Potentiation: Theory and Application*. Sport Specific Training, Strength Training. April 5

- Carl D.P., and Hopkins W.G. (2004). Effects of high-intensity training on performance and physiology of endurance athletes. *Journal of Sports science*, 8, 25-40
- Charoen Krabuanrat. (2014). *Science of Coaching*. Sintana Copy Center. Bangkok. 468 pp.
- Choosak Wejpaeth and Kanya Palawiwat. (1993). *Physiology of Exercise. TankamolCopy*. Bangkok. 445 pp.
- Ebben W.P., and Watts P. (1998). A review of combined weight training and plyometric training modes; Complex training. *Strength and Conditioning Journal*, 20, 18-27
- Ebben W.P., and Blackard D.O. (1997). Complex training with combined explosive weight training and plyometric exercise. *Sport Medicine Science Council*. 7(4)
- Gullich, A.C., and Schmidtbleicher, D. (1996). MVC-induced short-term potentiation of explosive force. *National Study Athlete*, 11, 67-81.
- Hamada T., Sale D.G., MacDougall J.D., and Tarnopolsky M.A. (2000). Postactivation potentiation, fiber type, and twitch contraction time in human knee extensor muscle. *Journal Applied Physiology*, 88(6), 2131-7.
- Iaia F.M., Rampinini E., and Bangsbo J. (2009). High intensity training in football. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 4, 291-306
- Joyd R. and Deutsch M. (2008). Effect of order of exercise on performance during a complex training session in rugby players. *Journal of Sports Science*, 26(10), 1122.
- Kukuric A., Karalejic M., Petrovic B., and Jakovljevic S. (2009). Effect of complex training on explosive strength of legs extensors in junior basketball players. *Physical Culture. Belgrade*, 63(2), 173-180.
- Rahimi E., and Behpur N. (2005). The effects of plyometric, weight and plyometric-weight training on anaerobic power and muscular strength. *Physical Education and Sport Journal*, 3(1), 81-91.
- Rixon K.P., Lamont H.S., and Bemben M. (2007). Influence of type of muscle contraction, gender, and lifting experience on post activation potentiation performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21, 500-505.
- Robbins, D.W. (2005). Postactivation potentiation and its practical applicability : a brief review. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 19(2), 453-458.
- Santos J.A.M., and Janeira M.A.A.S. (2008). Effects of complex training on explosive strength in adolescent male basketball players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 22(3), 903-909.
- Tomas S., Karim C., Carlo C., and Ulrik W. (2005). Physiology of soccer. *Sports Medicine*, 35(6), 501-536.
- Wilmore H.J., and Costil L.D. (2012). Physiology of sport and exercise, Moeini Z, Rahmaniya F, Rajabi H, *Mobtakeran Publications, Tehran*. 335p.

## ผลของการฝึกเสริมด้วยการฝึกความอดทนทางอากาศนัยมระยะสั้น ที่มีต่อความสามารถที่แสดงออกทางอากาศนัยมและสมรรถนะ ในการว่ายน้ำในท่าฟรอนท์ครอว์ระยะ 50 เมตร

เดชิต เลิศเอนกวัฒนา และเบญจพล เบญจพลากร  
คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### บทคัดย่อ

**วัตถุประสงค์** เพื่อศึกษาผลของการฝึกเสริมด้วยการฝึกความอดทนทางอากาศนัยมระยะสั้นที่มีต่อสมรรถภาพเชิงอากาศนัยมและสมรรถนะในการว่ายน้ำในท่าฟรอนท์ครอว์ระยะ 50 เมตร

**วิธีการดำเนินงานวิจัย** นักว่ายน้ำจากชมรมว่ายน้ำโรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน จำนวน 12 คน อายุเฉลี่ย 16 ปี ได้รับการคัดเลือกให้เข้าร่วมงานวิจัยโดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกเสริมด้วยการฝึกความอดทนทางอากาศนัยมระยะสั้น โดยว่ายน้ำด้วยความเร็วสูงสุดในเครื่องอุโมงค์น้ำจำนวน 10 รอบ รอบละ 15 วินาที โดยพักระหว่างรอบ 3 นาที ทำการฝึก 2 ครั้งต่อสัปดาห์เป็นเวลา 8 สัปดาห์ร่วมกับการฝึกปกติ และกลุ่มควบคุมซึ่งฝึกปกติเพียงอย่างเดียวกลุ่มละ 6 คน เวลาสถิติดีที่สุดในการว่ายน้ำ เวลาสถิติเฉลี่ยในการว่ายน้ำ กำลังแบบอากาศนัยมและความสามารถสูงสุดแบบอากาศนัยมของกลุ่มตัวอย่างทั้งก่อนและหลังการทดลองได้ถูกบันทึกและวิเคราะห์ทางสถิติหาความแตกต่างระหว่างกลุ่ม และภายในกลุ่มที่ระดับ .05

**ผลการวิจัย** เมื่อเปรียบเทียบระหว่างก่อนและหลังเข้ารับการฝึกเสริม ผู้เข้าร่วมการวิจัยในกลุ่มทดลองมีเวลาสถิติดีที่สุดในการว่ายน้ำลดลง และมีกำลังแบบอากาศนัยมเพิ่มขึ้น แต่เวลาสถิติเฉลี่ยในการว่ายน้ำและความสามารถสูงสุดแบบอากาศนัยม ไม่เปลี่ยนแปลง ในขณะที่กลุ่มควบคุมไม่พบความเปลี่ยนแปลงใดๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ไม่พบการเปลี่ยนแปลงใดๆ อย่างมีนัยสำคัญเช่นกัน

**สรุปผลการวิจัย** โปรแกรมการฝึกเสริมด้วยการฝึกความอดทนทางอากาศนัยมสามารถพัฒนาเวลาสถิติดีที่สุดและกำลังแบบอากาศนัยมได้ แต่ยังไม่เพียงพอที่จะทำให้เกิดการพัฒนาสมรรถนะในการว่ายน้ำในท่าฟรอนท์ครอว์ระยะ 50 เมตร อย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเทียบกับการฝึกตามปกติ

**คำสำคัญ:** การฝึกความอดทนทางอากาศนัยมระยะสั้น / ความสามารถในการว่ายน้ำ / การว่ายน้ำท่าฟรอนท์ครอว์ / อุโมงค์น้ำ / สมรรถภาพเชิงอากาศนัยม

## **EFFECTS OF AUGMENTED SHORT-TERM ANAEROBIC ENDURANCE TRAINING ON ANAEROBIC PERFORMANCE AND 50-METRE FRONT CRAWL SWIMMING PERFORMANCE**

**Techid Lersanekwattana and Benjapol Benjapalakorn**

Faculty of Sports Science, Chulalongkorn University

---

### **Abstract**

**Purpose** The purpose of this study was to investigate effects of augmented short-term anaerobic endurance (SAE) training on anaerobic performance (AP) and 50-metre front crawl swimming performance (FSP).

**Methods** Twelve swimmers (average age 16 yrs.) from Patumwan Demonstration School swimming club of Srinakharinwirot University were purposively selected for this study. Subjects were equally divided into two groups. The experimental group performed augmented SAE training consisting of 10 sets of sprint swimming in swimming flume with 3-minutes rest intervals, twice per week for eight consecutive weeks. The control group performed traditional training with no additional program. Data of best swimming record time (BSR), average swimming record time (ASR), anaerobic power (AP) and peak anaerobic capacity (PAC) were recorded

before and after the experiment. The obtained data were analyzed descriptively and inferentially by independent t-test and paired t-test at 0.05 level of significance.

**Results** In experimental group, only BSR and AP were significantly improved, but there was no statistically improvement of ASR or PAC. On the other hand, there were no significant improvements in any variables for control group. Furthermore, no significant difference of all variables was found between two groups in post-training observation.

**Conclusion** Augmented SAE training could improve BSR and AP, but was not sufficient to improve 50-meter FSP significantly compared to traditional training.

**Key Words:** Short-term anaerobic endurance training / Swimming performance / Front crawl swimming / Water flume / Anaerobic performance.

อย่างไรก็ตาม การฝึกซ้อมว่ายน้ำโดยทั่วไปในสระ ว่ายน้ำ เมื่อฝึกซ้อมจนนักกีฬาเกิดการเมื่อยล้า (fatigue) จะทำให้ประสิทธิภาพในการว่ายน้ำลดลง และส่งผล กระทบไปยังความหนักที่นักกีฬาใช้ในการฝึกซ้อม ทำให้ ประสิทธิภาพในการฝึกลดน้อยลง (Espinosa, Nordsborg, and Thiel, 2015) ด้วยเหตุนี้โอมงค์น้ำ (water flume)

ซึ่งเป็นลู่น้ำที่สามารถกำหนดอัตราเร็วของกระแสน้ำได้ เพื่อจำลองสภาวะในการว่ายน้ำจริง จึงได้ถูกนำมาใช้ เพื่อลดข้อจำกัดของการฝึกในสระว่ายน้ำตามปกติ โดย นักว่ายน้ำที่ได้รับการฝึกในลู่กลน้ำนั้นจะต้องพยายาม ว่ายน้ำเพื่อคงความเร็วตั้งแต่เริ่มต้นการว่ายต่อเนื่องไป จนกระทั่งสิ้นสุดการว่ายทำให้ประสิทธิภาพของการฝึก เพิ่มขึ้น

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกเสริมด้วยการฝึกความอดทนทางอนาการศนนิย มระยะสั้น ที่มีต่อสมรรถภาพเชิงอนาการศนนิย มและสมรรถนะในการว่ายน้ำในท่าฟรอนท์ครอว์ล ระยะ 50 เมตรและเปรียบเทียบผลของการฝึกเสริมด้วยการ ฝึกความอดทนทางอนาการศนนิย มระยะสั้นกับการฝึกตามปกติเพียงอย่างเดียว

### สมมติฐานของการวิจัย

1. การฝึกเสริมด้วยการฝึกความอดทนทางอนาการศนนิย มระยะสั้น ทำให้สมรรถภาพเชิงอนาการศนนิย มและสมรรถนะในการว่ายน้ำในท่าฟรอนท์ครอว์ล ระยะ 50 เมตร เพิ่มขึ้น
2. การฝึกเสริมด้วยการฝึกความอดทนทางอนาการศนนิย มระยะสั้นร่วมกับการฝึกว่ายน้ำตามปกติ ทำให้สมรรถภาพเชิงอนาการศนนิย มและสมรรถนะในการว่ายน้ำในท่าฟรอนท์ครอว์ล ระยะ 50 เมตร เพิ่มขึ้นมากกว่าการฝึกว่ายน้ำตามปกติเพียงอย่างเดียว

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้ผ่านการพิจารณานุมัติในด้านจริยธรรมการวิจัย จากคณะกรรมการพิจารณาการศึกษาวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ตามโครงการวิจัยที่ 048.1/59 ลงวันที่

25 เมษายน พ.ศ. 2559 กลุ่มตัวอย่างผู้เข้าร่วมงานวิจัยทราบรายละเอียด วิธีการปฏิบัติในการเก็บรวบรวมข้อมูล รวมทั้งได้รับการยินยอมให้เข้าร่วมการวิจัย และกลุ่มตัวอย่างได้มีการลงนามแสดงความยินยอมเข้าร่วมงานวิจัยครั้งนี้

### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักกีฬาว่ายน้ำจากชมรมว่ายน้ำ โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน อายุ 15-18 ปี โดยวิธีการคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Selection) โดยกำหนดระดับความคลาดเคลื่อนที่ 0.05 ขนาดของผลกระทบ (Effect size) ที่ 0.8 และค่าอำนาจของการทดสอบ (Power of the test) ที่ 0.8 ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 12 คน สำรองกันการสูญหายของกลุ่มตัวอย่างเพิ่ม 10% จะได้จำนวน 1 คน รวม 14 คน ซึ่งมีการคัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัย ดังนี้

### เกณฑ์ในการคัดเลือกผู้เข้าร่วมการวิจัย

1. ผู้เข้าร่วมวิจัยเป็นนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่มีอายุระหว่าง 15-18 ปี
2. ผู้เข้าร่วมวิจัยมีทักษะพื้นฐานว่ายน้ำ และผ่านการฝึกว่ายน้ำมาแล้วอย่างน้อย 1 ปี
3. ผู้เข้าร่วมวิจัยสังกัดทีมหรือสโมสรเดียวกันกับ ผู้เข้าร่วมวิจัยท่านอื่น หรือมีโปรแกรมการฝึกตามปกติไม่แตกต่างกัน
4. ในระหว่างเข้ารับการฝึกเสริมนักกีฬาต้องสามารถเข้ารับการฝึกว่ายน้ำตามปกติอย่างสม่ำเสมอตลอด 8 สัปดาห์ที่เข้าร่วมงานวิจัย
5. ผู้เข้าร่วมการวิจัยต้องปราศจากอาการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อ เอ็น ข้อต่อ หรือการบาดเจ็บใดๆอันเป็นอุปสรรคต่อการฝึก
6. เป็นนักกีฬาว่ายน้ำระยะสั้น ประเภท 50 เมตร

### เกณฑ์ในการคัดเลือกผู้เข้าร่วมการวิจัยออกจากการวิจัย

1. เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกเสริมน้อยกว่าร้อยละ 90 ของจำนวนครั้งในการฝึกเสริมทั้งหมด (ระยะเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์) คือเข้าร่วมการฝึกน้อยกว่า 14 ครั้ง จากทั้งหมด 16 ครั้ง

2. ผู้เข้าร่วมงานวิจัยเกิดเหตุสุดวิสัยที่ทำให้ไม่สามารถเข้าร่วมการวิจัยต่อได้ เช่น เกิดการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุ มีอาการเจ็บป่วย เป็นต้น

### ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาค้นคว้า หนังสือ ตำรา งานวิจัย และเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

2. สร้างโปรแกรมฝึกและนำโปรแกรมที่ได้ให้ผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้เชี่ยวชาญ พิจารณาตรวจสอบแก้ไข ปรับปรุง และให้ข้อเสนอแนะ

3. ทำการทดสอบสมรรถนะในการว่ายน้ำในระยะ 50 เมตรโดยให้ทำการว่ายน้ำด้วยความเร็วสูงสุดทั้งหมด 3 รอบ ทำการบันทึกเวลาสถิติของแต่ละรอบ และทำการเฉลี่ยเพื่อหาเวลาสถิติเฉลี่ยเป็นรายบุคคล ทำการทดสอบสมรรถภาพเชิงอนาแอโรบิกด้วยวิธีการใช้จักรยานวัดงานแบบใช้แขนปั่น (arm ergometer ยี่ห้อ LODE รุ่น Brachumella Sport 925910) โดยทำการกำหนดแรงต้านไว้ที่ 0.47 วัตต์ต่อ 1 กิโลกรัมของน้ำหนักตัว (เป็นค่ามาตรฐานที่กำหนดโดยการกีฬาแห่งประเทศไทย) จากนั้นให้ผู้เข้าร่วมวิจัยใช้แขนออกแรงหมุนจักรยานวัดงานอย่างต่อเนื่องเป็นเวลา 30 วินาที (หลังจากการวอร์มอัพ) เพื่อทำการบันทึกค่าพลังกล้ามเนื้อเฉลี่ยตลอด 30 วินาที (Anaerobic capacity) และค่าพลังกล้ามเนื้อสูงสุดแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic power) ซึ่งได้จากการวัดทุกๆ 5 วินาทีจากจำนวนรอบสูงสุดที่หมุนได้ในช่วงเวลา 5 วินาทีนำมาผ่านสูตรคำนวณเพื่อหาค่าดังกล่าวทำการบันทึกค่าความสามารถสูงสุด

แบบอนาแอโรบิก (peak anaerobic capacity, PAC) และค่ากำลังแบบอนาแอโรบิก (anaerobic power, AP)

4. แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นสองกลุ่มโดยวิธีการกำหนดแบบสุ่ม (randomized assignment) คือการนำผลการทดสอบสมรรถนะในการว่ายน้ำก่อนรับการทดลองมาเรียงลำดับจากน้อยไปมาก และจัดกลุ่มสลับกันตามผลการทดสอบ

5. ดำเนินการหาระดับความเร็วของน้ำในเครื่องอุโมงค์น้ำที่ใช้ในการฝึกเสริมสำหรับกลุ่มทดลองโดยใช้อุโมงค์น้ำจากบริษัท Technisches Zentrum จากประเทศเยอรมัน

6. ดำเนินการฝึกตามโปรแกรมการฝึกความอดทนทางอนาแอโรบิกระยะสั้นในกลุ่มทดลองเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 วัน โดยในการฝึกจะประกอบด้วย การอบอุ่นร่างกายโดยการวิ่ง การยืดเหยียด และการว่ายน้ำด้วยความเร็ว 1.2 เมตรต่อวินาทีจากนั้นดำเนินฝึกโดยการว่ายน้ำท่าฟรอนท์คลอว์ลในอุโมงค์น้ำด้วยความเร็วสูงสุดที่ได้จากการทดสอบของแต่ละบุคคล เป็นระยะเวลา 15 วินาที สลับกับการพักผ่อนเป็นระยะเวลา 3 นาที โดยทำการว่ายน้ำทั้งหมด 10 รอบ ต่อวัน และว่ายน้ำช้าลงที่ความเร็ว 1.2 เมตรต่อวินาทีเพื่อคลายอบอุ่นร่างกาย

7. ทำการทดสอบหลังจากเสร็จสิ้นการทดลอง (สัปดาห์ที่ 8) โดยใช้กระบวนการทดสอบเดียวกับก่อนเริ่มดำเนินการ

8. นำข้อมูลผลการทดสอบมาวิเคราะห์ทางสถิติ พร้อมสรุปผลและข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. คำนวณหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation, SD)

2. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยค่าทีรายคู่ (paired t-test) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่าง

ของค่าเฉลี่ยของสมรรถนะในการว่ายน้ำ (FSP) และสมรรถภาพเชิงอนาการศนิยม (AP) ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ภายในทั้งสองกลุ่ม

3. ใช้สถิติทดสอบแบบที (independent t-test) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของสมรรถนะในการว่ายน้ำ (FSP) และค่าเฉลี่ยความสามารถที่แสดงออกทางอนาการศนิยม (AP) ที่ได้จากกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนการทดลองและหลังการทดลอง 8 สัปดาห์

### ผลการวิจัย

ก่อนการทดลองกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของเวลา

สถิติดีที่สุด (BSR) 28.17 วินาที เวลาสถิติเฉลี่ย (ASR) 28.45 วินาที กำลังแบบอนาการศนิยม (AP) 6.70 วัตต์ ต่อกลีโกรัมของน้ำหนักตัว และความสามารถสูงสุดแบบอนาการศนิยม (PAC) 3.62 ต่อกลีโกรัมของน้ำหนักตัว กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยของเวลาสถิติดีที่สุด (BSR) 28.93 วินาที เวลาสถิติเฉลี่ย (ASR) 29.36 วินาที กำลังแบบอนาการศนิยม (AP) 6.16 วัตต์ต่อกลีโกรัมของน้ำหนักตัว และความสามารถสูงสุดแบบอนาการศนิยม (PAC) 3.87 วัตต์ต่อกลีโกรัมของน้ำหนักตัว เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนการทดลอง 8 สัปดาห์พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในทุกตัวแปรดังแสดงในตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบผลการทดลองระหว่างกลุ่ม ของกลุ่มที่ได้รับการฝึกเสริมด้วยการฝึกความอดทนทางอนาการศนิยมระยะสั้นร่วมกับการฝึกแบบปกติ (กลุ่มทดลอง) และกลุ่มที่ได้รับการฝึกแบบปกติเพียงอย่างเดียว (กลุ่มควบคุม) ก่อนเข้ารับการทดลอง

| รายการ                                                                   | กลุ่มทดลอง |      | กลุ่มควบคุม |      | t     | p    |
|--------------------------------------------------------------------------|------------|------|-------------|------|-------|------|
|                                                                          | $\bar{X}$  | SD   | $\bar{X}$   | SD   |       |      |
| เวลาสถิติดีที่สุดก่อนการทดลอง (วินาที)                                   | 28.17      | 1.94 | 28.93       | 1.77 | -.705 | .497 |
| เวลาสถิติเฉลี่ยก่อนการทดลอง (วินาที)                                     | 28.45      | 1.87 | 29.36       | 2.02 | -.814 | .434 |
| กำลังแบบอนาการศนิยมก่อนการทดลอง (วัตต์/กลีโกรัมของน้ำหนักตัว)            | 6.70       | 1.68 | 6.16        | 1.44 | .604  | .559 |
| ความสามารถสูงสุดแบบอนาการศนิยมก่อนการทดลอง (วัตต์/กลีโกรัมของน้ำหนักตัว) | 3.62       | 1.33 | 3.87        | 1.11 | .349  | .734 |

p > 0.05

ผลการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ภายในกลุ่มกลุ่มทดลองพบว่าค่าเฉลี่ยของเวลาสถิติดีที่สุด (BSR) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยค่าเฉลี่ยของเวลาสถิติดีที่สุด (BSR) หลังการทดลอง (27.52 วินาที) ดีกว่าก่อนการทดลอง (28.17 วินาที) และค่าเฉลี่ยกำลังแบบอนากาสนิยม (AP) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยค่าเฉลี่ยของกำลังแบบอนากาสนิยม (AP) หลังการทดลอง (7.49 วัตต์ต่อกิโลกรัมของน้ำหนักตัว) สูงกว่าก่อนการ

ทดลองซึ่งอยู่ที่ (6.70 วัตต์ต่อกิโลกรัมของน้ำหนักตัว) แต่ในส่วน of ค่าเฉลี่ยของเวลาสถิติเฉลี่ย (ASR) และความสามารถสูงสุดแบบอนากาสนิยม (PAC) พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยค่าเฉลี่ยของเวลาสถิติเฉลี่ย (ASR) ก่อนและหลังการทดลองมีค่า 28.45 และ 27.96 วินาที ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยของความสามารถสูงสุดแบบอนากาสนิยม (PAC) ก่อนและหลังการทดลองมีค่า 3.62 และ 3.96 วัตต์ต่อกิโลกรัมของน้ำหนักตัว ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบผลการทดลองภายในกลุ่มที่ได้รับการฝึกเสริมด้วยการฝึกความ อัดทนทางอนากาสนิยมระยะสั้นร่วมกับการฝึกแบบปกติ (กลุ่มทดลอง)

| ตัวแปร                                                                     | Mean  | SD   | t      | Sig.<br>(2-tailed) |
|----------------------------------------------------------------------------|-------|------|--------|--------------------|
| เวลาสถิติดีที่สุดก่อนการทดลอง<br>(วินาที)                                  | 28.17 | 1.94 | 2.763  | .040*              |
| เวลาสถิติดีที่สุดหลังการทดลอง<br>(วินาที)                                  | 27.52 | 1.77 |        |                    |
| เวลาสถิติเฉลี่ยก่อนการทดลอง<br>(วินาที)                                    | 28.45 | 1.87 | 2.763  | .090               |
| เวลาสถิติเฉลี่ยหลังการทดลอง<br>(วินาที)                                    | 27.96 | 1.65 |        |                    |
| กำลังแบบอนากาสนิยมก่อนการทดลอง<br>(วัตต์ต่อกิโลกรัมน้ำหนักตัว)             | 6.70  | 1.68 | -3.503 | .017*              |
| กำลังแบบอนากาสนิยมหลังการทดลอง<br>(วัตต์ต่อกิโลกรัมน้ำหนักตัว)             | 7.49  | 1.92 |        |                    |
| ความสามารถสูงสุดแบบอนากาสนิยมก่อนการทดลอง<br>(วัตต์ต่อกิโลกรัมน้ำหนักตัว)  | 3.62  | 1.33 | -1.266 | .261               |
| ความสามารถสูงสุดแบบอนากาสนิยม หลังการทดลอง<br>(วัตต์ต่อกิโลกรัมน้ำหนักตัว) | 3.96  | 1.26 |        |                    |

p > 0.05

ผลการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ภายในกลุ่มควบคุม พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในทั้ง 4 ตัวแปร โดยค่าเฉลี่ยของเวลาสถิติที่สุด (BSR) ก่อนและหลังการทดลองมีค่า 28.93 และ 28.76 วินาที ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยของเวลาสถิติเฉลี่ย (ASR) ก่อนและหลังการทดลอง มีค่า 29.36 และ 29.10 วินาทีตามลำดับ ค่าเฉลี่ยของกำลังแบบอนาการ

นิยม AP ก่อนและหลังการทดลองมีค่า 6.16 และ 6.71 วัตต์ต่อกิโลกรัมของน้ำหนักตัว ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยของความสามารถสูงสุดแบบอนาการนิยม (PAC) ก่อนและหลังการทดลองมีค่า 3.87 และ 4.22 วัตต์ต่อกิโลกรัมของน้ำหนักตัวตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบผลการทดลองภายในกลุ่มที่รับการฝึกแบบปกติเพียงอย่างเดียว (กลุ่มควบคุม)

| ตัวแปร                                    | Mean  | SD   | t      | Sig.<br>(2-tailed) |
|-------------------------------------------|-------|------|--------|--------------------|
| เวลาสถิติที่สุดก่อนการทดลอง               | 28.93 | 1.77 | .865   | .427               |
| เวลาสถิติที่สุดหลังการทดลอง               | 28.76 | 2.22 |        |                    |
| เวลาสถิติเฉลี่ยก่อนการทดลอง               | 29.36 | 2.02 | 1.560  | .179               |
| เวลาสถิติเฉลี่ยหลังการทดลอง               | 29.10 | 2.31 |        |                    |
| กำลังแบบอนาการนิยมก่อนการทดลอง            | 6.16  | 1.44 | -1.678 | .154               |
| กำลังแบบอนาการนิยมหลังการทดลอง            | 6.71  | 1.08 |        |                    |
| ความสามารถสูงสุดแบบอนาการนิยมก่อนการทดลอง | 3.87  | 1.11 | -1.589 | .173               |
| ความสามารถสูงสุดแบบอนาการนิยมหลังการทดลอง | 4.22  | 1.32 |        |                    |

p >0.05

การเปรียบเทียบผลการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หลังการทดลอง 8 สัปดาห์พบว่า

ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทั้งสี่ตัวแปร ดังแสดงในตารางที่ 4

**ตารางที่ 4** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบผลการทดลองระหว่างกลุ่ม ของกลุ่มที่ได้รับการฝึกเสริมด้วยการฝึกความอดทนทางอากาศนัยมระยะสั้นร่วมกับการฝึกแบบปกติ (กลุ่มทดลอง) และกลุ่มที่ได้รับการฝึกแบบปกติเพียงอย่างเดียว (กลุ่มควบคุม) หลังการทดลอง 8 สัปดาห์

| รายการ                                                                  | กลุ่มทดลอง |      | กลุ่มควบคุม |      | t      | p    |
|-------------------------------------------------------------------------|------------|------|-------------|------|--------|------|
|                                                                         | $\bar{X}$  | SD   | $\bar{X}$   | SD   |        |      |
| เวลาสถิติดีสุดหลังการทดลอง (วินาที)                                     | 27.52      | 1.77 | 28.76       | 2.22 | -.1072 | .309 |
| เวลาสถิติเฉลี่ยหลังการทดลอง (วินาที)                                    | 27.96      | 1.65 | 29.10       | 2.31 | -.986  | .347 |
| กำลังแบบอนากาศนัยมหลังการทดลอง (วัตต์/กิโลกรัมของน้ำหนักตัว)            | 7.49       | 1.92 | 6.71        | 1.08 | .870   | .405 |
| ความสามารถสูงสุดแบบอนากาศนัยมหลังการทดลอง (วัตต์/กิโลกรัมของน้ำหนักตัว) | 3.96       | 1.26 | 4.22        | 1.32 | -.347  | .736 |

p >0.05

## อภิปรายผลการวิจัย

### 1. เวลาสถิติดีสุดในการว่ายน้ำ

ผู้เข้าร่วมการทดลองที่ได้รับการฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกความอดทนทางอากาศนัยมระยะสั้น มีสถิติดีสุด (BSR) ในการว่ายน้ำพัฒนาขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ในขณะที่กลุ่มควบคุมไม่พบความเปลี่ยนแปลงของเวลาสถิติดีสุดระหว่างก่อนและหลังเข้าร่วมการวิจัย ทั้งนี้เนื่องจากการฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกความอดทนทางอากาศนัยมระยะสั้นเป็นการเน้นการใช้พลังงานจากระบบ ATP-CP ซึ่งเป็นระบบพลังงานหลักที่ใช้ในการว่ายน้ำท่าคลอว์ในระยะ 50 เมตรที่ใช้เวลาต่ำกว่า 30 วินาทีในการว่ายน้ำ (Salo and Riewald, 2008; Whyte, 2006) ทำให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยในกลุ่มทดลองมีการพัฒนาสมรรถภาพด้านระบบพลังงานที่สอดคล้องกับความต้องการของการว่ายน้ำท่าคลอว์ในระยะ 50 เมตรเพิ่มมากขึ้นทำให้

มีความเร็วในการว่ายน้ำเพิ่มขึ้นและมีเวลาสถิติสูงสุดที่ดีขึ้น โดยมีค่าเฉลี่ยของเวลาสถิติลดลงจากเดิมถึง 0.65 วินาที ซึ่งเป็นเวลาที่สามารถเปลี่ยนอันดับในการแข่งขันได้อย่างชัดเจน ในขณะที่ผู้เข้าร่วมการทดลองในกลุ่มควบคุมที่ซ้อมตามโปรแกรมการซ้อมปกตินั้นไม่ได้รับการฝึกที่เน้นการพัฒนาความสามารถในการว่ายน้ำระยะสั้นอย่างเฉพาะเจาะจง (Salo and Riewald, 2008) ทำให้เวลาสถิติดีขึ้นเพียงเล็กน้อย (0.165 วินาที)

### 2. เวลาสถิติเฉลี่ยในการว่ายน้ำ

ผู้เข้าร่วมการทดลองมีผลการทดสอบเวลาสถิติเฉลี่ยในการว่ายน้ำของทั้งภายในกลุ่มทดลองและภายในกลุ่มควบคุมนั้นไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ รวมไปถึงการเปรียบเทียบระหว่างทั้งสองกลุ่มหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ก็ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญเช่นกัน เนื่องจากการทดสอบเวลาสถิติเฉลี่ยในการว่ายน้ำ ประกอบด้วยการว่ายน้ำด้วยความเร็วสูงสุดทั้งหมด

3 รอบมีช่วงพักระหว่างรอบ 3 นาที โดยการว่ายน้ำแต่ละรอบนั้นใช้เวลาเฉลี่ยอยู่ที่ประมาณ 30 วินาทีต่อรอบ หากพิจารณาจากระบบพลังงานที่ใช้จะพบว่าถึงแม้ระบบพลังงานหลักที่ใช้ในการทดสอบจะเป็นระบบ ATP-CP แต่มีการใช้พลังงานส่วนหนึ่งจากการระบบ Glycolysis เช่นกันโดยเฉพาะหลังการออกกำลังกายอย่างหนักนานเกินกว่า 10 วินาทีร่างกายจะลดการใช้พลังงานจากระบบพลังงาน ATP-CP ลงอย่างรวดเร็วและในขณะเดียวกันก็มีการเพิ่มการใช้พลังงานจากระบบ Glycolysis ขึ้นอย่างรวดเร็วหลังจากวินาทีที่ 5 เป็นต้นไป (Gastin, 2001) ซึ่งก่อให้เกิดความเมื่อยล้าจากการดัดแปลงสภาวะสมในร่างกาย (Salo and Riewald, 2008) เมื่อว่ายน้ำด้วยความเร็วสูงสุดซ้ำกัน 3 รอบ ความเมื่อยล้าที่เกิดขึ้นอาจจะส่งผลทำให้การว่ายน้ำรอบถัดไปช้าลงและส่งผลต่อค่าเฉลี่ยทำให้ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ อีกทั้งเวลาพักในระหว่างรอบที่ใช้ในการทดสอบ (3 นาที) อาจจะไม่เพียงพอต่อการฟื้นตัวของร่างกายเพื่อเตรียมความพร้อมในการออกแรงสูงสุดในรอบต่อไป (Whyte, 2006) โดยในการฝึกแบบแอนแอโรบิกที่เน้นไปที่ระบบฟอสฟาเจนอาจจะต้องใช้เวลาในการพักอย่างเต็มที่ เช่น 5 ถึง 10 นาที เพื่อให้ร่างกายสามารถออกแรงปฏิบัติได้สูงสุดในแต่ละรอบของการฝึก (Srisataporn and Intiraporn, 2011)

### 3. กำลังแบบอนาการคานิยม

ผู้เข้าร่วมการทดลองในกลุ่มทดลองมีการเพิ่มขึ้นของกำลังแบบอนาการคานิยม (AP) อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ในขณะที่ภายในกลุ่มควบคุมไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ และมาพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างทั้งสองกลุ่มหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ โดยการทดสอบกำลังแบบอนาการคานิยม (AP) กระทำโดยใช้จักรยานวัดงานแบบใช้แขนปั่นซึ่งให้นักกีฬาทำการปั่นด้วยแขนต่อเนื่องกันเป็นระยะเวลา 30 วินาที และยึดเอาช่วง 5 วินาทีที่นักกีฬาสามารถ

ออกแรงได้สูงที่สุดมาใช้เป็นกำลังแบบอนาการคานิยม (AP) ของแต่ละบุคคล (Kummerddee, 2010) (McArdle, Katch, and Katch, 2010) ดังนั้นระบบพลังงานที่ใช้ ออกแรงสูงสุดแบบฉับพลันในระยะเวลาไม่เกิน 5 วินาทีพบว่าใช้พลังงานจาก ATP ที่สะสมในกล้ามเนื้อ ควบคู่กับการใช้พลังงานจากระบบ ATP-CP เป็นหลัก (McArdle et al., 2010) ซึ่งหากพิจารณาต่ออัตราการฝึกของทั้งสองกลุ่มจะพบว่า มีเฉพาะในกลุ่มทดลองเท่านั้นที่มีการฝึกเสริมด้วยการฝึกความอดทนทางอนาการคานิยม ที่เน้นการพัฒนาจากระบบพลังงานแบบ ATP-CP เป็นหลัก (Whyte, 2006) สอดคล้องกับโพลวแมนและสมิธ (Plowman and Smith, 2013) ซึ่งกล่าวว่า ATP ที่สะสมในกล้ามเนื้อในขณะที่พักจะมีการสะสมอยู่ที่ประมาณ 6 มิลลิโมลต่อกิโลกรัม ซึ่งจะสามารถเป็นแหล่งพลังงานในการออกแรงสูงสุดได้เพียง 3 วินาที หากนับรวมการสังเคราะห์ขึ้นมาใหม่ภายใต้ระบบพลังงานแบบ ATP-CP จะสามารถทำให้กล้ามเนื้อทำงานต่อเนื่องในระยะเวลายาวขึ้นได้ และจะถูกใช้จนหมดในระยะเวลา 15-30 วินาที ดังนั้นอาจจะพอสรุปได้ว่าการพัฒนาระบบพลังงานแบบ ATP-CP ที่เกิดขึ้นจากการฝึกนี้เองที่ส่งผลให้เกิดการเพิ่มขึ้นของกำลังแบบอนาการคานิยมในกลุ่มทดลองอย่างมีนัยสำคัญ

### 4. ความสามารถสูงสุดแบบอนาการคานิยม

เมื่อเปรียบเทียบผลจากผู้เข้าร่วมการทดลองทั้งสองกลุ่มปรากฏว่าไม่พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทั้งภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม โดยความสามารถสูงสุด แบบอนาการคานิยมนั้นมาจากการออกแรงโดยใช้กำลังสูงสุดเป็นเวลาต่อเนื่องกันทำให้เกิดการสะสมของกรดแลคติกและเมื่อมีกรดแลคติกปริมาณมากในกระแสเลือดจะส่งผลต่อการทำงานของกล้ามเนื้อให้มีประสิทธิภาพลดลง (McArdle et al., 2010) ตามปกติแล้วนั้นร่างกายจะมีกลไกในการระบายกรดแลคติกที่เกิดขึ้นอย่างสม่ำเสมอ จนกระทั่งการออก

กำลังกายได้มีการเพิ่มความหนักมากถึงระดับที่ทำให้ร่างกายสร้างกรดแลคติกในปริมาณที่มากเกินไปที่ร่างกายจะระบายออกได้ทัน ส่งผลให้มีการสะสมของกรดแลคติกเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เรียกว่า จุดเริ่มล้า (Lactate Threshold) ซึ่งส่งผลต่อระดับความสามารถในการทำงานของกล้ามเนื้อนั้นลดลง ซึ่งหากพิจารณาจากรูปแบบการฝึกของในกลุ่มทดลองที่ถึงแม้ได้รับการฝึกมากกว่ากลุ่มควบคุมแต่เป็นการฝึกการใช้พลังงานจากระบบ ATP-CP เป็นส่วนใหญ่ (McArdle et al., 2010; Plowman & Smith, 2013; Whyte, 2006) อีกทั้งการฝึกเสริมยังมีช่วงเวลาในการพักที่นานถึง 3 นาทีก็ยังมีกรดสะสมของกรดแลคเตทเพียงเล็กน้อยแต่ก็ไม่เอื้อต่อการสะสมของแลคเตทในปริมาณที่มากเพียงพอจะทำให้ นักกีฬาได้ฝึกความทนทานต่อแลคเตทที่เกิดขึ้นจากการทดสอบ ซึ่งการฝึกการทนทานต่อแลคเตทนั้นจะมีรูปแบบการฝึกที่มีช่วงเวลาพักที่สั้นกว่า คือในอัตราส่วน 1:1 ของช่วงระยะเวลาการฝึกและแต่ละช่วงการฝึกอาจจะใช้เวลาในช่วงระหว่าง 20-120 วินาที (Whyte, 2006) ดังนั้นถึงแม้ว่ากลุ่มทดลองจะได้รับการฝึกเสริมความอดทนทางอากาศนียมระยะสั้น แต่ก็ไม่ส่งผลให้มีความแตกต่างจากกลุ่มควบคุมในด้านพัฒนาความสามารถสูงสุดแบบอนาการนียม

ข้อสังเกตเพิ่มเติมที่น่าสนใจคือ การที่กลุ่มควบคุมซึ่งฝึกด้วยวิธีปกติ (traditional training) ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างก่อนและหลังการทดลอง หมายถึง วิธีการฝึกนักรว่ายน้ำด้วยวิธีปกติในปัจจุบันภายในเวลา 8 สัปดาห์ ไม่สามารถพัฒนาสมรรถนะการว่ายน้ำของนักว่ายน้ำได้ และแม้ว่าจะมีการเพิ่มเติมด้วยการฝึกความอดทนทางอากาศนียมแล้วก็ตามพัฒนาการของนักว่ายน้ำทั้งสองกลุ่มก็ไม่แตกต่างกัน ซึ่งแสดงว่าการฝึกทั้งสอง ยังไม่มีความหนัก (intensity) และปริมาณการฝึก (volume of training) ที่สูงเพียงพอที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากการฝึกในทาง

สรีรวิทยา (physiological training adaptation) ที่ทำให้ระดับสมรรถนะในการว่ายน้ำ (level of swimming performance) สูงขึ้นได้ กล่าวคือ ไม่สามารถทำให้จุดเริ่มล้า (anaerobic threshold หรือ lactate threshold) เพิ่มขึ้น และความเร็วในการว่ายน้ำวิกฤติ (critical swimming speed) เพิ่มขึ้นได้อย่างมีนัยสำคัญ

### สรุปผลการวิจัย

โปรแกรมการฝึกเสริมด้วยการฝึกความอดทนทางอากาศนียมสามารถพัฒนาเวลาสถิติที่สุดและกำลังแบบอนาการนียมได้ แต่ยังไม่เพียงพอที่จะทำให้เกิดการพัฒนาสมรรถนะในการว่ายน้ำในท่าฟรอนท์ครอว์ระยะ 50 เมตร อย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเทียบกับการฝึกปกติ

### ข้อเสนอแนะในงานวิจัยครั้งนี้

1. ควรเพิ่มการทบทวนวรรณกรรมในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับ Heart Rate Training และ Lactate Training เพื่อเพิ่มองค์ความรู้สำคัญในการออกแบบการวิจัยในการเพิ่มสมรรถนะในการว่ายน้ำ
2. ควรเพิ่มการวัดอัตราการเต้นหัวใจขณะฝึกหรือหาค่าจุดเริ่มล้าในการว่ายน้ำสำหรับใช้ติดตามความหนักในระหว่างการฝึกได้ดียิ่งขึ้น

### กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุนอุดหนุนวิทยานิพนธ์สำหรับนิสิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และทุนสนับสนุนการทำวิทยานิพนธ์ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และอาจารย์ผู้เป็นคณะกรรมการทุกท่าน คณะอาจารย์ผู้ให้คำปรึกษาทุกท่าน ตลอดจนผู้เข้าร่วมงานวิจัยทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการทดลองเป็นอย่างดีมาโดยตลอด

## เอกสารอ้างอิง

- Bompa, T., and Buzzichelli, C. (2015). *Periodization Training for Sports, 3E*: Human Kinetics.
- Coulson, M. (2014). *The Complete Guide to Personal Training*: Bloomsbury Publishing.
- Espinosa, H. G., Nordsborg, N., and Thiel, D. V. (2015). Front Crawl Swimming Analysis Using Accelerometers: A Preliminary Comparison between Pool and Flume. *Procedia Engineering*, 112, 497-501.
- Fernandes, R., and Vilas-Boas, J. (2012). Time to exhaustion at the VO<sub>2</sub>max velocity in swimming: A review. *Journal of Human Kinetics*, 32, 121-134.
- Gastin, P. B. (2001). Energy System Interaction and Relative Contribution During Maximal Exercise. *Sports medicine*, 31(10), 725-741. doi: 10.2165/00007256-200131100-00003
- Kumnerddee, W. (2010). Correlation between anaerobic fitness and starting velocity in Thai national team wheelchair racers. *Journal of Thai Rehabilitation Medicine*, 21(2), 68-72.
- Maglischo, E. W. (1993). *Swimming even Faster*. McGraw-Hill Humanities, Social Sciences & World Languages.
- McArdle, W. D., Katch, F. I., and Katch, V. L. (2010). *Exercise Physiology: Nutrition, Energy, and Human Performance*. Lippincott Williams and Wilkins.
- Plowman, S. A., and Smith, D. L. (2013). *Exercise Physiology for Health Fitness and Performance*: Lippincott Williams and Wilkins.
- Salo, D., and Riewald, S. A. (2008). *Complete Conditioning for Swimming*: Human Kinetics.
- Toussaint, H. M., and Beek, P. J. (1992). Bio-mechanics of competitive front crawl swimming. *Sports Medicine*, 13(1), 8-24.
- Whyte, G. (2006). The Physiology of Training. In G. W. Editors, N. S. M. by and J. Cracknell (Eds.), *The Physiology of Training* (pp. i). Edinburgh: Churchill Livingstone.

## ความต้องการส่วนประสมทางการตลาดของผู้ใช้บริการสถานลีลาศ ในเขตกรุงเทพมหานคร

ชญานิษฐ์ อรินหะพันธ์ และเทพประสิทธิ์ กุลธวัชวิชัย

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### บทคัดย่อ

**วัตถุประสงค์** การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความต้องการส่วนประสมทางการตลาดและเปรียบเทียบความต้องการส่วนประสมทางการตลาดของผู้ใช้บริการสถานลีลาศในเขตกรุงเทพมหานคร จำแนกตามเพศ อายุ อาชีพ และ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน

**วิธีดำเนินการวิจัย** รวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่าง 396 คน นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ค่าทางสถิติโดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบค่า “ที” วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวหากพบความแตกต่างรายคู่จะทำการทดสอบโดยวิธีเชฟเฟ

**ผลการวิจัย** ผู้ตอบแบบสอบถามชายและหญิง มีจำนวนเท่ากัน อายุ 50 ปีขึ้นไป ประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัวมีรายได้น้อยกว่าหรือเท่ากับ 15,000 บาทต่อเดือน ใช้บริการวันจันทร์-ศุกร์ เวลา 17.01-21.00 น. เพื่อออกกำลังกาย ใช้มากกว่า 7 ครั้งต่อเดือน เสียค่าใช้จ่าย 501-1,000 บาทต่อครั้ง เดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคล ผู้ใช้บริการมีความต้องการส่วนประสมทางการตลาด

โดยรวมและรายด้านอยู่ในระดับมาก ผลการเปรียบเทียบความต้องการส่วนประสมทางการตลาดจำแนกตามเพศ พบว่าทั้งชายและหญิงมีความต้องการส่วนประสมทางการตลาดโดยรวมไม่แตกต่างกัน ผลการเปรียบเทียบความต้องการส่วนประสมทางการตลาดจำแนกตามอายุ อาชีพและรายได้เฉลี่ยต่อเดือนพบว่าผู้ใช้บริการที่มีอายุและรายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่างกันมีความต้องการส่วนประสมทางการตลาดไม่แตกต่างกันและผู้ใช้บริการที่มีอาชีพต่างกันมีความต้องการส่วนประสมทางการตลาดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**สรุปผลการวิจัย** ผู้ใช้บริการสถานลีลาศในเขตกรุงเทพมหานครมีความต้องการส่วนประสมทางการตลาดโดยรวมและรายด้านอยู่ในระดับมาก ผู้ใช้บริการที่มีเพศ อายุ และรายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่างกันมีความต้องการโดยรวมไม่ต่างกันแต่ผู้ใช้บริการที่มีอาชีพต่างกันมีความต้องการต่างกัน

**คำสำคัญ:** ความต้องการส่วนประสมทางการตลาด / สถานลีลาศ / เขตกรุงเทพมหานคร

## MARKETING MIX NEEDS OF BALLROOM DANCING ALLEY USERS IN BANGKOK METROPOLIS

**Chayaphim Arinhamapan and Teprasisit Gulthawatvichai**

Faculty of Sports Science, Chulalongkorn University

---

### **Abstract**

**Purpose** The purpose of this research was to study marketing mix need of ballroom dancing alley users in Bangkok metropolis and comparing a marketing mix need classified by gender, age, occupation and income.

**Methods** The Questionnaires were used for data collection. Of the 400 subjects, the 396 questionnaires were received. Data were analyzed statistically by using mean, standard deviation, t-test and One-way ANOVA. The differences were analyzed in pairs by using Scheffc' Method.

**Results** The sample were male and female aged 50 years old and above. The highest Occupation was Personal Care. Their income were Less than or equal to 15,000 Baht. They came during 17.01-21.00 hr. on Monday-Friday because needed to exercise and use more than 7 times per month. They spent include Travel expenses and service charges 501-1,000 Baht per time. They go to the ballroom dancing

alley by their vehicle. Ballroom dancing alley users in Bangkok metropolis need the marketing mix overall in high level. Result of comparing the marketing mix need of ballroom dancing alley users classified by gender were found to be not significantly. Result of comparing the marketing mix need of ballroom dancing alley users according to age and income were found to be not significant. Results of comparing the marketing mix need of ballroom dancing alley users according to occupation using One way ANOVA were found to be significantly different at .05 level.

**Conclusion** Ballroom dancing alley users in Bangkok metropolis need the marketing mix overall in high level. Service users with different gender age and income were not different needs, but Service users with different occupation were different needs.

**Key Words:** Marketing mix Needs / Ballroom dancing alley / Bangkok metropolis

## ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัญหาสุขภาพของประชากรในประเทศไทยมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น การออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอสามารถช่วยลดอัตราการเกิดโรคได้ถึงร้อยละ 80 (Social and quality of life Database system, 2016: Online)

กีฬาลีลาศเป็นทางเลือกหนึ่งของการออกกำลังกาย เนื่องจากเป็นกีฬาที่สามารถเล่นได้ทุกเพศทุกวัยเป็นกิจกรรมเข้าจังหวะโดยใช้ดนตรีเป็นเครื่องประกอบผสมผสานระหว่างศาสตร์และศิลป์ ผ่อนคลายความตึงเครียด สร้างความแข็งแรงต่อระบบกล้ามเนื้อและระบบไหลเวียนเลือดและยังเป็นกีฬาที่บุคคลทั่วไปนิยมใช้เป็นกิจกรรมเพื่อเข้าสังคม (Thailand Dance Sport Association, 2014: Online)

ปัจจุบันการสื่อสาร และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี เช่น โทรศัพท์ วิทยุ ภาพยนตร์ การ์ตูน หรือ หนังสือ สิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นแรงขับเคลื่อนสำคัญที่ทำให้กีฬาลีลาศพัฒนาขึ้นมาเป็นธุรกิจและอยู่ในระดับสากล (McCleary, Weaver, and Meng, 2005; Yoo, 2009; Zaggelidou, Tsamourtzis, Malkogeorgos, and Zaggelidis, 2012; Zaggelidou, Tsamourtzis, Malkogeorgos, and Zaggelidis, 2013)

หลักการตลาดเป็นกิจกรรมที่เพิ่มยอดขายให้กับธุรกิจและเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ธุรกิจประสบความสำเร็จ ส่วนประสมทางการตลาดเป็นการตลาดรูปแบบหนึ่งที่สามารถควบคุมได้โดยอาศัยกระบวนการปรับส่วนประสมทางการตลาดให้สอดคล้องกับพลังของตลาดเพื่อใช้เป็นกลยุทธ์ในการทำธุรกิจให้ประสบความสำเร็จ (Kotler, 1997; Kotler and Armstrong, 2001; Kotler, Hayes, and Bloom, 2002) (Stegemiller, 1995) นอกจากนี้หลักการแบ่งส่วนตลาดเชิงประชากร เช่น เพศ อายุ อาชีพ รายได้ ที่แตกต่างกันของผู้บริโภค

ส่งผลให้ความต้องการของผู้บริโภคมีความแตกต่างกันด้วยเช่นกัน

ดังนั้นงานวิจัยฉบับนี้จะศึกษาความต้องการส่วนประสมทางการตลาดของผู้ใช้บริการสถานลีลาศในเขตกรุงเทพมหานครเพื่อศึกษาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับการตลาดที่มีความสัมพันธ์กับธุรกิจบริการสถานลีลาศและความแตกต่างที่มีอยู่ เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงมาตรฐานของสถานลีลาศให้มีประสิทธิภาพสอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภคมากที่สุดและพัฒนาสถานลีลาศไปสู่ความเป็นธุรกิจเท่าทันกับสถานการณ์ในปัจจุบัน

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความต้องการส่วนประสมทางการตลาดของผู้ใช้บริการสถานลีลาศในเขตกรุงเทพมหานคร
2. เพื่อเปรียบเทียบความต้องการส่วนประสมทางการตลาดของผู้ใช้บริการสถานลีลาศในเขตกรุงเทพมหานครโดยจำแนกตามเพศ อายุ อาชีพ และรายได้

## สมมติฐานของการวิจัย

ผู้ใช้บริการสถานลีลาศที่มีเพศ อายุ อาชีพ และรายได้ ที่แตกต่างกันมีความต้องการส่วนประสมทางการตลาดที่แตกต่างกัน

## วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) และได้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย รับรองเมื่อวันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2560

### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยฉบับนี้ คือ ผู้ที่เข้ามาใช้บริการสถานลีลาศในเขตกรุงเทพมหานครทั้งเพศชายและหญิง มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไปไม่ทราบจำนวนที่แน่นอนจึงกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรของใช้สูตรของคอเครน (Cochran, 1977) ผลการคำนวณได้เท่ากับ 396 ตัวอย่าง และเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง

### เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัย

ผู้ที่เข้ามาใช้บริการสถานลีลาศในเขตกรุงเทพมหานครทั้งเพศชายและหญิง มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไปที่ยินดีที่จะให้ข้อมูลจึงจะสามารถทำการเก็บข้อมูลได้

### เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัยออกจากการวิจัย

ผู้ประกอบการสถานลีลาศ บุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการให้บริการในสถานลีลาศรวมถึงครูหรือผู้ให้คำแนะนำและคำปรึกษาแก่ผู้ที่เข้ามาใช้บริการในสถานลีลาศ

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยฉบับนี้ได้แก่ แบบสอบถามแบบประกอบด้วย 4 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถามมีลักษณะแบบสำรวจรายการ

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมในการใช้บริการของผู้ตอบแบบสอบถามมีลักษณะแบบสำรวจรายการ

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับส่วนประสมทางการตลาดและการให้บริการของสถานลีลาศในเขตกรุงเทพมหานครมีลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 4 ระดับ

ส่วนที่ 4 แบบสอบถามความคิดเห็นส่วนตัวและข้อเสนอแนะของผู้ตอบแบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบปลายเปิด

### ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาหาค้นคว้าหาข้อมูลจาก เอกสาร ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับส่วนประสมทางการตลาดและกีฬาลีลาศและนำมาปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อนำเสนอขออนุมัติหัวข้อและสอบบัโครงการวิทยานิพนธ์ โดยได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและคณะกรรมการบริหารคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. ทดลองสร้างแบบสอบถามให้ครอบคลุมเนื้อหาทางการวิจัยเกี่ยวกับส่วนประสมทางการตลาดของผู้ใช้บริการสถานลีลาศและขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อแก้ไขปรับปรุงให้มีเนื้อหาครอบคลุมและเหมาะสมมากขึ้น

3. นำเสนอแบบสอบถามที่สร้างขึ้นให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเพื่อให้ได้ความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ด้วยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.91

4. ปรับปรุงแบบสอบถามตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิแล้วนำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (Try Out) กับผู้ใช้บริการสถานลีลาศที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คนเพื่อตรวจสอบความเที่ยง (Reliability) โดยหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาตามวิธีของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีค่าเท่ากับ 0.94

5. ดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยตนเองโดยใช้แบบสอบถามเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงโดยจะใช้เวลาเก็บข้อมูลสถานบริการลีลาศแห่งละ 2 วัน

6. นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ค่าทางสถิติ และรายงานผลการวิจัย

### การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสังคมศาสตร์ดังนี้

1. ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามส่วนที่ 1 และส่วนที่ 2 มีลักษณะแบบสำรวจรายการนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์แจกแจงความถี่ หาค่าร้อยละ และนำเสนอในรูปแบบตารางประกอบความเรียง

2. ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามส่วนที่ 3 มีลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า 4 ระดับนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เป็นค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเพื่ออธิบายความต้องการส่วนประสมทางการตลาดของผู้ใช้บริการสถานลิลาศในเขตกรุงเทพมหานคร

3. ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามส่วนที่ 4 นำข้อมูลที่เกิดขึ้นได้มาวิเคราะห์ด้วยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) โดยการจับเนื้อหาที่มีประเด็นคล้ายคลึงกันอยู่ในกลุ่มเดียวกันแล้ววิเคราะห์แจกแจงความถี่ หาค่าร้อยละ และนำเสนอในรูปแบบตารางประกอบความเรียง

4. ใช้วิธีการทดสอบค่าที (t-test) เพื่อเปรียบเทียบความต้องการส่วนประสมทางการตลาดของผู้ใช้บริการที่มีต่อธุรกิจสถานลิลาศในเขตกรุงเทพมหานคร จำแนกตามเพศ

5. ใช้วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (one-way anova) เพื่อเปรียบเทียบความต้องการส่วนประสมทางการตลาดของผู้ใช้บริการที่มีต่อธุรกิจสถานลิลาศในเขตกรุงเทพมหานคร จำแนกตามอายุ อาชีพ และรายได้ กำหนดระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 หากพบว่ามีความแตกต่างกันจะทำการทดสอบรายคู่โดยวิธีด้วยวิธีของเชฟเฟ

ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามส่วนที่ 3 มีลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 4 ระดับคะแนนเฉลี่ยที่ได้มาจากแบบสอบถามจะถูกนำมาแปลความหมายตามหลักของประคอง กรรณสูตร (Kannasutr, 1999) ดังต่อไปนี้

คะแนนค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.50-4.00 หมายถึงมีความต้องการมากที่สุด

คะแนนค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.50-3.49 หมายถึงมีความต้องการมาก

คะแนนค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.50-2.49 หมายถึงมีความต้องการน้อย

คะแนนค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.49 หมายถึงมีความต้องการน้อยที่สุด

### ผลการวิจัย

ผู้ตอบแบบสอบถามเพศชายและเพศหญิงมีจำนวนเท่ากัน ส่วนใหญ่มีอายุ 50 ปีขึ้นไป ประกอบอาชีพส่วนตัว มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 15,000 บาท เข้าใช้บริการช่วงวันจันทร์-ศุกร์ เวลา 17.01-21.00 น. เข้ามาใช้บริการเพื่อออกกำลังกาย ใช้ระยะเวลา 1-2 ชั่วโมงต่อครั้ง ใช้บริการมากกว่า 7 ครั้งต่อเดือน ผู้ใช้บริการส่วนใหญ่เป็นสมาชิกของสถานลิลาศ เสียค่าใช้จ่ายรวมค่าเดินทางและค่าบริการในการเมื่อเข้ามาใช้บริการ 501-1,000 บาทต่อครั้ง ระยะเวลาเดินทางมาสถานลิลาศ 31-60 นาที ส่วนใหญ่เดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคล ช่องทางการรับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับสถานลิลาศส่วนมากได้รับการบอกต่อจากเพื่อนหรือคนรู้จัก

**1. ความต้องการส่วนประสมทางการตลาดของผู้ใช้บริการสถานลิลาศในเขตกรุงเทพมหานคร** แสดงในตารางที่ 1

ผู้ใช้บริการสถานลิลาศในเขตกรุงเทพมหานครมีความต้องการส่วนประสม การตลาดโดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.17$ ) และ เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าอยู่ในระดับมากทุกด้าน ได้แก่ ด้านผลิตภัณฑ์ ( $\bar{X} = 3.27$ ) ด้าน ราคา ( $\bar{X} = 3.10$ ) ด้านสถานที่ให้บริการ ( $\bar{X} = 3.18$ ) ด้านการส่งเสริมการตลาด ( $\bar{X} = 2.81$ ) ด้านบุคคล ( $\bar{X} = 3.40$ ) ด้านกระบวนการ ( $\bar{X} = 3.28$ ) และด้านลักษณะทางกายภาพ ( $\bar{X} = 3.17$ )

**ตารางที่ 1** ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ ระดับความต้องการส่วนประสมทางการตลาดของผู้ใช้บริการสถานลีสลาในเขตกรุงเทพมหานคร (n = 396)

| ความต้องการส่วนประสมทางการตลาด | $\bar{X}$   | SD          | ระดับความต้องการ |
|--------------------------------|-------------|-------------|------------------|
| ด้านผลิตภัณฑ์                  | 3.27        | 0.52        | มาก              |
| ด้านราคา                       | 3.10        | 0.74        | มาก              |
| ด้านสถานที่ให้บริการ           | 3.18        | 0.59        | มาก              |
| ด้านการส่งเสริมการตลาด         | 2.81        | 0.74        | มาก              |
| ด้านบุคคล                      | 3.40        | 0.52        | มาก              |
| ด้านกระบวนการให้บริการ         | 3.28        | 0.60        | มาก              |
| ด้านลักษณะทางกายภาพ            | 3.17        | 0.60        | มาก              |
| <b>รวม</b>                     | <b>3.17</b> | <b>0.61</b> | <b>มาก</b>       |

**2. ผลการเปรียบเทียบความต้องการส่วนประสมทางการตลาดของผู้ใช้บริการสถานลีสลาในเขตกรุงเทพมหานคร**

**2.1 ผลการเปรียบเทียบความต้องการส่วนประสมทางการตลาดของผู้ใช้บริการสถานลีสลาในเขตกรุงเทพมหานคร จำแนกตามเพศ** ดังแสดงในตารางที่ 2

ผู้ให้บริการสถานลีสลาในเขตกรุงเทพมหานครทั้งเพศชายและเพศหญิงมีความต้องการส่วนประสมทางการตลาดโดยรวมไม่แตกต่างกันและเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านแล้วพบว่าผู้ให้บริการสถานลีสลาในเขตกรุงเทพมหานครมีความต้องการส่วนประสมทางการตลาดไม่แตกต่างกัน

**ตารางที่ 2** ผลการเปรียบเทียบค่าความต้องการส่วนประสมทางการตลาดของผู้ใช้บริการสถานลีสลาในเขตกรุงเทพมหานคร จำแนกตามเพศ

| ความต้องการส่วนประสม<br>ทางการตลาด | เพศ           |      |                |      | t      | p     |
|------------------------------------|---------------|------|----------------|------|--------|-------|
|                                    | ชาย (n = 198) |      | หญิง (n = 198) |      |        |       |
|                                    | $\bar{X}$     | SD   | $\bar{X}$      | SD   |        |       |
| ด้านผลิตภัณฑ์                      | 3.30          | 0.52 | 3.24           | 0.52 | 1.092  | 0.276 |
| ด้านราคา                           | 3.11          | 0.74 | 3.09           | 0.74 | 0.249  | 0.804 |
| ด้านสถานที่ที่ให้บริการ            | 3.20          | 0.58 | 3.16           | 0.59 | 0.697  | 0.486 |
| ด้านการส่งเสริมการตลาด             | 2.78          | 0.74 | 2.83           | 0.74 | -0.716 | 0.475 |
| ด้านบุคคล                          | 3.37          | 0.53 | 3.43           | 0.49 | -1.092 | 0.276 |
| ด้านกระบวนการให้บริการ             | 3.26          | 0.60 | 3.29           | 0.59 | -0.475 | 0.635 |
| ด้านลักษณะทางกายภาพ                | 3.18          | 0.62 | 3.16           | 0.58 | 0.396  | 0.692 |
| โดยรวม                             | 3.17          | 0.46 | 3.17           | 0.46 | 0.007  | 0.995 |

$p > .05$  ( $t_{396} = \pm 1.96$ )

## 2.2 ผลการเปรียบเทียบความต้องการส่วนประสมทางการตลาดของผู้ใช้บริการสถานลีดาศในเขตกรุงเทพมหานคร จำแนกตามอายุ ดังแสดงในตารางที่ 3

ผู้ให้บริการสถานลีดาศในเขตกรุงเทพมหานคร

ที่มีอายุต่างกันมีความต้องการส่วนประสมทางการตลาดโดยรวมไม่แตกต่างกันและเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านแล้วพบว่าผู้ให้บริการสถานลีดาศในเขตกรุงเทพมหานครมีความต้องการส่วนประสมทางการตลาดไม่แตกต่างกัน

**ตารางที่ 3** ผลการเปรียบเทียบความต้องการส่วนประสมทางการตลาดของผู้ใช้บริการสถานลีดาศในเขตกรุงเทพมหานคร จำแนกตามอายุ

| ความต้องการส่วนประสม<br>ทางการตลาด | อายุ          |      |           |      |           |      |             |      | f     | p     | เปรียบเทียบ<br>รายคู่ |
|------------------------------------|---------------|------|-----------|------|-----------|------|-------------|------|-------|-------|-----------------------|
|                                    | (1)           |      | (2)       |      | (3)       |      | (4)         |      |       |       |                       |
|                                    | ต่ำกว่า 20 ปี |      | 20-34 ปี  |      | 35-49 ปี  |      | 50 ปีขึ้นไป |      |       |       |                       |
|                                    | (n = 100)     |      | (n = 69)  |      | (n = 53)  |      | (n = 174)   |      |       |       |                       |
|                                    | $\bar{X}$     | SD   | $\bar{X}$ | SD   | $\bar{X}$ | SD   | $\bar{X}$   | SD   |       |       |                       |
| ด้านผลิตภัณฑ์                      | 3.32          | 0.48 | 3.21      | 0.57 | 3.31      | 0.56 | 3.24        | 0.51 | 0.839 | 0.473 | -                     |
| ด้านราคา                           | 3.19          | 0.68 | 3.11      | 0.76 | 3.15      | 0.68 | 3.04        | 0.77 | 1.041 | 0.374 | -                     |
| ด้านสถานที่ให้บริการ               | 3.15          | 0.58 | 3.15      | 0.64 | 3.14      | 0.61 | 3.23        | 0.56 | 0.741 | 0.528 | -                     |
| ด้านการส่งเสริมการตลาด             | 2.86          | 0.77 | 2.91      | 0.71 | 2.74      | 0.64 | 2.76        | 0.76 | 1.069 | 0.362 | -                     |
| ด้านบุคคล                          | 3.49          | 0.49 | 3.39      | 0.42 | 3.31      | 0.52 | 3.37        | 0.55 | 1.709 | 0.165 | -                     |
| ด้านกระบวนการให้บริการ             | 3.35          | 0.57 | 3.29      | 0.59 | 3.22      | 0.58 | 3.25        | 0.61 | 0.808 | 0.490 | -                     |
| ด้านลักษณะทางกายภาพ                | 3.15          | 0.67 | 3.23      | 0.56 | 3.13      | 0.58 | 3.17        | 0.57 | 0.377 | 0.769 | -                     |
| โดยรวม                             | 3.22          | 0.46 | 3.18      | 0.51 | 3.14      | 0.45 | 3.15        | 0.44 | 0.512 | 0.674 | -                     |

$p > .05$  ( $f$  3,396 = 2.60)

## 2.3 ผลการเปรียบเทียบความต้องการส่วนประสมทางการตลาดของผู้ใช้บริการสถานลีดาศในเขตกรุงเทพมหานคร จำแนกตามอาชีพ ดังแสดงในตารางที่ 4

ผู้ให้บริการสถานลีดาศในเขตกรุงเทพมหานครที่มีอาชีพนักเรียน/นักศึกษา/นิสิต มีความต้องการส่วนประสมทางการตลาดแตกต่างกับผู้ให้บริการสถานลีดาศในเขตกรุงเทพมหานครที่มีอาชีพข้าราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านแล้วพบว่า

ด้านผลิตภัณฑ์ผู้ให้บริการที่มีอาชีพข้าราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจมีความต้องการส่วนประสมทางการตลาดแตกต่างกับผู้ให้บริการที่มีอาชีพนักเรียน/นักศึกษา/นิสิต อาชีพพนักงาน/ลูกจ้างบริษัทเอกชน อาชีพประกอบธุรกิจส่วนตัว และ อาชีพอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ด้านสถานที่ให้บริการผู้ให้บริการที่มีอาชีพข้าราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจมีความต้องการส่วนประสมทางการตลาดแตกต่างกับผู้ให้บริการที่มีอาชีพพนักงาน/ลูกจ้างบริษัทเอกชน และอาชีพประกอบ

ธุรกิจส่วนตัว อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ด้านการส่งเสริมการตลาดผู้ใช้บริการที่มีอาชีพ  
นักเรียน/นักศึกษา/นิสิตมีความต้องการส่วนประสม

ทางการตลาดแตกต่างกับผู้ใช้บริการที่มีอาชีพข้าราชการ/  
พนักงานรัฐวิสาหกิจ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

**ตารางที่ 4** ผลการเปรียบเทียบความต้องการส่วนประสมทางการตลาดของผู้ใช้บริการสถานสัปปะในเขต  
กรุงเทพมหานคร จำแนกตามอาชีพ

| ความต้องการส่วนประสม<br>ทางการตลาด | อาชีพ                       |                         |                           |                         |           |      |           |      |           |      | f     | p      | เปรียบเทียบ<br>รายคู่ |
|------------------------------------|-----------------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-------|--------|-----------------------|
|                                    | (1)                         | (2)                     | (3)                       | (4)                     | (5)       |      |           |      |           |      |       |        |                       |
|                                    | นักเรียน/<br>นักศึกษา/นิสิต | ข้าราชการ/<br>พนักงาน   | พนักงาน/<br>ลูกจ้างบริษัท | ประกอบธุรกิจ<br>ส่วนตัว | อื่นๆ     |      |           |      |           |      |       |        |                       |
|                                    | (n = 118)                   | รัฐวิสาหกิจ<br>(n = 46) | เอกชน<br>(n = 42)         | (n = 133)               | (n = 57)  |      |           |      |           |      |       |        |                       |
|                                    | $\bar{X}$                   | SD                      | $\bar{X}$                 | SD                      | $\bar{X}$ | SD   | $\bar{X}$ | SD   | $\bar{X}$ | SD   |       |        |                       |
| ด้านผลิตภัณฑ์                      | 3.32                        | 0.48                    | 3.09                      | 0.65                    | 3.32      | 0.41 | 3.31      | 0.52 | 3.17      | 0.55 | 2.546 | 0.039* | (2-1,3,4,5)           |
| ด้านราคา                           | 3.19                        | 0.66                    | 2.88                      | 0.87                    | 3.17      | 0.70 | 3.07      | 0.74 | 3.15      | 0.79 | 1.709 | 0.147  | -                     |
| ด้านสถานที่ที่ให้บริการ            | 3.18                        | 0.54                    | 2.90                      | 0.74                    | 3.31      | 0.53 | 3.24      | 0.56 | 3.20      | 0.60 | 3.553 | 0.007* | (2-3),(2-4)           |
| ด้านการส่งเสริมการตลาด             | 2.90                        | 0.75                    | 2.49                      | 0.76                    | 2.97      | 0.59 | 2.82      | 0.75 | 2.72      | 0.76 | 3.376 | 0.010* | (1-2)                 |
| ด้านบุคคล                          | 3.49                        | 0.45                    | 3.29                      | 0.54                    | 3.44      | 0.39 | 3.34      | 0.57 | 3.41      | 0.56 | 2.021 | 0.091  | -                     |
| ด้านกระบวนการให้บริการ             | 3.34                        | 0.54                    | 3.07                      | 0.72                    | 3.31      | 0.48 | 3.29      | 0.60 | 3.25      | 0.68 | 1.905 | 0.109  | -                     |
| ด้านลักษณะทางกายภาพ                | 3.17                        | 0.64                    | 3.02                      | 0.71                    | 3.25      | 0.49 | 3.21      | 0.57 | 3.14      | 0.56 | 1.056 | 0.378  | -                     |
| โดยรวม                             | 3.23                        | 0.43                    | 2.96                      | 0.59                    | 3.25      | 0.35 | 3.18      | 0.44 | 3.15      | 0.51 | 3.244 | 0.012* | (1-2)                 |

\*p < .05 (f 4,396 = 2.37)

**2.4 ผลการเปรียบเทียบความต้องการ  
ส่วนประสมทางการตลาดของผู้ใช้บริการสถานสัปปะ  
ในเขตกรุงเทพมหานคร จำแนกตามรายได้เฉลี่ยต่อเดือน  
ดังแสดงในตารางที่ 5**

ผู้ใช้บริการสถานสัปปะในเขตกรุงเทพมหานคร

ที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่างกันมีความต้องการส่วนประสม  
ทางการตลาดโดยรวมไม่แตกต่างกันและเมื่อพิจารณา  
เป็นรายด้านแล้วพบว่าผู้ใช้บริการสถานสัปปะในเขต  
กรุงเทพมหานครมีความต้องการส่วนประสมทางการตลาด  
ไม่แตกต่างกัน

**ตารางที่ 5** ผลการเปรียบเทียบความต้องการส่วนประสมทางการตลาดของผู้ใช้บริการสถานลีลาศในเขตกรุงเทพมหานคร จำแนกตามรายได้เฉลี่ยต่อเดือน

| ความต้องการส่วนประสม<br>ทางการตลาด | รายได้เฉลี่ยต่อเดือน |      |               |      |               |      |            |      | f     | p     | เปรียบเทียบ<br>รายคู่ |
|------------------------------------|----------------------|------|---------------|------|---------------|------|------------|------|-------|-------|-----------------------|
|                                    | (1)                  |      | (2)           |      | (3)           |      | (4)        |      |       |       |                       |
|                                    | น้อยกว่า             |      | 15,001-25,000 |      | 25,001-40,000 |      | 40,000 บาท |      |       |       |                       |
|                                    | หรือเท่ากับ          |      | บาท           |      | บาท           |      | ขึ้นไป     |      |       |       |                       |
|                                    | 15,000 บาท           |      | (n = 65)      |      | (n = 85)      |      | (n = 105)  |      |       |       |                       |
|                                    | SD                   |      | SD            |      | SD            |      | SD         |      |       |       |                       |
| ด้านผลิตภัณฑ์                      | 3.29                 | 0.51 | 3.17          | 0.52 | 3.23          | 0.56 | 3.33       | 0.51 | 1.438 | 0.231 | -                     |
| ด้านราคา                           | 3.13                 | 0.72 | 3.12          | 0.78 | 3.03          | 0.77 | 3.11       | 0.73 | 0.363 | 0.780 | -                     |
| ด้านสถานที่ให้บริการ               | 3.16                 | 0.58 | 3.19          | 0.57 | 3.09          | 0.63 | 3.29       | 0.57 | 1.947 | 0.121 | -                     |
| ด้านการส่งเสริมการตลาด             | 2.83                 | 0.77 | 2.90          | 0.76 | 2.69          | 0.66 | 2.81       | 0.75 | 1.168 | 0.322 | -                     |
| ด้านบุคคล                          | 3.46                 | 0.50 | 3.40          | 0.46 | 3.29          | 0.50 | 3.40       | 0.58 | 2.117 | 0.098 | -                     |
| ด้านกระบวนการให้บริการ             | 3.34                 | 0.62 | 3.29          | 0.53 | 3.17          | 0.61 | 3.27       | 0.59 | 1.373 | 0.251 | -                     |
| ด้านลักษณะทางกายภาพ                | 3.12                 | 0.66 | 3.22          | 0.56 | 3.18          | 0.56 | 3.19       | 0.58 | 0.458 | 0.712 | -                     |
| โดยรวม                             | 3.19                 | 0.47 | 3.19          | 0.48 | 3.10          | 0.48 | 3.20       | 0.43 | 0.971 | 0.407 | -                     |

$p > .05$  ( $f$  3,396 = 2.60)

## อภิปรายผลการวิจัย

### 1. ความต้องการส่วนประสมทางการตลาดของผู้ใช้บริการสถานลีลาศในเขตกรุงเทพมหานคร

จากผลการวิจัยพบว่าผู้ให้บริการสถานลีลาศในเขตกรุงเทพมหานครมีความต้องการส่วนประสมการตลาดโดยรวมและรายด้านอยู่ในระดับมากทุกด้าน

#### 1.1 ความต้องการส่วนประสมทางการตลาดด้านผลิตภัณฑ์

ผู้ให้บริการสถานลีลาศในเขตกรุงเทพมหานครมีความต้องการส่วนประสมทางการตลาดด้านผลิตภัณฑ์โดยรวมอยู่ในระดับมากซึ่งผู้ให้บริการต้องการให้สถานลีลาศมีพื้นที่พลอร์ลีลาศที่มีคุณภาพได้มาตรฐาน (ทำจากไม้เนื้อแข็ง ผิวเรียบ ชัดมัน) มีดนตรีหรือเพลงเพื่อใช้ประกอบจังหวะการเต้นครบทุกจังหวะตามแบบสากล ระบบแสงและเสียงที่มีคุณภาพ

มีเครื่องปรับอากาศ ห้องน้ำและห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า บริการอาหารและเครื่องดื่ม รวมถึงมีพื้นที่หรือเก้าอี้นั่งสำหรับนั่งพัก ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของเพียงขวัญ พัชรักษา และชัยพัฒน์ หล่อศิริรัตน์ (Puvraksa and Lowsirirat, 2012) ที่ศึกษาเรื่องส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้สนามเบดมินตันในกรุงเทพมหานคร พบว่า กลุ่มตัวอย่าง ให้ความสำคัญกับส่วนประสมทางการตลาดด้านผลิตภัณฑ์ อยู่ในระดับมาก

#### 1.2 ความต้องการส่วนประสมทางการตลาดด้านราคา

ผู้ให้บริการสถานลีลาศในเขตกรุงเทพมหานครมีความต้องการส่วนประสมทางการตลาดด้านราคาโดยรวมอยู่ในระดับมากซึ่งผู้ให้บริการต้องการให้สถานลีลาศมีราคาค่าบริการการใช้พลอร์และราคา

ค่าบริการการสอนเต้นต่อชั่วโมงมีความเหมาะสม และมีรูปแบบการชำระเงินที่หลากหลายและสะดวกต่อผู้ใช้บริการ เช่น ชำระในรูปแบบรายวัน รายเดือน หรือ รายปี ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของชินพัชร ประพัฒนสารกุล และจุฑา ดิงศภัทัย (Prapatnasankul and Tingsabhat, 2015) ที่ศึกษาเรื่องความคิดเห็นเกี่ยวกับการตัดสินใจซื้อสินค้าที่ระลึกของผู้ชมฟุตบอล โดยตัวไทยพรีเมียร์ลีก พบว่าผู้ชมฟุตบอลโดยตัวไทยพรีเมียร์ลีกมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการตัดสินใจซื้อสินค้าที่ระลึก ด้านราคาอยู่ในระดับมาก กล่าวคือ ราคาสินค้าที่ระลึกมีความเหมาะสมกับคุณภาพของสินค้า มีการลดราคาเมื่อมีการชำระด้วยเงินสด (ตามจำนวนที่กำหนดไว้) และมีการรับบัตรเครดิตในการชำระเงิน

### 1.3 ความต้องการส่วนประสมทางการตลาด ด้านสถานที่ให้บริการ

ผู้ใช้บริการสถานลีสลาในเขตกรุงเทพมหานครมีความต้องการส่วนประสมทางการตลาดด้านสถานที่ให้บริการโดยรวมอยู่ในระดับมากซึ่งผู้ใช้บริการต้องการให้สถานลีสลาตั้งอยู่ในตำแหน่งที่มีความสะดวกในการเดินทางและอยู่ในบริเวณใกล้กับแหล่งทำกิจกรรมอื่นๆ เช่น ห้างสรรพสินค้า สโมสรคลับ เป็นต้น จัดให้มีที่จอดรถอย่างเพียงพอและปลอดภัย มีทางเข้า-ออกหลายทางในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉิน เช่น อัคคีภัย เป็นต้น มีการรักษาความปลอดภัยอย่างเพียงพอ และ มีการรักษาความสะอาดอยู่เสมอ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของวรวิวี นาคพนม และจุฑา ดิงศภัทัย (Nakpanom and Tingsabhat, 2013) ที่ศึกษาเรื่องส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้สนามกอล์ฟ ในจังหวัดชลบุรี พบว่าผู้เข้ามาใช้บริการมีความต้องการด้านสถานที่อยู่ในระดับมาก

### 1.4 ความต้องการส่วนประสมทางการตลาด ด้านการส่งเสริมการตลาด

ผู้ใช้บริการสถานลีสลาในเขตกรุงเทพมหานคร

มีความต้องการส่วนประสมทางการตลาดด้านการส่งเสริมการตลาดโดยรวมอยู่ในระดับมากซึ่งผู้ใช้บริการต้องการให้สถานลีสลาทำการประชาสัมพันธ์และโฆษณาผ่านสื่อต่างๆ มีสิทธิพิเศษให้กับสมาชิก มีการกำหนดเงื่อนไขพิเศษเพื่อลดราคาค่าบริการ มีการแจกของต่างๆเมื่อมาใช้บริการ และมีการจัดกิจกรรมที่เป็นประโยชน์แก่ผู้ใช้บริการ เช่น จัดกิจกรรมการแข่งขันลีสลาเพื่อสร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้บริการและสถานลีสลา ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ แซกกิลิดู และคณะ (Zaggelidou et al., 2012) ที่ศึกษาเรื่องการหาความต้องการของตลาดที่เกี่ยวข้องกับโรงเรียนสอนเต้นรำ พบว่าการเติบโตของธุรกิจการเต้นรำเป็นเหตุให้มีการแข่งขันทางธุรกิจสูงขึ้นและผลของการจัดการหรือการทำกลยุทธ์ทางการตลาด เช่น จัดทำโปรโมชั่น ทำโปรแกรมการขายให้แตกต่างจากคู่แข่ง และ กลยุทธ์ด้านราคา เป็นต้นซึ่งสิ่งต่างๆ เหล่านี้อาจตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ และทำให้ธุรกิจประสบความสำเร็จ

### 1.5 ความต้องการส่วนประสมทางการตลาด ด้านบุคคล

ผู้ใช้บริการสถานลีสลาในเขตกรุงเทพมหานครมีความต้องการส่วนประสมทางการตลาดด้านบุคคลโดยรวมอยู่ในระดับมากซึ่งผู้ใช้บริการต้องการให้สถานลีสลา จัดหาผู้ให้บริการมีบุคลิกภาพที่ดี กิริยามารยาทดี สุภาพ เรียบร้อย เป็นกันเอง ยิ้มแย้มแจ่มใส เอาใจใส่ต่อลูกค้า เต็มใจให้บริการ แต่งกายเหมาะสม มีความรู้ความสามารถ ให้คำแนะนำที่ถูกต้องแก่ผู้ใช้บริการ พนักงานและครูผู้สอนมีจำนวนเพียงพอ ครูผู้สอนให้ความสนใจแก่ผู้เรียนอย่างเท่าเทียมกัน สามารถสอนได้ครบทุกจังหวะการเต้นตามหลักการของลีสลา สอดคล้องกับผลการวิจัยของชนุดร อีร์วัฒนอมร และเทพประสิทธิ์กุลธวัชวิชัย (Teerawattana-a-morn and Gulthawatvichai, 2011) ที่ศึกษาเรื่องความต้องการส่วนประสม

ทางการตลาดของผู้ใช้บริการทางการกีฬาและการออกกำลังกายในสนามกีฬาแห่งชาติพบว่า กลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญกับส่วนประสมทางการตลาดด้านบุคคลอยู่ในระดับมาก

### 1.6 ความต้องการส่วนประสมทางการตลาดด้านกระบวนการ

ผู้ให้บริการสถานลีสลาในเขตกรุงเทพมหานครมีความต้องการส่วนประสมทางการตลาดด้านกระบวนการโดยรวมอยู่ในระดับมากซึ่งผู้ให้บริการต้องการให้สถานลีสลาที่มีระบบในการจัดการให้บริการที่ดี การให้บริการมีความรวดเร็ว สะดวกสบาย และมีกระบวนการจัดการที่ดีกรณีที่มีผู้เข้ามาใช้บริการเป็นจำนวนมาก ซึ่งสอดคล้องกับ ผลการวิจัยของ ประภาณันท์ โพธิ์นาคและ เทพประสิทธิ์ กุลธวัชวิชัย (Potinak and Gulthawatvichai, 2016) ที่ศึกษาเรื่องความต้องการส่วนประสมทางการตลาดของผู้ใช้บริการทางการกีฬาและการออกกำลังกายในการกีฬาแห่งประเทศไทย พบว่า ผู้ใช้บริการมีความต้องการส่วนประสมทางการตลาดด้านกระบวนการอยู่ในระดับมาก ซึ่งผู้ให้บริการต้องการให้สนามกีฬาแห่งชาติมีขั้นตอนการให้บริการของสนามกีฬาอย่างชัดเจน พัฒนาวิธีการ ติดต่อสนามกีฬาให้สะดวกมากขึ้นมีกระบวนการจัดการที่ดีกรณีที่มีผู้เข้าใช้บริการจำนวนมาก

### 1.7 ความต้องการส่วนประสมทางการตลาดด้านลักษณะทางกายภาพ

ผู้ให้บริการสถานลีสลาในเขตกรุงเทพมหานครมีความต้องการส่วนประสมทางการตลาดด้านลักษณะทางกายภาพโดยรวมอยู่ในระดับมากซึ่งผู้ให้บริการต้องการให้สถานลีสลาที่มีการตกแต่งสถานที่ให้มีความสวยงาม หรรษา ทันสมัย มีการรักษาความปลอดภัยของอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้สำหรับการให้บริการของสถานลีสลา มีระบบรักษาความสะอาดตามจุดต่างๆของสถานที่ ทั้งในอาคารและบริเวณรอบๆ อาคารสถานที่

ให้บริการมีความปลอดภัยไม่แออัดซึ่งสอดคล้องกับ ผลการวิจัยของสุวรรณี รูปหล่อ และเทพประสิทธิ์ กุลธวัชวิชัย (Rooplor and Gulthawatvichai, 2014) ที่ศึกษาเรื่องส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อผู้เข้าชมการแข่งขันแบดมินตันรายการ เอสซีจี แบดมินตันเยาวชนชิงแชมป์โลก 2013 พบว่า ส่วนประสมทางการตลาดด้านลักษณะทางกายภาพ มีผลต่อผู้เข้าชมอยู่ในระดับมาก

## 2. ผลการเปรียบเทียบความต้องการส่วนประสมทางการตลาดของผู้ใช้บริการสถานลีสลาในเขตกรุงเทพมหานคร จำแนกตามอาชีพ

จากผลการวิจัยพบว่าผู้ให้บริการสถานลีสลาในเขตกรุงเทพมหานครที่มีอาชีพต่างกันมีความต้องการส่วนประสมทางการตลาดโดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับศุภชาติ เอี่ยมรัตนกุล (Iamratanakul, 2014) ผู้ที่มีอาชีพต่างกันย่อมมีแนวความคิด และค่านิยมที่มีต่อสิ่งต่างๆ แตกต่างกันไป คนที่รับราชการมักคำนึงถึงยศถาบรรดาศักดิ์ ศักดิ์ศรี สวัสดิการ และเกียรติภูมิของความเป็นราชการ ในขณะที่ผู้ทำธุรกิจ เช่น นักธุรกิจ เจ้าของกิจการ หรือ ผู้ที่ทำงานในหน่วยงานภาคเอกชนอาจคำนึงถึงรายได้และสถานภาพในสังคมของตนแม้แต่คนที่รับราชการด้วยกันก็มีความเห็น และค่านิยม ตลอดจนพฤติกรรมที่แตกต่างกัน เช่น ผู้ที่ประกอบอาชีพทหาร ตำรวจ แพทย์ พยาบาล ผู้พิพากษา ครู เป็นต้น

### สรุปผลการวิจัย

ผู้ให้บริการสถานลีสลาในเขตกรุงเทพมหานครมีความต้องการส่วนประสมทางการตลาดโดยรวมและรายด้านอยู่ในระดับมาก ผู้ใช้บริการที่มีเพศ อายุ และรายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่างกันมีความต้องการโดยรวมไม่ต่างกันแต่ผู้ให้บริการที่มีอาชีพต่างกันมีความต้องการต่างกัน

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณบัณฑิตวิทยาลัยที่ให้การสนับสนุน  
ทุนอุดหนุนวิทยานิพนธ์สำหรับนิสิต และขอขอบพระคุณ  
ทุกท่านที่มีส่วนทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จลงได้

## เอกสารอ้างอิง

- Cochran, W. G. (1977). *Sampling techniques*. 3rd ed. New York: John Wiley and Sons, Inc.
- Iamratanakul, S. (2014). *Principles of marketing*. Bangkok: Saengdao Publishing House.
- Kannasutr, P. (1999). *Statistic for Research's Behavior*. Bangkok: Chulalongkorn University.
- Kotler, P. (1997). *Marketing management : analysis, planning, implementation, and control (9th ed.)*. Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall International.
- Kotler, P., and Armstrong, G. (2001). *Principles of marketing (9th ed.)*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Kotler, P., Hayes, T., and Bloom, P. N. (2002). *Marketing professional services : forward-thinking strategies for boosting your business, your image, and your profits (2nd ed.)*. Paramus, NJ: Prentice Hall Press.
- Mccleary, K. W., Weaver, P. A., and Meng, F. (2005). Dance as a tourism activity: Demographics, demand characteristics, motivation, and segmentation. *Tourism Analysis*, 10(3), 277-290.
- Nakpanom, W., and Tingsabhat, J. (2013). Marketing mix affecting the golfers' decision to select golf courses in chonburi province. *Journal of Sports Science and Health*. 14(1), 78-90
- Potinak, P., and Gulthawatvichai, T. (2016). marketing mix need of sport and exercise service users in the sports authority of Thailand. *Journal of public and private management*. 23(1), 145-166.
- Prapatnasankul, C., and Tingsabhat, J. (2015). Opinion concerning towards decision making buying souvenirs of Toyota Thai Premier League spectators. *Journal of Sports Science and Health*. 16(3), 37-49.
- Puvaksa, P., and Lowsirirat, C. (2012). Marketing mix affecting the badminton player's decision to select badminton courts in bangkok metropolis. *Journal of Sports Science and Health*. 13(2), 73-86
- Rooplora, S., and Gulthawatvichai, T. (2014). The marketing mix effecting on spectators in scg world junior badminton championships 2013. *Journal of Sports Science and Health*. 15(3), 47-60.
- Social and quality of life Database system. (2016). *Social Situation and Outlook 2015*. (Online), Retrieved March 15, 2016 from Website: [http://social.nesdb.go.th/social/Default.aspx?tabid=HYPERLINK"http://social.nesdb.go.th/social/Default.aspx?tabid=63"63](http://social.nesdb.go.th/social/Default.aspx?tabid=HYPERLINK'http://social.nesdb.go.th/social/Default.aspx?tabid=63'63)
- Stegemiller, T. M. (1995). *Dance marketing strategies: application of theory to practice*. Unpublished Master's Thesis, Department of Human Performance Faculty of Arts, San Jose State University.

- Teerawattana-a-morn, C., and Gulthawatvichai, T. (2011) marketing mix need of sport and exercise service users in the national stadium. *Journal of Sports Science and Health*. 13(3), 52-65.
- Thailand Dance Sport Association. (2014). *Basic knowledge*. (Online), Retrieved March 12, 2016 from Website: [www.tdsa.or.th](http://www.tdsa.or.th):<http://www.tdsa.or.th>
- Yoo, L. K. (2009). *The Evolution of Ballroom Dance in the United States*. Unpublished Master's Thesis, Korea University.
- Zaggelidou, E., Tsamourtzis, E., Malkogeorgos, A., and Zaggelidis, G. (2012). Dimensions of market demand associated with dance schools. *Sport Science Review*, 21(3-4), 101-118.
- Zaggelidou, E., Tsamourtzis, E., Malkogeorgos, A., and Zaggelidis, G. (2013). The effect of marketing on dance activity. *Journal of Physical Education and Sport*, 13(2), 220.

## การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้คุณภาพบริการกับความพึงพอใจ ของผู้รับบริการชาวต่างประเทศที่เข้ารับบริการทางการแพทย์ ในโรงพยาบาลเอกชนจังหวัดชลบุรี

ณัฐพัชร มณีโรจน์<sup>1</sup> และอัครวรรณ์ แสงวิภาค<sup>2</sup>

<sup>1</sup>คณะบริหารธุรกิจเพื่อสังคม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

<sup>2</sup>คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

### บทคัดย่อ

**วัตถุประสงค์** การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับคุณภาพบริการ และความพึงพอใจของผู้รับบริการ และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพบริการกับความพึงพอใจของผู้รับบริการชาวต่างประเทศที่เข้ารับบริการทางการแพทย์ในโรงพยาบาลเอกชนจังหวัดชลบุรี

**วิธีการดำเนินการวิจัย** เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการวิจัย มีลักษณะเป็นแบบมาตรประมาณค่า มี 5 ระดับ เรียงจากมากไปหาน้อย ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ .85 กลุ่มตัวอย่างเป็นชาวต่างประเทศที่เข้ารับบริการทางการแพทย์ในโรงพยาบาล จำนวน 400 ตัวอย่าง ได้รับแบบสอบถามคืน จำนวน 326 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 81.50 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติเชิงอ้างอิงวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

**ผลการวิจัย** ระดับคะแนนเฉลี่ยการรับรู้คุณภาพบริการภาพรวม อยู่ในระดับมาก และความพึงพอใจของผู้รับบริการทางการแพทย์ภาพรวม อยู่ในระดับมาก ตัวแปรทุกตัวแปรของการรับรู้คุณภาพบริการมีความสัมพันธ์ทางบวกระดับสูงกับความพึงพอใจผู้รับบริการชาวต่างประเทศ เรียงลำดับคะแนนความสัมพันธ์ ดังนี้ การสร้างความมั่นใจ รูปลักษณ์ทางกายภาพ การตอบสนอง การดูแลเอาใจใส่ และความน่าเชื่อถือ ตามลำดับ โดยทุกตัวแปรมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**สรุปผลการวิจัย** การรับรู้คุณภาพบริการ และความพึงพอใจของผู้รับบริการทางการแพทย์ในภาพรวม อยู่ในระดับมาก การรับรู้คุณภาพบริการ มีความสัมพันธ์กับความพึงพอใจผู้รับบริการชาวต่างประเทศในทางบวกระดับสูง

**คำสำคัญ:** การรับรู้คุณภาพบริการ / ความพึงพอใจผู้รับบริการ / การบริการทางการแพทย์

# A STUDY OF RELATIONSHIP BETWEEN SERVICE QUALITY PERCEPTIONS WITH THE GRADIFICATION OF THE FOREIGN CUSTOMERS WHO HAVE RECEIVED MEDICAL SERVICE FROM THE PRIVATE HOSPITALS IN CHONBURI PROVINCE

Nattapat Manirochana<sup>1</sup> and Akkawan Sangwipak<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Business Administration for Society, Srinakharinwirot University

<sup>2</sup>Faculty of Management Sciences, Kasetsart University

---

## Abstract

**Purpose** The objective of this research were to study the service quality and the gradification of the service recipients. Moreover, this study also determined the relationship between the service qualities with the gradification from the foreign customers who received the medical service from the private hospitals in Chonburi province.

**Methods** The questionnaire was used as the research tool. The questionnaire was divided into two parts: service quality perceived and the gradification of the customers who already received the medical service. The questionnaire used the 5 point Likert scale with the overall reliability is .85. The sample group collected from the 400 foreign customers who received the medical service and this research received the questionnaire back 326 sample approximately 81.50%. The descriptive statistics were used for data analysis including mean and standard deviation. The correlation analysis was used for determining the relationship between the variables testing.

**Results** The average score in overall perception of service was in high level and the gradification from the customers who received the medical service was also in high level as well. All variables about service quality perceptions had high positive relationship with the gradification of foreign customers. Sort the relationship as follows: assurance, tangibles, responsiveness, empathy and reliability. Respectively, all variables are statistically significant level at .01

**Conclusion** The overall perception of service and the gradification from the customers who received the medical service were in high level. Service quality perceptions had a high positive relationship with the gradification of foreign customers.

**Key Words:** Perceived service quality / Customer gradification / Medical services

### ความเป็นมา และความสำคัญของปัญหา

การท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ (Health and Wellness Tourism) มีจุดมุ่งหมายเพื่อเรียนรู้วิถีชีวิต พักผ่อน หย่อนใจ และแบ่งเวลาจากการท่องเที่ยวทำกิจกรรม ส่งเสริมสุขภาพ บำบัด และฟื้นฟูสุขภาพท่องเที่ยว แหล่งธรรมชาติเพื่อความสดชื่นของร่างกายซึ่งโดยรวมๆ เป็นการท่องเที่ยวเพื่อการพักผ่อนร่างกาย และจิตใจ บำบัดโรค บำรุงสุขภาพกาย และสุขภาพจิตเพื่อรักษาสุขภาพร่างกายด้วย ดังนั้น การท่องเที่ยวเชิงสุขภาพจึงเป็นรูปแบบของการท่องเที่ยวควบคู่ไปกับการดูแลสุขภาพของนักท่องเที่ยว (Juthakorn, 2010) ส่วนการท่องเที่ยวเชิงการแพทย์ (Medical tourism) เป็นการท่องเที่ยวที่พลเมืองที่อาศัยอยู่ในประเทศใดประเทศหนึ่งแล้วเดินทางไปรับบริการทางการแพทย์ในอีกประเทศหนึ่ง โดยมีเงื่อนไขว่า ค่าบริการทางการแพทย์ในประเทศที่เดินทางไปใช้บริการนั้นต้องถูกกว่า และมาตรฐานการบริการต้องเท่าเทียม หรือ มีมาตรฐานที่สูงกว่าการรับบริการในประเทศของตัวเอง (Heung, Kucukusta and Song, 2010) โดยนักท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ และการแพทย์ (Health and Medical Tourist) เป็นนักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศที่เข้ารับบริการเกี่ยวกับสุขภาพ และการแพทย์ โดยการเดินทางเพื่อรับบริการทางสุขภาพ และการแพทย์เพียงอย่างเดียว หรือ เดินทางเพื่อรับบริการทางสุขภาพ และการแพทย์พร้อมกับเดินทางท่องเที่ยวในแหล่งท่องเที่ยวต่างๆ หลังการรักษา หรือ ก่อนการรักษา หรือ ช่วงพักฟื้นจากการรักษา นอกจากนี้ ยังรวมถึงนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาท่องเที่ยวเพื่อพักผ่อน แสวงหาประสบการณ์ใหม่ๆ ระหว่างการท่องเที่ยวได้รับข้อมูลข่าวสารการบริการทางสุขภาพ และการแพทย์จึงตัดสินใจเข้ารับบริการทางสุขภาพ และการแพทย์ เช่น การตรวจสุขภาพ การรับบริการทันตกรรม การรับบริการเสริมความงาม เป็นต้น และรวมถึงในกรณีของนักท่องเที่ยวที่มีวัตถุประสงค์เดินทาง

มาท่องเที่ยวแต่ประสบอุบัติเหตุจากการเดินทางท่องเที่ยว จึงเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล จำแนกประเภทของผู้เข้ารับบริการทางการแพทย์ เป็น 3 ลักษณะซึ่งจำแนกตามลักษณะของสุขภาพของนักท่องเที่ยวเป็น 4 ประเภท ได้แก่ การท่องเที่ยวเพื่อการดูแลสุขภาพอาการเจ็บป่วย (Curation) การส่งเสริมความงาม ฟื้นฟูสภาพร่างกาย (Rehabilitation) การส่งเสริมสุขภาพ (Health promotion) และการป้องกันโรค (Prevention)

การวิจัยของ Allied Market Research (AMR) พบว่า อัตราการเติบโตของการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ และการแพทย์ มีสูงถึงร้อยละ 15.70 โดยคาดการณ์ว่า ในปี ค.ศ. 2022 จะมีมูลค่าตลาดสูงถึง 143.80 พันล้านเหรียญดอลลาร์สหรัฐ หรือ คิดเป็นเงินสกุลบาทไทย จำนวน 5 ล้านล้านบาท ซึ่ง 1 ใน 3 ของมูลค่าตลาดจะอยู่ในภูมิภาคเอเชีย โดยผู้ครองส่วนแบ่งตลาดรายใหญ่ประกอบด้วย ประเทศไทย อินเดีย สิงคโปร์ และประเทศมาเลเซีย (Thansettakijonline, 2016 : Online) ในประเทศไทยวารสารการตลาด Marketeer (2016) ได้ทำการศึกษาการเติบโตของธุรกิจต่างๆ ของประเทศตามนโยบายประเทศไทย 4.0 ซึ่งเป็นเศรษฐกิจที่เน้นมูลค่าเป็นหลัก (Value-Based Economy) พบว่า มี 5 ธุรกิจที่กำลังโดดเด่น และมีอัตราเติบโตอย่างต่อเนื่อง เรียงตามลำดับ ได้แก่ 1) ธุรกิจการดูแลสุขภาพ 2) อุตสาหกรรมยานยนต์ และชิ้นส่วนรถยนต์ 3) การขนส่ง และโลจิสติกส์ 4) พาณิชยกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และ 5) และธุรกิจแปรรูปอาหาร ตามลำดับ จากข้อมูลจะพบว่า ธุรกิจการดูแลสุขภาพ และการแพทย์เป็นธุรกิจที่น่าจับตามองของประเทศ เพราะการบริการทางการแพทย์ และสุขภาพของประเทศไทยเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ และมีความเชื่อมั่นในคุณภาพการรักษาทางการแพทย์ของประเทศไทย (The Office of SMEs Promotion, 2013 : Online ; Research, Innovation and Partnerships Office KMUTT; Khoonthong (2007:

Online); Sahamathaphan (2013: Online) การบริการสุขภาพ และการบริการทางการแพทย์ของประเทศไทย มีประเภทของการรักษาที่หลากหลาย มีการบริการแบบครบวงจรในแต่ละโรงพยาบาล และราคาค่าบริการต่ำกว่าประเทศอื่นๆ (Srisukho, 2009; Sahamathaphan (2013: Online) รวมถึงอัตลักษณ์ของคนไทย คือ ความเป็นไทย การดูแลเอาใจใส่ในการให้บริการ การยิ้มแย้ม มีอัธยาศัยที่เป็นมิตรไมตรีซึ่งเป็นจุดเด่นของคนไทย (Kotler, 2004) ในปี พ.ศ.2558 การท่องเที่ยวเชิงการแพทย์สร้างรายได้เข้าประเทศ จำนวนกว่า 107,000 ล้านบาท (Department of Health Service Support, 2015 : Online) โดยนักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศที่เดินทางใช้บริการจำแนกเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่ 1) ชาวต่างประเทศที่ตั้งใจเดินทางมาประเทศไทยเพื่อรับบริการทางการแพทย์โดยเฉพาะ 2) ชาวต่างประเทศที่เดินทางมาพำนักอยู่ในประเทศไทยเพื่อปฏิบัติงานในประเทศไทย และระหว่างปฏิบัติงานมีปัญหาทางสุขภาพ 3) ชาวต่างประเทศที่มาปฏิบัติงาน หรือ อาศัยอยู่ในภูมิภาคเอเชียระหว่างการปฏิบัติหน้าที่มีปัญหาทางสุขภาพ ในประเทศที่ตนเองพำนักอยู่ และตัดสินใจเลือกใช้บริการทางการแพทย์ในประเทศไทย 4) นักท่องเที่ยวที่ซื้อโปรแกรมการท่องเที่ยวเพื่อเข้ารับบริการทางการแพทย์ และ 5) นักท่องเที่ยวที่เดินทางเข้ามาท่องเที่ยวระหว่างการท่องเที่ยวมีปัญหาด้านสุขภาพต้องเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลในประเทศไทย

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้จ่ายค่ารักษาพยาบาลในการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ และการแพทย์ ประกอบด้วย 1) ประเทศ หรือ จุดหมายปลายทางการท่องเที่ยวไม่ไกลจากประเทศถิ่นพำนักถาวรของนักท่องเที่ยวมากเกินไป 2) ค่าใช้จ่ายในการรักษาที่ไม่แพงกว่าประเทศของตนเอง หรือ ไม่แพงจนเกินไป 3) ประเทศที่เป็นจุดหมายปลายทางการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ และการแพทย์มีนโยบายการส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ และ

การแพทย์ โดยกำหนดตำแหน่งของประเทศเป็นศูนย์กลางการรักษาทางการแพทย์ และการแพทย์ ทั้งนี้ สามารถติดต่อกับประเทศอื่นๆ ได้สะดวก และ 4) มีความเข้าใจในการสื่อสาร และวัฒนธรรมระหว่างนักท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ และการแพทย์กับบุคลากรทางการแพทย์ และบุคลากรสนับสนุนการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ และการแพทย์สามารถสื่อสารภาษาต่างประเทศ และเข้าใจวัฒนธรรมที่แตกต่างกันได้เป็นอย่างดี (Chonwihanpan and Choonhachatrachai, 2016 : Online) และจากการศึกษาของ The Office of SMEs Promotion (2013 : Online) พบว่า จุดแข็งของประเทศไทยประกอบด้วยหน่วยงานภาครัฐบาลมีนโยบายส่งเสริมให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางสุขภาพนานาชาติ มีสถานพยาบาล และมีบริการทางการแพทย์ที่ได้มาตรฐานสากล มีการผ่อนปรนกฎเกณฑ์การผ่านแดนกับประเทศเพื่อนบ้านส่งผลให้ธุรกิจการท่องเที่ยวเชิงการแพทย์ได้รับประโยชน์ด้วย รวมถึงประเทศไทยมีแหล่งท่องเที่ยวที่สมบูรณ์ และหลากหลายที่กระจายอยู่ตามภูมิภาคต่างๆ ซึ่งมีทรัพยากรการท่องเที่ยวที่แตกต่างกันในแต่ละภูมิภาค รวมถึงบุคลากรทางการแพทย์ของประเทศไทยมีจิตใจให้บริการ บริการด้วยอัธยาศัยไมตรีจิตจึงสร้างความประทับใจให้นักท่องเที่ยว

แนวโน้มของอัตราการเติบโตของการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ และการแพทย์ มีสูงถึงร้อยละ 15.70 โดยคาดการณ์ว่า ในปี ค.ศ. 2022 จะมีมูลค่าตลาดสูงถึง 5 ล้านล้านบาท (Thansettakijonline, 2016 : Online) นั้นประเทศไทยจำเป็นต้องพัฒนาความพร้อมสำหรับการรองรับนักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศที่จะเดินทางเข้ามาใช้บริการทางสุขภาพ และการแพทย์ ได้แก่ การผลิตบุคลากรทางการแพทย์ให้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง จัดหาอุปกรณ์เครื่องมือทางการแพทย์ที่มีมาตรฐานทัดเทียม หรือ สูงกว่าระดับสากล ภาครัฐบาลส่งเสริม และสนับสนุนให้สถานพยาบาลได้รับการรับรองมาตรฐานทางการแพทย์ระดับโลก และสิ่งสำคัญอีก

ประการหนึ่งที่สำคัญพอๆ กับความเชี่ยวชาญของบุคลากรทางการแพทย์ และอุปกรณ์ เครื่องมือทางการแพทย์ คือ คุณภาพการบริการ โดยคุณภาพการบริการ ถือเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้นักท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ และการแพทย์ หรือ ผู้รับบริการชาวต่างประเทศเกิดความประทับใจ ดังนั้น คุณภาพการบริการจึงเป็นปัจจัยสำคัญปัจจัยหนึ่งที่ต้องได้รับการพัฒนาควบคู่กันไปด้วย โดยเครื่องมือที่ใช้วัดคุณภาพบริการที่เป็นที่นิยมใช้ในปัจจุบัน คือ SERVQUAL Model เป็นแนวคิดของ Parasuraman, Zeithaml, and Berry (1994) อธิบายว่า การรับรู้คุณภาพบริการ (Service Quality Perceptions) มีองค์ประกอบ 5 องค์ประกอบ ได้แก่ ความน่าเชื่อถือ (Reliability) การสร้างความมั่นใจ (Assurance) รูปลักษณ์ทางกายภาพ (Tangibles) การดูแลเอาใจใส่ (Empathy) และการตอบสนอง (Responsiveness) การรับรู้คุณภาพบริการส่งผลถึง ความพึงพอใจ (Satisfaction) และความปลื้มใจของผู้รับบริการ (Customers Delighted) โดยความรู้สึกพึงพอใจ หรือ ผิดหวังจะเกิดจากการเปรียบเทียบผล หรือ การปฏิบัติงานของผู้ให้บริการ (Service Providers) กับความคาดหวังของลูกค้า (Customer Expectation) โดยสิ่งที่เป็นจุดสำคัญ คือ การเปรียบเทียบระหว่างการปฏิบัติงานของพนักงานกับความคาดหวังของผู้รับบริการ ได้แก่ ผลของการปฏิบัติงานน้อยกว่าความคาดหวังที่ผู้รับบริการคาดการณ์ไว้ ผู้รับบริการจะประเมินว่า “ไม่พึงพอใจ” ผลของการปฏิบัติงานเท่ากับความคาดหวัง ผู้รับบริการจะประเมินว่า “พึงพอใจ” และผลของการปฏิบัติงานมากกว่าความคาดหวัง ผู้รับบริการจะประเมินว่า “พึงพอใจมาก” โดยผู้รับบริการประเมินว่า พึงพอใจมากเป็นความสุข (Happiness) ความน่ารื่นรมย์ (Pleasant) และความมีชีวิตชีวา (Joyful) (Ladhari, 2009) เมื่อผู้รับบริการทางการแพทย์ ปลื้มใจในการรับบริการทางการแพทย์ ผู้รับบริการ หรือนักท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ และการแพทย์จะแสดงออก

ถึงความตั้งใจเชิงพฤติกรรม (Behavioral Intentions) ซึ่งประกอบไปด้วย การบอกต่อ (Word of Mouth) ความภักดี (Loyalty) และความเต็มใจจ่ายค่ารักษาพยาบาลที่มากกว่า (Willingness to Pay) (Zeithaml, Berry, and Parasuraman, 1994)

การตัดสินใจเดินทางเข้ารับบริการทางสุขภาพ และการแพทย์นักท่องเที่ยวจะพิจารณาสถานพยาบาล หรือ โรงพยาบาลที่ผ่านการรับรองมาตรฐานคุณภาพ โรงพยาบาลระดับนานาชาติ (Joint Commission International Accreditation: JCI) โดยปัจจุบันประเทศไทยมีสถานพยาบาล และโรงพยาบาลได้รับการรับรองมาตรฐานสากล จำนวน 53 แห่ง ซึ่งสถานพยาบาลส่วนใหญ่ที่ผ่านการรับรองตั้งอยู่ในเขตกรุงเทพฯ และเมืองท่องเที่ยวหลัก ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ อุตรธานี หนองคาย สมุทรปราการ นครสวรรค์ พิษณุโลก สงขลา ประจวบคีรีขันธ์ กระบี่ ภูเก็ต ตรัง และจังหวัดชลบุรี (JCI, 2016 : Online)

นโยบายของรัฐมนตรีว่าการกระทรวงท่องเที่ยว และกีฬา ได้ให้นโยบายการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยว แหล่งใหม่ เพื่อไม่ให้กระจุกตัวอยู่ในเมืองหลักเพียงอย่างเดียวเป็นการกระจายรายได้ และนักท่องเที่ยวที่ไปยังเมืองหลัก เมืองรองการท่องเที่ยวตามภูมิภาคต่างๆ (Royal Thai Government, 2016) นอกจากนี้ กระทรวงท่องเที่ยว และกีฬาร่วมมือกับกระทรวงสาธารณสุข มีนโยบายร่วมกันกำหนดกรอบยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศไทยให้เป็นศูนย์กลางสุขภาพนานาชาติ (พ.ศ. 2559-2568) จำนวน 4 ประเด็น เร่งด่วน ได้แก่ 1) เพิ่มขีดความสามารถในการจัดบริการสุขภาพ 2) พัฒนาบุคลากรทางการแพทย์เพื่อมุ่งสู่ความเป็นเลิศทางวิชาการทุกระดับ 3) การพัฒนานิเวศทางสุขภาพ ผู้ประกอบการรายย่อยรองรับการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ และ 4) การส่งเสริมการตลาด และการประชาสัมพันธ์สำหรับการดำเนินงานในระยะเร่งด่วนซึ่งเร่งจัดทำระบบประกัน

สุขภาพสำหรับชาวต่างชาติ (Landed Fee) การพัฒนาแหล่งน้ำพุร้อนน้ำร้อน 7 จังหวัด ขยายเวลาพำนักในประเทศไทยกรณีของผู้รับบริการทางการแพทย์กลุ่มประเทศกัมพูชา ลาว เมียนมาร์ เวียดนาม และจีน จาก 14-30 วัน เป็น 90 วัน จัดทำแพ็คเกจตรวจสุขภาพ พัฒนาสถานบริการทั้งภาครัฐ และภาคเอกชนรองรับนักท่องเที่ยวในจังหวัดท่องเที่ยวพัฒนา และส่งเสริมธุรกิจบริการเชิงสุขภาพ (Department of Health Service Support, 2015 : Online)) หนึ่งในกรอบการพัฒนามีประเด็นการกระจายนักท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ และการแพทย์ไปยังภูมิภาคต่างๆ ของประเทศไทยนั้น จังหวัดที่มีศักยภาพในการให้บริการการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ และการแพทย์เมื่อพิจารณาจากการได้รับรองคุณภาพสถานพยาบาลระดับมาตรฐานสากล รวมถึงมีแหล่งท่องเที่ยวที่มีความพร้อมสมบูรณ์ และมีความหลากหลายให้นักท่องเที่ยวได้เลือกเดินทางท่องเที่ยว ระหว่างการรักษา หรือ หลังการรักษา ซึ่งเป็นช่วงการพักผ่อนในแหล่งท่องเที่ยวซึ่งจังหวัดที่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กล่าวมาแล้ว คือ จังหวัดชลบุรี มีสถานพยาบาลที่ได้รับรองคุณภาพมาตรฐานระดับสากล 4 โรงพยาบาล ได้แก่ โรงพยาบาลเอกชน โรงพยาบาลกรุงเทพพัทยา โรงพยาบาลชลบุรี และโรงพยาบาลสมิติเวช ศรีราชา ด้านแหล่งท่องเที่ยวจังหวัดชลบุรีเป็นจังหวัดที่มีศักยภาพด้านการท่องเที่ยวมีแหล่งท่องเที่ยวทางทะเล มีหมู่เกาะ และท้องทะเลที่สวยงาม แวดล้อมด้วยผืนป่าดิบ และสวนผลไม้สมบูรณ์ เต็มไปด้วยแหล่งท่องเที่ยวที่แตกต่างหลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นเมืองเก่าริมน้ำ หมู่เกาะ ทะเล น้ำตก วัดวาอาราม และโบราณสถานงดงาม อีกทั้งยังอุดมด้วยอาหารทะเลสดใหม่จากท้องทะเลให้ได้ลิ้มรสชาติอร่อยกันทุกฤดูกาล รวมถึงแหล่งทรัพยากรการท่องเที่ยวที่สมบูรณ์ของจังหวัดใกล้เคียงด้วย

จังหวัดชลบุรีมีศักยภาพการบริการทางสุขภาพ และการแพทย์ที่มีคุณภาพในระดับสากล และมี

ทรัพยากรการท่องเที่ยวที่เป็นสิ่งดึงดูดใจทางการท่องเที่ยว มีทรัพยากรการท่องเที่ยวสมบูรณ์ จังหวัดชลบุรีจึงมีความเหมาะสมที่จะเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ และการแพทย์ที่จะรองรับ และเตรียมความพร้อมของนักท่องเที่ยวที่จะเดินทางเข้ามาท่องเที่ยวในประเทศไทย และนักท่องเที่ยวที่จะเข้ามาในอนาคต ซึ่งสถานพยาบาลในจังหวัดชลบุรี มีความพร้อมให้บริการด้านสุขภาพ และการแพทย์ในระดับสากล มีผู้ป่วยชาวต่างประเทศเข้ารับการบริการกว่าปีละ 300,000 ราย ทั้งนี้ โรงพยาบาลเอกชนในจังหวัดชลบุรี มีบุคลากรทางการแพทย์ที่สามารถให้บริการผู้รับบริการชาวต่างชาติโดยเฉพาะ มีสิ่งอำนวยความสะดวก และการบริการ มีเตียงรองรับผู้ป่วยมากกว่า 1,000 เตียง มีโรงพยาบาลที่มีความพร้อมในการตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการ และเป็นหนึ่งในจังหวัดที่ทำหน้าที่ในฐานะที่เป็นผู้นำในด้านการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพเป็นโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ มีศักยภาพในการรักษาพยาบาลเฉพาะทาง มีผู้เชี่ยวชาญทางการแพทย์ทำการรักษาในขั้นตอนต่างๆ ด้วยอุปกรณ์การแพทย์อันทันสมัย (Bangkok Hospital Pattaya, 2015) เพื่อเป็นการพัฒนา และยกระดับคุณภาพการบริการให้มีคุณภาพที่สูงขึ้น ผู้วิจัยเห็นควรพัฒนา และยกระดับคุณภาพการบริการของสถานพยาบาลเอกชนในจังหวัดชลบุรี โดยใช้ SERVQUAL Model วัด 5 องค์ประกอบ ได้แก่ ความน่าเชื่อถือ การสร้างความมั่นใจ รูปลักษณ์ทางกายภาพ การดูแลเอาใจใส่ และการตอบสนอง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับคุณภาพบริการ ความพึงพอใจของผู้รับบริการ และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพการบริการกับความพึงพอใจของผู้รับบริการชาวต่างประเทศที่เข้ารับบริการทางการแพทย์ในโรงพยาบาลเอกชนในจังหวัดชลบุรี นำข้อค้นพบเป็นแนวทางการพัฒนา และส่งเสริมคุณภาพการบริการสุขภาพ และการแพทย์ให้นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจ การบริการสุขภาพ และการแพทย์ที่สถานพยาบาล

จัดเตรียมไว้ให้ รวมถึงการเตรียมความพร้อมการเป็น ศูนย์กลางสุขภาพนานาชาติในอนาคต

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับคุณภาพบริการ และ ความพึงพอใจของผู้รับบริการชาวต่างประเทศที่เข้ารับบริการทางการแพทย์ในโรงพยาบาลเอกชนในจังหวัดชลบุรี
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพบริการ กับความพึงพอใจของผู้รับบริการชาวต่างประเทศที่เข้ารับบริการทางการแพทย์ในโรงพยาบาลเอกชนในจังหวัดชลบุรี

### สมมติฐานของการวิจัย

คุณภาพบริการมีความสัมพันธ์กับความพึงพอใจของผู้รับบริการชาวต่างประเทศที่เข้ารับบริการทางการแพทย์ในโรงพยาบาลเอกชนในจังหวัดชลบุรี

### วิธีดำเนินการวิจัย

**ประชากร** เป็นชาวต่างประเทศที่เดินทางเข้ามา รับบริการทางการแพทย์ในโรงพยาบาลเอกชนจังหวัดชลบุรี ในปี พ.ศ.2555 มีจำนวน 2,530,000 คน (Kasikorn Research Center, 2012 : Online) กลุ่มตัวอย่างเป็นชาวต่างประเทศที่เดินทางเข้ามา รับบริการทางการแพทย์ในโรงพยาบาลเอกชน มีจำนวน 400 คน ผู้วิจัยได้กำหนดจำนวนกลุ่มตัวอย่าง โดยคำนวณจากสูตรการหากลุ่มตัวอย่างของทาโรยามาเน่ (Yamane, 1973) จำนวนประชากร 2,530,000 คน ที่ระดับความเชื่อมั่นในการเลือกกลุ่มตัวอย่าง ร้อยละ 95 และกำหนดความผิดพลาดที่ยอมรับได้ไม่เกินร้อยละ 5 จากการคำนวณ มีจำนวนได้ 400 ตัวอย่าง

**การเลือกกลุ่มตัวอย่าง** ผู้วิจัยเลือกตัวอย่างแบบ สะดวกสบาย (Convenience Selection) โดยเลือกผู้รับบริการชาวต่างประเทศที่เข้ารับบริการในโรงพยาบาล

เอกชนจังหวัดชลบุรีซึ่งไม่ได้นอนพักค้างในโรงพยาบาล โดยเลือกเฉพาะตัวอย่างที่มีความเต็มใจ และยินดีที่จะ ให้เก็บรวบรวมข้อมูลเท่านั้น

**เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย** เป็นแบบสอบถาม (Questionnaires) มี 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนแรก ผู้วิจัย พัฒนาจากแบบวัดการรับรู้คุณภาพบริการ SERVQUAL เป็นแนวคิดของ Parasuraman, Zeithaml, and Berry (1994) มี 5 ด้าน ประกอบด้วย ความน่าเชื่อถือ (Reliability) การสร้างความมั่นใจ (Assurance) รูปลักษณ์ทางกายภาพ (Tangibles) การดูแลเอาใจใส่ (Empathy) การตอบสนอง (Responsiveness) และส่วนที่สอง เป็นความพึงพอใจของผู้รับบริการทางการแพทย์ ผู้วิจัย พัฒนาขึ้นจากแนวคิดของ Ladhari (2009) มี 3 ด้าน ประกอบด้วย ความสุข (Happiness) ความน่ารื่นรมย์ (Pleasant) และความมีชีวิตชีวา (Joyful) โดยผู้วิจัยสร้างแบบสอบถามจากนิยามศัพท์เชิงปฏิบัติการ มีลักษณะ เป็นแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบ ของลิเคิร์ท (Likert's Scale) มี 5 ระดับ เรียงจากน้อยไปหามาก โดยระดับ 1 หมายถึง ท่านไม่เห็นด้วย กับข้อความนั้นเลย และระดับ 5 หมายถึง ท่านเห็นด้วย กับข้อความนั้นทุกประการ โดยแบบสอบถามทั้งฉบับ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .858

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้โปรแกรมสถิติสำเร็จรูปสำหรับการวิเคราะห์ ข้อมูลทางสังคมศาสตร์ ใช้การวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistic) ประกอบด้วยค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เพื่อศึกษาระดับของตัวแปร โดยใช้เกณฑ์ การแปลความหมายค่าคะแนนเฉลี่ยความคิดเห็นของ กลุ่มตัวอย่าง ของ Pisanbut, Yaisawang, and Asawadachanukorn (2007) โดยช่วงคะแนนเฉลี่ย ระหว่าง 4.21-5.00 อยู่ในระดับมากที่สุด ช่วงคะแนน

เฉลี่ยระหว่าง 3.41-4.20 อยู่ในระดับมาก ช่วงคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.61-3.40 อยู่ในระดับปานกลาง ช่วงคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.81-2.60 อยู่ในระดับน้อย และช่วงคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.80 อยู่ในระดับน้อยที่สุด และวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงอ้างอิงใช้การวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ (Correlation Analysis) เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร โดยมีเกณฑ์การแปลผลค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Bartz, 1999) ประกอบด้วย ช่วงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง .81-1.00 มีความสัมพันธ์สูงมาก อยู่ในช่วง .61-.80 มีความสัมพันธ์สูง

อยู่ในช่วง .41-.60 มีความสัมพันธ์ปานกลาง อยู่ในช่วง .21-.40 มีความสัมพันธ์ต่ำ อยู่ในช่วง .00-.20 มีความสัมพันธ์ต่ำมาก

### ผลการวิจัย

ผู้วิจัยเก็บแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 326 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 81.50 ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่กำหนดไว้สรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์การวิจัย และวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย มีดังนี้

**ตารางที่ 1** แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และอันดับการรับรู้คุณภาพบริการกับความพึงใจของผู้รับบริการชาวต่างประเทศที่รับบริการทางการแพทย์ในโรงพยาบาลเอกชนในจังหวัดชลบุรี

| รายการ                          | ค่าเฉลี่ย | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | ระดับ | อันดับ |
|---------------------------------|-----------|----------------------|-------|--------|
| <b>1. การรับรู้คุณภาพบริการ</b> | 3.67      | .63                  | มาก   | 1      |
| 1.1 ความน่าเชื่อถือ             | 3.75      | .67                  | มาก   | 2      |
| 1.2 การสร้างความมั่นใจ          | 3.75      | .68                  | มาก   | 4      |
| 1.3 รูปลักษณ์ทางกายภาพ          | 3.62      | .74                  | มาก   | 3      |
| 1.4 การดูแลเอาใจใส่             | 3.65      | .81                  | มาก   | 5      |
| 1.5 การตอบสนอง                  | 3.59      | .76                  | มาก   | 2      |
| <b>2. ความพึงใจ</b>             | 3.75      | .60                  | มาก   | 3      |
| 2.1 ความสุข                     | 3.76      | .59                  | มาก   | 1      |
| 2.2 ความน่ารื่นรมย์             | 3.72      | .88                  | มาก   |        |
| 2.2 ความมีชีวิตชีวา             | 3.77      | .67                  | มาก   |        |

จากตารางที่ 1 พบว่า ระดับคะแนนเฉลี่ยการรับรู้คุณภาพบริการในภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาจำแนกตามรายด้านด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดเป็นด้านความน่าเชื่อถือ อยู่ในระดับมาก รองลงมาเป็นด้านการสร้างความมั่นใจ อยู่ในระดับมาก ต่อมาเป็นด้านการดูแลเอาใจใส่ อยู่ในระดับมาก ด้านรูปลักษณ์ทางกายภาพ อยู่ในระดับมาก และด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด

เป็นด้านการตอบสนอง อยู่ในระดับมาก ส่วนระดับคะแนนเฉลี่ยความพึงใจในภาพรวม อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาจำแนกเป็นรายด้าน ด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดเป็นความมีชีวิตชีวา อยู่ในระดับมาก รองลงมาเป็นด้านความสุข อยู่ในระดับมาก และด้านความน่ารื่นรมย์ อยู่ในระดับมาก ตามลำดับ

**ตารางที่ 2** แสดงความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้คุณภาพบริการกับความพึงพอใจผู้รับบริการชาวต่างประเทศที่รับบริการทางการแพทย์ในโรงพยาบาลเอกชนในจังหวัดชลบุรี

| การรับรู้คุณภาพบริการ | ความพึงพอใจผู้รับบริการชาวต่างประเทศ |                      |
|-----------------------|--------------------------------------|----------------------|
|                       | ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์            | ระดับความสัมพันธ์    |
| 1. ความน่าเชื่อถือ    | .603**                               | มีความสัมพันธ์กันสูง |
| 2. การสร้างความมั่นใจ | .787**                               | มีความสัมพันธ์กันสูง |
| 3. รูปลักษณ์ทางกายภาพ | .760**                               | มีความสัมพันธ์กันสูง |
| 4. การดูแลเอาใจใส่    | .679**                               | มีความสัมพันธ์กันสูง |
| 5. การตอบสนอง         | .760**                               | มีความสัมพันธ์กันสูง |

\*\*  $p < .01$

จากตารางที่ 2 พบว่า ด้านความน่าเชื่อถือกับความพึงพอใจผู้รับบริการชาวต่างประเทศ มีความสัมพันธ์ในทางบวกระดับปานกลาง ( $r = .603^{**}$ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ด้านการสร้างความมั่นใจกับความพึงพอใจผู้รับบริการชาวต่างประเทศ มีความสัมพันธ์ในทางบวกระดับสูง ( $r = .787^{**}$ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ด้านรูปลักษณ์ทางกายภาพกับความพึงพอใจผู้รับบริการชาวต่างประเทศ มีความสัมพันธ์ในทางบวกระดับสูง ( $r = .760^{**}$ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ด้านการดูแลเอาใจใส่กับความพึงพอใจผู้รับบริการชาวต่างประเทศ มีความสัมพันธ์ในทางบวกระดับสูง ( $r = .679^{**}$ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ด้านการตอบสนองกับความพึงพอใจผู้รับบริการชาวต่างประเทศ มีความสัมพันธ์ในทางบวกระดับสูง ( $r = .760^{**}$ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

### อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาพบประเด็นสำคัญที่สามารถนำมาอภิปรายผล มีดังนี้

1. ปัจจัยการรับรู้คุณภาพบริการทางการแพทย์ มี 5 ด้าน ซึ่งทั้ง 5 ด้าน อยู่ในระดับมาก ได้แก่

ความน่าเชื่อถือ การสร้างความมั่นใจ รูปลักษณ์ทางกายภาพ การดูแลเอาใจใส่ และการตอบสนอง ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะสถานพยาบาลผ่านการรับรองมาตรฐาน JCI แพทย์ และบุคลากรทางการแพทย์ของประเทศไทย มีความเชี่ยวชาญเฉพาะ มีเครื่องมืออุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ทันสมัยมีมาตรฐานทัดเทียมนานาชาติ การบริการทางการแพทย์หลากหลาย แพทย์บุคลากรทางการแพทย์มีความเข้าใจภาษาต่างประเทศ รวมถึงวัฒนธรรมข้ามชาติ สถานที่ให้บริการมีการวางผังอย่างเป็นระบบทำให้ง่าย หรือสะดวกในการใช้บริการ อาคารสถานที่ของโรงพยาบาล มีความสะอาดดูแล้วยสบายตา หรือ รู้สึกปลอดภัย เครื่องมืออุปกรณ์การบริการ และอุปกรณ์ทางการแพทย์มีความทันสมัย บุคลากรทางการแพทย์มีอัธยาศัยไมตรีที่เป็นมิตร มีใบหน้าที่ยิ้มแย้มแจ่มใส พุดจาไพเราะ ปฏิบัติต่อผู้รับบริการด้วยความเห็นอกเห็นใจ ประจักษ์ตามิตร แนะนำประโยชน์ หรือ สิทธิขั้นพื้นฐานที่ผู้รับบริการควรจะได้รับตามสิทธิ โดยคำนึงถึงประโยชน์ของผู้รับบริการเป็นที่ตั้ง บุคลากรทางการแพทย์ทุกระดับมีความกระตือรือร้นในการให้บริการ มีความพร้อม ความรวดเร็ว ตอบสนองบริการทันทีเมื่อผู้รับบริการร้องขอความช่วยเหลือ สอดคล้องกับบทความวิชาการ

ของชัญวลี ศรีสุโข (Srisukho, 2009) อธิบายว่า ประเทศไทยมีศักยภาพสูงในการรักษาทางการแพทย์ มีโรงพยาบาลเอกชนรองรับการรักษาทางการแพทย์ มากกว่า 400 โรงพยาบาล มีเครื่องมือ อุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ทันสมัย การแพทย์ของประเทศไทย มีคุณภาพเป็นที่เลื่องลือ มีเครื่องมือแพทย์ อุปกรณ์ทางการแพทย์ทันสมัย แพทย์มีความชำนาญ และมีประสบการณ์การรักษาเฉพาะสาขา จบจากสถาบัน การแพทย์ชั้นนำของโลก หรือ เป็นแพทย์ที่มีชื่อเสียง แพทย์บางคนมีความเชี่ยวชาญติดอันดับโลก แพทย์ และ บุคลากรทางการแพทย์มีความโอปอ้อมอารีย์ เอื้อเฟื้อ ดูแลเอาใจใส่ แพทย์ และบุคลากรทางการแพทย์ สามารถสื่อสารภาษาของผู้รับบริการ หรือ มีล่ามไว้ บริการ โรงพยาบาลมีห้องพักรักษาตัวสะดวกสบาย มีเครื่องอำนวยความสะดวก รวมทั้งอุปกรณ์การสื่อสาร คอมพิวเตอร์ครบครัน อาหารเลิศรส มีรายการอาหาร ให้เลือกหลากหลาย สอดคล้องกับบทความวิชาการของ ปาณทิพย์ เปลียนโมฬี (Peranmole, 2009) อธิบายว่า มาตรฐานการแพทย์ของประเทศไทยเทียบเท่าระดับสากล และราคาที่ต่ำกว่า (World-class medicine at developing-world prices) เป็นจุดขายสำคัญ ประเทศไทยมีข้อได้เปรียบในด้านการบริการซึ่งเป็นจุดเด่น ที่ทั่วโลกให้การยอมรับ

2. ปัจจัยความพึงพอใจ มี 3 ด้าน ซึ่งทั้ง 3 ด้าน อยู่ในระดับมาก ได้แก่ ด้านความมีชีวิตชีวา ด้านความสุข และด้านความน่ารื่นรมย์ ตามลำดับ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ บุคลากรทางการแพทย์แสดง หรือ อธิบายให้ผู้เข้ารับ บริการเห็นว่าการเข้ารับการรักษาจะทำให้อาการดีขึ้น สามารถวินิจฉัยอาการป่วย และให้คำแนะนำอาการ ของผู้เข้ารับบริการได้เป็นอย่างดีด้วยกิริยาที่เป็นมิตร การต้อนรับ และการบริการที่โรงพยาบาลจัดเตรียมไว้ ทำให้ผู้เข้ารับบริการรู้สึกอบอุ่น และปลอดภัย บุคลากรทางการแพทย์ทุกระดับดูแลเอาใจใส่ประจักษ์ชัด

สภาพแวดล้อมของโรงพยาบาล สิ่งอำนวยความสะดวก ต่างๆ ทำให้รู้สึกปลอดภัย รวมถึงบรรยากาศการตกแต่ง โรงพยาบาล อุปกรณ์ต่างๆ ของโรงพยาบาลสร้างความ รู้สึกมีชีวิตชีวา มีความสะอาด และสบายตา โดยภาพรวม ผู้เข้ารับบริการรู้สึกประทับใจ หรือ สุขใจกับการได้รับ บริการทางการแพทย์ สอดคล้องกับงานวิจัยของรัสท์ และ โอลิเวอร์ (Rust and Oliver, 1994) พบว่า การรับรู้ ผลการปฏิบัติงานจริงของพนักงานบริการเมื่อเทียบกับ ความคาดหวังที่ผู้รับบริการกำหนดไว้มีมากกว่า ผู้เข้ารับ บริการจะประเมินว่า “มีความพึงพอใจมาก และปลื้มใจ กับการปฏิบัติหน้าที่พนักงานบริการปฏิบัติต่อผู้รับบริการ”

3. ตัวแปรทุกตัวแปรของการรับรู้คุณภาพบริการ มีความสัมพันธ์ในทางบวกระดับสูงกับความพึงพอใจ ผู้รับบริการชาวต่างประเทศ ได้แก่ 1) ความน่าเชื่อถือ 2) การสร้างความมั่นใจ 3) รูปลักษณ์ทางกายภาพ 4) การดูแลเอาใจใส่ และ 5) การตอบสนอง โดยทุก ตัวแปรมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้อาจเป็น เพราะโรงพยาบาลเตรียมแพทย์ และบุคลากรทางการแพทย์ ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะ เตรียมเครื่องมือ และ อุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ทันสมัยเป็นที่ยอมรับในระดับ สากลไว้บริการ พนักงานบริการทางการแพทย์เป็นผู้มี อหิยาศัยที่เป็นมิตร ดูแลเอาใจใส่ผู้รับบริการประจักษ์ ชัดชัด สิ่งอำนวยความสะดวกทางกายภาพมีความ ทันสมัย สถานที่ของโรงพยาบาลดูโปร่งโล่ง รู้สึกถึง ความปลอดภัย รวมถึงบุคลากรทางการแพทย์มีทักษะ หรือ ความสามารถในการสื่อสารข้ามวัฒนธรรม และ ภาษาต่างประเทศ สอดคล้องกับบทความวิชาการของ ณรงค์ สหเมธาพัฒน์ (Sahamathaphan, 2013 : Online) อธิบายว่า โรงพยาบาลเอกชนเป็นโรงพยาบาล ที่มีชื่อเสียง และได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพ โรงพยาบาลในระดับสากล แพทย์ และบุคลากร ทางแพทย์ดูแลเอาใจใส่ผู้รับบริการเป็นอย่างดี สิ่งอำนวยความสะดวกทางการแพทย์ อุปกรณ์การบริการ

มีความพร้อม และสะดวกต่อการใช้บริการ สอดคล้องกับบทวิเคราะห์ของสำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (The Office of SMEs Promotion, 2013 : Online) วิเคราะห์ว่า ประเทศไทยมีสถานพยาบาลและมีบริการทางการแพทย์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานสากล แพทย์ และบุคลากรทางการแพทย์มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง และมีการบริการทางการแพทย์ที่หลากหลาย รวมถึงมีการให้บริการด้วยอัยาศัยไมตรีจิต มีความเอาใจใส่ต่อผู้รับบริการเป็นอย่างดี

### สรุปผลการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างของการวิจัยเป็นชาวต่างประเทศรับบริการทางการแพทย์ในโรงพยาบาลเอกชนจังหวัดชลบุรี จำนวน 400 ตัวอย่าง เมื่อรวบรวมข้อมูลได้รับแบบสอบถามคืน จำนวน 326 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 81.50 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ประกอบด้วย ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อศึกษาระดับของตัวแปร และสถิติเชิงอ้างอิงวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ผลการวิจัยพบว่า ระดับคะแนนเฉลี่ยการรับรู้คุณภาพบริการในภาพรวม อยู่ในระดับมาก และความพึงพอใจของผู้รับบริการทางการแพทย์ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ตัวแปรทุกตัวแปรของการรับรู้คุณภาพบริการ มีความสัมพันธ์ในทางบวกระดับสูงกับความพึงพอใจผู้รับบริการชาวต่างประเทศ โดยทุกตัวแปรมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

### ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ เพื่อให้ผู้รับบริการชาวต่างประเทศที่เข้ารับบริการทางการแพทย์มีความพึงพอใจคุณภาพของการบริการทางสุขภาพ และการแพทย์โรงพยาบาลเอกชนจังหวัดชลบุรี มีดังนี้

1.1 ความน่าเชื่อถือ โรงพยาบาล และบุคลากรทางการแพทย์ต้องสื่อให้ผู้รับบริการมีความน่าเชื่อถือในการบริการทางการแพทย์ เช่น อธิบายให้ผู้รับบริการเห็นว่า การเข้ารับการรักษาจะทำให้อาการดีขึ้น แะเวลาที่แน่นอนซึ่งสามารถให้บริการตรวจรักษาได้ เป็นต้น และปฏิบัติตามที่โรงพยาบาลแจ้งไว้กับผู้รับการรักษาทราบ เช่น แพทย์ออกตรวจตามเวลาที่กำหนดไว้ บุคลากรทางการแพทย์สามารถอำนวยความสะดวกได้ในทันทีทันใด เมื่อผู้รับบริการต้องการความช่วยเหลือ เป็นต้น

1.2 การสร้างความมั่นใจ โรงพยาบาล หรือสถานพยาบาลต้องส่งเสริมการพัฒนาความรู้ ความเชี่ยวชาญของแพทย์ และบุคลากรทางการแพทย์อย่างต่อเนื่องให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา เพิ่มพูนทักษะการสื่อสารและการวินิจฉัย หรือ ให้คำแนะนำ รวมถึงสามารถตอบข้อซักถามของผู้รับบริการด้วยกิริยาที่เป็นมิตร มีกิริยามารยาทที่สุภาพอ่อนน้อม

1.3 รูปลักษณ์ทางกายภาพ โรงพยาบาลต้องจัดเตรียมสถานที่ อุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ทันสมัยไว้บริการผู้เข้ารับบริการ โดยจัดเตรียมป้าย หรือ เครื่องหมายแสดงห้อง และแผนกต่างๆ มีความชัดเจน หรือ สังกะสีง่าย สถานที่ให้บริการ ได้แก่ ห้องตรวจ ห้องฉีดยา ห้องทำแผล ห้องยา ห้องจ่ายยา ฯลฯ มีการวางผังอย่างเป็นระบบทำให้ง่ายหรือสะดวกในการใช้บริการ อาคารสถานที่ของโรงพยาบาล มีความสะอาด ดูแล้วสบายตา หรือรู้สึกปลอดภัยเครื่องมืออุปกรณ์การบริการ และอุปกรณ์ทางการแพทย์มีความทันสมัย

1.4 การดูแลเอาใจใส่ แพทย์ บุคลากรทางการแพทย์ และพนักงานบริการทุกระดับของสถานพยาบาล หรือ โรงพยาบาลให้บริการ หรือ ให้การต้อนรับท่านด้วยอัยาศัยไมตรีที่เป็นมิตร มีใบหน้าที่ยิ้มแย้มแจ่มใส พูดจาไพเราะ ปฏิบัติต่อผู้รับบริการด้วยความเห็นอกเห็นใจประดุจญาติมิตร รวมถึงคำนึงถึงประโยชน์ของท่านเป็นที่ตั้ง

1.5 การตอบสนอง มีความรวดเร็วในการตอบสนอง แพทย์ บุคลากรทางการแพทย์ และพนักงานบริการทุกระดับของสถานพยาบาล หรือ โรงพยาบาล มีความพร้อมในการบริการ ให้บริการด้วยความรวดเร็ว หรือ ให้บริการทันที เมื่อผู้รับบริการร้องขอความช่วยเหลือด้วยความเต็มใจ และความกระตือรือร้น

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป ผู้วิจัยควรศึกษาจำแนกระหว่างการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ และการท่องเที่ยวเชิงการแพทย์ เพื่อจะได้หาแนวทางในการพัฒนาเชิงลึกการท่องเที่ยวทั้งสองรูปแบบที่มีข้อแตกต่างกันในบางประการ รวมถึงการใช้ระเบียบวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพเป็นเครื่องมือในการวิจัยเพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกในการวางแผนการพัฒนารูปแบบการท่องเที่ยวทั้งสองประเภท

### เอกสารอ้างอิง

- Bartz, A. E. (1999). *Basic Statistical Concepts* (4<sup>th</sup> ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Chonwihanpan, P. and Choonhachatrachai, P. (2016). *Health Tourism Market Chance of Thailand*. Retrieved August 21, 2016, from [www.atta.or.th/?p=3882](http://www.atta.or.th/?p=3882)
- Department of Health Service Support. (2015). *Ministry of public health cooperate tourism development and promote Thailand as a hub for medical tourism*. Retrieved August 25, 2016, from [http://203.157.7.46/display\\_news.jsp?id=N00000002484](http://203.157.7.46/display_news.jsp?id=N00000002484)
- Heung, V.C.S., Kucukusta, D., and Song, H. (2010). A Conceptual Model of Medical Tourism: Implication for Future Research. *Journal of Travel and Tourism Marketing*, 27(3), 236-251.
- Kasikorn Research Center. (2012). *Business Health Tourism Chance of Thailand in the ASEAN Market*. Retrieved August 13, 2016, from [www.ksmecare.com/Article/82/28465/](http://www.ksmecare.com/Article/82/28465/)
- Khoonthong, L. (2007). *An Approach of Planning for Medical Tourism Development in Phuket Province*. Master of Science Degree in Ecotourism Planning and Management, Graduate School, Srinakharinwirot University.
- Kotler, P. (2004). *Thailand's Nation Branding: A Study of Thai Nation-Brand Equity and Capabilities*. Retrieved August 21, 2016, from [www.diva-portal.org/smash/get/diva2:126597/FULLTEXT01.pdf](http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:126597/FULLTEXT01.pdf)
- Ladhari, R. (2009). A Review of Twenty Years of SERVQUAL Research. *International Journal of Quality and Service Sciences*, 1(2), 172-198.
- Marketeer. (2016). *5 Star Business of Thailand 4.0*. Retrieved August 21, 2016, from <http://marketeer.co.th/archives/96550>
- Ladhari, R. (2009). Service Quality, Emotional Satisfaction, and Behavioural Intentions: A Study in the Hotel Industry Managing Service Quality: *An International Journal*, 19(3), 08-331.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V.A., and Berry, L.L. (1994). Alternative Scales for Measuring Service Quality: A Comparative Assessment based on Psychometric and Diagnostic Criteria. *Journal of Retailing*, 70(3), 201-230.

- Peranmole, P. (2009). Medical Tourism Industry. *Journal of Department of Industrial Promotion*. 52(2), 20-21.
- Pisanbut, S., Yaisawang, S., Asawadachanukorn, P. (2007). *Research Instrument Development and Methodical Approach to Data processing from a Questionnaire Survey*. (2<sup>nd</sup> ed.). Bangkok: Kasetsart University Press.
- Research, Innovation and Partnerahips Office KMUTT. (2016). *Medical Hub*. Retrieved August 21, 2016, from [www.kmutt.ac.th/rippc/nrct59/52s28.pdf](http://www.kmutt.ac.th/rippc/nrct59/52s28.pdf)
- Srisukho, A. (2009). Medical Tourism Industry. *Journal of Department of Industrial Promotion*. 54(1), 32-33.
- Sahamathaphan, N. (2013). *Center of Medical Service International*. Retrieved August 21, 2016, [www.ocsc.go.th/ocsc/th/files/Executive\\_\\_Meeting/Meeting2-56/3g\\_\\_medicalhub.pdf](http://www.ocsc.go.th/ocsc/th/files/Executive__Meeting/Meeting2-56/3g__medicalhub.pdf)
- The Office of SMEs Promotion. (2013). *Center of Medical Tourism Hub of Asia*. Retrieved August 21, 2016, [www.sme.go.th/SiteCollectionDocuments/บทความ/jun-2556/18.บทความ1-ท่องเที่ยวเชิงการแพทย์2\(ปป.\).pdf](http://www.sme.go.th/SiteCollectionDocuments/บทความ/jun-2556/18.บทความ1-ท่องเที่ยวเชิงการแพทย์2(ปป.).pdf)
- Thansettakijonline. (2016). *Medical Tourism: A Good Opportunity of Thailand*. Retrieved August 29, 2016, [www.thansettakij.com/2016/05/14/51895](http://www.thansettakij.com/2016/05/14/51895)
- Yamane, T. (1973). *Statistics an Introduction Analysis* (2<sup>nd</sup> ed.). New York: Harper and Row Publisher.

## ผลของการเดินร่ำบ่ามัดที่มีต่อสุขสมรรถนะของผู้ป่วยมะเร็งเต้านมหลังการผ่าตัด

ธรรมรัตน์ กกสูงเนิน วิจิต คณิงสุขเกษม และสุรสา ไค้งประเสริฐ

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### บทคัดย่อ

**วัตถุประสงค์** การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการเดินร่ำบ่ามัดที่มีต่อสุขสมรรถนะของผู้ป่วยมะเร็งเต้านมหลังการผ่าตัด

**วิธีดำเนินการวิจัย** กลุ่มตัวอย่างอาสาสมัครเพศหญิงที่ป่วยเป็นมะเร็งเต้านมและได้รับการผ่าตัดเรียบร้อยแล้วและสิ้นสุดกระบวนการให้เคมีบำบัดเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 3 เดือนขึ้นไปแต่ไม่เกิน 2 ปี อายุระหว่าง 30-70 ปี ที่เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย และแพทย์ลงความเห็นว่าจะสามารถเข้าร่วมการศึกษารวบรวมได้ จำนวน 36 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมเดินร่ำบ่ามัดจำนวน 18 คน และกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้เข้าร่วมโปรแกรมเดินร่ำบ่ามัดจำนวน 18 คน โดยกลุ่มทดลองจะเข้าร่วมโปรแกรมการเดินร่ำบ่ามัดครั้งละ 60 นาที เป็นจำนวน 3 ครั้งต่อสัปดาห์ และใช้เวลาทั้งสิ้น 8 สัปดาห์ โดยดำเนินการเก็บข้อมูลทางด้านสุขสมรรถนะก่อนการทดลองและหลังการทดลองและนำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาความแตกต่างระหว่างก่อนและหลังการทดสอบค่าทีแบบรายคู่ (Paired t-test) และเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มด้วยการทดสอบค่าทีแบบ

อิสระ (Independent t-test) ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ .05

### ผลการวิจัย

หลังการทดลอง 8 สัปดาห์พบว่ากลุ่มทดลองที่เข้าร่วมการเดินร่ำบ่ามัดมีค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีค่าเฉลี่ยของความอ่อนตัว แรงบีบมือ ความอดทนของกล้ามเนื้อต้นขาและทดสอบการเดิน 6 นาทีเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มพบว่ากลุ่มที่ได้เข้าร่วมการเดินร่ำบ่ามัดมีเปอร์เซ็นต์ไขมันลดลง ความอดทนของกล้ามเนื้อต้นขาและทดสอบการเดิน 6 นาที เพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้เข้าร่วมการเดินร่ำบ่ามัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**สรุปผลการวิจัย** การเดินร่ำบ่ามัดมีผลช่วยให้เปอร์เซ็นต์ไขมัน ความอดทนของกล้ามเนื้อต้นขา และทดสอบการเดิน 6 นาทีดีขึ้นในผู้ป่วยมะเร็งเต้านมหลังการผ่าตัด

**คำสำคัญ:** เดินร่ำบ่ามัด / มะเร็งเต้านมหลังการผ่าตัด / สุขสมรรถนะ

## EFFECTS OF DANCE THERAPY ON HEALTH-RELATED PHYSICAL FITNESS IN BREAST CANCER PATIENTS AFTER SURGERY

**Thammarat Koksungnoen, Vijit Kanungsukkasem and Surasa Khongprasert**

Faculty of Sports Science, Chulalongkorn University

---

### Abstract

**Purpose** The purpose was to study the effects of dance therapy on health-related physical fitness in breast cancer patients after surgery

**Methods** The participants were consisted of 36 female breast cancer patients at Chulalongkorn hospital after surgery more than 3 months but less than 2 years, aged between 30-70 years old. The participants were divided into 2 groups 18 subjects in the experimental group and 18 subjects in the control group. The participants in the experimental group participated in the dance therapy program for 60 minutes, 3 times a week for 8 weeks. Data were collected before and after 8 weeks. The results were analyzed by paired t-test and independent t-test at the significant level of .05.

**Results** The results showed that after 8 weeks, the experimental group showed statistically significant decreased in percent body fat and increased in flexibility, muscle strength, muscle endurance and 6-minute walk test ( $p < .05$ ). After 8 weeks of training, the experimental group showed statistically significant lower percent body fat and higher muscle endurance and 6 minute walk test than that of the control group ( $p < .05$ ).

**Conclusion** Dance therapy showed the improvement in percent of body fat, muscle endurance and 6 minute walk test in breast cancer patients after surgery.

**Key Words:** Dance therapy / Breast cancer after surgery / Health-related physical fitness

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โรคมะเร็งเป็นโรคไม่ติดต่อเรื้อรังที่เป็นสาเหตุการตายอันดับ 1 ของคนไทยต่อเนื่องมามากกว่า 10 ปี (Ministry of Public Health, 2012) และมีแนวโน้มการเกิดโรคเพิ่มสูงขึ้นเนื่องจากวิถีชีวิตของคนในยุคปัจจุบันที่เผชิญกับความเครียด มลพิษจากสิ่งแวดล้อมและสารพิษตกค้างจากอาหารต่างๆ ซึ่งล้วนแต่เป็นสารที่ก่อให้เกิดโรคมะเร็ง โดยสาเหตุของโรคมะเร็งเกิดจากความผิดปกติของเซลล์ที่มีการกลายพันธุ์และเกิดการแบ่งตัวมากกว่าปกติและไม่สามารถควบคุมการเจริญเติบโตได้อีกทั้งยังมีการแพร่กระจายไปยังเนื้อเยื่อโดยรอบระบบน้ำเหลือง และอวัยวะอื่นๆซึ่งมีผลกระทบต่อการทำงานของอวัยวะข้างเคียงทำให้เกิดการทำงานผิดปกติและทำให้ระบบอวัยวะล้มเหลวและเสียชีวิตในที่สุด โดยโรคมะเร็งนั้นมีหลายชนิดขึ้นอยู่กับแหล่งที่กำเนิดซึ่งชนิดที่มีอัตราการเกิดโรคมากที่สุดคือ โรคมะเร็งเต้านม (National Cancer Institute, 2012)

โรคมะเร็งเต้านมมีอัตราการเกิดโรคสูงที่สุดในเพศหญิงคือร้อยละ 23.97 ของประเภทโรคมะเร็งทั้งหมด และผู้หญิงทุกคนมีโอกาสเสี่ยงสูงจะเป็นโรคและมีความเสี่ยงมากขึ้นหากอายุมากกว่า 30 ปี (Lee et al., 2014) โดยสถิติของสถาบันมะเร็งแห่งชาติ (National Cancer Institute, 2012) พบว่าผู้ป่วยมีอัตราการตายสูงถึงร้อยละ 66.4 ต่อประชากร 1 แสนคน และเนื่องจากมะเร็งเต้านมยังไม่ทราบสาเหตุจากการเกิดที่แน่ชัดจึงมีการรณรงค์ให้ผู้หญิงหมั่นตรวจเต้านมด้วยตนเองและการตรวจคัดกรองโดยแพทย์ ในการรักษามะเร็งเต้านมเป็นการรักษาที่ยุ่งยากและมีผลข้างเคียงสูงและมีโอกาสสูญเสียเต้านมอันเป็นลักษณะที่แสดงออกของเพศหญิง

การรักษาโดยการผ่าตัดเป็นวิธีการรักษาหลักสำหรับผู้ป่วยมะเร็งเต้านมระยะเริ่มแรก ซึ่งมีประโยชน์ในการควบคุมโรคและสามารถนำชิ้นเนื้อที่ได้จากการ

ผ่าตัดไปตรวจทางพยาธิวิทยา ทำให้ทราบระยะที่แท้จริงของโรค ช่วยวางแผนการรักษาที่เหมาะสมและสามารถพยากรณ์โรคได้อย่างแม่นยำ ในการผ่าตัดเต้านม จะเกิดปัญหาต่อระบบภายในร่างกายเนื่องจากบริเวณเต้านมเป็นแหล่งรวมของเส้นประสาท เลือด รวมถึงระบบน้ำเหลืองที่มาหล่อเลี้ยง โดยจะมีปัญหาตามมาเช่น อาการแขนบวมอันเนื่องมาจากต่อมน้ำเหลืองอุดตันเนื่องจากเต้านมเป็นบริเวณที่มีการรวมตัวของระบบน้ำเหลือง เมื่อมีการผ่าตัดไม่ว่าจะบางส่วนหรือการเลาะออกทั้งหมด ทำให้เกิดการรบกวนทางเดินของต่อมน้ำเหลือง ทำให้เกิดสภาวะแขนบวมอันเนื่องมาจากต่อมน้ำเหลืองอุดตันได้ และเกิดอาการข้อไหล่ติดเนื่องจากภายหลังการผ่าตัดอาจมีการดึงรั้งของแผลผ่าตัด ขาดความยืดหยุ่น เกิดพังผืดบริเวณรักแร้ เกิดอาการแข็งเกร็งของกล้ามเนื้อ เกิดการจำกัดของการเคลื่อนไหวของช่วงไหล่ร่วมกับมีอาการเจ็บปวดของข้อไหล่ โดยผู้ป่วยบางรายจะเริ่มมีอาการของข้อไหล่ติดแสดงให้เห็นหลังจากการผ่าตัดไปแล้วประมาณ 2 เดือนขึ้นไป (Guyver, Bruce, and Rees, 2014)

ผู้ป่วยมะเร็งเต้านมหลังจากการผ่าตัดมักมีกิจกรรมทางกายที่ลดลงส่งผลให้มีสุขสมรรถนะที่ลดลง (Keogh and MacLeod, 2012) เนื่องจากความเจ็บปวด และความไม่สมบูรณ์ทางร่างกาย ซึ่งส่งผลต่อ องค์ประกอบของร่างกาย (Body Composition) เช่น ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index) ไม่สัมพันธ์กัน จำนวนเปอร์เซ็นต์ของไขมันในร่างกาย (Body fat percentage) เพิ่มขึ้น (Irwin et al., 2005) ส่งผลต่อความอดทนของระบบหัวใจและปอด (Cardiorespiratory Endurance) เช่น สมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุด ( $VO_2\max$ ) ลดลงทำให้เหนื่อยง่าย กล้ามเนื้อลดลง (Leidenius, Leppänen, Krogerus and von Smitten, 2003) และยังส่งผลต่อความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) และส่งผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular

Strength) ที่ลดลงเนื่องจากความไม่แข็งแรงและจากการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อ การส่งเสริมให้ผู้ป่วยมีกิจกรรมทางกายจึงสามารถช่วยลดปัญหาสุขสมรรถนะที่อาจเกิดขึ้นกับผู้ป่วยภายหลังจากการผ่าตัดได้ โดยกิจกรรมทางกายในรูปแบบของกิจกรรมเป็นหนึ่งกลยุทธ์ที่มีความน่าสนใจ และสามารถสร้างแรงจูงใจให้ผู้ป่วยมีความต้องการที่จะเข้าร่วมกิจกรรมได้ ตัวอย่างกิจกรรม เช่น การเล่นเกม (Yim and Graham, 2007) หรือการเดินร่ำบ่าบด

การเดินร่ำบ่าบดเป็นอีกหนึ่งทางเลือกที่สามารถเข้ามาเติมเต็มผู้ป่วยมะเร็งเต้านมหลังการผ่าตัด ส่งเสริมให้เกิดกิจกรรมทางกาย เป็นกิจกรรมที่มีสีสัน มีความสนุกสนาน มีจังหวะดนตรีช่วยกระตุ้นอารมณ์ ความสนุกสนาน และทำให้กิจกรรมดูไม่น่าเบื่อ อีกทั้งการเดินร่ำบ่าบดยังเป็นกิจกรรมแบบกลุ่มช่วยให้ผู้ป่วยมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมส่งผลทางด้านจิตใจที่ดีขึ้น เกิดความร่วมมือระหว่างกลุ่มเพื่อน และการรับรู้ว่าตนเองเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มส่งผลให้เกิดการแสดงพฤติกรรมตามที่กลุ่มต้องการ (Tanomsing-ha and Kritpet, 2013) ในทางสังคมวิทยา ทำให้เกิดการชักชวนกันมาเข้าร่วมกิจกรรมเกิดความต่อเนื่องและลดโอกาสที่ผู้ป่วยออกจากโปรแกรมบำบัดกลางคัน (Stanczyk, 2011) จากงานวิจัยที่ผ่านมาได้มีการใช้การเดินร่ำบ่าบดในการบำบัดผู้ป่วยมะเร็งเต้านมหลังการผ่าตัดมากมาย เช่น การใช้การเดินพื้นเมืองของชาวกรีกผสมกับการออกกำลังกายช่วงบนของร่างกาย (Kaltsatou et al., 2011) การใช้การเดินแอโรบิกผสมกับการออกกำลังกายแบบแรงต้าน เป็นต้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาผลของการเดินร่ำบ่าบดด้วยรูปแบบของการประยุกต์ทำรำไทยและระบำหน้าท้องซึ่งได้มีส่วนของการผสมผสานจุดเด่นของวัฒนธรรมทั้งสองโดยสามารถแสดงให้เห็นถึงความสามารถในการสร้างประโยชน์ให้กับผู้ป่วยมะเร็งเต้านมที่ต้องการการบำบัดได้ โดยการรำไทยเป็นการแสดงลักษณะ

ของความอ่อนช้อยความงดงามแสดงออกถึงลักษณะของเพศหญิง การแสดงถึงความเป็นกุลสตรี มีท่าทางการเคลื่อนไหวทั้งนิ้วมือ ข้อมือ ทั้งกล้ามเนื้อมัดเล็กและมัดใหญ่ มีประโยชน์ทั้งทางร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และทางสังคม ผสมผสานกับการเต้นระบำหน้าท้องซึ่งเป็นออกกำลังกายชนิดความหนักปานกลาง มีการขยับของข้อต่อต่างๆของร่างกายเช่น ขวักคอ ขวักหัวไหล่ เอวและสะโพก เป็นต้น ส่งผลช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ (Mihaljevic, Srhoj, and Katic, 2007) ช่วยเพิ่มการไหลเวียนของเลือดในร่างกาย กระตุ้นระบบภูมิคุ้มกันและฮอร์โมนต่างๆเช่น ฮอร์โมนเอ็นโดรฟิน (Endorphin) มีผลทำให้มีภาวะทางอารมณ์ที่ดีขึ้น (Saxena, Kumari, Khurana, and Rawat, 2014) และอุณหภูมิที่สูงขึ้นของกล้ามเนื้อขณะออกกำลังกายมีผลต่อความยืดหยุ่นที่เพิ่มขึ้น รวมทั้งการระบายของเสียต่างๆในระบบไหลเวียนโลหิตได้ดีขึ้น อีกทั้งท่าทางการเดินแสดงถึงทรวดทรงที่บ่งบอกถึงความเป็นผู้หญิงทำให้เกิดความมั่นใจภาคภูมิใจในตนเอง (Szalai et al., 2015)

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการเดินร่ำบ่าบดที่มีต่อสุขสมรรถนะของผู้ป่วยมะเร็งเต้านมหลังการผ่าตัด

### สมมติฐานของการวิจัย

การเดินร่ำบ่าบดมีส่วนช่วยให้สุขสมรรถนะในผู้ป่วยมะเร็งเต้านมหลังการผ่าตัดดีขึ้น

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นวิธีวิจัยเชิงทดลอง (Experimental research design) และได้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมโดยคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมในผู้ป่วย คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อวันที่ 15 ตุลาคม 2558

### กลุ่มตัวอย่าง

อาสาสมัครเพศหญิงที่ป่วยเป็นมะเร็งเต้านมและได้รับการผ่าตัดเรียบร้อยแล้วและสิ้นสุดกระบวนการให้เคมีบำบัด เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 3 เดือนขึ้นไป ตามการศึกษาของ เคลลาท์ซาตวู และคณะ (Kaltsatou et al., 2011) แต่ไม่เกิน 2 ปีตามการศึกษาของ ชู และคณะ (Cho et al., 2006) อายุระหว่าง 30-70 ปี (McNeely et al., 2006) ที่เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย และแพทย์ลงความเห็นว่าจะสามารถเข้าร่วมการศึกษาวิจัยได้ โดยผู้วิจัยเลือกให้แต่ละกลุ่มมีจำนวนเท่าๆกันตามชนิดการผ่าตัดทั้งแบบสงวนเต้าและแบบทั้งเต้าโดยอาสาสมัครอาจเป็นมะเร็งทั้ง 3 สายพันธุ์ซึ่งอาจอยู่ในระหว่างรับประทานยา การสูดเลือกกลุ่มตัวอย่างจากประชากรโดยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยมะเร็งเต้านมหลังการผ่าตัดที่เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ รวมจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 36 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ โดยการสุ่มเพื่อแบ่งกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (Random assignment) จะทำการสุ่มโดยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุ และประเภทการผ่าตัดคล้ายคลึงกันกระจายไปอยู่ในกลุ่มย่อยในสัดส่วนที่เท่าๆกันให้ได้มากที่สุด จึงทำให้กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีลักษณะที่เหมือนกัน (Homogeneous) เพื่อลดอคติที่เกิดขึ้นจากการวิจัย (Bias) โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลองหรือกลุ่มที่เข้าร่วมโปรแกรมการเดินร่ำบำบัดจำนวน 18 คน และ กลุ่มควบคุมหรือกลุ่มที่ไม่ได้เข้าร่วมการเดินร่ำบำบัดใช้ชีวิตตามปกติจำนวน 18 คน

### เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัย

1. อาสาสมัครเพศหญิงที่ป่วยเป็นมะเร็งเต้านมที่ได้รับการผ่าตัดเรียบร้อยแล้วทุกรูปแบบและสิ้นสุดกระบวนการให้เคมีบำบัด เป็นระยะเวลาอย่างน้อย

3 เดือนขึ้นไปแต่ไม่เกิน 2 ปี อายุระหว่าง 30-70 ปี

2. ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยจะต้องไม่มีโรคแทรกซ้อนที่เป็นอุปสรรคต่อการมีกิจกรรมทางกาย เช่น โรคหัวใจ โรคหอบหืด โรคกล้ามเนื้ออ่อนแรง โรคความดันโลหิตชนิดควบคุมไม่ได้ หรืออยู่ในขณะตั้งครรภ์ โดยได้รับการรับรองจากแพทย์

3. แพทย์ลงความเห็นว่าจะสามารถเข้าร่วมการศึกษาวิจัยได้

4. ยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยด้วยความสมัครใจ

### เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัยออกจากการวิจัย

1. ผู้เข้าร่วมวิจัยขาดการเข้าร่วมโปรแกรมการวิจัยเกินร้อยละ 20 ของระยะเวลาโปรแกรมทั้งหมด (4 วัน จากโปรแกรมทั้งหมดทั้งหมด 24 วัน)

2. ผู้เข้าร่วมวิจัยไม่สมัครใจเข้าร่วมวิจัยอีกต่อไป

### ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. ออกแบบโปรแกรมเดินร่ำบำบัด โดยประยุกต์ทำร่างมาตรฐานจำนวน 10 ท่าในการอบอุ่นร่างกาย (Warm up) และช่วงคลายอุ่น (Cool Down) ส่วนในช่วงออกกำลังกายเป็นการเดินระบำหน้าท้องที่ออกแบบให้เหมาะสมกับผู้ป่วยมะเร็งเต้านมหลังการผ่าตัด แล้วให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่านตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) เพื่อนำมาวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องตามวัตถุประสงค์ (Item Objective Congruence; IOC) โดยค่าที่ได้เท่ากับ 0.70 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าโปรแกรมเดินร่ำบำบัดเหมาะสมต่อผู้ป่วยมะเร็งเต้านมหลังการผ่าตัด

2. ติดต่อศูนย์สิริกิติ์บรมราชินีนาถ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย เพื่อดำเนินการรับสมัครกลุ่มตัวอย่างและคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์ที่คิดเข้า โดยวิธีการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง และได้รับความยินยอมจากแพทย์ผู้รักษา แบ่งออกเป็นกลุ่มที่เข้าร่วม

โปรแกรมเดินร่ำบ้ำบัดจำนวน 18 คน ทำการเดินร่ำบ้ำบัด ณ ศูนย์สิริกิติ์บรมราชินีนาถโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย และกลุ่มที่ไม่ได้เข้าร่วมโปรแกรมเดินร่ำบ้ำบัด 18 คน โดยได้รับการรักษาตามขั้นตอนของแพทย์ และใช้ชีวิตตามปกติ กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดได้รับทราบ รายละเอียดวิธีปฏิบัติตัวในการทดสอบและการเก็บข้อมูล และลงนามในหนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

3. ดำเนินการเก็บข้อมูลก่อนการทดลอง โดยทำการทดสอบข้อมูลพื้นฐานทางสรีรวิทยาและสุขสมรรถนะ ดังนี้

### 3.1 ทดสอบตัวแปรทางสรีรวิทยา

3.1.1 อัตราการเต้นหัวใจขณะพัก ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวและคลายตัว ด้วยเครื่องวัดความดันโลหิต (Mercury sphygmomanometer) ยี่ห้อ ออมรอน (Omron) รุ่น SEM-1 ประเทศญี่ปุ่น

3.1.2 น้ำหนักตัว (กก.) ดัชนีมวลกาย (กก./ชม) ด้วยเครื่องวัดองค์ประกอบร่างกาย (Body composition analyser) ยี่ห้อ อินบอดี (Inbody®) รุ่น 720

### 3.2 ทดสอบตัวแปรทางสุขสมรรถนะ

3.2.1 องค์ประกอบร่างกาย เปอร์เซนต์ไขมัน (%) ด้วยเครื่องวัดองค์ประกอบร่างกาย (Body composition analyser) ยี่ห้อ อินบอดี (Inbody®) รุ่น 720 ประเทศเกาหลีใต้

3.2.2 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแรงบีบมือ (Hand grip strength) ด้วยเครื่องวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแรงบีบมือยี่ห้อ ทากิ รุ่นกริฟ เอ (Takeij Grip-A) แบบเข็มนาฬิกา ประเทศญี่ปุ่น

3.2.3 ความอ่อนตัวด้านหน้าขณะงอตัว ด้วยเครื่องวัดความอ่อนตัว ซิทแอนด์รีชบ็อกซ์ (Sit and Reach box)

3.2.4 ความอดทนของกล้ามเนื้อ โดยให้ผู้ทดสอบลุก-นั่งจากเก้าอี้จำนวน 10 ครั้ง (Ten times

sit to stand test) และบันทึกเวลา

3.2.5 การเดิน 6 นาที (Six minute walk test, 6MWT)

4. ทำการออกกำลังกายด้วยโปรแกรมเดินร่ำบ้ำบัด โดยมีโปรแกรมฝึกดังนี้

- ช่วงอบอุ่นร่างกาย (Warm up) ใช้ทำร่ววงมาตรฐาน 5 ท่า (ทำสวดสร้อยมาลา ท่าชักแบ่งพัดหน้า ท่ารำสาย ทำสวดสร้อยมาลาแปลง ท่าแขกเต้าเข้ารัง และพาลาเพียงไหล่) ตามจังหวะเพลง เป็นเวลา 10 นาที

- ช่วงออกกำลังกาย (Exercise) ใช้การเดินระบำหน้าท้อง ที่เน้นการเคลื่อนไหวข้อต่อทุกส่วนของร่างกายทั้ง ขา เอว สะโพก แขน และหัวไหล่ตามจังหวะเพลง (ท่า Shimmy ท่า Choo-choo shimmy ท่า Double step Wrist circles ท่า Shoulder and arm rotation ท่า Grapevine ท่า Twist shimmy ท่า Shoulder shimmy ท่า Shoulder flexion ท่า Hip circles ท่า Arm adduction ท่า Snake arms ท่า The basic Egyptian ท่า Zigzag arm ท่า Ching Ching ท่า Zigzag step ท่า Chaiyo arm ท่า Hand Circles ท่า Arm roll ท่า Flick arm ท่า Ring ring arm ท่า Sexy arm ท่า Bird arm ท่า Zigzag elbow ท่า Traveling twist ท่า Indian arm) เป็นเวลา 40 นาที ควบคุมการเต้นของชีพจรให้อยู่ที่ 60-70 เปอร์เซนต์ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด โดยการใส่ นาฬิกาจับชีพจร (Heart rate monitor) หรือการจับชีพจรตนเองและจับเวลา หากพบว่าเหนื่อยเกินไปให้ย่ำเท้าอยู่กับที่เพื่อลดระดับความเหนื่อยและชีพจร

- ช่วงคลายอุ่น (Cool down) ใช้ทำร่ววงมาตรฐาน 5 ท่า (ท่ารำยั่ว ท่าพรหมสี่หน้าและนกยูง ฟ้อนหาง ท่าชะนีรำไม้ ท่าช้างประสาธนาและจันทร์ทรงกลด ท่าขัดจางนางและล้อแก้ว) ตามจังหวะเพลง เป็นเวลา 10 นาที

รวมเป็นการออกกำลังกายทั้งสิ้น 60 นาที

### การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสังคมศาสตร์ (Statistical Package for the Social Sciences; SPSS) เวอร์ชัน 23 โดยนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ ดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)

2. วิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรภายในกลุ่มทั้งก่อนการทดลองและหลังการทดลองด้วยการทดสอบค่าทีแบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent t-test) โดยทดสอบค่าทีแบบรายคู่ (Paired t-test) ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ .05

3. วิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรระหว่างกลุ่มทั้งก่อนการทดลองและหลังการทดลองด้วยการทดสอบค่าทีแบบอิสระ (Independent t-test) ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ .05

### ผลการวิจัย

ทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรระหว่างกลุ่มก่อนการทดลองด้วยการทดสอบค่าทีแบบอิสระ (Independent t-test) ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในทุกตัวแปร (ดังแสดงในตารางที่ 1 และ 2)

**ตารางที่ 1** แสดงจำนวนข้างที่ฟาดตัด ประเภทการฟาดตัด และค่าเฉลี่ยระยะเวลาหลังการฟาดตัดและข้อมูลพื้นฐานทางสรีรวิทยาของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

|                                         | กลุ่มทดลอง<br>(n = 18)<br>( $\bar{X} \pm SD$ ) | กลุ่มควบคุม<br>(n = 18)<br>( $\bar{X} \pm SD$ ) | p-value |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------|
| ข้างที่ฟาดตัด (ซ้าย/ขวา)                | 7/11                                           | 10/8                                            | -       |
| ประเภทการฟาดตัด (สวงนเต้า/ทั้งเต้า)     | 9/9                                            | 9/9                                             | -       |
| ระยะเวลาหลังการฟาดตัด (เดือน)           | 8.72 $\pm$ 7.45                                | 4.6 $\pm$ 5.70                                  | .07     |
| อายุ (ปี)                               | 56.4 $\pm$ 9.45                                | 53.8 $\pm$ 14.87                                | .53     |
| น้ำหนักตัว (กก.)                        | 56.03 $\pm$ 7.06                               | 61.02 $\pm$ 8.86                                | .07     |
| ดัชนีมวลกาย (กก./ซม.)                   | 23.56 $\pm$ 2.90                               | 24.98 $\pm$ 3.62                                | .19     |
| อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก (ครั้ง/นาที) | 76.27 $\pm$ 8.04                               | 74.72 $\pm$ 10.03                               | .61     |

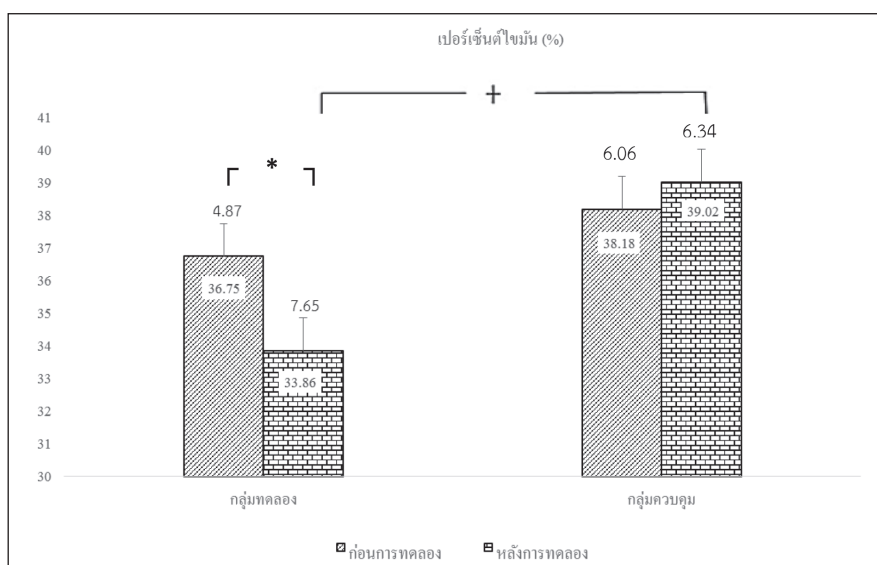
ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มทั้งสองกลุ่ม ( $p > .05$ )

**ตารางที่ 2** แสดงค่าเฉลี่ยตัวแปรสุขสมรรถนะก่อนการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

|                                                            | กลุ่มทดลอง<br>(n = 18)<br>( $\bar{X} \pm SD$ ) | กลุ่มควบคุม<br>(n = 18)<br>( $\bar{X} \pm SD$ ) | p-value |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------|
| เปอร์เซ็นต์ไขมัน (%)                                       | 36.75 $\pm$ 4.87                               | 38.81 $\pm$ 6.06                                | .44     |
| ความอ่อนตัว (ซม.)                                          | 4.66 $\pm$ 9.57                                | 7.86 $\pm$ 10.07                                | .33     |
| ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแรงบีบมือข้างผ่าตัด (กก.)          | 13.43 $\pm$ 2.96                               | 14.8 $\pm$ 4.80                                 | .30     |
| ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแรงบีบมือข้างที่ไม่ได้ผ่าตัด (กก.) | 13.83 $\pm$ 3.15                               | 15.8 $\pm$ 4.37                                 | .13     |
| ความอดทนของกล้ามเนื้อด้วยวิธีลูก-นั่ง 10 ครั้ง (วินาที)    | 16.81 $\pm$ 5.17                               | 16.53 $\pm$ 5.10                                | .87     |
| ทดสอบการเดิน 6 นาที (เมตร)                                 | 406.69 $\pm$ 59.85                             | 379.55 $\pm$ 78.41                              | .25     |

ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มทั้งสองกลุ่ม ( $p > .05$ )

หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ พบว่ามีความแตกต่าง ไขมันทั้งภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม ดังแสดงในรูปที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ของค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์



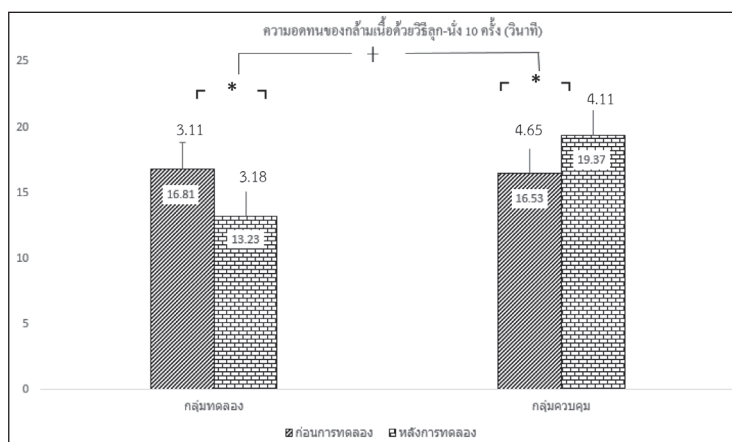
**รูปที่ 1** แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันของกลุ่มทดลองที่ได้รับการเดินรำบ๊าดและกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับการเดินรำบ๊าด ในช่วงก่อนและหลังการทดลอง

\* แตกต่างภายในกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญที่ .05

+ แตกต่างระหว่างกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญที่ .05

หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ของค่าเฉลี่ยความอดทนของกล้ามเนื้อด้วยวิธีลูก-นั่ง 10 ครั้ง ทั้งภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม ดังแสดงในรูปที่ 4

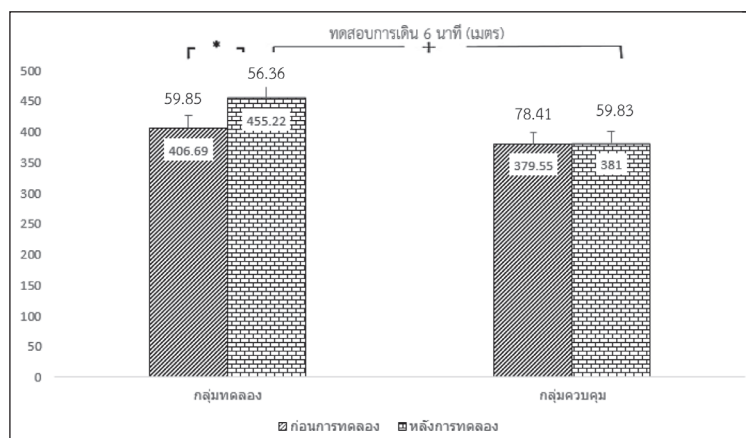
หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ของค่าเฉลี่ยทดสอบการเดิน 6 นาที ทั้งภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม ดังแสดงในรูปที่ 5



**รูปที่ 2** แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความอดทนของกล้ามเนื้อด้วยวิธีลูก-นั่ง 10 ครั้ง ของกลุ่มทดลองที่ได้รับการเดินร่ำบำบัดและกลุ่มควบคุม ที่ไม่ได้รับการเดินร่ำบำบัด ในช่วงก่อนและหลังการทดลอง

\* แตกต่างกันในกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญที่ .05

+ แตกต่างกันระหว่างกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญที่ .05



**รูปที่ 3** แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยทดสอบการเดิน 6 นาทีของกลุ่มทดลองที่ได้รับการเดินร่ำบำบัดและกลุ่มควบคุม ที่ไม่ได้รับการเดินร่ำบำบัด ในช่วงก่อนและหลังการทดลอง

\* แตกต่างกันในกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญที่ .05

+ แตกต่างกันระหว่างกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญที่ .05

### รายงานการสัมภาษณ์กลุ่มทดลอง

“โครงการนี้เป็นประโยชน์มาก เพราะผู้ป่วยที่เข้าร่วมโครงการนี้ล้วนเคยเป็นเสี่ยงเดียวกันว่า รู้สึกสนุก สดชื่น ร่าเริง กระฉับกระเฉงมากขึ้น อีกทั้งยังได้ผูกมิตรไมตรีในเหล่าผู้ป่วยด้วยกันเอง และกับครูผู้สอน เมื่อจบโครงการแล้วก็คงยังดำเนินการปฏิบัติที่บ้าน เพราะรู้สึกได้ว่าทำให้แข็งแรงขึ้น กล้ามเนื้อยืดได้ดีขึ้น”

### อภิปรายผลการวิจัย

ผลทางด้านสุขสมรรถนะเมื่อเปรียบเทียบระหว่างก่อนและหลังการทดลองด้วยการเดินร่าบ่าบด 8 สัปดาห์ พบว่า

เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายของกลุ่มที่ได้เข้าร่วมการเดินร่าบ่าบดลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สำหรับกลุ่มที่ไม่ได้เข้าร่วมการเดินร่าบ่าบดพบว่ามีเปอร์เซ็นต์ไขมันเพิ่มสูงขึ้น และพบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม เนื่องจากโปรแกรมเดินร่าบ่าบดเป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิกมีการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่อย่างกล้ามเนื้อต้นขา กล้ามเนื้อหน้าท้อง กล้ามเนื้อสะโพกแบบต่อเนื่อง 40 นาทีขึ้นไปส่งผลให้ร่างกายเปลี่ยนแปลงการใช้พลังงานไขมันในการสันดาปพลังงานเพิ่มขึ้น รวมทั้งการควบคุมอาหาร ส่งผลให้เปอร์เซ็นต์ไขมันลดลงซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของดรูอิน (Drouin, 2002) โดยศึกษาการออกกำลังกายแบบแอโรบิกในผู้ป่วยมะเร็งเต้านม โดยหลังการทดลอง 7 สัปดาห์ พบว่าเปอร์เซ็นต์ไขมันลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลจากกลุ่มที่ไม่ได้รับการเดินร่าบ่าบดมีเปอร์เซ็นต์ไขมันเพิ่มขึ้นเนื่องจากกลุ่มที่ไม่ได้เข้าร่วมโปรแกรมเดินร่าบ่าบดมีกิจกรรมทางกายที่ลดน้อยลง เนื่องจากกลัวการบาดเจ็บและคิดว่าตนเองป่วย (Keogh and MacLeod, 2012) จึงไม่ได้มีการออกกำลังกาย อีกทั้งปัจจัยต่างๆ เช่น การรับประทานอาหาร ความเครียดต่างๆ ส่งผลทำให้เปอร์เซ็นต์ไขมันเพิ่มสูงขึ้นได้

ผลความอ่อนตัวของกลุ่มที่ได้เข้าร่วมการเดินร่าบ่าบดมีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม จากการเคลื่อนไหวของท่ารำไทย ที่มีท่าทางการโน้ม ยึดตัว อีกทั้งท่าทางการเดินระบำหน้าท้องเป็นการออกกำลังกายที่ใช้การเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อแทบทุกส่วนของร่างกาย มีการขยับข้อต่อต่างๆ ทั้งเอว สะโพก ในส่วนของท่าระบำหน้าท้องส่งผลให้กล้ามเนื้อมีความยืดหยุ่นส่งผลให้เพิ่มความอ่อนตัวดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของงานวิจัยของชีมาและเกลาว์ (Cheema and Gaul, 2006) ที่ได้ใช้การออกกำลังกายทั้งร่างกาย (Full-body) ในผู้ป่วยมะเร็งเต้านม พบว่าความอ่อนตัวในช่วงของลำตัว (Trunk) เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อบิบบมื่อในกลุ่มที่ได้เข้าร่วมการเดินร่าบ่าบดมีค่าเพิ่มขึ้นทั้งข้างผ่าตัดและไม่ได้ผ่าตัด กลุ่มควบคุมมีค่าเพิ่มขึ้นในข้างที่ไม่ผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม เนื่องจากในส่วนของท่ารำไทย เช่น ท่าข้างประสานงาและจันทร์ทรงกลด ท่าระบำหน้าท้อง เช่น ท่า Ring Ring ram มีการออกกำลังกายแบบไอโซเมตริก (Isometric) จึงมีการเกร็งกล้ามเนื้อแขนตลอดเวลา ส่งผลให้เกิดการทำงานของกล้ามเนื้อ รวมถึงการเคลื่อนไหวดังกล่าวส่งผลให้เกิดความยืดหยุ่นในส่วนของกล้ามเนื้อที่ติดตัว จึงส่งผลให้มีแรงบิบบมื่อมากขึ้น แต่ในกลุ่มทดลองอาจมีการขยับกล้ามเนื้อตามคำแนะนำของแพทย์จึงส่งผลเพิ่มแรงบิบบมื่อในข้างที่ไม่ได้ผ่าตัดแต่ยังคงไม่ขยับมือในข้างที่ผ่าตัดเนื่องด้วยความกลัวการเจ็บหรือเหตุผลต่างๆ จึงไม่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเหมือนอย่างเช่นกลุ่มที่เข้าร่วมการเดินร่าบ่าบด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เกลาท์ซาตว และคณะ (Kaltsatou et al., 2011) ที่ทำการเดินพื้นเมืองของชาวกรีกในผู้ป่วยมะเร็งเต้านมหลังการผ่าตัด ซึ่งเป็นการเดินในลักษณะการจับมือเป็นกลุ่มและทำ

การเดิน พบว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ความอดทนของกล้ามเนื้อของกล้ามเนื้อที่เข้าร่วมการเดินรำบับัดมีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสำหรับกลุ่มที่ไม่ได้เข้าร่วมโปรแกรมเดินรำบับัดพบว่ามีความอดทนของกล้ามเนื้อลดลงและพบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม เนื่องจากในส่วนของท่าไทยมีการย่อเข่า ยกเท้า ก้าวขา ระบายหน้าท้อง มีการ ขยับสะโพก การย่อเข่า เช่นท่า Shimmy ท่า Choo-choo shimmy เป็นต้น เกิดการหดเกร็งของกล้ามเนื้อต้นขาแบบซ้ำๆ จึงทำให้กล้ามเนื้อเกิดความเครียดและพัฒนา ส่งผลเพิ่มความอดทนของกล้ามเนื้อต้นขาที่เพิ่มขึ้นและมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการเดินรำบับัด เนื่องจากไม่เกิดการใช้งานของกล้ามเนื้อซ้ำๆ จึงส่งผลให้ความอดทนของกล้ามเนื้อของกลุ่มที่ไม่ได้รับการเดินรำบับัดลดลง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของชีมาและเกลาร์ (Cheema & Gaul, 2006) ที่ได้ศึกษาการออกกำลังกายทั้งร่างกายที่ช่วยเพิ่มความฟิตและคุณภาพชีวิตในผู้ป่วยมะเร็งเต้านม พบว่าความอดทนของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ทดสอบการเดิน 6 นาทีของกลุ่มที่ได้เข้าร่วมการเดินรำบับัดมีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม เนื่องจากการออกกำลังกายสามารถเพิ่มความคล่องตัว ความกระฉับกระเฉง ความฟิตของร่างกาย ทำให้ผู้เข้าร่วมการเดินรำบับัดสามารถเดินได้ในระยะที่ไกลมากขึ้น ในระยะเวลา 6 นาที ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของเคลาส์ซาตว และคณะ (Kaltsatou et al., 2011) โดยทำการเดินพื้นเมืองของชาวกรีกในผู้ป่วยมะเร็งเต้านมหลังการผ่าตัดซึ่งเป็นการเดินในลักษณะการจับมือเป็นกลุ่มและทำการเดิน พบว่า ระยะทางของการทดสอบการเดิน 6 นาทีเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

โปรแกรมการเดินรำบับัดที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

ได้ออกแบบและพัฒนาจากหนังสือคำแนะนำการออกกำลังกายของ วิทยาลัยเวชศาสตร์การกีฬาอเมริกัน (ACSM) ระบุไว้ว่าผู้ป่วยมะเร็งเต้านมควรออกกำลังกาย 3 ถึง 5 วันต่อสัปดาห์ ควรยืดเหยียดกล้ามเนื้อทุกวันโดยอาจเน้นกลุ่มกล้ามเนื้อบริเวณหัวไหล่ เพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นของร่างกาย สำหรับออกกำลังกายแบบแอโรบิกแนะนำให้ใช้เวลา 150 นาทีต่อสัปดาห์ในระดับความหนักปานกลาง (64-76 ของร้อยละอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด) มีจังหวะที่ต่อเนื่อง และใช้กลุ่มกล้ามเนื้อมัดใหญ่ จึงเหมาะสมอย่างยิ่งกับผู้ป่วยมะเร็งเต้านมหลังการผ่าตัด

### สรุปผลการวิจัย

การเดินรำบับัดสามารถเป็นทางเลือกหนึ่งในการออกกำลังกายสำหรับผู้ป่วยมะเร็งเต้านมหลังการผ่าตัดได้ โดยช่วยให้ผู้ป่วยมะเร็งเต้านมหลังการผ่าตัดมีสุขสมรรถนะดีขึ้นหลังการเข้าร่วมโปรแกรมเดินรำบับัด 8 สัปดาห์ และมีเปอร์เซ็นต์ไขมันลดลง ความอดทนของกล้ามเนื้อและการเดิน 6 นาทีดีขึ้นเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับการเดินรำบับัด นอกจากนี้ยังไม่พบอุบัติเหตุหรือการบาดเจ็บใดๆที่เกิดขึ้นในระหว่างการทดลอง อีกทั้งยังเกิดความสนุกสนาน เป็นการออกกำลังกายแบบกลุ่ม เกิดการรวมกลุ่ม เกิดเพื่อน เกิดมิตรภาพใหม่ อีกทั้งยังได้สุขภาพที่ดีขึ้น จึงเป็นการออกกำลังกายที่สามารถนำไปใช้บำบัดผู้ป่วยมะเร็งเต้านมหลังการผ่าตัดได้จริง ในสถานพยาบาลและสถานที่อื่นๆ ตามความเหมาะสม

### ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. การเดินรำบับัดเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่มีส่วนช่วยเพิ่มสุขสมรรถนะของผู้ป่วยมะเร็งเต้านมหลังการผ่าตัดให้ดีขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยอาจมีการนำเสนอในรูปแบบของสื่อทั้งภาพและวิดีโอ ประชาสัมพันธ์ตามสื่อออนไลน์

หรือทำการแจกจ่ายในรูปแบบของซีดี เพื่อประชาสัมพันธ์ให้กับผู้ป่วยมะเร็งเต้านมและผู้ที่สนใจสามารถนำไปใช้ออกกำลังกายได้

2. อาจเพิ่มการฝึกด้วยแรงต้านในผู้ป่วยมะเร็งเต้านมหลังการผ่าตัดเพื่อดูผลการพัฒนากล้ามเนื้อช่วงแขนและหัวไหล่

3. การออกกำลังกายในผู้ป่วยมะเร็งเต้านมหลังการผ่าตัดเป็นกลุ่มบอบบาง ดังนั้นจะต้องอยู่ในความดูแลของแพทย์อย่างใกล้ชิด

### กิตติกรรมประกาศ

คณะวิจัยขอขอบคุณ รศ.นพ. กฤษณ์ จาตุมาระ พยาบาลและเจ้าหน้าที่ภายในศูนย์สิริกิติ์บรมราชินีนาถ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย ทุกท่านที่คอยช่วยเหลือทั้งการรวบรวมกลุ่มตัวอย่าง สถานที่ในการเก็บข้อมูลและจัดกิจกรรมการออกกำลังกาย ขอขอบคุณอาสาสมัครทุกท่านที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจาก “กองทุนรัชดาภิเษกสมโภช จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย” และ “ทุนอุดหนุนวิทยานิพนธ์สำหรับนิสิต” บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่สนับสนุนค่าใช้จ่ายในการทำวิจัย

### เอกสารอ้างอิง

American College of Sports Medicine. (2013). *American College of Sports Medicine guidelines for exercise testing and prescription*. Lippincott Williams and Wilkins.

Burr, J. F., Bredin, S. S., Faktor, M. D., and Warburton, D. E. (2011). The 6-minute walk test as a predictor of objectively measured aerobic fitness in healthy working-aged adults. *The Physician and sportsmedicine*, 39(2), 133-139.

Cheema, Birinder Singh B, and Gaul, C. A., (2006). Full-body exercise training improves fitness and quality of life in survivors of breast cancer. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 20(1), 14-21.

Cho, O. Y., Yang-Sook, and Kim, N. (2006). Efficacy of comprehensive group rehabilitation for women with early breast cancer in South Korea. *Nursing and health sciences*, 8(3), 140-146.

Department of medical services. (2014). *Check your health at least once a year*. Retrieved October 14, 2015, Form National Statistical Office website: <http://www.thaihealth.or.th/Content/17958>

Drouin, J. (2002). Aerobic exercise training effects on physical function, fatigue and mood, immune status, and oxidative stress in subjects undergoing radiation treatment for breast cancer. Detroit: *Wayne State University*, 1-142.

Guyver, P. M., Bruce, D. J., and Rees, J. L., (2014). Frozen shoulder – A stiff problem that requires a flexible approach. *Maturitas*, 78(1), 11-16.

Irwin, M. L., McTiernan, Anne, Baumgartner, Richard N, Baumgartner, Kathy B, Bernstein, Leslie, Gilliland, Frank D., & Ballard-Barbash, Rachel. (2005). Changes in body fat and weight after a breast cancer diagnosis: influence of demographic, prognostic, and lifestyle factors. *Journal of Clinical Oncology*, 23(4), 774-782.

- Kaltsatou, A., Mameletzi, D., and Douka, S. (2011). Physical and psychological benefits of a 24-week traditional dance program in breast cancer survivors. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 15(2), 162-167.
- Keogh, Justin W. L., and MacLeod, R. D. (2012). Body Composition, Physical Fitness, Functional Performance, Quality of Life, and Fatigue Benefits of Exercise for Prostate Cancer Patients: A Systematic Review. *Journal of Pain and Symptom Management*, 43(1), 96-110.
- Lee, M. K., Yun, Y. H., Park, Hyeoun-Ae, Lee, Eun Sook, Jung, Kyung Hae, and Noh, Dong-Young. (2014). A Web-based self-management exercise and diet intervention for breast cancer survivors: Pilot randomized controlled trial. *International Journal of Nursing Studies*, 51(12), 1557-1567.
- Leidenius, M., Leppänen, E., Krogerus, L., and von Smitten, K. (2003). Motion restriction and axillary web syndrome after sentinel node biopsy and axillary clearance in breast cancer. *The American journal of surgery*, 185(2), 127-130.
- Mihaljević, Dodi, Srhoj, Ljerka, and Katić, Ratko. (2007). Motor abilities at belly dance in elementary female schoolers. *Collegium antropologicum*, 31(3), 817-822.
- Ministry of Public Health. (2012). *Reveals "cancer" causes one of Thailand's top 10 deaths*. Retrieved October 20, 2015, Form Online Editorial Issue 3 February 2012 by Dr. Surawit Konsomboon refer to the public happiness statistics for the year 2000-2012. Website : <http://www.manager.co.th/QOL>
- Ministry of Public Health (2003). *Number of patients Classified by 75 causes of illness from public health facilities. Of the Ministry of Public Health Whole Kingdom 2003-2012*. Retrieved October 13, 2015, website <http://service.nso.go.th/nso/web/statseries/statseries09.html>
- McNeely, Margaret L, Campbell, Kristin L, Rowe, Brian H, Klassen, Terry P, Mackey, John R, and Courneya, Kerry S. (2006). Effects of exercise on breast cancer patients and survivors: a systematic review and meta-analysis. *Canadian Medical Association Journal*, 175(1), 34-41.
- National Cancer Institute. (2012). *National Cancer Institute Annual Report 2012*. Form Ministry of Social Development and Human Security. Retrieved October 13, 2015, website [http://www.m-society.go.th/ewt\\_news.php?nid=11832](http://www.m-society.go.th/ewt_news.php?nid=11832)
- Saxena, Taru, Kumari, Reena, Khurana, Sonia, and Rawat, Mamta. (2014). Effectiveness of dance therapy on primary dysmenorrhea in young females. *Guru Drone Journal of Pharmacy and Research*, 2(3), 11-16.

- Stanczyk, Malgorzata Monika. (2011). Music therapy in supportive cancer care. *Reports of Practical Oncology and Radiotherapy*, 16(5), 170-172.
- Szalai, Márta, Lévy, Bernadett, Szirmai, Anna, Papp, István, Prémusz, Viktória, and Bódis, József. (2015). A clinical study to assess the efficacy of belly dancing as a tool for rehabilitation in female patients with malignancies. *European Journal of Oncology Nursing*, 19(1), 60-65.
- Tanomsing-ha, G. and Kritpet, T. (2013). Effects of group exercise with walking-running on health-related physical fitness in overweight female youths. *Journal of Sport Science and Health*, 14(1), 91-102
- Yim, J., and Graham, T. C. (2007, November). Using games to increase exercise motivation. In *Proceedings of the 2007 conference on Future Play* (pp. 166-173).

## ผลการฝึกความเร็วร่วมกับการฝึกความอดทนแบบเข้มข้นที่มีต่อความสามารถในการวิ่งระยะสมรรถนะทางของนักกีฬาฟุตบอล

พงษ์เอก สุขใส<sup>1</sup> และ วีระพงษ์ ชิดนอก<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ภาควิชาพลศึกษาและวิทยาศาสตร์การออกกำลังกาย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

<sup>2</sup>หน่วยวิจัยด้านวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและการฟื้นฟู ภาควิชากายภาพบำบัด

คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

### บทคัดย่อ

**วัตถุประสงค์** เพื่อศึกษาผลของการฝึกความเร็วร่วมกับการฝึกความอดทนแบบเข้มข้นที่มีต่อความสามารถในการวิ่งระยะสมรรถนะทางของนักกีฬาฟุตบอล

**วิธีดำเนินการวิจัย** เป็นการศึกษาเชิงทดลอง กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักกีฬาฟุตบอลชาย สังกัดโรงเรียนกีฬาองค์การบริหารส่วนจังหวัดพิษณุโลก จำนวน 20 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม โดยวิธีการสุ่มและมีกลุ่มควบคุม (randomized controlled) คือ กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง จำนวนกลุ่มละ 10 คน ทั้งสองกลุ่มได้รับการฝึกตามโปรแกรมการฝึกปกติ (ประกอบด้วยวิ่งรอบสนาม 10 รอบ วิ่งช้อยเท้า วิ่งพีระมิดและลงทิม) โดยฝึก 5 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ สำหรับกลุ่มทดลองได้รับการฝึกเพิ่มอีกสองชนิด ได้แก่ การฝึกความเร็ว จำนวน 8 ครั้ง (วิ่งที่ 100% ของระดับความเร็วสูงสุด เป็นเวลา 6 วินาที พัก 60 วินาที ทำซ้ำ 15 รอบ) เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ และการฝึกความอดทนแบบเข้มข้น จำนวน 10 ครั้ง (วิ่งที่ระดับ 80% อัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด เป็นเวลา 30 วินาที พัก 90 วินาที ทำซ้ำ 8 รอบ) ทั้งสองกลุ่มได้รับการทดสอบการวิ่งระยะสมรรถนะทางก่อนและหลังการฝึก บันทึกค่าระยะทางที่ได้จากการทดสอบและนำไปวิเคราะห์

ข้อมูลโดยใช้สถิติทดสอบข้อมูลแบบสองกลุ่มที่เป็นอิสระจากกัน (Independent samples t-test) และแบบสองกลุ่มที่ไม่เป็นอิสระจากกัน (Dependent samples t-test) กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

**ผลการวิจัย** ก่อนการฝึก กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมีความสามารถในการวิ่งระยะสมรรถนะทางไม่แตกต่างกัน หลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 6 พบว่า กลุ่มทดลองมีความสามารถในการวิ่งระยะสมรรถนะทางเพิ่มขึ้น ( $692 \pm 173$  เมตร) มากกว่ากลุ่มควบคุม ( $440 \pm 157$  เมตร) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อเปรียบเทียบข้อมูลก่อนและหลังฝึกในสัปดาห์ที่ 6 พบว่า กลุ่มทดลองมีความสามารถในการวิ่งระยะสมรรถนะทางเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ขณะที่กลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกันที่ระดับ .05

**สรุปผลการวิจัย** การศึกษานี้สรุปได้ว่าการฝึกความเร็วร่วมกับการฝึกความอดทนแบบเข้มข้นเป็นระยะเวลาติดต่อกัน 6 สัปดาห์ สามารถเพิ่มความสามารถในการวิ่งระยะสมรรถนะทางในนักกีฬาฟุตบอลได้

**คำสำคัญ:** การฝึกความเร็ว / การฝึกความอดทนแบบเข้มข้น / ความสามารถในการวิ่งระยะสมรรถนะทาง

# EFFECTS OF COMBINED SPEED TRAINING AND INTENSIVE TEMPO ENDURANCE TRAINING ON THE DISTANCE COVERED IN FOOTBALL PLAYERS

Phong-ek Suksai<sup>1</sup> and Weerapong Chidnok<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Physical Education and Exercise Sciences, Faculty of Education,  
Naresuan University

<sup>2</sup>Exercise and Rehabilitation Sciences Research Unit, Department of Physical Therapy,  
Faculty of Allied Health Sciences, Naresuan University

---

## Abstract

**Purpose** The purpose of this study was to investigate the effects of combined speed training and intensive tempo endurance training on the distance covered in football players.

**Methods** Twenty young male football players were randomly allocated to the control group (CG; n=10) or experimental group (EG; n=10). Both groups completed regular training program (including the endurance running, speed ladder drills, speed pyramid, and football playing) 5 times per week for 6 weeks. In addition, the EG performed 8 sessions of the speed training (15 repetitions of 6-s all-out running bouts at 100% of maximum running speed followed by 60 s of recovery) and 10 sessions of the intensive tempo endurance training (8 repetitions of 30-s running at 80 %HR<sub>max</sub> followed by 90 s of recovery) over six week periods. The Yo-Yo Intermittent Recovery Level 2 (Yo-Yo IR 2) tests were measured before (pre-test) and after intervention period

(post-test). The distance covered was recorded from the Yo-Yo IR 2 test. Data were analyzed using independent samples t-test and dependent samples t-test. Statistical significance was set at .05.

**Results** The results showed that there was no difference in distance covered during the Yo-Yo IR 2 between groups before training. After training the EG had significant higher. ( $P<.05$ ). the distance covered ( $692\pm173$  m) than the CG ( $440\pm157$  m), whereas no changes were observed for CG compared to baseline. ( $P<.05$ ).

**Conclusion** This study demonstrated that a 6-week of speed training and intensive tempo endurance training is effective for increasing aerobic capacity as reflected by a quarter distance covered during the Yo-Yo IR 2 test in football players.

**Key Words:** Speed training / Intensive tempo endurance training / The distance covered

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ฟุตบอลเป็นกีฬาที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในโลก (Bangsbo, 1994) สมรรถภาพของนักกีฬาฟุตบอลขึ้นอยู่กับเทคนิคการเล่น ยุทธวิธีการเล่น องค์ประกอบของจิตใจและร่างกาย ซึ่งต้องใช้องค์ประกอบเหล่านี้ในการพัฒนาสมรรถภาพทางกายเพื่อความสำเร็จในการแข่งขัน (Stolen, Chamari, and Castagna, 2005) การแข่งขันกีฬาฟุตบอลในหนึ่งแมตช์ นักกีฬาต้องวิ่งในระยะทางประมาณ 10-12 กิโลเมตร (Bangsbo, 1994) ที่ระดับความหนักประมาณ 80-90% ของอัตราการใช้พลังงานของหัวใจสูงสุด หรือ 70-80% ของอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด (Helgerud, Engen, and Wisloff, 2001) และขณะการแข่งขันมีการใช้พลังงานแบบแอโรบิกประมาณ 90% ของอัตราการใช้พลังงานทั้งหมด (Iaia, Rampinini, and Bangsbo, 2009) ความสามารถในการออกกำลังกายแบบความทนทานมีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพของนักกีฬาฟุตบอล ในปี ค.ศ.1980 Smaros ได้รายงานว่าการออกกำลังกายใช้ออกซิเจนสูงสุดและระยะทางที่สามารถวิ่งได้ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Smaros, 1980)

ในการฝึกนักกีฬาฟุตบอล มีหลากหลายวิธีที่ช่วยเพิ่มสมรรถนะการออกกำลังกาย ได้แก่ การออกกำลังกายที่ระดับหนักสลับเบาทำแบบซ้ำๆ เป็นวิธีการหนึ่งที่ใช้ในการฝึก (Dupont, Millet, and Guinhouya, 2005; Hoff and Helgerud, 2004) จากการศึกษา ผลของการฝึกความเร็ว (Speed training) และการฝึกความเร็วแบบอดทน (Speed-endurance training) ในนักกีฬาฟุตบอล พบว่า สามารถเพิ่มสมรรถนะการออกกำลังกายได้ สอดคล้องกับการศึกษาของ Mohr และคณะ ปี ค.ศ.2007 พบว่า ผลของการฝึก 2 ประเภทเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ โปรแกรมแรกเป็นการฝึกแบบ speed ในอาสาสมัครเพศชายสุขภาพดี ผลการศึกษาพบว่า ระยะทางที่สามารถวิ่งได้ จากการทดสอบ Yo-Yo

IR 2 จาก  $520 \pm 54$  เมตร เป็น  $573 \pm 62$  เมตร และโปรแกรมที่สองเป็นการฝึกแบบ speed-endurance ในอาสาสมัครเพศชายสุขภาพดี ผลการศึกษาพบว่า ระยะทางที่สามารถวิ่งได้จากการทดสอบ Yo-Yo IR 2 จาก  $483 \pm 61$  เมตร เป็น  $606 \pm 72$  เมตร (Satianpong, Teerapon, Mongkolchai, and Weerapong, 2014) อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้เป็นเพียงการศึกษาในคนปกติเพศชายสุขภาพดี และรายงานการวิจัยล่าสุดในปี ค.ศ. 2013 ของ Ingebrigtsen, Shalfawi, Tønnessen, Krusturup, and Holtermann พบว่า ผลของการฝึกต่อสมรรถภาพใน 6 สัปดาห์ โดยทำการฝึก 2 ครั้งต่อสัปดาห์ โดยการฝึกความเร็วแบบอดทน ในนักกีฬาอายุระหว่าง  $16.9 \pm 0.6$  ปี ทดสอบโดยการทดสอบ Yo-Yo IR 2 โปรแกรมการฝึกในกลุ่มควบคุมคือ ฝึกฟุตบอลเป็นปกติ 4 ครั้งต่อสัปดาห์ โปรแกรมการฝึกในกลุ่มฝึกคือมีการฝึกฟุตบอลปกติ 4 ครั้งต่อสัปดาห์ และเพิ่มการฝึกความเร็วแบบอดทน (Speed-endurance training) 2 ครั้งต่อสัปดาห์ การฝึกประกอบด้วย การวิ่ง 30-40 วินาที พัก 3-5 นาที ทำซ้ำ 5-8 รอบ ทำการฝึกเป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่าระยะทางที่สามารถวิ่งได้ ทดสอบโดย Yo-Yo IR 2 เพิ่มขึ้นเฉลี่ย  $63 \pm 74$  เมตร โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงในกลุ่มควบคุม ผลการศึกษาดังกล่าวแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการฝึกความเร็วแบบอดทน (Speed-endurance training) ต่อสมรรถภาพการออกกำลังกายในนักกีฬาฟุตบอล (Walter and Thompson, 2010)

แต่ในปัจจุบัน พบว่านักกีฬาฟุตบอลส่วนใหญ่มีปัญหาในด้านสมรรถภาพทางด้านร่างกายในการแข่งขัน โดยเฉพาะในด้านการใช้ความอดทนร่วมกับความเร็วในการแข่งขัน ซึ่งพบว่า นักกีฬาฟุตบอลที่มีความอดทนในการเล่นกีฬาฟุตบอลสูง แต่จะขาดความรวดเร็วในการเล่นฟุตบอล แต่อีกกลุ่มหนึ่งมีความรวดเร็วสูง แต่ขาดความอดทนในการเล่นกีฬาฟุตบอล ซึ่งทั้ง 2 กลุ่ม

ไม่สามารถเล่นหรือทำการแข่งขันได้ครบตลอด 90 นาทีได้ โดยเฉพาะกลุ่มที่ใช้ความเร็วบ่อยๆ ในการแข่งขัน (Bangkok health Research Center, 2014 : Online) จากปัญหาที่กล่าวข้างต้น ยังไม่มีรายงานการวิจัยของผลการฝึกความเร็วร่วมกับการฝึกความอดทนแบบเข้มข้นที่มีต่อความสามารถในการวิ่งสะสมระยะทางของนักกีฬาฟุตบอล ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะทำการพัฒนาโปรแกรมการฝึกความเร็วร่วมกับการฝึกความอดทนแบบเข้มข้นที่มีต่อความสามารถในการวิ่งสะสมระยะทางของนักกีฬาฟุตบอลขึ้น

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลการฝึกความเร็วร่วมกับการฝึกความอดทนแบบเข้มข้นที่มีต่อความสามารถในการวิ่งสะสมระยะทางของนักกีฬาฟุตบอล
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการวิ่งสะสมระยะทางในนักกีฬาฟุตบอลของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### รูปแบบการวิจัย

เป็นการศึกษาเชิงทดลอง (Experimental study)

#### ระยะเวลาในการวิจัย

ใช้ระยะเวลาในการทดลองทั้งหมด 6 สัปดาห์

#### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างได้แก่นักกีฬาฟุตบอลชาย จำนวน 20 คน ซึ่งอยู่ในโรงเรียนกีฬาดำเนินการในส่วนจังหวัดพิษณุโลก ทั้งนี้ นักกีฬาฟุตบอลในโรงเรียนกีฬาดำเนินการในส่วนจังหวัด ทุกแห่งมีการคัดเลือกนักกีฬาฟุตบอลในลักษณะเดียวกัน โดยได้มาจากการคำนวณอาสาสมัคร โดยอ้างอิงข้อมูลจากการศึกษาวิจัยของ Mohr et al., (2006) สำหรับระยะทางก่อนการฝึก Yo-Yo IR 2

(ก่อนฝึก  $483 \pm 61$  เมตร และหลังฝึก  $606 \pm 72$  เมตร) จำนวนอาสาสมัครสำหรับเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน จำนวนอาสาสมัครจากการคำนวณอย่างน้อย 12 คน งานวิจัยนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน เพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นที่มากขึ้น โดยลงนามในแบบฟอร์มยินยอมเข้าร่วมการวิจัย ซึ่งโครงการวิจัยได้ผ่านการพิจารณาและรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมเกี่ยวกับการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร เลขที่ 316/58 ผู้วิจัยได้ทำการอธิบายวัตถุประสงค์ของการวิจัยและวิธีปฏิบัติขณะเข้าร่วมการวิจัยให้อาสาสมัครทราบ ซึ่งมีการคัดเข้าและคัดออกดังนี้

### เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัย

เป็นนักฟุตบอลเพศชายสุขภาพดี อายุระหว่าง 15-18 ปี ของโรงเรียนกีฬาดำเนินการในส่วนจังหวัดพิษณุโลก อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก และไม่มีประวัติเป็นโรคประจำตัวเกี่ยวกับทางระบบหัวใจและหลอดเลือด ระบบกล้ามเนื้อและกระดูกรุนแรงเฉียบพลันและเรื้อรัง ระบบประสาท หรือโรคอื่นๆ ที่ทำให้ได้รับผลเสียจากการวิจัย

### เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัยจากการวิจัย

ผู้เข้าร่วมวิจัยได้รับการบาดเจ็บ จนไม่สามารถทำการวิจัยต่อได้ และผู้เข้าร่วมวิจัยสมัครใจ ยินยอมออกจากการศึกษาวิจัยเอง

### เครื่องมือในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

1.1 โปรแกรมการฝึกความเร็วร่วมกับการฝึกความอดทนแบบเข้มข้น

1.2 อุปกรณ์จับเวลาอ่านละเอียด 1/100 วินาที (SMARTSPEED PT Product, fusion sport Australia)

1.3 เครื่องชั่งน้ำหนัก

1.4 เครื่องวัดส่วนสูง

1.5 นกหวีด

1.6 ธงเหลือง-แดง

1.7 เทปวัดระยะทาง

1.8 กรวยยาง

1.9 เครื่องวัดอัตราการเต้นของหัวใจชนิดไร้สาย  
(Polar heart rate monitor)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

แบบบันทึกผลการทดสอบ Yo-Yo Intermittent  
Recovery Endurance Test-Level 2

### ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

**ครั้งที่ 1** คัดกรองอาสาสมัคร โดยให้อาสาสมัคร  
ลงนามในแบบฟอร์มใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย ผู้วิจัย  
ทำการอธิบายวัตถุประสงค์ของการวิจัยและวิธีปฏิบัติ  
ขณะเข้าร่วมการวิจัยให้อาสาสมัครทราบ หลังจากนั้น  
จะทำการตรวจประเมินสัญญาณชีพประกอบด้วย  
ความดันโลหิตและอัตราการเต้นของหัวใจ แล้วทำการ  
ทดสอบคุณลักษณะทางกายโดยการชั่งน้ำหนักตัว  
วัดส่วนสูง ซึ่งอาสาสมัครมีค่าสัญญาณชีพปกติ

**ครั้งที่ 2** อาสาสมัครทำความเข้าใจกับการทดสอบ  
วิ่งเพิ่มระยะทาง (Yo-Yo Intermittent Recovery  
Endurance Test-Level 2) 1 วันล่วงหน้า ก่อนทำ  
การเก็บข้อมูลจริง

**ครั้งที่ 3** เก็บข้อมูลก่อนการฝึก โดยการทดสอบ  
วิ่งเพิ่มระยะทาง (Yo-Yo Intermittent Recovery  
Endurance Test-Level 2) และทำการบันทึกค่าที่ได้  
ลงในแบบฟอร์ม

ทำการสุ่มอาสาสมัครออกเป็น 2 กลุ่มเท่าๆ กัน  
โดยการจับฉลาก แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม จำนวน 10 คน  
และกลุ่มทดลอง จำนวน 10 คน แล้วให้โปรแกรม  
การฝึกในแต่ละกลุ่มเป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์

**ครั้งที่ 4** เก็บข้อมูลในสัปดาห์ที่ 6 หลังการฝึก  
ทั้งในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยการทดสอบวิ่ง  
เพิ่มระยะทาง (Yo-Yo Intermittent Recovery  
Endurance Test-Level 2) และทำการบันทึกค่าที่ได้  
ลงในแบบฟอร์ม แล้วนำไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ

### วิธีการฝึก

1. โปรแกรมการฝึกสำหรับกลุ่มควบคุม ประกอบด้วย

1.1 การวิ่งรอบสนาม 10 รอบ ภายในระยะ  
เวลาไม่เกิน 17 นาที

1.2 การวิ่งชอยเท้า โดยการใช้จานกรวยและ  
บันไดลิง โดยการวิ่งแบบชอยเท้าไปข้างหน้า แบบชอยเท้า  
หันข้าง และวิ่งซิกแซกแบบสลับซ้ายขวา โดยทำซ้ำ  
3 รอบ ระยะเวลา 7 นาที

1.3 การวิ่งพีระมิด โดยการวิ่ง 300 เมตร  
ภายใน 60 วินาที วิ่ง 200 เมตร ภายใน 40 วินาที  
และวิ่ง 100 เมตร ภายใน 20 วินาทีวิ่งต่อเนื่อง 1 ครั้ง  
ต่อรอบ ทำซ้ำ 3 รอบ ระยะเวลา 6 นาที

1.4 การลงทีมซ้อมระหว่างทีม ทีมละ 11 คน  
ระยะเวลา 40 นาที โดยได้รับการฝึก จำนวน 5 ครั้ง  
ต่อสัปดาห์ ติดต่อกันเป็นเวลา 6 สัปดาห์

2. โปรแกรมการฝึกสำหรับกลุ่มทดลอง

2.1 ฝึกเหมือนกลุ่มควบคุม ประกอบด้วย

2.1.1 การวิ่งรอบสนาม 10 รอบ ภายใน  
ระยะเวลาไม่เกิน 17 นาที

2.1.2 การวิ่งชอยเท้า โดยการใช้จานกรวย  
และบันไดลิง โดยการวิ่งแบบชอยเท้าไปข้างหน้า  
แบบชอยเท้าหันข้าง และวิ่งซิกแซกแบบสลับซ้ายขวา  
โดยทำซ้ำ 3 รอบ ระยะเวลา 7 นาที

2.1.3 การวิ่งพีระมิด โดยการวิ่ง 300 เมตร  
ภายใน 60 วินาที วิ่ง 200 เมตร ภายใน 40 วินาที  
และวิ่ง 100 เมตร ภายใน 20 วินาทีวิ่งต่อเนื่อง 1 ครั้ง  
ต่อรอบ ทำซ้ำ 3 รอบ ระยะเวลา 6 นาที

2.1.4 การลงทีมซ้อมระหว่างทีม ทีมละ 11 คน ระยะเวลา 40 นาที โดยได้รับการฝึก จำนวน 5 ครั้งต่อสัปดาห์ ติดต่อกันเป็นเวลา 6 สัปดาห์

2.2 ฝึกเพิ่มอีก 2 แบบฝึก ประกอบด้วย

2.2.1 โปรแกรมการฝึกความเร็ว (Speed Training)

ประกอบด้วย วิ่งเร็ว 6 วินาที (ที่ความเร็ว 100% ของความเร็วสูงสุดจากการทดสอบ ก่อนฝึก ด้วยอุปกรณ์จับเวลาอันละเอียด 1/100 วินาที (SMARTSPEED PT Product, fusionsport Australia)) สลับกับการพัก 60 วินาที ทำซ้ำ 15 รอบต่อวัน โดยฝึกเพิ่ม เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ สัปดาห์ที่ 1-2 ฝึก 1 วัน ต่อสัปดาห์เป็นจำนวน 2 ครั้ง สัปดาห์ที่ 3-4 ฝึก 1 วัน ต่อสัปดาห์เป็นจำนวน 2 ครั้ง และสัปดาห์ที่ 5-6 ฝึก 2 วัน ต่อสัปดาห์เป็นจำนวน 4 ครั้ง รวมการฝึกทั้งหมดจำนวน 8 ครั้ง

2.2.2 โปรแกรมการฝึกความอดทนแบบเข้มข้น (Intensive Tempo Endurance Training) ประกอบด้วย วิ่ง 30 วินาที (ที่ความหนัก 80% ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด) สลับกับการพัก 90 วินาที ทำซ้ำ 8 รอบต่อวัน โดยฝึกเพิ่ม เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ สัปดาห์ที่ 1-2 ฝึก 1 วัน ต่อสัปดาห์เป็นจำนวน 2 ครั้ง สัปดาห์ที่ 3-4 ฝึก 2 วัน ต่อสัปดาห์เป็นจำนวน 4 ครั้ง และสัปดาห์ที่ 5-6 ฝึก 2 วัน ต่อสัปดาห์เป็นจำนวน 4 ครั้ง รวมการฝึกทั้งหมดจำนวน 10 ครั้ง

ก่อนฝึกและหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 6 อาสาสมัครทั้งสองกลุ่มได้รับการทดสอบความสามารถในการวิ่งสะสมระยะทางจากการวิ่ง Yo-Yo IR 2 แล้วนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ผล

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลจากการศึกษาแสดงในรูปค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Mean±SD) และประมวลผลทางสถิติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป (SPSS version 11.5) ทำการทดสอบการกระจายตัวของข้อมูล (Test for Goodness of fit) ด้วยสถิติ Shapiro-Wilk test พบว่าข้อมูลมีการกระจายตัวปกติ จึงใช้สถิติทดสอบข้อมูลแบบ Independent samples t-test ใช้เปรียบเทียบข้อมูลตัวแปรระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง และใช้สถิติทดสอบข้อมูลแบบ Dependent samples t-test ใช้เปรียบเทียบข้อมูลตัวแปรภายในกลุ่มช่วงก่อนฝึกและหลังฝึก กำหนดค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่  $p\text{-value}<.05$

### ผลการวิจัย

อาสาสมัครนักกีฬาฟุตบอลเพศชายที่เข้าร่วมการศึกษาวิจัยครั้งนี้มีจำนวนทั้งหมด 20 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มควบคุม จำนวน 10 คน และกลุ่มทดลอง จำนวน 10 คน โดยคุณลักษณะทางกาย (Physical characteristics) ของอาสาสมัครแต่ละกลุ่ม

**ตารางที่ 1** แสดงคุณลักษณะทางกาย (Physical characteristics) ของอาสาสมัครกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

| ตัวแปร              | กลุ่มควบคุม | กลุ่มทดลอง |
|---------------------|-------------|------------|
| อายุ (ปี)           | 17.1±1.2    | 16.8±0.6   |
| น้ำหนัก (กิโลกรัม)  | 57.8±5.5    | 53.8±5.1   |
| ส่วนสูง (เซนติเมตร) | 170.2±4.4   | 171.5±3.1  |

แสดงค่าในรูปของค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Mean±SD)

จากตารางที่ 1 พบว่า คุณลักษณะทางกาย (Physical characteristics) ของอาสาสมัครทั้งสองกลุ่ม มีค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนัก และส่วนสูงไม่แตกต่างกัน โดยกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยของอายุ น้ำหนัก และส่วนสูง เท่ากับ  $17.1 \pm 1.2$  ปี

$57.8 \pm 5.5$  กิโลกรัม และ  $170.2 \pm 4.4$  เซนติเมตร กลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยของอายุ น้ำหนัก และส่วนสูง เท่ากับ  $16.8 \pm 0.6$  ปี  $53.8 \pm 5.1$  กิโลกรัม และ  $171.5 \pm 3.1$  เซนติเมตร ตามลำดับ

**ตารางที่ 2** แสดงผลการเปรียบเทียบความสามารถในการวิ่งสะสมระยะทางของนักกีฬาฟุตบอลก่อนและหลังการฝึกของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

| กลุ่ม       | Pre test |        |      |      | Post test |        |        |      |
|-------------|----------|--------|------|------|-----------|--------|--------|------|
|             | Mean     | SD     | t    | Sig. | Mean      | SD     | t      | Sig. |
| กลุ่มควบคุม | 424      | 162.43 | .224 | .825 | 480       | 96.15  | 3.389* | .003 |
| กลุ่มทดลอง  | 440      | 156.63 |      |      | 692       | 172.87 |        |      |

(\* $p < .05$ )

จากตารางที่ 2 เปรียบเทียบความสามารถในการวิ่งสะสมระยะทางของนักกีฬาฟุตบอลก่อนและหลังการฝึกของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง พบว่า หลังการฝึก

นักกีฬาฟุตบอลกลุ่มทดลองมีความสามารถในการวิ่งสะสมระยะทางดีกว่านักกีฬาฟุตบอลกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**ตารางที่ 3** แสดงผลการเปรียบเทียบความสามารถในการวิ่งสะสมระยะทางของนักกีฬาฟุตบอลก่อนและหลังการฝึกของกลุ่มทดลอง

| การฝึก     | Mean | SD     | d       | t      | Sig  |
|------------|------|--------|---------|--------|------|
| ก่อนการฝึก | 440  | 156.63 | 119.331 | 6.678* | .000 |
| หลังการฝึก | 692  | 172.87 |         |        |      |

(\* $p < .05$ )

จากตารางที่ 3 การเปรียบเทียบความสามารถในการวิ่งสะสมระยะทางของนักกีฬาฟุตบอลก่อนและหลังการฝึกของกลุ่มทดลอง พบว่า นักกีฬาฟุตบอลกลุ่มทดลองมีความสามารถในการวิ่งสะสมระยะทางหลังการฝึกดีกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### อภิปรายผลการวิจัย

ผลการฝึกความเร็วร่วมกับการฝึกความอดทนแบบเข้มข้นที่มีต่อความสามารถในการวิ่งสะสมระยะทางของนักกีฬาฟุตบอล ข้อมูลก่อนและหลังการฝึกในแต่ละกลุ่มพบว่าทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีความสามารถในการวิ่งสะสมระยะทางเพิ่มขึ้น ผลการศึกษานี้

สอดคล้องกับการศึกษาของ Mohr และคณะ ปี ค.ศ.2007 พบว่า เมื่อทำการฝึกความเร็วแบบอดทนโดยทำการฝึกเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ พบว่า อาสาสมัครมีค่าของระยะทางที่สามารถวิ่งได้เพิ่มขึ้น จาก  $483 \pm 61$  เมตร เป็น  $606 \pm 72$  เมตร คิดเป็น  $28.7 \pm 7.5\%$  (Mohr, Krstrup and Nielsen, 2007)

ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการวิ่งสะสมระยะทางของนักกีฬาฟุตบอล ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่า กลุ่มทดลองมีความสามารถในการวิ่งสะสมระยะทางดีกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งอธิบายได้ว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับฝึกแบบปกติตามโปรแกรมของผู้ฝึกสอนเป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ พบว่า ความสามารถในการวิ่งสะสมระยะทางที่ได้เมื่อเทียบกับก่อนการฝึกและหลังการฝึกไม่แตกต่างกัน ดังนั้นโปรแกรมการฝึกดังกล่าวอาจไม่มีผลต่อการเพิ่มสมรรถภาพความอดทนของระบบทางเดินหายใจและหัวใจ ซึ่งจากคำแนะนำของ ACSM กำหนดว่าโปรแกรมการฝึกเพื่อเพิ่มความอดทนของระบบทางเดินหายใจและหัวใจสำหรับคนปกติ ควรฝึกอย่างน้อย 5 ครั้งต่อสัปดาห์ที่ระดับความหนักระดับปานกลาง (Moderate intensity) โดยให้ค่าอัตราการเต้นของหัวใจอยู่ในช่วง  $64-76\%$  ของ  $HR_{max}$  หรืออย่างน้อย 3 ครั้งต่อสัปดาห์ที่ระดับหนักมาก (Vigorous intensity) โดยให้ค่าอัตราการเต้นของหัวใจอยู่ในช่วง  $77-93\%$  ของ  $HR_{max}$  (Walter and Thompson, 2010) ทั้งนี้เมื่อวิเคราะห์โปรแกรมการฝึกที่กลุ่มควบคุมได้รับ ซึ่งประกอบด้วยการวิ่งรอบสนาม 10 รอบ วิ่งชอยเท้า วิ่งพีระมิด และลงทีม ซึ่งเป็นโปรแกรมที่เน้นเพิ่มสมรรถนะทางด้านความคล่องแคล่ว และการประสานสัมพันธ์เป็นหลัก ดังนั้นโปรแกรมการฝึกที่กลุ่มควบคุมได้รับ อาจไม่ได้เป็นโปรแกรมฝึกที่มีความจำเพาะเจาะจงต่อสมรรถนะการพัฒนาความอดทนและความเร็ว

ส่วนในกลุ่มทดลอง การได้รับการฝึกความเร็วโดยการวิ่งเร็ว 6 วินาที (ที่ความเร็ว  $100\%$  ของความเร็วสูงสุด สลับกับการพัก 60 วินาที ทำซ้ำ 15 รอบ รวมกับการฝึกความอดทนแบบเข้มข้นโดยการวิ่ง 30 วินาที (ที่ความหนัก  $80\%$  ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด) สลับกับการพัก 90 วินาที ทำซ้ำ 8 รอบ เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ รวมกับการฝึกตามรูปแบบเหมือนกับที่กลุ่มควบคุมได้รับ ผลการศึกษา พบว่า ภายหลังการฝึกความสามารถในการวิ่งสะสมระยะทางเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนได้รับการฝึก ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Thomas และคณะปี ค.ศ.2012 รายงานว่าการฝึกความอดทน 1 ครั้งต่อสัปดาห์ ที่ระดับ  $90-95\%$  ของ  $HR_{max}$  เป็นระยะเวลา 30 วินาที สลับกับการพัก 3 นาที ทำซ้ำ 6-9 รอบ เป็นเวลา 5 สัปดาห์ พบว่า ค่าสมรรถนะการออกกำลังกายจากการทดสอบ Yo-Yo IR2 เพิ่มขึ้นประมาณ  $11\%$  (Thomas, Peter, and Kris, 2012) นอกจากนี้ จากการศึกษาของ Mohr และคณะ ปี ค.ศ.2007 พบว่า เมื่อทำการฝึกความเร็วแบบอดทน โดยทำการฝึกเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ พบว่า อาสาสมัครมีค่าของระยะทางที่สามารถวิ่งได้เพิ่มขึ้น จาก  $483 \pm 61$  เมตร เป็น  $606 \pm 72$  เมตร คิดเป็น  $28.7 \pm 7.5\%$  (Mohr, Krstrup, and Nielsen, 2007)

ดังนั้นการฝึกความเร็วรวมกับการฝึกความอดทนแบบเข้มข้นเป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ สามารถเพิ่มความสามารถในการวิ่งสะสมระยะทางได้ด้วยการทดสอบ Yo-Yo IR2 ซึ่งบ่งชี้ถึงความสามารถของบุคคลในการฟื้นตัวจากการออกกำลังกายระดับหนักแบบไม่ใช้ออกซิเจน จากหลายงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่าหลังจากสิ้นสุดการทดสอบ Yo-Yo IR2 ค่าระดับกรดแลคติกจะเพิ่มมากขึ้น ส่งผลทำให้ความเป็นกรดในกล้ามเนื้อเพิ่มมากขึ้น (Krstrup, Mohr, and Steensberg,

2006) ซึ่งอาจมีผลต่อการลำเลียงของกล้ามเนื้อขณะสิ้นสุดการออกกำลังกาย ดังนั้นสมรรถนะการออกกำลังกายที่เพิ่มขึ้นด้วยการทดสอบ Yo-Yo IR2 หลังจากการฝึกความอดทน อาจมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงการขนส่ง  $H^+$  ในกล้ามเนื้อ โดยค่า Monocarboxylate transporter1 (MCT1) expression มีค่าเพิ่มมากขึ้นประมาณ 9% ซึ่งเป็นตัวนำส่งกรดแลคติกเพื่อกำจัดออกจากเซลล์กล้ามเนื้อหลังจากการฝึกความอดทน (Hervé, Gail, and Butterfield, 2000) ทั้งนี้ MCT1 expression ที่มากขึ้นอาจช่วยชะลอการคั่งค้างของ  $H^+$  ในเซลล์กล้ามเนื้อและช่วยชะลอการล่าช้าจากการออกกำลังกายทำให้สมรรถนะการออกกำลังกายของนักกีฬาฟุตบอลเพิ่มมากขึ้นได้

จะเห็นได้ว่าผลการศึกษาของผู้วิจัยที่ได้ทำการฝึกความเร็ว (8 ครั้ง) ร่วมกับการฝึกความอดทนแบบเข้มข้น (10 ครั้ง) เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ มีประสิทธิภาพในการเพิ่มระยะทางการวิ่งสะสมของนักกีฬาฟุตบอลได้ อย่างไรก็ตามการศึกษากลไกที่เกิดจากการฝึกร่วมกันระหว่างการฝึกความเร็ว กับการฝึกความอดทนแบบเข้มข้นในนักกีฬาฟุตบอล ควรมีการทำการศึกษาเพิ่มเติมต่อไป

#### ข้อเสนอแนะจากงานวิจัย

1. ผู้ฝึกสอนกีฬาฟุตบอลสามารถนำโปรแกรมการฝึกความเร็วร่วมกับการฝึกความอดทนแบบเข้มข้นไปใช้เป็นแนวทางในการฝึกเพื่อสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย ด้านความเร็ว และความอดทน ให้กับนักกีฬาฟุตบอล ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างมากในการแข่งขันให้เกิดผลสำเร็จของทีม

2. ในการฝึกความเร็วร่วมกับการฝึกความอดทนแบบเข้มข้น ถ้าต้องการฝึกด้านความอดทน เพื่อให้มีสมรรถภาพให้ดียิ่งขึ้น สามารถปรับเปลี่ยนหรือลดรูปแบบ

การฝึกด้านใดด้านหนึ่งได้ตามความต้องการและความเหมาะสมตามสภาพการณ์ได้

#### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรจัดการศึกษาวิจัยเรื่องผลการฝึกความเร็วร่วมกับการฝึกความอดทนแบบเข้มข้นที่มีต่อความสามารถในการวิ่งสะสมระยะทางในกีฬาประเภทอื่นๆ เช่น ฟุตซอล รักบี้ฟุตบอล เป็นต้น

2. ควรมีการพัฒนาโปรแกรมการฝึกร่วมกันในหลายๆ ด้าน เพื่อไปเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายให้กับนักกีฬาฟุตบอล เช่น เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ กับความอ่อนตัว เป็นต้น

3. ควรมีการทดลองใช้โปรแกรมการฝึกความเร็วร่วมกับการฝึกความอดทนแบบเข้มข้นให้กับนักกีฬาฟุตบอลอย่างต่อเนื่อง และมีระยะเวลาในการฝึกเพิ่มมากขึ้นเพื่อให้เกิดการพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาฟุตบอลให้ดียิ่งขึ้น

#### สรุปผลการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้สรุปได้ว่าการฝึกความเร็วร่วมกับการฝึกความอดทนแบบเข้มข้นเป็นระยะเวลาดิตต่อกัน 6 สัปดาห์ สามารถเพิ่มความสามารถในการวิ่งสะสมระยะทางในนักกีฬาฟุตบอลได้

#### กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณอาสาสมัครทุกท่านที่สละเวลาเข้าร่วมงานวิจัยครั้งนี้ ขอขอบคุณนายชินภัทร เหล่ามี นายฟาริด อาสาบาโจ และนางสาวมินตรา บุญสอาด นิสิตกายภาพบำบัดที่ช่วยเก็บรวบรวมข้อมูล งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนจากทุนอุดหนุนการวิจัยจากงบประมาณรายได้มหาวิทยาลัยนเรศวร

## เอกสารอ้างอิง

- Bangkok health Research Center, (2014). *Football players are competing in the Thai League or divisions*. How fit?, from Bangkok health Research Website <http://www.bangkokhealth.com/health/article>
- Bangsbo, J. (1994). The physiology of soccer with special reference to intense intermittent exercise. *Acta Physiol Scand Suppl*, 619:1-155.
- Dupont G., Millet GP., Guinhouya C. (2005). Relationship between oxygen uptake kinetics and performance in repeated running sprints. *Eur J Appl Physiol*, 95: 27-34.
- Helgerud, J., Engen, LC., and Wisloff, U., Hoff, J. (2001). Aerobic endurance training improves soccer performance. *Med Sci Sports Exerc*, 33:1925-31.
- Hervé, D., Gail, E., and Butterfield. (2000). Endurance training, expression, and physiology of LDH, MCT1, and MCT4 in human skeletal muscle. *American Journal of Physiology*, 278( 4).
- Hoff J., Helgerud J. (2004). Endurance and strength training for soccer players: physiological considerations. *Sports Med*, 34:165-80.
- Iaia, FM., Rampinini, E., and Bangsbo, J. (2009). High intensity training in football. *Int J Sport Physiol Perform*, 4:291-306.
- Ingebrigtsen J1, Shalfawi SA, Tønnessen E, Krusturup P, Holtermann A. (2013). Performance effects of 6 weeks of aerobic production training in junior elite soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27(7):1861-1867, Jul 2013.
- Krusturup, P1., Mohr, M., and Steensberg, A. (2006). Muscle and blood metabolites during a soccer game: implications for sprint performance. *Med Sci Sports Exerc*, 38(6):1165-74.
- Mohr, M., Krusturup, P., and Nielsen, JJ. (2007). *Effect of two different intense training regimens on skeletal muscle ion transport proteins and fatigue development*, 22 December.
- Satianpong, B., Teerapon, H., Mongkolchai, R., and Weerapong, C. (2014). Application of the Yo-Yo Intermittent recovery test in sport. *Journal of Sports Science and Technology 2014*, 14(1): 73-79.
- Smaros, G. (1980). Energy usage during a football match. In: Veciet L (ed). *Proceedings of the 1st International Congress on Sports Medicine Applied to Football*. Rome, D Guanillo.
- Stolen, T., Chamari, K., and Castagna, C. (2005). Physiology of soccer: an update. *Sports Med*, 35:501-36.
- Thomus, PG., Peter, MC., and Kris, H. (2012). Effect of Additional Speed Endurance Training on Performance and Muscle Adaptations. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 44(10):1942-8.
- Walter, R., and Thompson. (2010). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription / American College of Sports Medicine ; senior editor, Philadelphia : Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins*.

## พฤติกรรมการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพโดยการใช้จักรยานในกรุงเทพมหานคร

มินท์ธิดา ไชยคุณ นิธิวัชร บุญประเสริฐ สิริวัฒน์ เล้าอรุณ ปาวิณา บุญเหลือ  
ชลิตา กิจวิษยรุ่งเรือง และกฤติกา สายณะรัตรัยชัย  
คณะวัฒนธรรมสิ่งแวดล้อมและการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

### บทคัดย่อ

การท่องเที่ยวเชิงสุขภาพโดยการใช้จักรยานในกรุงเทพมหานครถือเป็นการท่องเที่ยวแนวใหม่ที่ได้รับค่านิยมเป็นอย่างมากในประเทศไทย เพราะนอกจากจะทำให้นักท่องเที่ยวได้ท่องเที่ยวไปในสถานที่ท่องเที่ยวต่างๆ แล้วยังช่วยส่งเสริมให้นักท่องเที่ยวมีสุขภาพที่ดีอีกด้วย

**วัตถุประสงค์** การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพโดยการใช้จักรยานในกรุงเทพมหานคร

**วิธีดำเนินการวิจัย** กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักท่องเที่ยวชาวไทยที่ใช้จักรยานเพื่อการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ จำนวน 400 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม โดยนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติเชิงพรรณนา โดยหาค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่า Chi-Square โดยกำหนดระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ 0.05

### ผลการวิจัย

1. ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความถี่ในการใช้

จักรยานประเภททั่วไป 2-3 ครั้งต่อสัปดาห์ มีประสบการณ์ในการใช้จักรยานมากกว่า 5 ปี มีวัตถุประสงค์ในการใช้จักรยานเพื่อสุขภาพ/ออกกำลังกาย

2. อายุของผู้ตอบแบบสอบถามมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพในเรื่องการมีจักรยานส่วนตัว ประเภทของจักรยาน และความถี่ในการใช้จักรยาน ในขณะที่รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของผู้ตอบแบบสอบถามมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพในเรื่องการมีจักรยานส่วนตัว ประเภทของจักรยาน และประสบการณ์ในการใช้จักรยาน

### สรุปผลการวิจัย

พฤติกรรมการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพโดยการใช้จักรยานในกรุงเทพมหานครมีความสัมพันธ์กับอายุและรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของผู้ตอบแบบสอบถาม ในเรื่องการมีจักรยานส่วนตัว และประเภทของจักรยานเหมือนกัน

**คำสำคัญ:** พฤติกรรมการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ / การใช้จักรยาน / กรุงเทพมหานคร

## BEHAVIORS OF HEALTH TOURISM USING BICYCLE IN BANGKOK METROPOLIS

Mintita Chaiyakhun Nitivat Boonprasert Siriwat Laoarun Pawena Boonlour Chalita  
Kitvitchayarungrueng and Krittika Saynaratchai

Faculty of Faculty of Environmental Culture and Ecotourism, Srinakharinwirot University

---

### Abstract

Health tourism using bicycle in Bangkok Metropolis is a new trend of tourism, which is becoming popular in Thailand because tourists can not only visit many places but also help to maintain their health.

**Purpose** The purpose of this research was to study health tourism behaviors by using bicycle.

**Methods** The samples were 400 Thai tourists who used bicycle for health tourism. Questionnaires were used as a survey tool and data were analyzed statistically using frequency, percentage, and Chi-Square was set statistical significance at 0.05.

### Results

1. The majority of respondent rode the

utility bicycle more than 2-3 times per week. Their experiences in riding bicycle were more than 5 years with the main purposes of using bicycle for health and exercise.

2. Age had significant influence on Health tourism behaviors in terms of bicycle-owned, types of bicycle, and ride frequency while income had relationship with health tourism behaviors in terms of bicycle-owned, types of bicycle, and ride experience.

**Conclusion** Behaviors of health tourism using bicycle in Bangkok had a relationship with age and income in terms of bicycle-owned, and types of bicycle.

**Key Words:** Health tourism behaviors / Using bicycle / Bangkok Metropolis

## ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การท่องเที่ยวเป็นอุตสาหกรรมที่สำคัญที่มีการเจริญเติบโต มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจของประเทศ และสร้างรายได้มหาศาลให้กับประเทศไทย (Ministry of Tourism and Sport, 2011: Online) ปัจจุบันการท่องเที่ยวมีหลากหลายรูปแบบ แต่การท่องเที่ยวที่ถือเป็นการท่องเที่ยวแนวใหม่ที่กำลังมาแรงที่ผู้คนส่วนใหญ่ให้ความนิยมและให้ความสำคัญเป็นอย่างมาก คือการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพเพราะนอกจากนักท่องเที่ยวจะได้รับความสุข สนุกสนานจากการท่องเที่ยวแล้วยังช่วยส่งเสริมทางด้านอารมณ์ความรู้สึก และช่วยให้นักท่องเที่ยวมีสุขภาพร่างกายและจิตใจที่แข็งแรง ที่ช่วยให้ทุกคนมีความพร้อมในการดำเนินชีวิตและการทำงานต่อไป ซึ่งการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพรูปแบบหนึ่งที่เป็นที่นิยมของนักท่องเที่ยวและมีคนให้ความสนใจจำนวนมากคือการใช้จักรยานเพื่อการเดินทาง การออกกำลังกาย และการท่องเที่ยว โดยในประเทศไทยมีผู้ใช้จักรยานมากถึง 2,250,000 คน แบ่งเป็นผู้ใช้จักรยานในกรุงเทพฯ และปริมณฑลจำนวน 150,000 คน ผู้ใช้จักรยานในจังหวัดอื่นๆ อีกจำนวน 2,100,000 คน โดยในจำนวนนี้มีผู้ใช้จักรยานเพื่อการเดินทางท่องเที่ยวมากถึง 260,000 คน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ในอนาคต (Dailynews, 2011: Online; Cyclingplus, 2014: Online) และดังจะเห็นได้จากการจัดกิจกรรมการปั่นจักรยานเพื่อแม่ (Bike for mom) ซึ่งเป็นกิจกรรมที่รณรงค์ให้เข้าร่วมการปั่นจักรยานเพื่อเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ เนื่องในโอกาสมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 83 พรรษา ในวันที่ 12 สิงหาคม 2558 โดยการทำกิจกรรมในครั้งนี้มีจำนวนผู้เข้าร่วมกิจกรรมอย่างเป็นทางการจำนวนมากถึง 136,411 คน จนทำลายสถิติโลกโดยได้รับการรับรองจากกินเนสส์บุ๊ก (Bikeformom, 2015: Online)

การใช้จักรยานทั้งการเดินทาง การออกกำลังกาย

และการท่องเที่ยวไม่เพียงแต่จะช่วยให้มีความสุข สนุกสนาน ยังช่วยประหยัดพลังงาน ลดมลพิษทางอากาศแล้วยังทำให้คนที่ใช้จักรยานมีสุขภาพร่างกายและสุขภาพจิตใจที่ดี แข็งแรง ช่วยให้มีอายุยืนยาว ช่วยลดความเสี่ยงจากโรคต่างๆ ได้จำนวนมาก ทั้งโรคหัวใจ โรคความดัน โรคอ้วน และโรคมะเร็งได้อีกด้วย แต่ถึงแม้ว่าการใช้จักรยานจะมีประโยชน์ต่อสุขภาพร่างกายและจิตใจ และมีคนให้ความสนใจจำนวนมาก แต่การใช้จักรยานในกรุงเทพมหานคร และประเทศไทย ยังไม่ได้รับการสนับสนุน และส่งเสริมเท่าที่ควรจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งในเรื่องเส้นทางจักรยาน สิ่งอำนวยความสะดวก และความปลอดภัยจากการใช้จักรยานเพื่อดึงดูดใจให้นักท่องเที่ยวมีพฤติกรรม การท่องเที่ยวเชิงสุขภาพโดยการใช้จักรยานในกรุงเทพมหานครมากยิ่งขึ้น ดังจะเห็นได้จากงานวิจัยของธนพล แก้ววงษ์ (Khaewwong, 2009) ที่พบว่าการใช้จักรยานยังไม่ได้รับการสนับสนุนมากพอจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อีกทั้งยังมีปัญหาทั้งในเรื่องเส้นทาง การปั่นจักรยานที่ขาดการดูแลเอาใจใส่ การพัฒนาที่ดี การใช้ประโยชน์จากยานพาหนะประเภทอื่นบนทางจักรยาน สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ และการขาดมาตรการรองรับความปลอดภัยแก่ผู้ใช้จักรยานอย่างเป็นรูปธรรม และจากงานวิจัยของวิโรจน์ ศรีสุรภานนท์ (Srisuraphanon, 2013) ที่พบว่าการใช้จักรยานขาดความปลอดภัย ไม่มีเส้นทางจักรยาน การขาดความร่วมมือของทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องในด้านการจัดกิจกรรมจักรยานในกรุงเทพมหานคร และด้วยความที่กรุงเทพมหานครเป็นเมืองหลวงที่มีความสำคัญและถือเป็นสถานที่ที่นักท่องเที่ยวเดินทางมาท่องเที่ยวมากที่สุดในประเทศไทย ซึ่งสามารถดึงดูดใจให้นักท่องเที่ยวเดินทางมาท่องเที่ยวได้จำนวนมาก โดยถ้าเราสามารถส่งเสริมให้คนไทยมีพฤติกรรมการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพโดยการใช้จักรยาน ส่งเสริมการท่องเที่ยว การออกกำลังกาย โดยการพัฒนาเส้นทางจักรยาน

สิ่งอำนวยความสะดวก และเพิ่มความปลอดภัย ในกรุงเทพมหานครให้ดียิ่งขึ้นนอกเหนือจากสวนสาธารณะ ที่คนส่วนใหญ่นิยมเข้าไปใช้จักรยานเพื่อการท่องเที่ยวและ เพื่อสุขภาพจำนวนมากอยู่แล้ว ก็จะทำให้กรุงเทพมหานคร มีนักท่องเที่ยวเดินทางมาท่องเที่ยว และนิยมใช้จักรยาน ในการเดินทางท่องเที่ยว การออกกำลังกาย และเพื่อ สุขภาพเพิ่มมากขึ้น ทั้งยังเป็นการกระตุ้นรูปแบบ การท่องเที่ยวโดยการใช้จักรยานเพื่อการท่องเที่ยวเชิง สุขภาพในกรุงเทพมหานครให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่ศึกษาพฤติกรรม การท่องเที่ยวเชิงสุขภาพโดยการใช้จักรยานในกรุงเทพ- มหานคร ดังนั้นผู้วิจัยจึงศึกษาวิจัยในเรื่องนี้

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาพฤติกรรมการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ โดยการใช้จักรยานในกรุงเทพมหานคร

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ คือ แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไป พฤติกรรมการท่องเที่ยว เชิงสุขภาพโดยการใช้จักรยาน โดยมีการกำหนดแนวทาง และขั้นตอนการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนด ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่จะตอบแบบสอบถามจากขนาด ของประชากรที่เป็นนักท่องเที่ยวชาวไทยที่ท่องเที่ยว เชิงสุขภาพโดยการใช้จักรยานในกรุงเทพมหานคร มีจำนวน 150,000 คน (Dailynews, 2011: Online; Cyclingplus, 2014: Online) โดยใช้สูตรการหาขนาด กลุ่มตัวอย่างของทาโร ยามาเน่ (Yamane, 1973) โดยกำหนดค่าความเชื่อมั่นที่ 95% และความผิดพลาด ที่ยอมรับได้ 5% โดยผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มแบบบังเอิญ

ทั้งเพศชายและเพศหญิงที่ท่องเที่ยวเชิงสุขภาพโดย การใช้จักรยานในกรุงเทพมหานคร จำนวน 400 คน ที่เดินทางมาใช้จักรยานในสวนสาธารณะที่เป็นที่นิยม ในการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ และมีสิ่งอำนวยความสะดวก ครบครันในกรุงเทพมหานครจำนวน 5 แห่ง ได้แก่ สวน วชิรเบญจทัศ สวนหลวงร. 9 ศูนย์กีฬา บึงหนองบอน สวนลุมพินี สวนเบญจกิติ และงาน A day bike fest 2015 ซึ่งถือเป็นงานจักรยานที่ใหญ่ที่สุดในกรุงเทพมหานคร และประเทศไทย

### ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎี วรรณกรรม และงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการท่องเที่ยว เชิงสุขภาพโดยการใช้จักรยานในกรุงเทพมหานคร โดยศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับการท่องเที่ยว เชิงสุขภาพ พฤติกรรมนักท่องเที่ยว ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับ จักรยาน และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้มาสร้างแบบสอบถาม แล้วให้ อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความตรงและความถูกต้อง ของเนื้อหา (Content Validity) ผ่านการตรวจสอบของ ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน โดยหา ค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์และ เนื้อหา (IIOC, Index of Item Objective Congruence) โดยค่าที่ได้ต้องมากกว่า 0.6 ขึ้นไปหรือใกล้เคียง 1 มากที่สุด (Rovinelli and Hambleton, 1977) ได้ค่า เท่ากับ 0.89 แล้วจึงนำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักท่องเที่ยวที่มีคุณสมบัติคล้ายกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อหาคุณภาพของแบบสอบถาม เพื่อ ตรวจสอบความเที่ยง (Reliability) โดยค่าที่ได้ต้องมากกว่า 0.7 ขึ้นไปหรือใกล้เคียง 1 มากที่สุด (Nunnally and Bernstein, 1994) ได้ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) เท่ากับ 0.93

แบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพโดยการใช้จักรยานในกรุงเทพมหานครแบ่งออกเป็น 2 ตอนดังนี้ 1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม และ 2) พฤติกรรมการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพโดยการใช้จักรยานในกรุงเทพมหานคร

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถาม โดยเก็บแบบสอบถามด้วยตนเองและทีมผู้วิจัยในสวนสาธารณะที่เป็นที่นิยมในการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพโดยการใช้จักรยานและมีสิ่งอำนวยความสะดวกครบครันในกรุงเทพมหานคร จำนวน 5 แห่ง ได้แก่ สวนวชิรเบญจทัศ สวนหลวงร. 9 ศูนย์กีฬาบึงหนองบอน สวนลุมพินี สวนเบญจกิติ และงาน A day bike fest 2015 ซึ่งถือเป็นงานจักรยานที่ใหญ่ที่สุดในกรุงเทพมหานครและประเทศไทย โดยใช้เวลาเก็บข้อมูลระหว่างวันที่ 8 พฤศจิกายน 2558 ถึงวันที่ 28 พฤศจิกายน 2558 เมื่อเก็บข้อมูลเสร็จจึงนำแบบสอบถามที่ได้มาตรวจความสมบูรณ์ของการตอบแบบสอบถาม ลงรหัสข้อมูล และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผล

### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม และพฤติกรรมการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพโดยการใช้จักรยานในกรุงเทพมหานคร โดยนำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยการแจกแจงความถี่และหาค่าร้อยละ นำเสนอในรูปแบบตารางประกอบความเรียง

2. วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามพฤติกรรม การท่องเที่ยวเชิงสุขภาพโดยการใช้จักรยานในกรุงเทพมหานคร นำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยหาค่า Chi-Square โดยกำหนดระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ 0.05 นำเสนอในรูปแบบตารางประกอบความเรียง

### ผลการวิจัย

จากการศึกษาเรื่องพฤติกรรมการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพโดยการใช้จักรยานในกรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัย ดังนี้

**ตารางที่ 1** จำนวนและร้อยละของข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

| ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม |                     | จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม (n = 400) | ร้อยละ |
|--------------------------------|---------------------|--------------------------------|--------|
| เพศ                            | ชาย                 | 236                            | 59.0   |
|                                | หญิง                | 164                            | 41.0   |
| อายุ                           | ต่ำกว่า 20 ปี       | 56                             | 14.0   |
|                                | 20-40 ปี            | 245                            | 61.3   |
|                                | 41-60 ปี            | 89                             | 22.2   |
|                                | มากกว่า 61 ปีขึ้นไป | 10                             | 2.5    |
| การศึกษา                       | ต่ำกว่าปริญญาตรี    | 114                            | 28.5   |
|                                | ปริญญาตรี           | 204                            | 51.0   |
|                                | สูงกว่าปริญญาตรี    | 82                             | 20.5   |

**ตารางที่ 1** จำนวนและร้อยละของข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (ต่อ)

| ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม |                              | จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม (n = 400) | ร้อยละ |
|--------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------|
| อาชีพ                          | นักเรียน/นิสิต/นักศึกษา      | 87                             | 21.8   |
|                                | ข้าราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ | 54                             | 13.5   |
|                                | พนักงานบริษัทเอกชน           | 143                            | 35.7   |
|                                | ประกอบธุรกิจส่วนตัว          | 70                             | 17.5   |
|                                | ค้าขาย/รับจ้าง               | 28                             | 7.0    |
|                                | อื่นๆ                        | 18                             | 4.5    |
| รายได้                         | ต่ำกว่า 10,000 บาท           | 82                             | 20.5   |
|                                | 10,000-20,000 บาท            | 107                            | 26.7   |
|                                | 20,001-30,000 บาท            | 103                            | 25.8   |
|                                | 30,001-40,000 บาท            | 33                             | 8.3    |
|                                | มากกว่า 40,001 บาทขึ้นไป     | 75                             | 18.7   |

จากตารางที่ 1 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ ร้อยละ 51.0 อาชีพพนักงานบริษัทเอกชน จำนวน เป็นเพศชาย จำนวน 236 คน คิดเป็นร้อยละ 59.0 143 คน คิดเป็นร้อยละ 35.7 มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน มีอายุ 20-40 ปี จำนวน 245 คน คิดเป็นร้อยละ 61.2 10,000-20,000 บาท จำนวน 107 คน คิดเป็นร้อยละ ระดับการศึกษาปริญญาตรี จำนวน 204 คน คิดเป็น 26.7

**ตารางที่ 2** จำนวนและร้อยละของพฤติกรรมทางท่องเที่ยวเชิงสุขภาพโดยการใช้จักรยานในกรุงเทพมหานคร

| พฤติกรรมทางท่องเที่ยวเชิงสุขภาพโดยการใช้จักรยาน<br>ในกรุงเทพมหานคร |             | จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม<br>(n = 400) | ร้อยละ |
|--------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------|--------|
| จักรยานส่วนตัว                                                     | มี          | 303                               | 75.7   |
|                                                                    | ไม่มี       | 97                                | 24.3   |
| ประเภทจักรยาน                                                      | ทั่วไป      | 148                               | 37.0   |
|                                                                    | พับได้      | 56                                | 14.0   |
|                                                                    | เสือหมอบ    | 105                               | 26.3   |
|                                                                    | ท่องเที่ยว  | 17                                | 4.2    |
|                                                                    | เสือภูเขา   | 58                                | 14.5   |
|                                                                    | ฟิกซ์เกียร์ | 16                                | 4.0    |

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของพฤติกรรมการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพโดยการใช้จักรยานในกรุงเทพมหานคร (ต่อ)

| พฤติกรรมการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพโดยการใช้จักรยาน<br>ในกรุงเทพมหานคร |                                         | จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม<br>(n = 400) | ร้อยละ |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------|--------|
| ความถี่                                                            | ทุกวัน                                  | 85                                | 21.3   |
|                                                                    | 2-3 ครั้งต่อสัปดาห์                     | 140                               | 35.0   |
|                                                                    | 1 ครั้งต่อสัปดาห์                       | 78                                | 19.5   |
|                                                                    | เดือนละ 1 ครั้ง                         | 37                                | 9.2    |
|                                                                    | น้อยกว่าเดือนละ 1 ครั้ง                 | 60                                | 15.0   |
| ประสบการณ์                                                         | น้อยกว่า 1 ปี                           | 84                                | 21.0   |
|                                                                    | ระหว่าง 1-2 ปี                          | 82                                | 20.5   |
|                                                                    | ระหว่าง 3-4 ปี                          | 58                                | 14.5   |
|                                                                    | มากกว่า 5 ปีขึ้นไป                      | 176                               | 44.0   |
| วัตถุประสงค์                                                       | เพื่อสุขภาพ/ออกกำลังกาย                 | 230                               | 57.5   |
|                                                                    | เพื่อพักผ่อนหย่อนใจ                     | 89                                | 22.3   |
|                                                                    | เพื่อเดินทางไปกลับ                      | 43                                | 10.7   |
|                                                                    | ฝึกซ้อมเพื่อการแข่งขันกีฬา              | 21                                | 5.3    |
|                                                                    | เพื่อพบปะเพื่อนฝูง                      | 11                                | 2.7    |
|                                                                    | อื่นๆ                                   | 6                                 | 1.5    |
| ปัจจัยอยาก<br>ขี่จักรยาน                                           | ความปลอดภัย                             | 70                                | 17.5   |
|                                                                    | เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม                  | 146                               | 36.5   |
|                                                                    | เสียค่าใช้จ่ายน้อย                      | 49                                | 12.3   |
|                                                                    | วิวทิวทัศน์ที่ดึงดูดใจ                  | 86                                | 21.5   |
|                                                                    | สิ่งอำนวยความสะดวกต่อการปั่น<br>จักรยาน | 49                                | 12.2   |
|                                                                    |                                         |                                   |        |
| ความสนใจ                                                           | แหล่งท่องเที่ยวเพื่อสุขภาพ              | 205                               | 51.3   |
|                                                                    | แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ              | 124                               | 31.0   |
|                                                                    | แหล่งท่องเที่ยวศิลปวัฒนธรรม             | 57                                | 14.3   |
|                                                                    | ประเพณี และประวัติศาสตร์                |                                   |        |
|                                                                    | อื่นๆ                                   | 14                                | 3.4    |

จากตารางที่ 2 พบว่า ผู้ตอบสอบถามส่วนใหญ่ มีจักรยานส่วนตัวในปัจจุบัน จำนวน 303 คน คิดเป็น ร้อยละ 75.7 ประเภทของจักรยานในการขี่จักรยาน แต่ละครั้งคือจักรยานทั่วไป จำนวน 148 คน คิดเป็น ร้อยละ 37.0 มีความถี่ในการใช้จักรยาน 2-3 ครั้ง ต่อสัปดาห์ จำนวน 140 คน คิดเป็นร้อยละ 35.0 มีประสบการณ์ในการขี่จักรยานมากกว่า 5 ปีขึ้นไป

จำนวน 176 คน คิดเป็นร้อยละ 44.0 มีวัตถุประสงค์ ในการใช้จักรยานเพื่อสุขภาพ/ออกกำลังกาย จำนวน 230 คน คิดเป็นร้อยละ 57.5 ปัจจัยที่ทำให้อยากขี่ จักรยานคือเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม จำนวน 146 คน คิดเป็นร้อยละ 36.5 มีความสนใจแหล่งท่องเที่ยว เพื่อสุขภาพ เช่น สวนสาธารณะ สนามกีฬา จำนวน 205 คน คิดเป็นร้อยละ 51.3

**ตารางที่ 3** ค่าการทดสอบความสัมพันธ์ของอายุกับพฤติกรรมทางท่องเที่ยวเชิงสุขภาพโดยการใช้จักรยานใน กรุงเทพมหานคร

| พฤติกรรมทางท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ<br>โดยการใช้จักรยานในกรุงเทพมหานคร |                         | อายุ (n = 400)   |             |             |                        | $\chi^2$ | P      |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------|-------------|-------------|------------------------|----------|--------|
|                                                                    |                         | ต่ำกว่า<br>20 ปี | 20-40<br>ปี | 41-60<br>ปี | มากกว่า<br>61 ปีขึ้นไป |          |        |
| จักรยาน<br>ส่วนตัว                                                 | มี                      | 39               | 173         | 81          | 10                     | 19.143   | 0.000* |
|                                                                    | ไม่มี                   | 17               | 72          | 8           | 0                      |          |        |
| ประเภท<br>จักรยาน                                                  | ทั่วไป                  | 34               | 90          | 21          | 3                      | 60.278   | 0.000* |
|                                                                    | พับได้                  | 2                | 42          | 11          | 1                      |          |        |
|                                                                    | เสือหมอบ                | 11               | 72          | 21          | 1                      |          |        |
|                                                                    | ท่องเที่ยว              | 2                | 6           | 9           | 0                      |          |        |
|                                                                    | เสือภูเขา               | 5                | 24          | 26          | 3                      |          |        |
|                                                                    | ฟิกซ์เกียร์             | 2                | 11          | 1           | 2                      |          |        |
| ความถี่                                                            | ทุกวัน                  | 10               | 45          | 23          | 7                      | 39.305   | 0.000* |
|                                                                    | 2-3 ครั้งต่อสัปดาห์     | 15               | 91          | 32          | 2                      |          |        |
|                                                                    | 1 ครั้งต่อสัปดาห์       | 12               | 39          | 26          | 1                      |          |        |
|                                                                    | เดือนละ 1 ครั้ง         | 6                | 25          | 6           | 0                      |          |        |
|                                                                    | น้อยกว่าเดือนละ 1 ครั้ง | 13               | 45          | 2           | 0                      |          |        |
| ประสบการณ์                                                         | น้อยกว่า 1 ปี           | 17               | 43          | 20          | 4                      | 14.604   | 0.102  |
|                                                                    | ระหว่าง 1-2 ปี          | 5                | 62          | 13          | 2                      |          |        |
|                                                                    | ระหว่าง 3-4 ปี          | 9                | 35          | 13          | 1                      |          |        |
|                                                                    | มากกว่า 5 ปีขึ้นไป      | 25               | 105         | 43          | 3                      |          |        |

P < 0.05\*

**ตารางที่ 3** ค่าการทดสอบความสัมพันธ์ของอายุกับพฤติกรรมการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพโดยการใช้จักรยานในกรุงเทพมหานคร (ต่อ)

| พฤติกรรมการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ<br>โดยการใช้จักรยานในกรุงเทพมหานคร |                                              | อายุ (n = 400)   |             |             |                        | $\chi^2$ | P     |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------|-------------|-------------|------------------------|----------|-------|
|                                                                    |                                              | ต่ำกว่า<br>20 ปี | 20-40<br>ปี | 41-60<br>ปี | มากกว่า<br>61 ปีขึ้นไป |          |       |
| <b>วัตถุประสงค์</b>                                                | เพื่อสุขภาพ/ออกกำลังกาย                      | 28               | 131         | 63          | 8                      | 21.138   | 0.132 |
|                                                                    | เพื่อพักผ่อนหย่อนใจ                          | 13               | 65          | 10          | 1                      |          |       |
|                                                                    | เพื่อเดินทางไปกลับ                           | 8                | 26          | 8           | 1                      |          |       |
|                                                                    | ฝึกซ้อมเพื่อการแข่งขันกีฬา                   | 6                | 10          | 5           | 0                      |          |       |
|                                                                    | เพื่อพบปะเพื่อนฝูง                           | 1                | 9           | 1           | 0                      |          |       |
|                                                                    | อื่นๆ                                        | 0                | 4           | 2           | 0                      |          |       |
| <b>ปัจจัยอยาก<br/>ขี่จักรยาน</b>                                   | ความปลอดภัย                                  | 8                | 41          | 18          | 3                      | 9.238    | 0.682 |
|                                                                    | เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม                       | 25               | 87          | 31          | 3                      |          |       |
|                                                                    | เสียค่าใช้จ่ายน้อย                           | 6                | 28          | 13          | 2                      |          |       |
|                                                                    | วิวทิวทัศน์ที่ดึงดูดใจ                       | 11               | 61          | 13          | 1                      |          |       |
|                                                                    | สิ่งอำนวยความสะดวก<br>เอื้อต่อการปั่นจักรยาน | 6                | 28          | 14          | 1                      |          |       |
| <b>ความสนใจ</b>                                                    | แหล่งท่องเที่ยวเพื่อสุขภาพ                   | 30               | 124         | 46          | 5                      | 8.027    | 0.531 |
|                                                                    | แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ                   | 20               | 80          | 22          | 2                      |          |       |
|                                                                    | แหล่งท่องเที่ยวศิลปวัฒนธรรม                  | 4                | 33          | 18          | 2                      |          |       |
|                                                                    | ประเพณี และประวัติศาสตร์                     |                  |             |             |                        |          |       |
|                                                                    | อื่นๆ                                        | 2                | 8           | 3           | 1                      |          |       |

P < 0.05\*

จากตารางที่ 3 พบว่า อายุของผู้ตอบแบบสอบถาม มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ ในเรื่องการมีจักรยานส่วนตัว ประเภทของจักรยาน และความถี่ในการใช้จักรยาน โดยมีนัยสำคัญทางสถิติ

ที่ระดับ 0.05 โดยผู้ตอบแบบสอบถามที่มีอายุ 20-40 ปี ส่วนใหญ่มีจักรยานส่วนตัวประเภททั่วไปมากที่สุด รองลงมาคือมีจักรยานส่วนตัวประเภทเสือหมอบ และมีความถี่ในการใช้จักรยาน 2-3 ครั้งต่อสัปดาห์มากที่สุด

**ตารางที่ 4** ค่าการทดสอบความสัมพันธ์ของรายได้เฉลี่ยต่อเดือนกับพฤติกรรมการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพโดยใช้จักรยานในกรุงเทพมหานคร

| พฤติกรรมการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ<br>โดยใช้จักรยานในกรุงเทพมหานคร |                         | รายได้เฉลี่ยต่อเดือน (n = 400) |                          |                          |                          |                                 | $\chi^2$ | P      |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------------|----------|--------|
|                                                                 |                         | ต่ำกว่า<br>10,000<br>บาท       | 10,000-<br>20,000<br>บาท | 20,001-<br>30,000<br>บาท | 30,001-<br>40,000<br>บาท | มากกว่า<br>40,001 บาท<br>ขึ้นไป |          |        |
| จักรยานส่วนตัว                                                  | มี                      | 58                             | 68                       | 83                       | 28                       | 66                              | 14.240   | 0.007* |
|                                                                 | ไม่มี                   | 24                             | 35                       | 24                       | 5                        | 9                               |          |        |
| ประเภทจักรยาน                                                   | ทั่วไป                  | 42                             | 41                       | 41                       | 10                       | 14                              | 38.880   | 0.007* |
|                                                                 | พับได้                  | 9                              | 8                        | 19                       | 7                        | 13                              |          |        |
|                                                                 | เสือหมอบ                | 12                             | 31                       | 26                       | 9                        | 27                              |          |        |
|                                                                 | ท่องเที่ยว              | 3                              | 4                        | 4                        | 1                        | 5                               |          |        |
|                                                                 | เสือภูเขา               | 13                             | 10                       | 15                       | 6                        | 14                              |          |        |
|                                                                 | ฟิกซ์เกียร์             | 3                              | 9                        | 2                        | 0                        | 2                               |          |        |
| ความถี่                                                         | ทุกวัน                  | 19                             | 26                       | 22                       | 5                        | 13                              | 24.542   | 0.078  |
|                                                                 | 2-3 ครั้งต่อสัปดาห์     | 23                             | 33                       | 42                       | 13                       | 29                              |          |        |
|                                                                 | 1 ครั้งต่อสัปดาห์       | 15                             | 10                       | 22                       | 10                       | 21                              |          |        |
|                                                                 | เดือนละ 1 ครั้ง         | 10                             | 13                       | 6                        | 3                        | 5                               |          |        |
|                                                                 | น้อยกว่าเดือนละ 1 ครั้ง | 15                             | 21                       | 15                       | 2                        | 7                               |          |        |
| ประสบการณ์                                                      | น้อยกว่า 1 ปี           | 27                             | 22                       | 18                       | 2                        | 15                              | 34.097   | 0.001* |
|                                                                 | ระหว่าง 1-2 ปี          | 11                             | 23                       | 21                       | 5                        | 22                              |          |        |
|                                                                 | ระหว่าง 3-4 ปี          | 13                             | 16                       | 23                       | 1                        | 5                               |          |        |
|                                                                 | มากกว่า 5 ปีขึ้นไป      | 31                             | 42                       | 45                       | 25                       | 33                              |          |        |
| วัตถุประสงค์                                                    | เพื่อสุขภาพ/ออกกำลังกาย | 42                             | 58                       | 59                       | 23                       | 48                              | 28.552   | 0.097  |
|                                                                 | เพื่อพักผ่อนหย่อนใจ     | 18                             | 20                       | 27                       | 8                        | 16                              |          |        |
|                                                                 | เพื่อเดินทางไปกลับ      | 12                             | 14                       | 15                       | 1                        | 1                               |          |        |
|                                                                 | ฝึกซ้อมเพื่อการแข่งขัน  | 8                              | 5                        | 3                        | 0                        | 5                               |          |        |
|                                                                 | กีฬา                    |                                |                          |                          |                          |                                 |          |        |
|                                                                 | เพื่อพบปะเพื่อนฝูง      | 2                              | 5                        | 1                        | 1                        | 2                               |          |        |
|                                                                 | อื่นๆ                   | 0                              | 1                        | 2                        | 0                        | 3                               |          |        |

P < 0.05\*

**ตารางที่ 4** ค่าการทดสอบความสัมพันธ์ของรายได้เฉลี่ยต่อเดือนกับพฤติกรรมการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพโดยการใช้จักรยานในกรุงเทพมหานคร (ต่อ)

| พฤติกรรมการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ<br>โดยการใช้จักรยานในกรุงเทพมหานคร |                                                       | รายได้เฉลี่ยต่อเดือน (n = 400) |                   |                   |                   |                       | $\chi^2$ | P     |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|----------|-------|
|                                                                    |                                                       | ต่ำกว่า<br>10,000              | 10,000-<br>20,000 | 20,001-<br>30,000 | 30,001-<br>40,000 | มากกว่า<br>40,001 บาท |          |       |
|                                                                    |                                                       | บาท                            | บาท               | บาท               | บาท               | ขึ้นไป                |          |       |
| <b>ปัจจัยอยาก<br/>ขี่จักรยาน</b>                                   | ความปลอดภัย                                           | 17                             | 18                | 19                | 4                 | 12                    | 16.272   | 0.434 |
|                                                                    | เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม                                | 32                             | 35                | 45                | 10                | 24                    |          |       |
|                                                                    | เสียค่าใช้จ่ายน้อย                                    | 9                              | 11                | 17                | 6                 | 6                     |          |       |
|                                                                    | วิวทิวทัศน์ที่ดึงดูดใจ                                | 14                             | 26                | 17                | 6                 | 23                    |          |       |
|                                                                    | สิ่งอำนวยความสะดวก                                    | 10                             | 13                | 9                 | 7                 | 10                    |          |       |
|                                                                    | เอื้อต่อการปั่นจักรยาน                                |                                |                   |                   |                   |                       |          |       |
| <b>ความสนใจ</b>                                                    | แหล่งท่องเที่ยวเพื่อสุขภาพ                            | 47                             | 57                | 52                | 15                | 34                    | 10.268   | 0.593 |
|                                                                    | แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ                            | 22                             | 32                | 35                | 12                | 23                    |          |       |
|                                                                    | แหล่งท่องเที่ยวศิลป-วัฒนธรรม ประเพณี และประวัติศาสตร์ | 9                              | 11                | 16                | 4                 | 17                    |          |       |
|                                                                    | อื่นๆ                                                 | 4                              | 3                 | 4                 | 2                 | 1                     |          |       |

P &lt; 0.05\*

จากตารางที่ 4 พบว่า รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของผู้ตอบแบบสอบถามมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพในเรื่องการมีจักรยานส่วนตัว ประเภทของจักรยาน และประสบการณ์ในการขี่จักรยาน โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 20,001-30,000 บาทมีจักรยานส่วนตัว และมีประสบการณ์ในการขี่จักรยานมากกว่า 5 ปีขึ้นไปมากที่สุด ส่วนผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่ำกว่า 10,000 นิยมใช้จักรยานแบบทั่วไปมากที่สุด

### อภิปรายผลการวิจัย

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุ 20-40 ปี ระดับการศึกษาปริญญาตรี อาชีพพนักงานบริษัทเอกชน มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 20,001-30,000 บาท โดยผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่ากลุ่มที่มาใช้จักรยานเพื่อการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพส่วนใหญ่เป็นเพศชายที่อยู่ในช่วงวัยรุ่นและวัยเริ่มทำงาน โดยช่วงวัยนี้จะมีกำลังและเวลาในการทำกิจกรรมมากกว่าวัยอื่นๆ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของวิโรจน์ ศรีสุรภานนท์ และพิชญ์ พันวัน (Srisuraphanon and Panwan, 2015) ที่ได้กล่าวไว้ว่า ผู้ใช้บริการจักรยานสาธารณะส่วนใหญ่เป็นเพศชาย

อายุ 20-39 เป็นลูกจ้างบริษัทเอกชน และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของธวัชชัย ดวงไทย (Duangthai, 2015) ที่พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ระดับการศึกษาปริญญาตรี

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีจักรยานส่วนตัวประเภทของจักรยานคือจักรยานทั่วไป มีความถี่ในการใช้จักรยาน 2-3 ครั้งต่อสัปดาห์ มีประสบการณ์ในการใช้จักรยานมากกว่า 5 ปี มีวัตถุประสงค์ในการใช้จักรยานเพื่อสุขภาพ/ออกกำลังกาย บ้างก็ทำให้อยากขี่จักรยานคือเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม มีความสนใจแหล่งท่องเที่ยวเพื่อสุขภาพ เช่น สวนสาธารณะ สนามกีฬา โดยผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่าคนส่วนใหญ่จะมีจักรยานเป็นของตนเองอยู่แล้วเพราะจักรยานเป็นยานพาหนะที่นิยมสำหรับคนไทยและสามารถใช้ในชีวิตประจำวันได้สะดวกรวดเร็วและไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายเหมือนกับยานพาหนะชนิดอื่นๆ เนื่องจากจักรยานในประเทศไทยหาซื้อได้สะดวกและมีหลากหลายราคา การท่องเที่ยวโดยใช้จักรยานเพื่อชมธรรมชาติเป็นที่นิยมมากขึ้นในปัจจุบัน เนื่องจากด้วยความปลอดภัย บรรยากาศที่ดีในสวนสาธารณะ และสนามกีฬา และยังได้ออกกำลังกายไปในตัวจึงเป็นเหตุให้ผู้คนชื่นชอบในการใช้จักรยานเพื่อปั่นชมธรรมชาติในสวนสาธารณะ และสนามกีฬา ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของมธุรส สว่างบำรุง (Sawangbamrung, 2015) ที่พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีวัตถุประสงค์ต่อการใช้จักรยานเพื่อใช้ออกกำลังกายและเพื่อให้มีสุขภาพร่างกายที่แข็งแรง และยังสอดคล้องกับบทความของไอซ์ไบค์ (Icebike, 2016: Online) ที่ได้กล่าวไว้ว่าการใช้จักรยานช่วยลดมลภาวะทางอากาศได้เป็นอย่างดีเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และช่วยรักษาโลกอีกด้วย

อายุและรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของผู้ตอบแบบสอบถามมีความสัมพันธ์กับการมีจักรยานส่วนตัวและประเภทของจักรยานเหมือนกัน ในขณะที่อายุยังมีความสัมพันธ์ต่อความถี่ในการใช้จักรยาน แต่รายได้เฉลี่ย

ต่อเดือนของผู้ตอบแบบสอบถามยังมีความสัมพันธ์กับประสบการณ์ในการขี่จักรยาน ซึ่งผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่าทั้งอายุและรายได้ก็ล้วนมีผลต่อการตัดสินใจซื้อจักรยานของคนไทยในปัจจุบัน โดยวัยรุ่นและวัยกลางคนเป็นวัยที่ชื่นชอบ และทำการสะสมจักรยานที่ตนชื่นชอบและเหมาะสมกับตนเองมากขึ้น แต่จักรยานที่คนไทยนิยมซื้อโดยส่วนใหญ่ก็ยังเป็นจักรยานประเภททั่วไปซึ่งสามารถหาซื้อได้ง่ายและใช้งานได้อเนกประสงค์มากกว่าจักรยานประเภทอื่นๆ รองลงมาคือนิยมใช้จักรยานประเภทเสือหมอบ อีกทั้งจักรยานด๊ิๆ มีฟังก์ชันมากๆ ในปัจจุบันมีราคาสูงขึ้นมาก คนที่ทำงานแล้วและมีรายได้มากกว่าจึงมีอำนาจในการตัดสินใจซื้อจักรยานที่ดี และมีราคาสูงมากกว่า ส่วนในเรื่องความถี่ในการใช้จักรยานมีความสัมพันธ์ต่อกลุ่มอายุเพราะกลุ่มอายุวัยรุ่นและวัยกลางคนเป็นวัยที่มีเวลาในการออกกำลังกายและมีสุขภาพที่เอื้ออำนวยต่อการใช้จักรยานมากกว่ากลุ่มอื่นๆ ส่วนกลุ่มคนที่มียาได้เฉลี่ยต่อเดือนค่อนข้างมากย่อมมีโอกาสในการสัมผัสประสบการณ์จากการท่องเที่ยวและการท่องเที่ยวโดยการใช้จักรยานได้มากกว่าคนที่มียาได้น้อยกว่า ซึ่งสอดคล้องกับบทความของไอซ์ไบค์ (Icebike, 2016: Online) ที่ได้กล่าวไว้ว่าคนทุกกลุ่มทุกวัยควรเรียนรู้การออกกำลังกายและการท่องเที่ยวโดยใช้จักรยาน เพราะจักรยานเหมาะกับคนทุกกลุ่มทุกวัยตั้งแต่เด็กจนสูงอายุ โดยผลการสำรวจส่วนใหญ่กลุ่มวัยรุ่นอายุ 20 ปี เป็นกลุ่มที่นิยมเริ่มต้นใช้จักรยานเสือหมอบ ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ติดมากที่สุดในการปั่นจักรยานเพราะร่างกายมนุษย์จะพัฒนาด้านกายภาพมากที่สุดในช่วงอายุ 20-35 ปี ส่วนคนไทยเองวัยรุ่นก็เป็นวัยที่นิยมซื้อจักรยานทั่วๆ ไปมากที่สุดและมีความนิยมในการซื้อมากขึ้นและนิยมปั่นจักรยานจำนวนมากขึ้นมากในปัจจุบัน (Tourism Authority of Thailand, 2013: Online; Muangthong, 2014: Online) อีกทั้งการใช้จักรยานจะทำให้บุคคลทุกกลุ่มทุกวัยมีสุขภาพที่ดี

เพราะจักรยานช่วยป้องกันโรคอ้วน โรคหัวใจ ลดอาการบาดเจ็บจากการออกกำลังกายรูปแบบอื่น ช่วยเพิ่มระบบภูมิคุ้มกันในร่างกาย ฯลฯ (Duckingtiger, 2015: Online; Semipro cycling, 2015) อีกทั้งการใช้จักรยานการเดินทางและการท่องเที่ยวช่วยให้ได้รับสิ่งที่น่าสนใจตลอดการท่องเที่ยว ได้รับความรู้สึกที่ดี ได้รับสิ่งใหม่ๆ และประสบการณ์ที่ดีจากการท่องเที่ยวได้มากกว่าการเดินทางวิธีอื่นๆ อีกทั้งยังเป็นการใช้เวลาที่มีค่าให้เป็นประโยชน์ร่วมกับครอบครัว และคนที่รักอีกด้วย

### สรุปผลการวิจัย

ผู้ตอบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุ 20-40 ปี ระดับการศึกษาปริญญาตรี อาชีพพนักงานบริษัทเอกชน มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 20,001-30,000 บาท ผู้ตอบสอบถามส่วนใหญ่มีจักรยานส่วนตัวประเภททั่วไป มีความถี่ในการใช้จักรยาน 2-3 ครั้งต่อสัปดาห์ มีประสบการณ์ในการขี่จักรยานมากกว่า 5 ปี มีวัตถุประสงค์ในการใช้จักรยานเพื่อสุขภาพ/ออกกำลังกาย ปัจจุบันทำให้อยากขี่จักรยานคือเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และมีความสนใจแหล่งท่องเที่ยวเพื่อสุขภาพ เช่น สวนสาธารณะ สนามกีฬา

พฤติกรรมการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพโดยการใช้จักรยานในกรุงเทพมหานครมีความสัมพันธ์กับอายุและรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของผู้ตอบแบบสอบถาม ในเรื่องการมีจักรยานส่วนตัว และประเภทของจักรยานเหมือนกัน ในขณะที่ความถี่ในการใช้จักรยานมีความสัมพันธ์กับอายุเพียงอย่างเดียว และประสบการณ์ในการขี่จักรยานก็มีความสัมพันธ์กับรายได้เฉลี่ยต่อเดือนเพียงอย่างเดียว เช่นเดียวกัน โดยผู้ตอบแบบสอบถามที่มีอายุ 20-40 ปี ส่วนใหญ่มีจักรยานส่วนตัวประเภททั่วไปมากที่สุด รองลงมาคือมีจักรยานส่วนตัวประเภทเสือหมอบ และมีความถี่ในการใช้จักรยาน 2-3 ครั้งต่อสัปดาห์มากที่สุด ในขณะที่ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ที่มีรายได้ 20,001-30,000 บาทมีจักรยานส่วนตัวและมี

ประสบการณ์ในการขี่จักรยานมากกว่า 5 ปีขึ้นไปมากที่สุด ส่วนผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ที่มีรายได้ต่ำกว่า 10,000 บาท นิยมใช้จักรยานประเภททั่วไปมากที่สุด รองลงมาคือ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 10,000-20,000 บาท และ 20,001-30,000 บาท นิยมใช้จักรยานประเภททั่วไปเช่นเดียวกัน

### เอกสารอ้างอิง

- Bikeformom. (2015). *Bike for mom*. Retrieved September 30, 2015, from Bikeformom website: <http://www.bikeformom2015.com>
- Cyclingplus. (2014). *"iBIKE" Happiness of biker*. Retrieved September 30, 2015, from Cyclingplus website: <http://www.cyclingplusthailand.com/>
- Dailynews. (2011). *Tendency of bicycle user*. Retrieved September 30, 2015, from Dailynews website: [www.dailynews.co.th](http://www.dailynews.co.th)
- Duangthai T. (2015). Media Exposure, knowledge, attitude, and behaviors on bicycle using in daily life of Thai people who use the bicycle in Thailand. *The 3rd Thailand Bike and walk forum: safety*. (pp. 112-118). Bangkok: Thai Health.
- Duckingtiger. (2015). *How ageing affects your cycling performance*. Retrieved January 30, 2015, from Duckingtiger website: <http://www.duckingtiger.com/>
- Icebike. (2016). *Top 40 reasons why you should ride a bike (And change your life)*. Retrieved January 10, 2016, from Icebike website: <http://www.icebike.org/why-ride-a-bike/>

- Khaewwong, T. (2009). *Developing guideline of cycling activity management to promote tourism in Bangkok Metropolis*. Master Degree of Sport Science, Chulalongkorn University.
- Ministry of Tourism and Sport. (2011). *Strategic and policy*. Retrieved December 10, 2015, from Ministry of Tourism and Sport Website: <http://www.mots.go.th/main.php?filename=index>
- Muangthong. (2014). *Bike trend*. Retrieved January 10, 2016, from Muangthong Website: <http://www.muangthongonline.com/>
- Nunnally, J. C. and Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric theory*. 3<sup>rd</sup>ed. New York: McGraw-Hill.
- Pimolsompong, C. (1999). *Tourism Marketing Planning and Development*. Bangkok: Kasetsart University.
- Rovinelli, R. J. and Hambleton, R. K. (1977). On the use of content specialists in the assessment of criterion-referenced test item validity. *Dutch Journal of Educational Research* 2: 49-60.
- Sawangbamrung, M. (2015). The popularity of bicycle using for transportation of the elderly in Northern Thailand. *The 3rd Thailand Bike and walk forum: safety*. (pp. 133-140). Bangkok: Thai Health.
- Semipro cycling. (2015). *How ageing affects your cycling performance*. Retrieved January 30, 2015, from Semipro cycling website: <http://semipro cycling.com/>
- Srisuraphanon, W. (2013). *Way to promote bicycling in Bangkok*. Retrieved December 10, 2015, from Thaicyclingclub website: <http://www.thaicyclingclub.org/content/general/>
- Srisuraphanon, W. and Panwan, P. (2015). Bangkok public bicycle system: A case study of pun pun bike share. *The 3rd Thailand Bike and walk forum: safety*. (pp. 67-76). Bangkok: Thai Health.
- Tourism Authority of Thailand. (2013). *Tourism Authority of Thailand plan to exhibit "Bike expo"*. Retrieved December 10, 2015, from Tourism Authority of Thailand Website: <http://tourisminvest.tat.or.th/>
- Yamane, T. (1973). *Statistic: An introduction analysis*. Tokyo: Harper International Edition.

## รายละเอียดการส่งบทความวิจัยและวิชาการลงตีพิมพ์ในวารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ

วารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ ยินดีรับบทความวิจัย บทความวิชาการ โดยขอให้ท่านส่งไฟล์ต้นฉบับเพื่อลงตีพิมพ์ในวารสารฯ มาที่กองบรรณาธิการวารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผ่านระบบออนไลน์ ที่ [www.spsc.chula.ac.th](http://www.spsc.chula.ac.th) และสามารถส่งข้อคิดเห็นต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับวารสารการกีฬา การจัดการกีฬา การส่งเสริมสุขภาพ การจัดการนันทนาการการท่องเที่ยว และการบูรณาการศาสตร์อื่นๆ รวมทั้งจดหมาย หรือข้อเสนอแนะจากทุกท่าน มาที่ E-mail : [spsc\\_journal@hotmail.com](mailto:spsc_journal@hotmail.com) โทรศัพท์/โทรสาร : 02-218-1030

ทั้งนี้บทความต้องผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิอ่านบทความวิจัยและบทความวิชาการ (Peer Reviewer) 2 ท่าน ภายหลังจากได้รับการพิจารณาให้ลงตีพิมพ์และผู้ส่งบทความได้แก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิฯ จึงจะได้รับการตอบรับการตีพิมพ์บทความลงวารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ หากบทความไม่ผ่านการพิจารณาให้ลงตีพิมพ์ในวารสารฯ ผู้ส่งบทความสามารถปรับปรุงแก้ไขและส่งเข้ารับการพิจารณาได้ใหม่โดยในการส่งบทความเพื่อการพิจารณาตีพิมพ์ครั้งต่อไป สำหรับต้นฉบับที่ได้รับการตีพิมพ์ผู้เขียนจะได้รับวารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ ฉบับที่พิมพ์จำนวน 3 เล่ม หากต้องการเพิ่ม สามารถซื้อได้ในราคาเล่มละ 80 บาท

## รายละเอียดในการเตรียมบทความวิชาการและบทความวิจัย

1. พิมพ์ลงในกระดาษขนาด A4 (8x11.5") พิมพ์หน้าเดียว (**รูปแบบตัวอักษร Angsana New ขนาด 16 กัณหน้า/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 หากเอกสารอ้างอิงเป็นภาษาไทยให้แปลเป็นภาษาอังกฤษทั้งหมด โดยการอ้างอิงในเนื้อหา หากเป็นชื่อชาวต่างประเทศให้เขียนชื่อทับศัพท์เป็นภาษาไทยด้วยมิให้อ้างอิงผลงานวิทยานิพนธ์ โดยให้อ้างอิงถึงวารสารที่ตีพิมพ์ผลงานวิทยานิพนธ์ที่ต้องการอ้างอิงรูปแบบการเขียนอ้างอิงระบบ 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](http://www.spsc.chula.ac.th)

ทั้งนี้ วารสารฯ ขอสงวนสิทธิ์ไม่รับตีพิมพ์บทความที่เขียนบทความ และเอกสารอ้างอิงไม่เป็นไปตามรูปแบบที่กำหนด

สถานที่ติดต่อ : คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพระราม 1 ปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

E-mail : [spsc\\_journal@hotmail.com](mailto:spsc_journal@hotmail.com) โทร. 02 218-1030 โทรสาร 02-218-1030

## **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](http://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](mailto: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](http://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: +662-218-1030 Fax: +662-218-1030 E-mail: [spsc\\_journal@hotmail.com](mailto:spsc_journal@hotmail.com)

## ใบสมัครเป็นสมาชิก “วารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ”

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

เรียน บรรณาธิการวารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ

ข้าพเจ้า (ออกใบเสร็จในนาม) .....

ที่อยู่ .....

.....

.....

รหัสไปรษณีย์..... หมายเลขโทรศัพท์.....

มีความประสงค์ขอรับวารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ เริ่มตั้งแต่ปีที่..... เล่มที่.....

ประจำเดือน ☐ มกราคม – เมษายน ☐ พฤษภาคม – สิงหาคม ☐ กันยายน - ธันวาคม☐ 1 ปี 3 ฉบับ ราคา 200 บาท☐ 2 ปี 6 ฉบับ ราคา 360 บาททั้งนี้ ได้ส่งเงินค่าสมัครสมาชิก เป็นเงิน ☐ เงินสด ☐ ธนาณัติ ☐ เช็คไปรษณีย์

จำนวนเงิน.....บาท (ตัวอักษร.....บาท)

.....  
(ลงนามผู้สมัคร)

## หมายเหตุ

การส่งจ่ายไปรษณีย์ (ไปรษณีย์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ให้ส่งจ่ายในนาม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลลิตา พงษ์พิบูลย์

ที่อยู่ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา ถนนพระราม 1 ปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

กรุณาวงเล็บที่มุมซองว่า “วารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ”

## สำหรับเจ้าหน้าที่

ใบเสร็จรับเงินเล่มที่..... เลขที่..... หมายเลขสมาชิก.....

ลายเซ็นเจ้าหน้าที่..... บันทึกข้อมูลวันที่.....

## ใบสัญญาลงโฆษณาประชาสัมพันธ์ใน “วารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ”

เลขที่.....

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

เรียน คณะบดีคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา

ข้าพเจ้า .....

ที่สำนักงาน.....

มีความประสงค์ลงโฆษณาในวารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นจำนวน.....ฉบับ ตั้งแต่ฉบับที่..... เดือน..... พ.ศ..... ถึงฉบับที่..... เดือน..... พ.ศ.....

| อัตราค่าโฆษณา (1 ลิ)        | 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 (.....)

ขอความที่ข้าพเจ้าประสงค์ลงโฆษณาประชาสัมพันธ์ได้แนบมากับใบสัญญาแล้วรวมทั้งต้นฉบับ

จำนวน.....ชิ้น หรือใบแทรกจำนวน.....แผ่น

ทั้งนี้ ข้าพเจ้าสัญญาว่าจะชำระเงินค่าโฆษณาทันที ที่ตอบตกลงทำสัญญาลงโฆษณาประชาสัมพันธ์เรียบร้อยแล้ว

ลงชื่อ.....ผู้แจ้งลงโฆษณา

ลงชื่อ.....ผู้รับแจ้งลงโฆษณา

วารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ

โทรศัพท์ 02 218-1030 / โทรสาร 02 218-1030